

LAPORAN HASIL PENELITIAN



**Pengaruh Faktor-Faktor Aktivitas Perkotaan Terhadap Pencemaran Perairan
Dan Alternatif Solusi Di Wilayah Pesisir Kota Makassar**

A.IDHAM AP, S.T.,M.Si

NIP. 197610072009121002

**JURUSAN TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
2013**

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan segala kerendahan hati, segala syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya kepada kita semua, semoga usaha kita untuk menciptakan hidup yang lebih baik senantiasa mendapatkan kelapangan jalan dari-Nya. Salawat dan salam senantiasa kami haturkan kepada baginda Rasulullah SAW, pemimpin besar umat manusia yang mengantarkan manusia mengenali nilai-nilai kemanusiaan itu sendiri dan mengajarkan keutamaan ilmu.

Terima kasih yang tulus penulis haturkan kepada pihak – pihak yang telah banyak memberikan bantuan, arahan, bimbingan dan dukungan dalam proses penyelesaian penelitian ini. Dengan menyadari sepenuhnya bahwa peneliti hanya manusia biasa yang tidak luput dari khilaf dan kekeliruan, maka penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak agar penelitian selanjutnya bisa lebih baik. Semoga hasil penelitian ini bisa bermanfaat.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Makassar, Oktober 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1-10
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian	6
F. Glosarium	7
G. Sistematika Pembahasan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11-66
A. Pengertian dan Batasan Wilayah Pesisir	11
B. Drainase Di Wilayah Perkotaan	20
C. Manajemen Sampah	28

D. Konsep Dasar Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu.....	30
E. Pencemaran Laut	38
F. Parameter Kualitas Perairan	50
G. Kebijakan Penanganan Pencemaran Wilayah Pesisir	56
H. Kota Pantai dan Perkembangan Pembangunan Kota	61
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	68-82
A. Jenis Penelitian	68
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	68
C. Batasan Wilayah Penelitian	69
D. Populasi dan Sampel	71
E. Jenis dan Metode Pengumpulan Data	74
F. Instrumen Penelitian	77
G. Metode Analisis Data	77
H. Variabel Penelitian	79
I. Defenisi Operasional	80
J. Kerangka Pemikiran	82
BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH	82-129
A. Gambaran Umum Kota Makassar	82
B. Karakteristik Wilayah Penelitian	99
C. Kondisi Wilayah Perairan Kawasan Pesisir Kota Makassar	101

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	130-148
A. Faktor – Faktor Yang Memengaruhi Pencemaran Perairan Pesisir Kota Makassar	130
B. Analisis Faktor – Faktor Aktifitas Perkotaan Yang Berpengaruh Terhadap Pencemaran Perairan Pesisir Kota Makassar.....	136
BAB VI PENUTUP	149-150
A. Kesimpulan	149
B. Saran	150
DAFTAR PUSTAKA	151
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kawasan Pesisir merupakan wilayah yang strategis sekaligus paling rentan terhadap perubahan, gangguan dan pencemaran oleh manusia. Dikatakan daerah yang strategis karena hampir semua kawasan pesisir di Indonesia merupakan pintu gerbang utama aktivitas ekonomi kelautan di wilayahnya masing-masing, sementara dikatakan paling rentan terhadap perubahan yang terjadi secara alami, akibat aktivitas manusia, maupun kombinasi dari keduanya. Namun diantara faktor-faktor tersebut, pengaruh aktivitas manusia yang tidak ramah lingkungan merupakan penyebab utamanya. Fakta menunjukkan, kondisi wilayah pesisir di berbagai penjuru tanah air mengalami kerusakan ekosistem yang sangat mencemaskan, misalnya kerusakan terumbu karang, kerusakan mangrove, erosi pantai, maupun pencemaran.

Fakta juga menunjukkan bahwa kawasan pesisir merupakan tempat konsentrasi penduduk yang paling padat. Sekitar 75% dari total penduduk dunia bermukim di wilayah pesisir. Keadaan serupa juga terjadi di Indonesia, yaitu hampir 60% jumlah penduduk yang tinggal di kota-kota besar (seperti Jakarta, Surabaya, Semarang, Medan dan Makassar) menyebar di kawasan pesisir.

Di pacunya pertumbuhan kawasan perkotaan secara tidak langsung memberikan andil yang sangat besar terhadap penurunan kualitas lingkungan hidup khususnya di wilayah pesisir terutama akibat pencemaran yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia dan perusakan lingkungan disekitarnya. Wilayah pesisir yang ada merupakan salah satu muara pembuangan limbah cair maupun limbah padat, yang berasal dari aktivitas perkotaan seperti pemukiman, perkantoran, perhotelan, perdagangan, pelabuhan, pariwisata dan jasa lainnya. Kegiatan-kegiatan tersebut sangat berpotensi menghasilkan bahan pencemar bagi perairan di wilayah pesisir.

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.

Salah satu wilayah pesisir yang akhir-akhir ini menjadi sorotan akibat pencemaran adalah wilayah pesisir Kota Makassar, karena kawasan ini memiliki arti dan peranan penting dalam konstelasi lokal, regional, nasional, hingga internasional dalam konteks kegiatan sosial, ekonomi, dan pemerintahan. Dengan memahaminya menurut berbagai skala kepentingan, wilayah perairan laut Kota Makassar tersebut secara geografis bersifat strategis, namun sekaligus merupakan suatu ekosistem spesifik dengan potensi sumber alam kelautan. Berbagai aktifitas telah berkembang dengan pesat di wilayah pesisir Kota Makassar, seperti pelabuhan, permukiman, perhotelan, perkantoran, pariwisata, perdagangan dan jasa lainnya di wilayah pesisir Kota Makassar.

Perairan wilayah pesisir Kota Makassar memiliki sejarah yang tidak dapat lepas dari perkembangan Kota Makassar itu sendiri. Sejalan dengan fungsinya telah banyak mengalami perkembangan baik secara fisik maupun ekonomi. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya kegiatan pemukiman, perkantoran, perhotelan, pelabuhan, perdagangan, pariwisata dan jasa lainnya yang terdapat di sepanjang wilayah pesisir Kota Makassar.

Perairan di wilayah pesisir Kota Makassar merupakan salah satu wadah aktivitas penduduknya. Tingginya aktivitas perkotaan serta banyaknya permukiman yang berada disekitarnya diperkirakan akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan hidup

(pencemaran) di wilayah pesisir. Asumsi ini diambil karena terdapat beberapa outlet drainase yang langsung bermuara di pantai. Outlet-outlet drainase yang ada melayani pembuangan limbah dari aktifitas perkotaan seperti permukiman, perkantoran, perhotelan, pelabuhan, perdagangan dan jasa lainnya. Aktifitas-aktifitas perkotaan yang berpotensi sebagai sumber pencemaran dan berkontribusi terhadap penurunan kualitas air perairan wilayah pesisir Kota Makassar yang didasarkan pada parameter kualitas perairan

Berdasarkan hasil pengamatan awal, menunjukkan bahwa di wilayah pesisir Kota Makassar rentan terjadinya pencemaran mengingat terdapat beberapa drainase yang langsung bermuara ke pantai yang merupakan saluran pembuangan aktifitas disekitarnya. Selama ini, telah dilakukan beberapa upaya penanganan dan pengelolaan wilayah pesisir Kota Makassar khususnya untuk mengurangi kerentanan terjadinya pencemaran antara lain pemberlakuan Perda terkait pengelolaan sampah. Akan tetapi upaya tersebut belum berhasil secara optimal dengan melihat kondisi perairan pesisir Kota Makassar saat ini. Hal ini didasari dari pengamatan awal yang dilakukan, terlihat masih terdapat bahan-bahan pencemar seperti sampah (baik yang mengapung maupun terendap). Selain itu, dengan adanya outlet drainase yang langsung bermuara ke pantai, dengan sendirinya limbah cair yang dihasilkan oleh aktifitas di

darat dapat langsung masuk ke perairan dan hal ini merupakan salah satu sumber pencemaran.

Dengan adanya gambaran yang terjadi di wilayah pesisir Kota Makassar maka diperlukan suatu studi faktor-faktor aktivitas perkotaan terhadap pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar dan mengantisipasi secara dini dampak keberadaan aktifitas kota yang dapat mendorong timbulnya pencemaran pada kawasan pesisir pantai.

B. Rumusan Masalah

Oleh karena itu yang menjadi rumusan permasalahan dalam penelitian adalah : Faktor-faktor aktivitas perkotaan apa yang dominan berpengaruh terhadap pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang serta rumusan permasalahan diatas, maka secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor aktivitas perkotaan yang dominan berpengaruh terhadap pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar.

Dalam rangka mencapai tujuan penelitian yang telah diuraikan di atas, maka sasaran-sasaran penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi faktor-faktor aktivitas perkotaan yang berpotensi sebagai sumber pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar
2. Melihat faktor-faktor aktivitas perkotaan yang dominan sebagai penyebab pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan yang diharapkan dari hasil penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Sebagai bahan informasi untuk mengetahui faktor-faktor aktivitas perkotaan yang dominan berpengaruh terhadap pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar
2. Bahan masukan kepada pemerintah sebagai pengambil keputusan untuk mengetahui faktor-faktor aktivitas perkotaan yang menyebabkan pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar
3. Sebagai bahan rujukan bagi peneliti yang lain dengan tujuan dan tinjauan yang berbeda.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk memperjelas dan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas adapun lingkup batasan dalam penelitian ini hanya difokuskan pada faktor-faktor aktivitas perkotaan yang dominan

berpengaruh terhadap pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar.

F. Glosarium

Berikut ini beberapa defenisi yang diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai permasalahan yang akan diteliti, yaitu sebagai berikut :

1. Pantai adalah daerah yang merentang dari daratan pantai sampai kebahagian terluar dari batasan pulau (continental shelf), yang berkurang lebih bersesuaian dengan daerah yang secara bergantian banjir atau terkena fluktuasi muka laut selama periode Kuaterner Akhir (Late Quartenery Period).
2. Perairan pesisir adalah perairan laut teritorial yang menghubungkan pantai dan pulau-pulau, estuari, teluk, perairan dangkal, rawa payau, lagoon, dan daerah lainnya.
3. Wilayah pesisir (coastal zone) adalah wilayah peralihan ekosistem darat dan laut yang saling mempengaruhi dimana kearah laut 12 mil dari garis pantai untuk propinsi dan sepertiga dari wilayah laut itu untuk kabupaten/kota dan kearah darat batas administrasi kabupaten/kota.

4. Pengendalian pencemaran adalah setiap upaya atau kegiatan pencegahan dan/atau penanggulangan dan/atau pemulihan pencemaran
5. Pencemaran laut adalah tekanan terhadap lingkungan laut maupun sumber daya yang ada didalamnya dan dapat menyebabkan kerugian bagi sistem alami (ekosistem) maupun bagi manusia yang merupakan bagian dari sistem alami tersebut
6. Parameter pencemaran adalah indikator (petunjuk) terjadinya pencemaran dan tingkat pencemaran yang telah terjadi. Parameter pencemaran meliputi parameter fisik, parameter kimia, dan parameter biologi.

G. Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan secara garis besar pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, menguraikan tentang, pengertian dan batasan wilayah pesisir, drainase di wilayah pesisir, manajemen sampah, konsep dasar pengelolaan wilayah pesisir terpadu, pencemaran laut, parameter kualitas perairan, kebijakan

penanganan pencemaran wilayah, kota pantai dan perkembangan pembangunan kota, pendekatan sistem untuk perencanaan kawasan pesisir dan pantai,

BAB III METODE PENELITIAN, menguraikan jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, batasan wilayah penelitian, populasi dan sampel , jenis dan metode pengumpulan data, instrumen penelitian, metode analisis data, defenisi operasional dan kerangka pemikiran.

BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN, menguraikan tentang letak geografis, batas dan luas wilayah, lingkungan fisik, karakteristik wilayah penelitian, kecamatan Wajo, kecamatan Ujung Pandang dan kecamatan Mariso, kondisi wilayah perairan kawasan pesisir kota Makassar, sistem pembuangan sampah padat dan cair di pesisir pantai kota Makassar, aktivitas perkotaan diwilayah pesisir pantai kota Makassar, aktivitas permukiman, aktivitas perdagangan, aktivitas pariwisata, aktivitas penangkapan ikan, kebijakan pengembangan kota Makassar,

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN, menguraikan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pencemaran perairan pesisir kota Makassar, aktivitas permukiman. aktivitas perdagangan, aktivitas perkantoran, aktivitas pariwisata, aktivitas pelabuhan

dan aktivitas jasa lainnya, analisis faktor-faktor aktivitas perkotaan yang berpengaruh terhadap pencemaran perairan pesisir kota Makassar, hubungan aktivitas permukiman sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir kota Makassar, hubungan aktivitas perdagangan sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir kota Makassar, hubungan aktivitas perkantoran sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir kota Makassar, hubungan aktivitas pariwisata sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir kota Makassar, hubungan aktivitas pelabuhan sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir kota Makassar, hubungan aktivitas jasa lainnya sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir kota Makassar,

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN, berisikan tentang kesimpulan dari pembahasan dan rekomendasi kebijakan, ilmu perencanaan wilayah dan kota serta kelanjutan dari penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian dan Batasan Wilayah Pesisir

1. Defenisi umum wilayah pesisir

Daerah pesisir merupakan salah satu dari lingkungan perairan laut yang mudah terpengaruh dengan adanya buangan limbah dari darat. Wilayah pesisir yang meliputi daratan dan perairan pesisir sangat penting artinya bagi kehidupan manusia disekitarnya serta makhluk hidup yang ada dalam perairan. Wilayah ini bukan hanya merupakan sumber pangan yang diusahakan melalui kegiatan perikanan dan pertanian, tetapi juga merupakan lokasi bermacam sumber daya alam, seperti mineral, gas dan minyak bumi serta pemandangan alam yang indah, yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia. Selain itu perairan pesisir juga penting artinya sebagai alur pelayaran.

Di daratan pesisir, terutama di sekitar muara sungai besar, berkembang pusat-pusat pemukiman manusia yang disebabkan oleh kesuburan sekitar muara sungai dan tersedianya prasarana angkutan yang relatif mudah dan murah, serta pengembangan industri yang juga banyak dilakukan di daerah pesisir. Namun perlu diperhatikan agar kegiatan yang beranekaragam dapat berlangsung secara serasi. Suatu kegiatan dapat menghasilkan

hasil samping yang dapat merugikan kegiatan lain, misalnya limbah industri yang langsung dibuang ke lingkungan pesisir, tanpa mengalami pengolahan tertentu sebelumnya dapat merusak sumber daya hayati akuatik, dan dengan demikian akan merugikan kegiatan lainnya seperti perikanan.

Menurut Undang-Undang N0. 27 tahun 2007, wilayah pesisir adalah daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut. Sedangkan Perairan Pesisir adalah laut yang berbatasan dengan daratan meliputi perairan sejauh 12 (dua belas) mil laut diukur dari garis pantai, perairan yang menghubungkan pantai dan pulau-pulau, estuari, teluk, perairan dangkal, rawa payau, dan laguna.

Lingkungan pesisir terdiri dari berbagai ekosistem yang berbeda kondisi dan sifatnya. Pada umumnya ekosistem kompleks dan peka terhadap gangguan. Dapat dikatakan bahwa setiap kegiatan pemanfaatan dan pengembangannya dimana pun juga di wilayah pesisir secara potensial dapat merupakan sumber kerusakan bagi ekosistem di wilayah tersebut. Rusaknya ekosistem berarti rusak pula sumber daya didalamnya. Agar akibat negatif dari pemanfaatan beranekaragam dapat dipertahankan sekecil-kecilnya dan untuk menghindari pertikaian antar kepentingan, serta mencegah kerusakan ekosistem di wilayah pesisir, pengelolaan, pemanfaatan dan pengembangan wilayah perlu berlandaskan

perencanaan menyeluruh dan terpadu yang didasarkan atas prinsip-prinsip ekonomi dan ekologi. Pengrusakan ekosistem alamiah, seperti hutan hujan tropis, hutan mangrove, dan terumbu karang, terutama disebabkan oleh konservasi segenap ekosistem menjadi berbagai peruntukan pembangunan, mulai dari kawasan permukiman (real estate), kawasan industri, hingga tambak. Dari sudut pandang pembangunan, sebenarnya pengalihan fungsi ekosistem alamiah menjadi peruntukan pembangunan tidak menjadi masalah, sepanjang masih pada batas-batas yang dapat ditolerir oleh ekosistem alamiah dalam suatu kawasan pembangunan. Permasalahan akan timbul bila tidak ada atau ekosistem alamiah yang tersisa dalam suatu kawasan pembangunan terlalu kecil.

Sumber daya pesisir dan lautan memiliki berbagai sumber daya alam di dalamnya, yang terbagi atas dua jenis, yaitu:

- a. Sumber daya alam yang dapat diperbaharui (*renewable resources*), misalnya: sumber daya perikanan (perikanan tangkap dan budidaya), mangrove, dan terumbu karang.
- b. Sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui (*non-renewable resources*), misalnya: minyak bumi, gas dan mineral, serta bahan tambang lainnya.

Selain menyediakan dua sumber daya tersebut di atas, wilayah pesisir dan laut memiliki berbagai fungsi lainnya, seperti:

transportasi dan pelabuhan, kawasan industri, agribisnis dan agroindustri, jasa lingkungan, pariwisata, kawasan pemukiman serta tempat pembuangan limbah.

2. Batasan dan Sifat-sifat Wilayah Pesisir

Dalam pengelolaan sumberdaya alam, seperti wilayah pesisir dan lautan, langkah pertama yang harus dikerjakan oleh para perencana dan pengambil keputusan adalah menentukan batas-batas (*boundaries*) dari wilayah yang akan dikelolanya sebagai suatu satuan pengelolaan (*management unit*). Dengan mengetahui batas-batas dari suatu wilayah pesisir dan lautan sebagai satuan pengelolaan, maka komponen-komponen beserta segenap interaksi fungsional (seperti aliran bahan dan energi) antar komponen tersebut di dalam satuan (sistem) wilayah pengelolaan dan interaksi antar satuan wilayah pengelolaan dengan satuan wilayah pengelolaan lainnya dapat diketahui dengan baik. Pengetahuan tentang komponen dan interaksi fungsional secara internal dan eksternal inilah yang menjadi dasar bagi perencanaan dan pengelolaan pembangunan sumberdaya wilayah pesisir dan lautan secara berkelanjutan.

Menurut Dahuri (1998) dalam Jurnal Pesisir dan Lautan (Volume 1, 1998), karena sifat wilayah pesisir yang sangat dinamis dan bervariasi dari satu lokasi ke lokasi lainnya (*sitespecific*), maka tidak mungkin membuat satu definisi (batasan) operasional tentang

wilayah pesisir yang berlaku untuk semua kawasan pesisir. Jika ditinjau dari garis pantai (*coastline*), suatu wilayah pesisir memiliki dua macam batas yaitu: batas yang sejajar garis pantai (*longshore*) dan batas yang tegak lurus terhadap garis pantai (*cross-shore*). Bagi keperluan pengelolaan, penetapan batas-batas wilayah pesisir yang sejajar garis pantai relatif mudah.

Penetapan batas-batas suatu wilayah pesisir yang tegak lurus terhadap garis pantai, sejauh ini belum ada kesepakatan. Dengan perkataan lain, batas wilayah pesisir berbeda dari satu negara ke negara yang lain. Hal ini dapat dimengerti, karena setiap negara memiliki karakteristik lingkungan, sumberdaya, sistem sosial, dan tujuan pengelolaan tersendiri. Namun demikian, terdapat kesepakatan umum di dunia bahwa wilayah pesisir adalah suatu wilayah peralihan antara ekosistem daratan dan lautan, yang saling berinteraksi dan membentuk suatu kondisi lingkungan (ekologis) yang unik (Dahuri et al., 1996; Brown, 1997).

Sementara itu, menurut berbagai pustaka utama tentang pengelolaan wilayah pesisir, seperti Gartside (1988), Sorensen and Mc.Creary (1990), Pernetta and Elder (1993), Chua (1993), Clark (1996), Dahuri et al (1996), dan Brown (1997), bahwa penentuan batas-batas wilayah pesisir di dunia pada umumnya berdasarkan pada tiga kriteria berikut:

- a. Garis linier secara arbiter tegak lurus terhadap garis pantai (*coastline* atau *shoreline*). Republik Rakyat Cina, misalnya, mendefinisikan wilayah pesisirnya sebagai suatu wilayah peralihan antara ekosistem darat dan lautan, ke arah darat mencakup lahan darat sejauh 15 km dari garis pantai, dan ke arah laut meliputi perairan laut sejauh 15 km dari garis pantai (Zhijie and Cote, 1990).
- b. Batas-batas administrasi dan hukum. Negara bagian Washington, Amerika Serikat; Australia Selatan; dan Queensland, misalnya, batas ke arah laut dari wilayah pesisirnya adalah sejauh 3 mil laut dari garis dasar (*coastal baseline*) (Sorensen and Mc.Creary, 1990).
- c. Karakteristik dan dinamika ekologis (biofisik), yakni atas dasar sebaran spasial dari karakteristik alamiah (*natural features*) atau kesatuan proses-proses ekologis (seperti aliran air sungai, migrasi biota, dan pasang surut). Contoh batas satuan pengelolaan wilayah pesisir menurut kriteria ketiga ini adalah: batasan menurut Daerah Aliran Sungai (*catchment area* atau *watershed*).

Dari kepentingan (perspektif) konservasi (pembangunan berkelanjutan) sumberdaya wilayah pesisir, batasan wilayah pesisir atas dasar kriteria ekologis lebih tepat dan benar. Hanya dengan batasan ekologislah, segenap proses-proses lingkungan

(*environmental processes*) yang berlangsung di dalam wilayah pesisir atau dari luar yang mempengaruhinya dapat diperhitungkan. Dan, proses-proses lingkungan inilah yang menentukan kualitas serta keberlanjutan ekosistem pesisir. Akan tetapi, kelemahannya adalah bahwa batasan menurut kriteria ekologis tidak dapat diberlakukan secara umum untuk semua jenis wilayah pesisir (sangat *site specific*). Sehingga, kebanyakan para perencana dan pengelola wilayah pesisir di dunia cenderung memilih batasan wilayah pesisir menurut kriteria garis lurus secara arbiter dan administratif. Sedangkan menurut Sekjen Departemen Kelautan dan Perikanan (2006), wilayah pesisir adalah daerah pertemuan antara darat dan laut, dengan batas ke arah darat meliputi bagian daratan, baik kering maupun terendam air yang masih mendapat pengaruh sifat-sifat laut seperti angin laut, pasang surut, perembesan air laut yang dicirikan oleh jenis vegetasi yang khas. Wilayah pesisir juga merupakan suatu wilayah peralihan antara daratan dan lautan. Apabila ditinjau dari garis pantai (*coastline*) maka suatu wilayah pesisir memiliki 2 macam batas (*boundaries*), yaitu batas sejajar garis pantai (*long shore*) dan batas tegak lurus terhadap garis pantai (*cross shore*). Batas wilayah pesisir ke arah laut mencakup bagian atau batas terluar dari daerah paparan benua (*continental shelf*), dimana ciri-ciri perairan ini masih dipengaruhi oleh proses alami yang terjadi di darat seperti

sedimentasi dan aliran air tawar, maupun proses yang disebabkan oleh kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran.

Wilayah pesisir merupakan suatu wilayah yang unik karena merupakan tempat pertemuan pengaruh antara darat, laut dan udara (iklim). Pada umumnya wilayah pesisir khususnya perairan estuaria, mempunyai tingkat kesuburan yang tinggi, kaya akan unsur hara dan menjadi sumber zat organik yang penting dalam rantai makanan di laut. Namun demikian perlu dipahami bahwa sebagai tempat peralihan antara darat dan laut. Wilayah pesisir ditandai oleh adanya gradient perubahan sifat ekologi yang tajam, oleh karena itu merupakan wilayah yang peka terhadap gangguan akibat adanya perubahan lingkungan dengan fluktuasi di luar normal. Dari segi fungsi, wilayah pesisir merupakan zona penyangga (*buffer zone*) bagi hewan-hewan migrasi.

Akibat pengaruh aktifitas manusia yang meningkat, seperti pencemaran minyak hasil kegiatan eksploitasi tambang minyak di lepas pantai serta transportasi minyak, buangan limbah pemukiman dan industri, perairan pesisir akan mengalami tekanan (*stress*), yang mengarah pada menurunnya kualitas lingkungan wilayah pesisir karena terganggu keseimbangan alami. Apalagi ditambah dengan penangkapan ikan yang berlebihan (*over fishing*) dan pengrusakan ekosistem koral secara fisik.

Wilayah pesisir terbagi menjadi dua sub sistem, yaitu daratan pesisir (*shoreland*), dan perairan pesisir (*coastal water*), dimana keduanya berbeda tapi saling berinteraksi. Secara ekologis, daratan pesisir sangat kompleks dan mempunyai nilai sumber daya yang tinggi. Namun demikian yang perlu diperhatikan adalah sistem perairan pesisir dan pengaruhnya terhadap perairan pesisir dan pengaruhnya terhadap daya dukung (*carrying capacity*) ekosistem wilayah pesisir. Pengaruh daratan pesisir terhadap perairan pesisir terutama terjadi melalui aliran air (*run off*).

Menurut Odum (1971) dalam Naskah Akademis Menuju Perbaikan Kebijakan Lingkungan Pada Aktifitas Maritim (2006), perairan pesisir secara fungsional terdiri dari perairan estuaria (*estuaria regime*) dan perairan samudera (*oceanic regime*). Perairan estuaria adalah suatu perairan pesisir yang semi tertutup, yang berhubungan bebas dengan laut, sehingga dengan demikian estuaria dipengaruhi oleh pasang surut, dan terjadi pula pencampuran yang masih dapat diukur antara air laut dengan air tawar yang berasal dari drainase daratan. Perairan pantai meliputi laut mulai dari batas estuaria ke arah laut sampai batas paparan benua atau batas teritorial. Sedangkan perairan samudera meliputi semua perairan ke arah laut terbuka dari batas paparan benua atau batas teritorial. Klasifikasi wilayah pesisir menurut komunitas hayati yaitu: (1) ekosistem litoral yang terdiri dari pantai dangkal, pantai

batu, pantai karang, pantai lumpur; (2) hutan payau; (3) vegetasi terna rawa payau; (4) hutan rawa air tawar; dan (5) hutan rawa gambut

Menurut Mukhtasor (2007), perairan pantai/pesisir memiliki ekosistem-ekosistem yang spesifik dan khas seperti hutan mangrove, terumbu karang dan padang lamun. Keberagaman pada wilayah ini umumnya tinggi dengan populasi masing-masing spesies relatif rendah. Hal ini menyebabkan bentuk rantai makanan di perairan pesisir menjadi sangat kompleks.

B. Drainase di Wilayah Perkotaan

Permasalahan drainase di wilayah perkotaan merupakan pusat kegiatan manusia, pusat produsen, pusat perdagangan, sekaligus pusat konsumen. Di wilayah perkotaan tinggal banyak manusia sehingga terdapat banyak fasilitas umum, transportasi, komunikasi dan sebagainya. Saluran drainase di wilayah perkotaan menerima tidak hanya air hujan, tetapi juga air buangan (limbah) rumah tangga, dan mungkin juga limbah pabrik.

Hujan yang jatuh di wilayah perkotaan kemungkinan besar terkontaminasi ketika air itu memasuki dan melintasi atau berada di lingkungan perkotaan. Sumber kontaminasi berasal dari udara (asap, debu, uap, gas), bangunan dan/atau permukaan tanah, dan limbah domestik yang mengalir bersama air hujan. Setelah melewati lingkungan perkotaan, air hujan dengan atau tanpa limbah domestik,

membawa polutan ke badan air. Sumber penyebab utama permasalahan drainase adalah peningkatan/pertumbuhan jumlah penduduk. Urbanisasi yang terjadi di hampir kota besar di Indonesia akhir-akhir ini menambah beban daerah perkotaan menjadi lebih berat. Peningkatan jumlah penduduk selalu diikuti dengan peningkatan infrastruktur perkotaan seperti perumahan, sarana transportasi, air bersih, prasarana pendidikan, dan lain-lain.

Di samping itu peningkatan penduduk selalu juga diikuti dengan peningkatan limbah, baik limbah cair maupun padat (sampah). Kebutuhan akan lahan untuk permukiman maupun kegiatan perekonomian akan semakin meningkat sehingga terjadi perubahan tata guna lahan yang mengakibatkan peningkatan aliran permukaan dan debit puncak banjir. Besar kecil aliran permukaan sangat ditentukan oleh pola penggunaan lahan, yang diekspresikan dalam koefisien pengaliran yang bervariasi antara 0,10 (hutan datar) sampai 0,95 (perkerasan jalan). Hal ini menunjukkan bahwa pengalihan fungsi lahan dari hutan menjadi perkerasan jalan bisa meningkatkan debit puncak banjir sampai 9,5 kali, dan hal ini mengakibatkan prasarana drainase yang ada menjadi tidak mampu menampung debit yang meningkat tersebut.

1. Permasalahan Drainase Kota di Kawasan Pesisir Pantai

Kota-kota besar di Indonesia sebagian besar terdapat di wilayah pesisir pantai. Permasalahan drainase di kota-kota pesisir

pantai biasanya lebih rumit dibandingkan dengan permasalahan drainase perkotaan secara umum permasalahan drainase khususnya kota pantai bukanlah hal sederhana. Banyak factor yang mempengaruhi dan pertimbangan yang matang dalam perencanaan antara lain peningkatan debit, penyempitan dan pendangkalan saluran, reklamasi, amblasan tanah, limbah cair dan padat (sampah), dan pasang surut air laut. Amblasan tanah (land subsidence) yang terjadi di banyak kota pantai mengakibatkan genangan banjir makin parah. Amblasan tanah ini disebabkan terutama oleh pengambilan air tanah yang berlebihan, yang mengakibatkan beberapa bagian kota berada sama tinggi dan bahkan di bawah muka air laut pasang. Akibatnya sistem drainase gravitasi akan terganggu, bahkan tidak bisa bekerja tanpa bantuan pompa. Bahkan di beberapa tempat dapat menyebabkan genangan permanen dari air pasang yang biasa dikenal sebagai banjir rob.

Penerapan konsep drainase pengaliran di daerah pedalaman sering menimbulkan/menambah permasalahan di wilayah pesisir, karena terjadi akumulasi debit di saluran primer. Dapat disimpulkan bahwa selain penyebab secara umum seperti tingginya curah hujan dan perubahan tataguna lahan, penyebab lainnya yang menimbulkan permasalahan drainase di kota-kota yang terletak di kawasan pesisir pantai adalah :

- a. Kemiringan saluran drainase yang sangat kecil di kawasan yang hampir datar menyebabkan kecepatan aliran cukup kecil dan sering terjadi pengendapan lumpur yang mengurangi kapasitasnya.
- b. Gelombang pasang-surut air laut (rob) yang membentuk semacam tembok penghalang di hilir saluran dan muara sungai sehingga terjadi aliran balik (back water curve).
- c. Banyaknya endapan di muara sungai (sebagai saluran drainase primer) menyebabkan kapasitas alirannya berkurang. Kondisi ini diperparah lagi dengan banyaknya sampah dari warga kota yang dibuang ke saluran dan sungai.
- d. Reklamasi dan pembangunan di daerah pantai sering tidak memperhatikan kondisi topografi sehingga mengakibatkan hambatan aliran ke laut, sehingga menimbulkan kawasan-kawasan genangan yang baru.
- e. Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi di kawasan perkotaan, turut pula bertumbuh kawasan permukiman yang tidak beraturan. Rumah dibangun di atas saluran, dan pembuangan limbah langsung ke saluran yang ada di bawahnya. Hal ini menghambat upaya pemeliharaan saluran dan mengurangi kapasitas alirannya.

Permasalahan di atas masih diperberat lagi dengan kurangnya perhatian dari berbagai pihak dalam mengatasi masalah

secara bersama dan proporsional, adanya perbedaan kepentingan drainase dengan prasarana lain seperti jalan, jaringan bangunan bawah tanah, jaringan perpipaan air bersih, telkom, listrik dan sebagainya, serta kurangnya kepastian hukum dalam mengamankan fungsi prasarana drainase, maupun adanya sementara pihak yang tidak mengetahui ketentuan-ketentuan yang berlaku.

Saat ini sistem drainase sudah menjadi salah satu infrastruktur perkotaan yang sangat penting. Kualitas manajemen suatu kota tercermin dari kualitas sistem drainase di kota tersebut. Sistem drainase yang kurang baik menyebabkan terjadinya genangan air di berbagai tempat sehingga lingkungan menjadi kotor dan jorok, menjadi sarang nyamuk dan sumber penyakit, yang pada akhirnya bukan hanya menurunkan kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat, tetapi dapat juga mengganggu kegiatan transportasi, perekonomian dan lain-lain.

2. Upaya Mengatasi Permasalahan Drainase Kota di Kawasan Pesisir Pantai

Sampai saat ini drainase sering diabaikan dan direncanakan seolah-olah bukan pekerjaan penting. Seringkali pekerjaan drainase hanya dianggap sekedar pembuatan got, padahal pekerjaan drainase terutama di perkotaan bisa merupakan

pekerjaan yang rumit dan kompleks, sehingga membutuhkan biaya yang cukup besar.

Jika perencana jembatan harus dapat menjawab pertanyaan tentang berapa maksimum beban kendaraan yang bisa melintasi jembatan yang direncanakannya, maka perencana drainase harus dapat menjawab pertanyaan tentang besar intensitas curah hujan ataupun periode ulang yang diterapkan dalam perencanaan, seberapa besar peluang kapasitas saluran tidak mampu menampung debit aliran akibat hujan, daerah mana saja yang merupakan daerah layanan saluran (langsung maupun tidak langsung), apakah dengan saluran yang baru ini tidak akan terjadi pencemaran air tanah, apakah tidak akan menimbulkan masalah di kawasan bagian hilir, apakah koefisien limpasan sudah disesuaikan dengan peruntukkan lahan di kemudian hari (sesuai rencana tata ruang), apakah sudah memperhitungkan adanya pengaruh air balik (back water curve), dan berbagai pertanyaan lainnya. Bagaimana menata/mengelola sistem drainase kota ? Melalui suatu rangkaian kegiatan yang disingkat dengan SIDLACOM (Survey, Investigasi, Desain, Pembebasan Lahan, Pembangunan, Operasi dan Pemeliharaan). Pada tahapan SID, perencana menyusun terlebih dulu suatu Master Plan yang kemudian diikuti dengan Analisa Kelayakan dan Detailed Engineering Design. Master plan drainase merupakan suatu

rencana induk sistem drainase yang memberikan arahan yang jelas tentang penanganan masalah drainase secara terpadu, desain tipikal dari prasarana drainase, prioritas penanganan/pembangunan, perkiraan biaya, pedoman operasional dan pemeliharaan dan sebagainya. Operasional prasarana drainase merupakan usaha untuk memanfaatkan prasarana drainase secara optimal (melalui pengoperasian pintu air, penyuluhan dan lain-lain), sedangkan pemeliharaan prasarana drainase merupakan usaha untuk menjaga agar prasarana drainase berfungsi dengan baik selama mungkin (melalui pengamanan, perawatan, perbaikan) Beberapa upaya yang perlu dilakukan untuk mengatasi permasalahan drainase kota di kawasan pesisir pantai:

- a. Reklamasi pantai harus dapat menjamin kemiringan topografi kawasan agar tidak menimbulkan daerah-daerah rawan genangan yang baru. Alternatif lainnya adalah dengan menyediakan akses drainase ke laut berupa saluran-saluran terbuka yang kapasitasnya sudah melalui perencanaan yang mantap.
- b. Bagian hilir saluran drainase harus direncanakan mampu mengatasi masalah back water curve. Jika diperlukan, harus dibuat konstruksi penahan pasang surut air laut seperti pintu air yang dibantu oleh kolam tandon dan pompa air, atau

membangun tanggul/tembok di sepanjang kiri kanan muara sungai/saluran.

- c. Program normalisasi sungai yang memperlebar dan memperdalam alur sungai merupakan cara yang paling tepat untuk mengatasi penyempitan dan pendangkalan/ penyumbatan di hilir/ muara sungai.
- d. Meningkatkan upaya non-struktur seperti penyuluhan dan sosialisasi kepada masyarakat untuk menjaga prasarana drainase, serta penegakan hukum terhadap kegiatan yang merusak prasarana drainase dan menghambat upaya pemeliharaan drainase.
- e. Barangkali sudah waktunya dipikirkan pembuatan peraturan penarikan retribusi sistem drainase mengingat banyaknya kebutuhan pendanaan untuk suatu kota sehingga subsidi untuk drainase mulai dikurangi sejak sekarang. Selain itu, sistem drainase kota melayani pembuangan limbah cair di musim kemarau sehingga wajar jika pemerintah menarik retribusi atas pelayanan yang diberikan. Keberadaan sistem drainase sanggup menaikkan nilai tanah dan bangunan, sehingga sewajarnya jika pemerintah mendapatkan bagian guna membangun dan memelihara sistem drainase.

C. Manajemen Sampah

Yang kurang baik memberi kontribusi percepatan pendangkalan/ penyempitan saluran dan sungai, sehingga kapasitas/kemampuan mengalirkan air dari sungai dan saluran drainase menjadi berkurang. Perubahan fungsi lahan dari hutan (kawasan terbuka) menjadi daerah terbangun (kawasan perdagangan, permukiman, jalan dan lain-lain) juga mengakibatkan peningkatan erosi. Material yang tererosi, terbawa serta ke dalam saluran dan sungai sehingga turut mengakibatkan pendangkalan dan penyempitan.

Oleh sebab itu, setiap perkembangan kota harus diikuti dengan evaluasi dan/atau perbaikan sistem secara menyeluruh, tidak hanya pada lokasi pengembangan, tetapi juga daerah sekitar yang terpengaruh. Sebagai contoh, pengembangan suatu kawasan permukiman di daerah hulu suatu sistem drainase, maka perencanaan drainasenya tidak hanya dilakukan pada kawasan permukiman tersebut, tetapi sistem drainase di hilir juga harus dievaluasi dan/atau diredesain jika diperlukan. Jika hal tersebut tidak dilakukan, maka instansi atau pengembang yang terlibat harus mampu menjamin (secara teknis) bahwa air dari kawasan yang dikembangkan tidak mengalami perubahan dari sebelum dan sesudah pengembangan. Cara lain yang dapat ditempuh adalah pengembang harus menyediakan di kawasan pengembangan tersebut, resapan-resapan

buatan seperti sumur resapan, kolam resapan, kolam tandon sementara dan sebagainya.

Pengelolaan sampah pesisir perlu dielaborasi lebih jauh dengan mempertimbangkan beberapa aspek yaitu Aspek Teknis, Aspek Kelembagaan, dan Aspek Manajemen dan Keuangan. Dengan 3 aspek ini, dapat dilakukan suatu rencana tindak (action plan) yang meliputi, (1) melakukan pengenalan karakteristik sampah pesisir dan metoda penanganannya, (2) merencanakan dan menerapkan pengelolaan persampahan secara terpadu (pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan akhir), (3) memisahkan peran pengaturan dan pengawasan dari lembaga yang ada dengan fungsi operator pemberi layanan, agar lebih tegas dalam melaksanakan reward & punishment dalam pelayanan, (4) menggalakkan program Reduce, Reuse dan Recycle (3 R) agar dapat tercapai program zero waste pada masa mendatang, (5) melakukan pembaharuan struktur tarif dengan menerapkan prinsip pemulihan biaya (full cost recovery) melalui kemungkinan penerapan tarif progresif, dan mengkaji kemungkinan penerapan struktur tarif yang berbeda bagi setiap tipe pelanggan (6) mengembangkan teknologi pengelolaan sampah yang lebih bersahabat dengan lingkungan dan memberikan nilai tambah ekonomi bagi bahan buangan.

D. Konsep Dasar Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu

Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu dahulu dikenal istilah *Integrated Coastal Zone Management* (ICZM) pertama kali dikemukakan pada Konferensi Pesisir Dunia (*World Conference of Coast*) yang digelar pada tahun 1993 di Belanda. 3Pada forum tersebut, PWPT diartikan sebagai proses paling tepat menyangkut masalah pengelolaan pesisir, baik untuk kepentingan saat ini maupun jangka panjang, termasuk di dalamnya akibat kerugian habitat, degradasi kualitas air akibat pencemaran, perubahan siklus hidrologi, berkurangnya sumber daya pesisir, kenaikan muka air laut, serta dampak akibat perubahan iklim dunia (Subandono, *et al*, 2009). Lebih jauh, Subandono, *et al*, (2009) juga menyatakan bahwa konsep PWPT menyediakan suatu kerangka perencanaan dan pengelolaan yang tepat dalam menaklukkan berbagai kendala dan permasalahan dalam pengelolaan wilayah pesisir, seperti adanya pengaturan institusi yang terpecah-pecah, birokrasi yang berorientasi pada satu sektor, konflik kepentingan, kurangnya prioritas, kepastian hukum, minimnya pengetahuan kedudukan wilayah dan faktor sosial lainnya, serta kurangnya informasi dan sumberdaya.

Dahuri, *et al*, (2001) mendefenisikan PWTP sebagai suatu pendekatan pengelolaan pesisir yang melibatkan dua atau lebih ekosistem, sumber daya, dan kegiatan pemanfaatan (pembangunan)

secara terpadu (*integrated*) guna mencapai pembangunan wilayah pesisir secara berkelanjutan.

Untuk mewujudkan hal itu maka keterpaduan dalam perencanaan dan pengelolaan kawasan pesisir dan laut mencakup empat aspek, yaitu : (a) keterpaduan wilayah/ekologis; (b) keterpaduan sektoral; (c) keterpaduan kebijakan secara vertikal; (d) keterpaduan disiplin ilmu; dan (d) keterpaduan *stakeholder*. Dengan kata lain, penetapan komposisi dan laju/tingkat kegiatan pembangunan pesisir yang optimal akan menghasilkan pertumbuhan ekonomi yang dapat dirasakan oleh segenap *stakeholders* secara adil dan berkelanjutan. Pengelolaan wilayah pesisir dan lautan secara terpadu pada dasarnya merupakan suatu proses yang bersifat siklikal. Dengan demikian terlihat bahwa pendekatan keterpaduan pengelolaan/pemanfaatan kawasan pesisir dan laut menjadi sangat penting, sehingga diharapkan dapat terwujud *one plan* dan *one management* serta tercapai pembangunan yang berkelanjutan dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

1. Batasan Ekologis dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu

Menurut Pratikto, (2006), dasar dari pengelolaan suatu kawasan adalah tata ruang. Tujuan utama dari penataan ruang tersebut adalah untuk kesejahteraan masyarakat (kepentingan

ekonomis) dan pertumbuhan serta kelestarian ekosistem. Untuk mencapai hal tersebut maka perlu dikembangkan model penataan ruang yang komprehensif dan mendalam (*whole planning model*), terutama dalam perencanaan kawasan terpadu (*integrated areal planning*) yang tidak berdasarkan batas administrasi saja. Untuk mencapai perencanaan kawasan yang terpadu diperlukan pendekatan-pendekatan antara lain ekoregion (*ecoregion approach*), sedimen sel (*cediment cell approach*) dan pendekatan berbasis *catchment* area (*watershed approach*).

Konsep batasan ekologis dalam pengelolaan wilayah pesisir harus berisikan upaya mengintegrasikan empat komponen penting yang merupakan satu kesatuan meliputi a) Batasan wilayah perencanaan : *natural domain* (bukan batasan administratif) ; b) Kawasan pesisir sebagai dasar pengelolaan kawasan di hulunya ; c) Pendekatan Keterpaduan meliputi integrasi ekosistem darat-maritim, integrasi perencanaan sektoral (horisontal), integrasi perencanaan vertikal dan integrasi sains dengan manajemen; dan d) Alokasi ruang proporsional, dimana 30% dari wilayah perencanaan merupakan lahan alami.

Dalam tatanan ekologi, DAS merupakan daerah yang menghubungkan antara hulu, hilir dan kawasan pesisir, dimana aktivitas manusia di daerah hulu dan hilir mempengaruhi kondisi di kawasan pesisir, baik akibat pencemaran maupun sedimentasi

akibat erosi pada DAS. Karena keterkaitan inilah, maka pengelolaan suatu kawasan pesisir harus diintegrasikan dengan pengelolaan DAS.

Dengan demikian konsep pendekatan *ecoregion* suatu DAS harus berintikan empat komponen penting yang merupakan suatu kesatuan (bukan urutan prioritas), yaitu:

a. Batasan Wilayah Perencanaan : natural domain

Batasan perencanaan berdasarkan pada kesamaan karakteristik fenomena alami (*natural domain*)—dalam makalah ini : DAS—dan bukan pada batasan administratif.

b. Kawasan pesisir sebagai dasar pengelolaan kawasan di hilir/hulunya Kawasan pesisir selalu menerima dampak baik dari kegiatan di kawasan hilir/hulu maupun di kawasan pesisir sendiri, disamping mempunyai fungsi ekologis tersendiri yang penting dan perlu dijaga kelestarian fungsi-fungsinya. Untuk itu, bagi suatu pendekatan ekoregion Suatu DAS yang terpadu, pertimbangan terhadap keterkaitan fungsional antar kawasan (hulu dan hilir) dan keunikan karakteristik kawasan pesisir dikaitkan dengan fungsi ekologisnya merupakan aspek penting untuk tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan. Dengan demikian, dalam suatu Pendekatan Ecoregion Suatu DAS, kawasan

pesisir harus menjadi dasar dalam pengelolaan kawasan hilir/hulunya.

c. Keterpaduan ; maka dalam konsep pendekatan ecoregion suatu das harus memperhitungkan dan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- Keterpaduan ekosistem darat dengan laut (*land-ocean interaction*)
- Keterpaduan pengelolaan secara horisontal (antar sektor-sektor pembangunan)
- Keterpaduan pengelolaan secara vertikal (lokal, regional, nasional)
- Keterpaduan *stakeholder*, pengelolaan menjadi tanggung jawab pemerintah, swasta maupun masyarakat.
- Keterpaduan sains dan manajemen (perhitungan dan pertimbangan-pertimbangan akademis sebagai *input* kebijakan)

d. Alokasi ruang yang proporsional ; dihubungkan dengan fungsi kapasitas asimilasi lingkungan dan Daya Dukung Lingkungan. Pada Konsep Pendekatan Ecoregion Suatu DAS harus memperhitungkan secara cermat fungsi kapasitas asimilasi dan daya dukung lingkungan melalui keserasian pola pemanfaatan ruang antara a) kawasan

budidaya, b) kawasan penyangga, dan c) kawasan lindung. Kawasan lindung merupakan wilayah preservasi yang harus dialokasikan dalam suatu wilayah perencanaan minimal mencapai 30 % berupa lahan alami atau hutan (dapat berupa hutan lindung, hutan produksi atau hutan wisata) untuk tercapainya keseimbangan antara wilayah terbangun dengan wilayah alami. Sehingga alokasi ruang dalam kegiatan penataan ruang tidak hanya menata berbagai kegiatan pembangunan secara spasial yang dikaitkan dengan kesesuaian lahan saja, tapi juga memperhitungkan dan mempertimbangkan dampak yang terjadi akibat pembangunan terhadap lingkungan agar dampak negatif dapat dihindari dalam rangka tercapainya tujuan pembangunan yang berkelanjutan.

2. Pendekatan Negosiasi dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir

Pengelolaan kawasan pesisir terpadu hendaknya dilakukan dengan prinsip-prinsip "*good governance*" yaitu keterbukaan (*openness*), partisipasi (*participation*), akuntabilitas (*accountability*), efektivitas (*effectiveness*) dan keterhubungan (*coherence*), dan juga dengan saling menghargai (*respect*), transparan (*transparency*) dan kepercayaan (*trust*) (Stead).

Aspek negosiasi juga menjadi salah satu faktor penting suksesnya pengelolaan pesisir. Subandono,(2009) Negosiasi antara komunitas hulu/hilir dengan pesisir, sektor, stakeholder (pemerintah, swasta dan masyarakat), maupun akademisi akan lebih menegaskan prinsip-prinsip utama dalam PWPT. Pendekatan negosiasi mengarahkan PWPT pada konsep pengelolaan yang lebih bersifat lokal. Artinya PWPT pada suatu kawasan pesisir akan berbeda dengan kawasan pesisir lainnya, tergantung dari karakteristiknya masing-masing, misalnya kondisi ekosistem, sosial ekonomi masyarakat maupun adat kebiasaan masyarakat lokal, dan lain-lain.

Pengelolaan yang bersifat partisipasi tidaklah sama dengan negosiasi. Perbedaan antara partisipasi dengan negosiasi adalah bahwa dalam negosiasi, para *stakeholder* ikut ambil bagian dalam suatu proses yang aktif untuk mendapatkan kesepakatan bersama. Sedangkan dalam partisipasi, peran masyarakat lokal sebagai salah satu *stakeholder* tidak dilibatkan dalam proses pengambilan keputusan, hanya sebatas pada dengar pendapat atau sosialisasi untuk menyukseskan suatu pengelolaan yang dirumuskan oleh pemerintah dan swasta. Ketika masyarakat mengajukan petisi menentang suatu pengelolaan kawasan pesisir yang dinilai tidak ramah

lingkungan, sebagai suatu bentuk partisipasi, seringkali tidak mempengaruhi kebijakan dalam pengelolaan kawasan tersebut.

Terkait dengan pengelolaan kawasan pesisir dalam batasan ekologis, dimana DAS sebagai kawasan yang tidak terpisahkan dalam rencana pengelolaan, maka proses negosiasi tentunya dapat menjadi jawaban terhadap permasalahan lingkungan di DAS dan dampaknya terhadap pencemaran di kawasan pesisir. Dengan cara ini, maka proses negosiasi antara stakeholder yang mendapat keuntungan dari pengelolaan kawasan yang baik di pesisir dengan pihak yang menjaga kondisi ekologi dalam pengelolaan di hulu/hilir dapat berinteraksi secara langsung untuk mencapai kesepakatan, mungkin mengenai rehabilitasi dan kompensasi.

Pendekatan negosiasi menggabungkan kemampuan negosiasi untuk melibatkan semua *stakeholder* dalam pengelolaan kawasan pesisir terpadu dengan pendekatan ekologis, dimana kawasan pesisir dan DAS diperlakukan sebagai suatu ekosistem yang utuh. Negosiasi pada dasarnya menguatkan konsep pengelolaan kawasan pesisir terpadu karena memperlakukan pesisir dan DAS sebagai suatu ekosistem yang utuh, dimana semua subsistem dan sektor-sektor buatan manusia yang terletak dalam pengelolaan kawasan pesisir dan DAS yang berbeda-beda, dipandang

sebagai sesuatu yang saling berkaitan (coherens) dan saling tergantung, sehingga tidak ada permasalahan atau sektor yang ditangani secara terpisah.

E. Pencemaran Laut

a. Defenisi Pencemaran Laut

Masalah pencemaran merupakan salah satu aspek penting dalam permasalahan air di perkotaan. Pencemaran terhadap air bukan hanya terjadi pada air permukaan (sungai, danau dan laut), tetapi dapat pula terjadi pada air tanah. Sumber utama pencemaran lingkungan air bukan saja disebabkan oleh sektor industri, tetapi juga sektor pertanian dan publik. Upaya mengatasi pencemaran lingkungan air tidak semata-mata untuk menjaga keselamatan hidup manusia, melainkan demi lestarnya keseimbangan ekosistem alam secara keseluruhan yang sekaligus menyelamatkan kehidupan manusia masa kini dan mendatang.

Dalam UU No. 27 tahun 2007 tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, defenisi pencemaran pesisir adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan pesisir, akibat adanya kegiatan orang sehingga kualitas pesisir turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan pesisir tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Menurut Miller (2004)

dalam Mukhtasor (2007), pencemaran adalah sebaran penambahan pada udara, air dan tanah atau makanan yang membahayakan kesehatan, ketahanan atau kegiatan manusia atau organisme hidup lainnya.

Secara lebih spesifik, Kantor Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup (KLH, 1991) mendefinisikan bahwa pencemaran laut adalah masuknya zat atau energi, secara langsung maupun tidak langsung oleh kegiatan manusia ke dalam lingkungan laut termasuk daerah pesisir pantai, sehingga dapat menimbulkan akibat yang merugikan baik terhadap sumber daya alam hayati, kesehatan manusia, gangguan terhadap kegiatan di laut, termasuk perikanan dan penggunaan lain-lain dapat menyebabkan penurunan tingkat kualitas air laut serta menurunkan kualitas tempat tinggal dan rekreasi.

Sedangkan menurut Dewi (www.goblue.or.id, 27 Pebruari 2010) Pencemaran laut didefinisikan sebagai peristiwa masuknya partikel kimia, limbah industri, pertanian dan perumahan, kebisingan, atau penyebaran organisme invasif (asing) ke dalam laut, yang berpotensi memberi efek berbahaya. Dalam sebuah kasus pencemaran, banyak bahan kimia yang berbahaya berbentuk partikel kecil yang kemudian diambil oleh plankton dan binatang dasar, yang sebagian besar adalah pengurai ataupun *filter feeder* (menyaring air). Dengan cara ini racun yang terkonsentrasi

dalam laut masuk ke dalam rantai makanan, semakin panjang rantai yang terkontaminasi kemungkinan semakin besar pula kadar racun yang tersimpan. Pada banyak kasus lainnya banyak dari partikel kimiawi ini bereaksi dengan oksigen, menyebabkan perairan menjadi anoxic. Sebagian besar sumber pencemaran laut berasal dari daratan, baik tertiuap angin, terhanyut maupun melalui tumpahan.

Polusi atau pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (UU Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 1982).

Pencemaran dapat timbul sebagai akibat kegiatan manusia ataupun disebabkan oleh alam (misalnya : gunung meletus, gas beracun). Ilmu lingkungan biasanya membahas pencemaran yang disebabkan oleh aktifitas manusia, yang dapat dicegah dan dikendalikan. Karena kegiatan manusia pencemaran lingkungan pasti terjadi. Pencemaran lingkungan tersebut tidak dapat dihindari. Yang dapat dilakukan adalah mengurangi pencemaran, mengendalikan pencemaran, dan meningkatkan kesadaran dan

kepedulian masyarakat terhadap lingkungannya agar tidak mencemari lingkungan.

Zat atau bahan yang dapat mengakibatkan pencemaran di sebut polutan. Syarat-syarat suatu zat disebut polutan bila keberadaannya dapat menyebabkan kerugian terhadap makluk hidup. Contohnya, karbon dioksida dengan kadar 0,033% di udara berfaedah bagi tumbuhan, tetapi bila lebih tinggi dari 0,033% dapat memberikan efek merusak. Suatu zat dapat disebut polutan apabila jumlahnya melebihi jumlah normal, berada pada waktu yang tidak tepat serta berada di tempat yang tidak tepat. Sementara sifat polutan adalah merusak untuk sementara, tetapi bila telah bereaksi dengan zat lingkungan tidak merusak lagi.

Secara empiris, terdapat keterkaitan ekologi (hubungan fungsional) antar ekosistem di dalam kawasan pesisir maupun antara kawasan pesisir dengan daratan (lahan atas) dan laut lepas. Oleh karena itu, setiap perubahan bentang alam daratan dan dampak negatif lainnya (seperti pencemaran, erosi, dan perubahan secara drastis regim aliran air tawar) yang terjadi di ekosistem daratan (lahan atas) pada akhirnya akan berdampak terhadap ekosistem pesisir.

Sebagian besar permasalahan lingkungan yang menyebabkan kerusakan kawasan pesisir dan laut merupakan akibat dari kegiatan-kegiatan di darat. Kerusakan lingkungan di

kawasan pesisir tersebut disebabkan oleh akumulasi limbah yang dialirkan dari daerah hulu melalui Daerah Aliran Sungai (DAS). Penurunan kualitas lingkungan kawasan pesisir terjadi apabila jumlah limbah telah melebihi kapasitas daya dukungnya. Kerusakan ekosistem di kawasan pesisir, secara umum bersumber dari: (1) Aktivitas manusia di darat atau lahan atas seperti penebangan hutan, kegiatan pertanian, industri, dan lain-lain, (2) Aktivitas manusia di dalam ekosistem pesisir itu sendiri seperti konversi mangrove ke tambak, pengeboman ikan, dan lain-lain, (3) Aktivitas yang ada di laut bebas seperti tumpah minyak dan pembuangan limbah cair (Bengen 2002).

b. Sumber-sumber pencemaran

Bahan pencemar yang masuk ke wilayah pesisir dan laut secara elemental bisa berasal dari berbagai sumber. Keadaan fisik bahan pencemar dari suatu sumber bisa berbeda apabila bersumber dari tempat lain, dengan komposisi yang berbeda pula. Dengan demikian dampak yang ditimbulkan juga akan bervariasi.

Sebagaimana diketahui bahwa pencemaran laut adalah masuknya zat atau energi, secara langsung maupun tidak langsung oleh kegiatan manusia ke dalam lingkungan laut termasuk daerah pesisir pantai, sehingga dapat menimbulkan akibat yang merugikan baik terhadap sumber daya alam hayati, kesehatan manusia,

gangguan terhadap kegiatan di laut, termasuk perikanan dan penggunaan lain-lain yang dapat menyebabkan penurunan tingkat kualitas air laut serta menurunkan kualitas tempat tinggal dan rekreasi (Kantor Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup, 1991).

Dalam sebuah kasus pencemaran, banyak bahan kimia yang berbahaya berbentuk partikel kecil yang kemudian diambil oleh plankton dan binatang dasar yang sebagian besar adalah pengurai ataupun *filter feeder* (menyaring air). Dengan cara ini racun yang terkonsentrasi dalam laut masuk ke dalam rantai makanan semakin panjang rantai yang terkontaminasi, kemungkinan semakin besar pula kadar racun yang tersimpan. Pada banyak kasus lainnya banyak dari partikel kimiawi ini bereaksi dengan oksigen, menyebabkan perairan menjadi anoxic. Sebagian besar sumber pencemaran laut berasal dari daratan, baik tertiuap angin, terhanyut maupun melalui tumpahan. Berikut beberapa sumber polutan yang masuk ke laut (Tabel 2.1.)

Tabel 2.1. Jenis dan Sumber Bahan Pencemar di Laut

NO.	Bahan Pencemar	Contoh	Sumber
1	Pestisida	Herbisida, insektisida, fungisida	Lahan pertanian, semprotan nyamuk
2	Sulfaktan	Deterjen, air sisa cucian dll	Rumah tangga, pasar, restoran dll
3	Logam – semi logam	Merkuri, raksa, arsen, scelenium, cadmium, tembaga dll	Pabrik cat, tekstil, baterai
4	Buangan themis	Air panas	Air pendingin mesin dari PLTD/PLTU, kapal dan pabrik
5	Sampah rumah tangga dan industri	Plastik, kotoran manusia, sisa makanan, botol dan kaleng, dll	Rumah tangga, industri
6	Limbah organik industri	Serbuk gergaji, kulit kayu dll	Industri meubel, plywood dll
7	Sedimentasi	Lumpur / pasir	Erosi dan penambangan
8	Minyak	Tumpahan / buangan minyak	Pengeboran minyak, kapal (water ballast) dll
9	Zat kimia	Sianida	Penangkapan ikan karang

Sumber : Naskah Akademis Menuju Perbaikan Kebijakan Lingkungan Pada Aktivitas Industri Maritim, Sekjen DKP, 2006

Menurut Mukhtasor (2007), pencemaran pesisir dan laut dapat bersumber dari laut itu sendiri (*marine based pollution*) atau dapat bersumber dari daratan (*land based pollution*). Sedangkan dilihat dari substansi pencemar dapat dibedakan menjadi tiga jenis

yaitu (1) polutan fisik, yaitu polutan yang keberadaannya atau karakter fisiknya menyebabkan pencemaran, (2) polutan kimia, yaitu polutan yang memiliki struktur kimia tidak stabil dan cenderung bereaksi dengan zat lain, kategori ini dibagi menjadi 2 (dua) yaitu organik dan non organik, (3) polutan biologis, yaitu polutan yang berupa makhluk hidup. Setelah polutan masuk kedalam lingkungan laut, polutan akan terdistribusi ke lingkungan laut melalui proses (1) proses fisika, seperti pengenceran, sedimentasi dan transportasi, (2) proses kimia, seperti reaksi kimia dengan zat lain atau terurai oleh oksidasi oksigen, (3) proses biologi.

Dahuri dan Damar (1994) menyatakan, ditinjau dari daya uraiannya maka bahan pencemar pada perairan laut dapat dibagi atas dua jenis yaitu:

- a. Senyawa-senyawa konservatif, merupakan senyawa-senyawa yang dapat bertahan lama di dalam suatu badan perairan sebelum akhirnya mengendap ataupun terabsorpsi oleh adanya berbagai reaksi fisik dan kimia perairan, contoh: logam-logam berat, pestisida, dan deterjen.
- b. Senyawa-senyawa non konservatif, merupakan senyawa yang mudah terurai dan berubah bentuk di dalam suatu badan perairan, contoh: senyawa-senyawa organik seperti

karbohidrat, lemak dan protein yang mudah terlarut menjadi zat-zat anorganik oleh mikroba.

Lebih lanjut Dahuri dan Damar (1994) mengatakan bahwa sumber bahan pencemar perairan laut dapat dibagi atas dua jenis yaitu:

- a. *Point sources*, yaitu sumber pencemar yang dapat diketahui dengan pasti keberadaannya, contoh: pencemar yang bersumber dari hasil buangan pabrik atau industri.
- b. *Non point sources*, yaitu sumber pencemar yang tidak dapat diketahui secara pasti keberadaannya, contoh: buangan rumah tangga, limbah pertanian, sedimentasi serta bahan pencemar lain yang sulit dilacak sumbernya.

Selain sumber-sumber pencemaran tersebut diatas, secara spesifik atau elemental terdapat 5 (lima) jenis bahan yang potensial sebagai bahan pencemaran laut yaitu bahan organik, anorganik, mikroorganisme patogen, substansi radioaktif dan limbah panas (Mukhtasor, 2007). Bahan-bahan ini secara substansi dapat memberikan dampak atau pengaruh pada lingkungan apabila masuk ke perairan laut melebihi kondisinya normalnya.

c. Dampak Pencemaran Laut

Laut merupakan tempat pembuangan langsung sampah atau limbah dari berbagai aktifitas manusia dengan cara yang murah dan mudah, sehingga di laut dapat ditemukan berbagai jenis sampah dan bahan pencemar. Secara normal laut memiliki daya asimilasi untuk memproses dan mendaur ulang bahan-bahan pencemar yang masuk ke dalamnya. Tetapi konsentrasi akumulasi bahan pencemar yang semakin tinggi mengakibatkan daya asimilatif laut sebagai “tempat pembuangan sampah” menjadi menurun dan menimbulkan masalah lingkungan. Dampak pencemaran ini mempengaruhi kehidupan manusia, organisme lain serta lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu pencemaran harus dikendalikan secara dini sehingga tidak merusak lingkungan laut, menurunkan keanekaragaman hayati dan tidak mengganggu keseimbangan ekosistem laut.

Semakin besar intensitas kegiatan pembangunan di wilayah pesisir, maka terjadi pula peningkatan eksploitasi sumberdaya alam yang bersifat *multi-use* (pertanian, perikanan, pariwisata, industri, pertambangan, dan lain-lain), sehingga terjadi konflik kepentingan yang memicu kerusakan lingkungan.

Salah satu pencemaran lingkungan yang menjadi perhatian luas adalah pencemaran pantai dan laut. Sebagai lokasi buangan akhir, khususnya limbah cair, pantai dan laut menjadi

sangat rawan akan terjadinya pencemaran. Peningkatan jumlah penduduk yang diikuti dengan peningkatan aktifitas sosial dan ekonominya menjadi bagian yang tidak terpisahkan dengan permasalahan pencemaran pantai dan laut.

Pemerintah sebagai penyelenggara pembangunan belum sepenuhnya siap mengatasi permasalahan pencemaran ini. Dari sisi aturan dan perangkat perundangan-undangan sudah sangat memadai seperti lahirnya undang-undang No. 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup serta peraturan-peraturan daerah yang terkait dengan hal tersebut. Akan tetapi disisi lain, kesiapan SDM untuk menjalankan alat-alat pengendali tersebut belum cukup memadai, selain itu dari aspek pembiayaan pemerintah belum mampu menyiapkan dana untuk pembelian peralatan-peralatan penanganan pencemaran pantai dan laut.

Oleh sebab itu, dampak pencemaran terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Secara umum, dampak pencemaran pantai dan laut yang dapat disebutkan antara lain :

- a. Punahnya Spesies. Sebagaimana telah diuraikan, polutan berbahaya bagi biota air dan darat. Berbagai jenis hewan mengalami keracunan, kemudian mati. Berbagai spesies hewan memiliki kekebalan yang tidak sama. Ada yang peka, ada pula yang tahan. Hewan muda, larva merupakan hewan

yang peka terhadap bahan pencemar. Ada hewan yang dapat beradaptasi sehingga kebal terhadap bahan pencemar, adapula yang tidak. Meskipun hewan beradaptasi harus diketahui bahwa tingkat adaptasi hewan ada batasnya. Bila batas tersebut terlampaui maka hewan tersebut akan mati.

- b. Peledakan Hama. Penggunaan insektisida dapat pula mematikan predator. Karena predator punah, maka serangga hama akan berkembang tanpa kendali.
- c. Gangguan Keseimbangan Lingkungan. Punahnya spesies tertentu dapat mengubah pola interaksi di dalam suatu ekosistem. Rantai makanan jaring-jaring makanan dan aliran energi menjadi berubah. Akibatnya keseimbangan lingkungan terganggu. Daur materi dan daur biogeokimia menjadi terganggu.
- d. Kesuburan Tanah Berkurang. Penggunaan insektisida mematikan fauna tanah. Hal ini dapat menurunkan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk terus menerus dapat menyebabkan tanah menjadi asam. Hal ini juga dapat menurunkan kesuburan tanah, demikian juga dengan terjadinya hujan asam.
- e. Keracunan dan Penyakit. Orang yang mengkonsumsi sayur, ikan, dan bahan makanan tercemar dapat mengalami keracunan. ada yang meninggal dunia, ada yang mengalami

kerusakan hati, ginjal, menderita kanker, kerusakan susunan saraf, dan bahkan ada yang menyebabkan cacat pada keturunan-keturunannya.

f. Pemekatan Hayati. Proses peningkatan kadar bahan pencemar melewati tubuh makhluk dikenal sebagai pemekatan hayati (dalam bahasa Inggrisnya dikenal sebagai biomagnification).

g. Terbentuknya Lubang Ozon dan Efek Rumah Kaca. Terbentuknya Lubang ozon dan terjadinya efek rumah kaca merupakan permasalahan global yang dirasakan oleh semua umat manusia. Hal ini disebabkan karena bahan pencemar dapat tersebar dan menimbulkan dampak di tempat lain.

F. Parameter Kualitas Perairan

Untuk mengukur tingkat pencemaran disuatu tempat digunakan parameter pencemaran. Parameter pencemaran digunakan sebagai indikator (petunjuk) terjadinya pencemaran dan tingkat pencemaran yang telah terjadi. Parameter pencemaran meliputi parameter fisik, parameter kimia, dan parameter biologi.

1. Parameter Fisik. Parameter fisik meliputi pengukuran tentang warna, rasa, bau, suhu, kekeruhan, dan radioaktivitas.
2. Parameter Kimia. Parameter kimia dilakukan untuk mengetahui kadar CO₂, pH, keasaman, kadar logam, dan logam berat.

Sebagai contoh berikut disajikan pengukuran pH air, kadar CO₂, dan oksigen terlarut yaitu:

- a. Pengukuran pH air. Air sungai dalam kondisi alami yang belum tercemar memiliki rentangan pH 6,5 – 8,5. Karena pencemaran, pH air dapat menjadi lebih rendah dari 6,5 atau lebih tinggi dari 8,5. Bahan-bahan organik biasanya menyebabkan kondisi air menjadi lebih asam. Kapur menyebabkan kondisi air menjadi alkali (basa), jadi perubahan pH air tergantung kepada macam bahan pencemarnya. Perubahan nilai pH mempunyai arti penting bagi kehidupan air. Nilai pH yang rendah (sangat asam) atau tinggi (sangat basa) tidak cocok untuk kehidupan kebanyakan organisme. Untuk setiap perubahan satu unit skala pH (dari 7 ke 6 atau dari 5 ke 4) dikatakan keasaman naik 10 kali. Jika terjadi sebaliknya, keasaman turun 10 kali. Keasaman air dapat diukur dengan sederhana yaitu dengan mencelupkan kertas lakmus ke dalam air untuk melihat perubahan warnanya.
- b. Pengukuran Kadar CO₂. Gas CO₂ juga dapat larut ke dalam air. Kadar gas CO₂ terlarut sangat dipengaruhi oleh suhu, pH, dan banyaknya organisme yang hidup di dalam air. Semakin banyak organisme di dalam air, semakin tinggi kadar karbon dioksida terlarut (kecuali jika di dalam air terdapat tumbuhan

air yang berfotosintesis). Kadar gas CO dapat diukur dengan cara titrimetri.

c. Pengukuran Kadar Oksigen Terlarut. Kadar oksigen terlarut dalam air yang alami berkisar 5 – 7 ppm (part per million atau satu per sejuta; 1ml oksigen yang larut dalam 1 liter air dikatakan memiliki kadar oksigen 1 ppm). Penurunan kadar oksigen terlarut dapat disebabkan oleh tiga hal : (1) Proses oksidasi (pembongkaran) bahan-bahan organik, (2) Proses reduksi oleh zat-zat yang dihasilkan bakteri anaerob dari dasar perairan dan (3) Proses pernapasan organisme yang hidup di dalam air, terutama pada malam hari. Pencemaran air (terutama yang disebabkan oleh bahan pencemar organik) dapat mengurangi persediaan oksigen terlarut. hal ini akan mengancam kehidupan organisme yang hidup di dalam air. Semakin tercemar, kadar oksigen terlarut semakin mengecil. Untuk dapat mengukur kadar oksigen terlarut, dilakukan dengan metode Winkler. Parameter kimia yang dilakukan melalui kegiatan pernapasan jasad renik dikenal sebagai parameter biokimia. contohnya adalah pengukuran BOD dan COD.

d. Parameter Biologi. Di alam terdapat hewan-hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme yang peka dan ada pula yang tahan terhadap kondisi lingkungan tertentu. Organisme yang peka

akan mati karena pencemaran dan organisme yang tahan akan tetap hidup. Siput air dan Planaria merupakan contoh hewan yang peka pencemaran. Sungai yang mengandung siput air dan planaria menunjukkan sungai tersebut belum mengalami pencemaran. Sebaliknya, cacing Tubifex (cacing merah) merupakan cacing yang tahan hidup dan bahkan berkembang baik di lingkungan yang kaya bahan organik, meskipun spesies hewan yang lain telah mati. Ini berarti keberadaan cacing tersebut dapat dijadikan indikator adanya pencemaran zat organik. Organisme yang dapat dijadikan petunjuk pencemaran dikenal sebagai indikator biologis. Indikator biologis terkadang lebih dapat dipercaya dari pada indikator kimia. Pabrik yang membuang limbah ke sungai dapat mengatur pembuangannya ketika akan dikontrol oleh pihak yang berwenang.

Pengukuran secara kimia pada limbah pabrik tersebut selalu menunjukkan tidak adanya pencemaran. Tetapi tidak demikian dengan makhluk hidup yang menghuni ekosistem air secara terus menerus. Di sungai itu terdapat hewan-hewan, mikroorganisme, bentos, mikroinvertebrata, ganggang, yang dapat dijadikan indikator biologis.

Tabel 2.2 Parameter Air Limbah

Parameter	Baku Mutu Limbah	Keterangan
Suhu	30°C	Reviiasi alami
Zat Terendap	1,0 Mg/L	Bakteri 30-80%
Alumunium	10 Mg/L	Bau & Warna
Arsen	1,0 Mg/L	Kanker hati, kulit
Barium	1,0 Mg/L	Syaraf hati, diare
Besi	1,0 Mg/L	Warna air
Chroom	0,1 Mg/L	Karsinogen, nafas, kulit
Cadmium	1,0 Mg/L	Hati, ginjal, tulang
Nikel	2,0 Mg/L	Kanker
Perak	0,1 Mg/L	Mata
Merkuri	0,1 Mg/L	Syaraf, ginjal, IQ menurun
Seng	1,0 Mg/L	Rasa tak enak, diare
Tembaga	1,0 Mg/L	Mata
Timbal	1,0 Mg/L	Akumulasi, syaraf keracunan
Amonia	0,05 Mg/L	Bau tak sedap
Chlor	0,05 Mg/L	Iritas, bau, biota air
Fluorida	2,0 Mg/L	Kerusakan gigi
Cuprium	0,1 Mg/L	Kejang, muntah, diare
Nitrit	1,0 Mg/L	Methaemoglobin
Phosfat	2,0 Mg/L	Gangguan tulang
Sulfida	0,1 Mg/L	Korosif, rasa & bau tak enak
BOD	30 Mg/L	Sakit perut, mikro-ba meningkat,
COD	80 Mg/L	Sakit perut

Ph	6,5 – 8,5	Kehidupan air, korosif
Minyak dan Lemak	10 Mg/L	Rasa & bau tutupi air permukaan
Phenal	0,1 Mg/L	Rasa, bau, racun
Cynida	0,1 Mg/L	Racun

Sumber : Hasyim (2005) dalam Anonim (2007)

Selain parameter tersebut diatas, untuk Provinsi Sulawesi Selatan, terdapat pula acuan yang dikeluarkan oleh instansi terkait dalam bentuk penetapan Baku Mutu Air Laut seperti Bapedalda melalui keputusan gubernur maupun yang dikeluarkan oleh kementerian lingkungan hidup, peraturan tersebut antara lain :

- a. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (Kepmen LH) No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut yang terdiri dari 3 (tiga) kategori yaitu Baku mutu air laut untuk pelabuhan, wisata bahari dan biota laut.
- b. Kepmen LH No. 112 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
- c. Keputusan Gubernur (KepGub) Provinsi Sulawesi Selatan No. 465 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Air Laut.
- d. Keputusan Gubernur (KepGub) No. 14 Tahun 2003 tentang Pengelolaan, Pengendalian Pencemaran Air, Udara, Penetapan Baku Mutu Limbah Cair, Udara Ambien.

G. Kebijakan Penanganan Pencemaran Wilayah Pesisir

1. Umum

Meningkatnya kegiatan pembangunan di wilayah pesisir dan tumbuhnya kegiatan permukiman dan industri merupakan potensi yang sangat besar menimbulkan dampak-dampak pencemaran di wilayah pesisir. Dampak pencemaran tersebut dapat berupa kerusakan fisik pantai akibat pembangunan infrastruktur pantai yang kurang terencana dengan baik maupun akibat akumulasi limbah yang melebihi kapasitas asimilasi lingkungan laut.

Untuk itu diperlukan suatu manajemen pencegahan, pengaturan dan pengendalian pencemaran laut dalam bentuk suatu peraturan yang bisa digunakan sebagai landasan program pengendalian pencemaran laut. Peraturan tersebut, perlu disusun berdasarkan konsep yang mencakup pendekatan yang lebih komprehensif, sehingga secara kelembagaan dapat diterapkan dan mendapatkan dukungan dari berbagai pihak (*stakeholders*).

Sebelum langkah tersebut diatas dilakukan, perlu dipahami mengenai dasar-dasar terjadinya pencemaran laut itu sendiri serta kaitannya dengan pembangunan yang dilakukan. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kontra produktif antara tujuan pembangunan

nasional yaitu untuk mensejahterakan rakyat dengan penanganan pencemaran laut.

Untuk itu diperlukan suatu manajemen pencegahan, pengaturan dan pengendalian pencemaran laut dalam bentuk peraturan-peraturan yang dapat digunakan sebagai landasan untuk melakukan program pengendalian pencemaran laut, sehingga tantangan pendayagunaan sumber daya laut dapat bersinergi dengan upaya perlindungan dan pelestarian lingkungan pesisir dan laut. Peraturan tersebut juga harus didasarkan pada konsep yang mencakup pendekatan dari berbagai pihak (*stakeholder*) sehingga secara kelembagaan, hukum, sosial budaya dan ekonomi dapat diterapkan dan diterima serta dilaksanakan secara bersama-sama oleh seluruh pihak-pihak yang terkait didalamnya.

2. Penanganan Pencemaran Wilayah Pesisir

Tidak dapat dipungkiri, wilayah pesisir dan laut Indonesia mempunyai kekayaan dan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) terbesar di dunia, yang tercermin pada keberadaan ekosistem pesisir seperti hutan mangrove, terumbu karang, padang lamun dan berjenis-jenis ikan, baik ikan hias maupun ikan konsumsi. Permasalahan utama yang sering terkait dengan pengelolaan sumber daya di wilayah pesisir adalah lemahnya keterlibatan pihak-

pihak yang berkepentingan dalam pelaksanaan pengembangan kelautan dan wilayah pesisir.

Selain itu, pihak yang berkepentingan akan mempunyai maksud, tujuan, target dan rencana untuk mengeksploitasi sumber daya tersebut. Perbedaan tersebut akan mendorong terjadinya konflik pemanfaatan sumber daya kelautan. Sektor perikanan mempunyai tujuan untuk meningkatkan produksi ikan tangkap. Sektor pariwisata bertujuan untuk meningkatkan jumlah wisatawan yang melakukan *snorkelling* dan *scuba diving*. Pengembang kawasan reklamasi bertujuan membangun kota pantai yang bisa langsung melihat ke pulau, sunset dan pantai berpasir. Sementara Balai Konservasi Sumber Daya Alam ingin mengkonservasi keanekaragaman hayati lautnya. Untuk mencapai maksud, tujuan dan sasaran tersebut, masing-masing pihak menyusun perencanaan sendiri-sendiri, dengan tugas pokok dan fungsinya yang berbeda-beda. Perencanaan dari masing-masing sektor sering tumpang tindih dan berkompetisi pada ruang laut yang sama. Tumpang tindih perencanaan dan kompetisi pemanfaatan sumber daya ini memicu munculnya konflik pemanfaatan di wilayah pesisir.

Menurut Mukhtasor (2007), program pengendalian pencemaran laut merupakan program yang sangat kompleks, melibatkan berbagai sektor serta lintas wilayah. Karena hal

tersebut, maka diperlukan instrumen-instrumen untuk mendekati persoalan-persoalan pencemaran di wilayah tersebut. Instrumen yang dimaksud adalah instrumen ekologi, teknologi, ekonomi, sosial budaya dan pendidikan serta instrumen hukum. Adapun instrumen tersebut adalah :

- a. Instrumen Ekologi, merupakan pemahaman tentang hubungan timbal balik komponen hidup dan komponen tak hidup didalam satu kesatuan ekosistem. Salah satu bagian dari instrumen ekologis adalah baku mutu air laut yang dapat menjadi referensi kualitas lingkungan didalam pengendalian pencemaran laut. Baku mutu air laut dapat dinyatakan dengan dua cara yaitu (1) pendekatan *end of pipe* yaitu pendekatan terhadap kualitas dan kuantitas limbah sebelum masuk ke badan air laut, (2) pendekatan *ambient water quality*, yaitu pendekatan terhadap kualitas lingkungan itu sendiri.
- b. Instrumen teknologi, peranannya dalam pengendalian pencemaran laut dibedakan dalam beberapa tahapan yaitu (1) tahap penyusunan pedoman pengendalian pencemaran laut, (2) tahap perencanaan fasilitas pengolahan dan pembuangan limbah dan (3) tahap monitoring kesesuaian kualitas air laut dengan baku mutu air laut yang telah ditentukan. Peranan teknologi berkaitan dengan insentif untuk menciptakan atau mengembangkan teknologi yang ramah lingkungan

- c. Instrumen ekonomi, lebih menekankan pada aspek pembiayaan kerusakan lingkungan yang selama ini termasuk dalam biaya sosial dimasukkan sebagai bagian dari biaya produksi. Nilai lingkungan akan dijadikan sebagai komponen penentuan pajak dan restribusi lainnya yang terkait dengan masalah lingkungan.
- d. Instrumen sosial budaya dan pendidikan, lebih dikembangkan untuk mendorong partisipasi masyarakat dalam penanganan pencemaran. Diharapkan masyarakat dapat lebih memahami persoalan pencemaran dan lebih sadar dalam mengelola lingkungan sekitarnya melalui pendidikan yang diterapkan diusia dini.
- e. Instrumen hukum, lebih ditekankan pada aspek penegakan hukum lingkungan mencakup penataan dan penindakan meliputi hukum administrasi negara, hukum perdata dan hukum pidana.

Berdasarkan pemahaman dari instrumen-instrumen tersebut di atas, untuk kasus pencemaran perairan kawasan pesisir pantai Kota Makassar harus lebih ditekankan pada instrumen teknologi, instrumen sosial budaya dan pendidikan serta instrumen hukum.

H. Kota Pantai dan Perkembangan Pembangunan Kota

Menurut Adisasmita,R (2006:143), Kota pantai adalah kota di tepi laut. Permukiman penduduknya berkembang karena adanya potensi ekonomi yang memberi peluang pemanfaatan sumber daya kelauatan (perikanan), yang tadinya merupakan tempat pendaratan ikan (TPI) kemudian berkembang dengan kegiatan pengolahan (seperti industry pengolahan ikan) dan jasa pemasaran produksi perikanan, dapat pula berkembang sebagai kota pelabuhan.

Kota pantai muncul karena tersediannya fasilitas perhubungan atau strategi pertahanan. Kota pantai seharusnya dikembangkan dengan memanfaatkan ruang pantai dan laut (arah kelaut) yang dihubungkan dengan ruang daratan yang meliputi ruang permukiman dan lokasi berbagai kegiatan perkotaan. Ruang dan laut serta ruang daratan secara keseluruhan merupakan asset dan lansekap kota pantai yang sangat menarik, sehingga perlu direncanakan penataan ruangnya secara terintegrasi.

Perkembangan kota pantai berpotensi untuk cepat berkembang. Kota pantai sebagai konsentrasi berbagai kegiatan ekonomi dan social mempunyai daya tarik yang kuat bagi penduduk lain, yang menjanjikan Adisasmita, R (148) : (1).dapat menyediakan lapangan kerja (*labour employment provision*). Penduduk yang mempunyai keterampilan yang dibutuhkan oleh kota pantai tersebut akan berdatang ke kota pantai tersebut. Berkembang kota tersebut

dapat dimaksudkan pula sebagai suatu wahana pembangunan perkotaan yang menampung tenaga kerja yang berasal dari kota-kota lain, hal ini berarti (2). Dapat menciptakan pemerataan pembangunan perkotaan (*equal distribution in urban development*). Kota besar yang mempunyai tingkat kepadatan yang relatif tinggi (dalam kepadatan penduduk, kepadatan lalu lintas dan kepadatan dalam kegiatan-kegiatan lainnya). Dengan munculnya kota pantai tersebut maka terjad perpindahan penduduk dari kota besar yang relatif padat ke kota pantai, hal ini akan memberikan dampak : a) kepadatan di kota besar berkurang b). perkembangan kota pantai meningkat c). terjadi pemerataan dalam penyelenggaraan pelayanan publik dan pembangunan prasarana dan sarana perkotaan yang dilaksanakan secara serasi dan merata sesuai dengan kondisi sosial, budaya dan ekonomi lokal, serta mengaju pada standar pelayanan minimal.

I. Pendekatan Sistem untuk Perencanaan Kawasan Pesisir dan Pantai

Pengelolaan kawasan pesisir dan lautan dilakukan secara terpadu, meliputi kawasan daratan dan kawasan lautan, Naswi, (2000), mencakup berbagai sektor dan sub sektor yang berbeda, menyangkut interaksi pemanfaatan sumber daya alam dan sumber daya buatan serta kegiatan dan perilaku sumberdaya manusia, yang mempunyai berbagai aspek (phisik, biologi, kimia, ekonomi-sosial, kelembagaan

dan lainnya) dan seringkali menyangkut kepentingan dan wilayah administrasi yang berbeda.

Dalam pengelolaan kawasan pesisir dan lautan diperlukan partisipasi pakar-pakar dari berbagai bidang ilmu (*marine scientist, ecologist, social scientist, lawyer, engineer, economist agronomist, architect*, dan lainnya) yang masing-masing mempunyai pendekatan yang berbeda masing-masing berupaya untuk mempertahankan kedaulatan intelektualnya. Suatu sistem general kerangka dasar teori dapat melunakkan hambatan-hambatan tersebut. Pendekatan yang dikembangkan adalah *inter-disciplinary approach* lebih memuaskan dibandingkan *multi-disciplinary approach*.

Dalam suatu pendekatan multi-disiplin, suatu persoalan diinvestigasi dan dianalisis dengan cara membagi ke dalam persoalan-persoalan disiplin dan profesi masing-masing dan pemecahannya secara independen. Solusi akhir merupakan agregat dari solusi-solusi secara terpisah. Pada umumnya perencanaan multi-disiplin sangat kurang memuaskan.

Dalam suatu pendekatan inter-disiplin, suatu persoalan dipecahkan secara menyeluruh oleh disiplin-disiplin yang berbeda-beda yang dilakukan dengan bekerja bersama-sama. Cara ini menghasilkan sintesis pengetahuan dalam ilmu, teknologi dan humaniora. Integrasi disiplin menghasilkan sintesis metoda dan

pengetahuan yang lebih luas dan hasilnya biasanya lebih sempurna dan merupakan solusi yang dapat dikerjakan (*workable*).

Perencanaan kawasan pesisir dikerjakan oleh departemen-departemen pemerintah secara nasional (dapat pula) dibantu oleh *international agencies* dan pemerintah daerah setempat.

Supriharyono, (2000) Metoda ilmiah yang paling resen adalah “pendekatan sistem”. Dalam pemecahan masalah dimaklumi pentingnya analisis isu-isu secara terpisah, namun menekankan suatu pandangan yang sempurna dari semua isu atau sistem yang terlibat. Dengan perkataan lain, pendekatan sistem digunakan untuk melihat/meneliti hal-hal secara bersama-sama melalui sintesis. Ackoff (1974) mengatakan bahwa kita berada dalam permulaan Abad Sistem. Aplikasi pendekatan sistem untuk perencanaan sebenarnya bukan hal baru. Peter (1976) menyatakan bahwa dari sejarah manusia telah mengerjakan observasinya (ke) dalam sistem.

Sugandhy,1999, Slamet, J.S,1996Dalam konteks kawasan pesisir dan lautan, *planning, design* dan *management process* adalah penting. *Planning, design* dan *management process* adalah *interactive* dan *interdependent*.

Planning : adalah suatu proses yang berurusan dengan suatu sistem persoalan-persoalan, yang dilihat dari perspektif “holistic” atau total, dengan maksud menentukan solusi secara rasional terhadap

persoalan-persoalan tersebut. Suatu contoh perencanaan adalah pengembangan suatu strategi untuk mensurvei suatu daerah dengan maksud memilih lokasi taman laut atau pengembangan rencana pengkawasan.

Design : adalah suatu proses yang diturunkan (berasal) dari *planning* dalam mana solusi-solusi diuji dan/atau diimplementasikan secara kreatif. Contohnya adalah desain arsitektural dari suatu pusat taman regional untuk mengatur kunjungan para pengunjung.

Managemen: adalah suatu proses untuk mengontrol dan mengarahkan solusi yang telah dirancang. Contohnya adalah implementasi program pengawasan untuk monitor, mengatur, atau mengontrol untuk menunjang pencapaian sasaran *planning* dan *design*.

Unsur penting lainnya dalam proses *planning* adalah penggunaan peralatan perencanaan yang dapat dipakai. Beberapa dari banyak peralatan dan teknik yang dapat dipakai untuk marine park (taman laut) misalnya, meliputi : *mapping* (yang digambar dengan tangan atau metoda komputer), *remote sensing* (penginderaan jarak jauh) melalui satelit dan interpretasinya, *cross-section* dan *skeetches*, interpretasi bawah air, photo dan film, kamera televise bawah air, sonar, dan *electronic display, screens*. Pengelolaan. dan pemanfaatan

sumberdaya kawasan pesisir dan laut telah mendapat perhatian yang semakin penting oleh sebagian besar negara-negara yang mempunyai pantai luas/panjang. Terdapat kecenderungan bahwa wilayah pantai mengalami kerusakan karena faktor alam (abrasi) atau akibat dari ulah manusia yang sengaja atau tidak sengaja merusak lingkungan.

Dalam Slamet, J.S., (1996) pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya kawasan pesisir dan laut menyangkut pendekatan multi-disiplin dan inter-disiplin, melibatkan pakar-pakar dari berbagai bidang ilmu. Dalam konteks kawasan pesisir laut itu, planning, design dan management adalah penting. Planning, design dan management adalah bersifat interactive dan interdependent.

Indonesia sebagai negara maritim yang terbesar di dunia yang berarti memiliki pantai/pesisir yang terpanjang, merupakan tuntutan dan kebutuhan untuk menyempurnakan pengelolaan kawasan pesisirnya, dengan demikian diharapkan pemanfaatan sumberdayanya dapat terlaksana lebih efektif dan efisien, dapat secara produktif dan optimal dalam kerangka pembangunan yang berkelanjutan, yang berwawasan lingkungan perlu dukungan peningkatan pengetahuan dan keterampilan para perencana pembangunan dan perumus/pembuat kebijakan pembangunan serta diperlukan pula jana dan kesadaran masyarakat menjaga kelestarian lingkungan terutama pada kawasan 1 pesisir dan laut disamping peraturan perundang-

undangan untuk mengurangi/membatasi dilakukannya tindakan-tindakan yang negatif terhadap kelestarian lingkungan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah suatu penelitian yang bersifat kualitatif khususnya mengenai faktor-faktor aktivitas perkotaan terhadap pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar. Tujuan dari penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor aktivitas perkotaan yang berpotensi sebagai sumber pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar, dan melihat faktor-faktor aktivitas perkotaan yang dominan sebagai penyebab pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Kecamatan Mariso, Ujung Pandang, dan Kecamatan Wajo Kota Makassar, dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Pada daerah penelitian merupakan ikon Kota Makassar sehingga lebih diprioritaskan.
2. Lokasi ini dengan tingkat aktivitas penduduk tinggi permukiman, perkantoran, perdagangan, pelabuhan, pariwisata dan jasa lainnya sehingga berpengaruh dalam pencemaran kawasan pesisir.

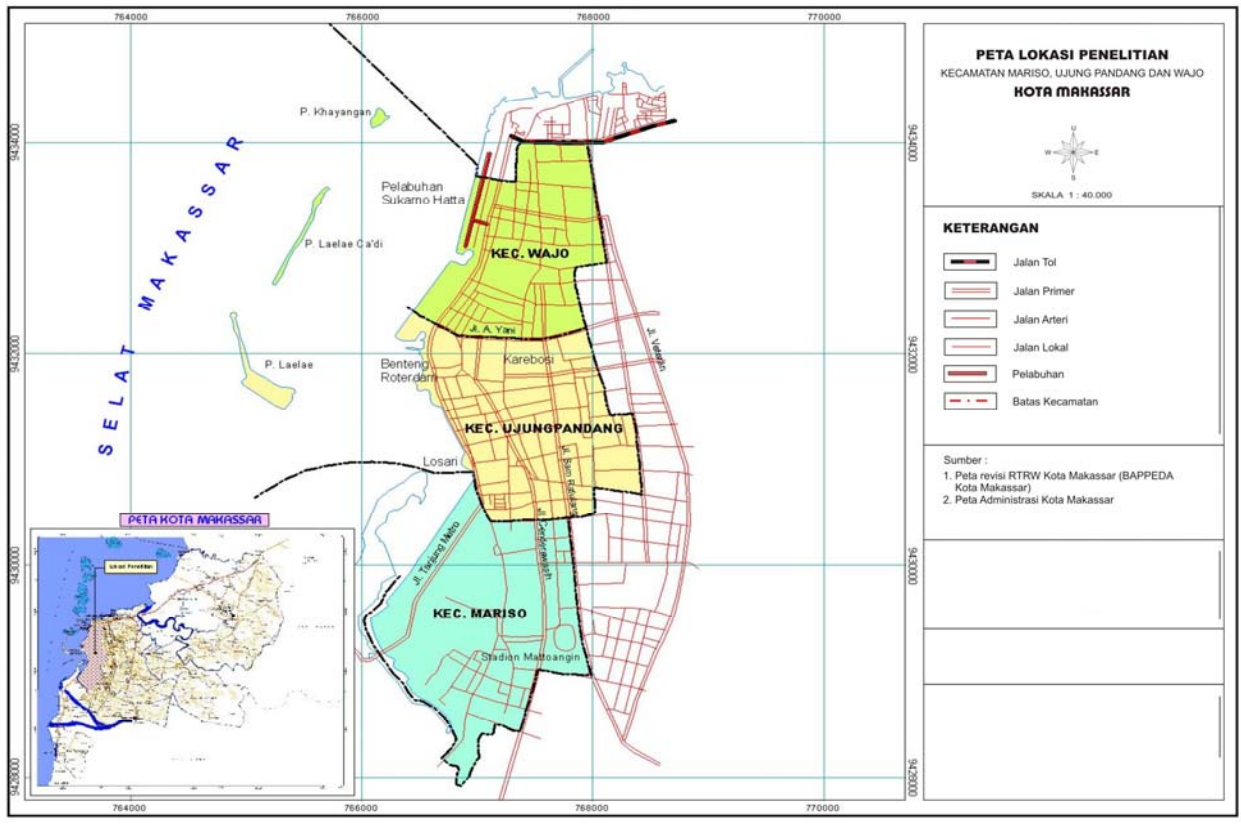
3. Aktivitas perkotaan di lokasi penelitian lebih kompleks di mana merupakan segala bentuk tempat kegiatan masyarakat baik pada pagi hari maupun malam hari.

Estimasi waktu yang diperlukan dalam penelitian ini dapat dilaksanakan selama 5 (Lima) bulan. Estimasi waktu ini didasarkan pada beberapa pertimbangan, diantaranya survei lapangan dan proses pengolahan/analisis data. Waktu yang diperlukan diharapkan mampu menyelesaikan berbagai tahapan penelitian, mulai dari tahap persiapan, pengambilan/ pengumpulan data primer dan sekunder, pengolahan/ analisis data sampai pada tahap akhir/ penyajian laporan .

C. Batasan Wilayah Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam wilayah Kota Makassar, khususnya pada wilayah pesisir yang secara administrasi berada dalam wilayah Kecamatan Mariso, Ujung Pandang dan Kecamatan Wajo. Berdasarkan pengamatan awal serta data yang diperoleh, luas wilayah penelitian secara administratif adalah 644 Ha.

Substansi kajian mencakup kondisi perairan dan pola penggunaan lahan di lokasi penelitian. Kondisi perairan terkait dengan baku mutu air laut yang telah ditetapkan (Kepmen LH dan KepGub Sulawesi Selatan), sedangkan pola penggunaan lahan terkait dengan jenis aktifitas perkotaan yang menjadi sumber pencemar.



Gambar :3.1. Peta Lokasi Penelitian

D. Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner yang dibagikan kepada penduduk di lokasi penelitian sesuai dengan jumlah sampel yang ditetapkan. Dalam penentuan populasi dan sampel terlebih dahulu ditetapkan bahwa penelitian ini bersifat heterogen di Kecamatan Mariso, Kecamatan Ujung Pandang dan Wajo terdiri atas beberapa tingkatan perekonomian maupun strata sosial yang menyatu dalam suatu lingkungan. Penyebab pencemaran tidak hanya disebabkan oleh satu golongan masyarakat di lokasi penelitian, melainkan secara keseluruhan masyarakatnya. Sedangkan warga yang masuk dalam kawasan pesisir memiliki banyak variasi latar belakang sosial, ekonomi dan budaya (asal daerah), sehingga kondisinya tidak homogen, melainkan lebih bersifat heterogen. Oleh karena itu, dalam pengambilan data/informasi di lokasi penelitian dilakukan secara acak dengan asumsi bahwa semua kedudukan dan posisi masyarakat di lokasi penelitian adalah sama.

1. Penentuan populasi

Penentuan populasi didasarkan pada ciri-ciri atau karakteristik aspek yang saling berpengaruh dalam kaitannya dengan judul dan rumusan permasalahan penelitian. Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah seluruh warga masyarakat yang berada di Kecamatan Mariso, Ujung Pandang dan Wajo dengan jumlah penduduk tahun 2012 sebanyak 113.355 jiwa (Kecamatan Mariso,

Ujung pandang dan Wajo) dengan jumlah kepala keluarga sebanyak 23.800 Kepala Keluarga, (Makassar dalam Angka 2013).

2. Penarikan sampel

Karena adanya keterbatasan waktu, tenaga dan biaya, jumlah sampel yang diambil dan dianggap representatif ditentukan berdasarkan standar sampel kepala keluarga (KK). Sampel yang dimaksudkan disini adalah penduduk yang dapat mewakili penduduk lokasi penelitian. Jadi penentuan sampelnya berdasarkan populasi penelitian kemudian disesuaikan dengan Standar Jumlah Sampel Rumah Tangga sebagai berikut :

Tabel 3.1. Standar Jumlah Sampel Rumah Tangga

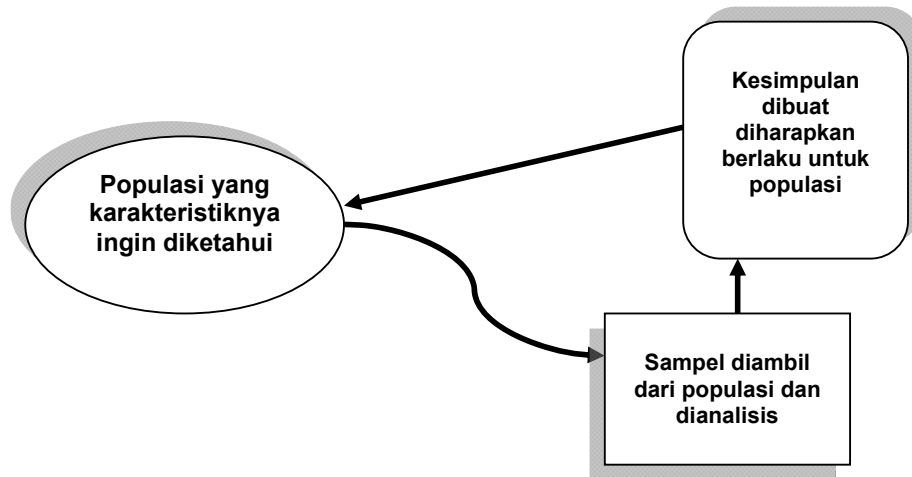
Jumlah Penduduk	Besar Sampel Yang Dianjurkan	%	Minimal Sampel	%
< 50.000	1 dalam 5	20,0	1 dalam 10	10,0
50.000-150.000	1 dalam 8	12,5	1 dalam 20	5,0
150.000-300.000	1 dalam 10	10,0	1 dalam 35	2,9
300.000-500.000	1 dalam 15	6,7	1 dalam 50	2,0
500.000-1.000.000	1 dalam 20	5,0	1 dalam 70	1,4
> 1.000.000	1 dalam 25	4,0	1 dalam 100	1,0

Sumber : Sugiartono, dkk, 2001

Berdasarkan pada tabel 3.1 tersebut diatas, maka teknik sampling yang akan dilakukan adalah non probabilitas karena besaran

sampel ditentukan menurut kategori jumlah penduduk. Karena sampel ditentukan menurut jumlah penduduk, maka dianggap bahwa semua penduduk di Kecamatan Mariso, Ujung Pandang dan Wajo memiliki peluang yang sama untuk dijadikan responden tanpa melihat keadaan kelompok tertentu karena kondisi lingkungan di lokasi penelitian tidak hanya disebabkan oleh satu kelompok saja, akan tetapi saling berpengaruh dalam suatu lingkungan.

Berdasarkan data yang diperoleh dari kantor BPS Kota Makassar tahun 2012 adalah 113.355 jiwa, adapun jumlah sampel yang diambil dengan menggunakan sistem acak karena dianggap telah dapat mewakili dari apa yang diharapkan penelitian ini. Adapun klasifikasi sampel yang dimaksud adalah sampel kepala keluarga (KK) sebanyak 23.800 KK. Maka jumlah sampel ditetapkan dalam penelitian ini sebanyak 10% dari Kepala Keluarga 2.380 sampel, mengingat hal-hal tersebut diatas : tidak praktis, tidak ekonomis, kekurangan biaya, waktu terlalu singkat, maka dalam penelitian ini jumlah sampel yang ada sebanyak 2.380 sampel (sudjana, 2005), mengelompokkan populasi dari beberapa tingkatan misalnya: mata pencaharian, tempat tinggal dan umur sebagai berikut :



Sumber: Sudjana, 7:2005

Fase statistika yang berhubungan dengan kondisi-kondisi dimana kesimpulan demikian diambil dinamakan *statistika induktif*. Fase statistika di mana hanya berusaha melukiskan dan menganalisis kelompok yang diberikan tanpa membuat atau menarik kesimpulan tentang populasi atau kelompok yang lebih besar dinamakan statistika deskriptif. (Sudjana,7;200)

Dari penjelasan diatas maka diambil kesimpulan jumlah sampel yang diambil setelah melakukan analisis populasi terhadap tingkat umur, mata pencaharian dan tempat tinggal sampel maka diambil kesimpulan jumlah sampel sebesar 472 sampel.

E. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Untuk mendukung kegiatan analisis, beberapa jenis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Data Primer; merupakan data yang diperoleh dari hasil survey melalui pengamatan/observasi langsung berdasarkan kondisi lapangan yang sebenarnya, hal ini dilakukan untuk mengetahui pengamatan kondisi perairan dan pola penggunaan lahan berdasarkan aktivitas kegiatan perkotaan yang menjadi sumber pencemar secara langsung di lapangan/lokasi penelitian. Data-data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini berdasarkan bentuk dan strukturnya antara lain :

- 1) Sumber dan jenis pencemar yang meliputi domestik, jasa dan industri di lokasi penelitian.
- 2) Outlet-outlet pembuangan limbah cair yang melalui riol-riol pembuangan (drainase) yang langsung bermuara ke laut/perairan pesisir.
- 3) Pola-pola pengelolaan limbah yang dilakukan oleh masyarakat dari berbagai aktivitas kegiatan perkotaan di lokasi penelitian.

b. Data Sekunder; diperoleh dari berbagai penelusuran hasil kajian, penelitian dan literatur serta data sekunder dari berbagai instansi terkait. Data-data tersebut, antara lain :

- Data fisik berupa : letak geografis, topografi, hidrologi, geologi, klimatologi, penggunaan lahan dan sebagainya.
- Data sosial kependudukan berupa : jumlah penduduk, tingkat pertumbuhan penduduk, tingkat kepadatan penduduk, penyebaran penduduk
- Data infrastruktur berupa : prasarana dan sarana pengairan, drainase, air bersih, fasilitas sosial, ekonomi dan beberapa data pendukung lainnya termasuk kebijakan pemda yang terkait masalah pengelolaan kawasan pesisir.

2. Metode Pengumpulan Data

Prosedur dan metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini, antara lain :

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai cara sesuai dengan tingkat kebutuhan dan keakuratan data yang diperlukan.

Teknik pengumpulan data tersebut dilakukan, baik untuk data primer maupun data sekunder dan beberapa teknik pengumpulan data lainnya yaitu :

- (a) Untuk data primer, dilakukan melalui observasi langsung di lapangan dengan melihat/meninjau kondisi eksisting lokasi/objek yang diteliti.
- (b) Data sekunder, dilakukan melalui studi literatur, studi kepustakaan, survei instansional dan sebagainya.

- (c) Pengumpulan data melalui kuisioner yaitu dengan membuat daftar pertanyaan yang diajukan pada responden yang berkaitan dengan objek penelitian.
- (d) Pengumpulan data melalui wawancara yaitu pada orang atau responden yang dianggap memahami fokus permasalahan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuisioner, yaitu sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai persepsi responden tentang faktor-faktor aktivitas perkotaan yang dominan penyebab pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar. Pengukuran jawaban responden dilakukan dengan menggunakan skala Likert dengan kriteria : 1 (sangat berpengaruh), 2 (berpengaruh), 3 (tidak berpengaruh).

G. Metode Analisis Data

Untuk dapat mengenali permasalahan dalam studi ini, digunakan teknik analisis stastistik, antara lain :

Untuk menguji faktor-faktor aktivitas perkotaan yang dominan berpengaruh terhadap pencemaran perairan pesisir Kota Makassar digunakan metode statistik, yaitu :

- a. Analisis Chi-Kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Dimana:

χ^2 = hasil chi-kuadrat yang dihitung

f_o = frekuensi yang diperoleh

f_h = frekuensi yang diharapkan

b. Untuk menghitung frekuensi yang diharapkan, digunakan

rumus:

$$f_h = \frac{(N_{io} \times N_{oj})}{N}$$

Dimana:

f_h = frekuensi yang diharapkan

n_{io} = jumlah baris

n_{oj} = jumlah kolom

N = jumlah sampel (Sugiyono 1999:175)

Penarikan kesimpulan dapat dilakukan apabila keadaan berikut tercapai yakni : $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yang berarti

H_o diterima, sebaliknya apabila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ berarti

H_o ditolak atau diterima H_1

c. Untuk mengetahui besarnya hubungan variabel X dan Y

digunakan

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{n + \chi^2}}$$

$$C_{max} = \sqrt{\frac{m}{m-1}}$$

Dimana:

C = Hasil koefisien Kontingensi

χ^2 = Hasil Chi-Kuadrat yang dihitung

N = Jumlah sampel

m = Jumlah minimum antara baris atau kolom

Patokan interpretasi nilai persentase yang digunakan oleh Sugiyono:(1998:149)

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,0 - 0,199	Sangat lemah
0,20 - 0,399	Lemah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,00	Sangat kuat

Sumber : Sugiyono, 1998:149

C. Variabel Penelitian

Variabel/indikator dalam penelitian ini yang digunakan terhadap aktivitas perkotaan dalam tingkat pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar

Y = Tingkat Pencemaran

Y1 = Tinggi

Y2 = Sedang

Y3 = Rendah

X1 = Permukiman

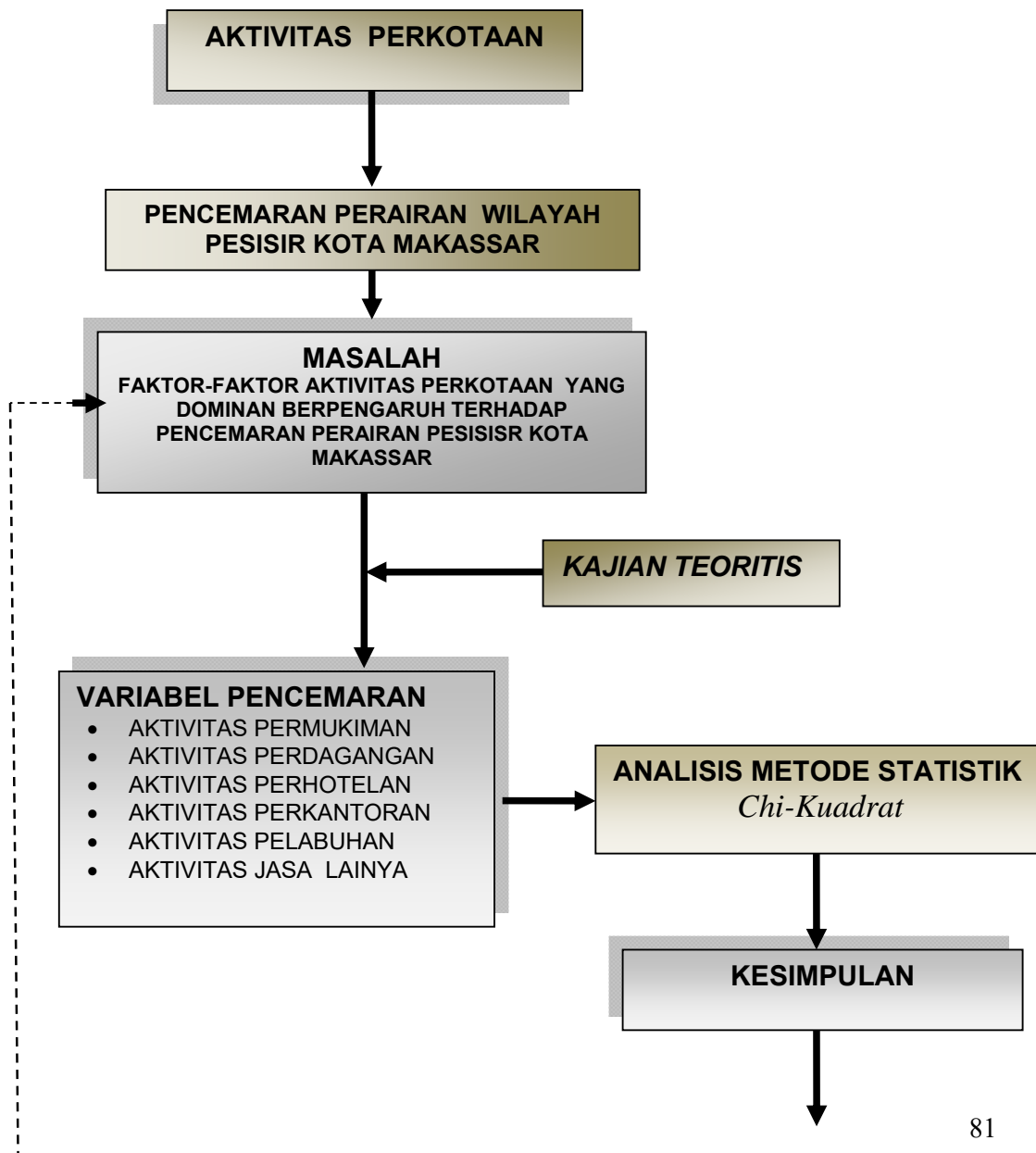
X2	=	Perdagangan
X3	=	Pariwisata
X4	=	Perkantoran
X5	=	Pelabuhan
X6	=	Jasa Lainnya

H. Definisi Operasional

- Pencemaran (Y) adalah tekanan terhadap lingkungan laut maupun sumber daya yang ada didalamnya dan dapat menyebabkan kerugian bagi sistem alami (ekosistem) maupun bagi manusia yang merupakan bagian dari sistem alami tersebut
- Aktivitas permukiman (X1) adalah kegiatan permukiman penduduk yang berkontribusi menimbulkan pencemaran baik limbah cair maupun limbah padat.
- Aktivitas perdagangan (X2) adalah kegiatan jual beli barang yang berkontribusi menimbulkan pencemaran misalnya : TPI (tempat pelelangan ikan, restoran, warung-warung dan cafe).
- Aktivitas pariwisata (X3) adalah kegiatan masyarakat yang memanfaatkan di perairan wilayah pesisir yang berkontribusi menimbulkan pencemaran, misalnya sebagai sarana rekreasi dan perhotelan.
- Aktivitas perkantoran (X4) adalah kegiatan perkantoran dimana dapat memberikan kontribusi menimbulkan pencemaran dari limbah cair dan limbah padat yang dihasilkan.

- Aktivitas pelabuhan (X5) adalah kegiatan bongkar muat penumpang dan barang yang berkontribusi terhadap pencemaran
- Aktivitas jasa lainnya (X6) adalah kegiatan perkotaan misalnya : rumah sakit, perhotelan, dimana dapat berkontribusi sebagai penyebab pencemaran.

I. Kerangka Pemikiran





SARAN-SARAN

BAB IV

GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN

A. Gambaran Umum Kota Makassar

1. Letak Geografis

Secara geografis, Kota Makassar memiliki posisi strategis karena berada pada persimpangan jalur lintas baik dari arah utara ke selatan maupun dari arah barat ke timur. Dengan posisi ini Kota Makassar berpotensi besar menjadi Ruang Tamu Indonesia Timur. Kota Makassar berada dalam titik koordinat $119^{\circ} 18' 30,18''$ sampai dengan $119^{\circ}32'31,03''$. BT dan $5^{\circ}.00'. 30,18''$ dan $5^{\circ}14' 6,49''$ LS serta terletak di Pantai Barat Pulau Sulawesi. Kota Makassar yang juga merupakan Ibukota Propinsi Sulawesi Selatan.

2. Batas dan Luas Wilayah

Secara administratif, Kota Makassar terbagi dalam 14 wilayah kecamatan dengan 142 kelurahan, dengan batas-batas wilayah administratif sebagai berikut :

Sebelah Utara Berbatasan dengan wilayah Kabupaten Maros dan
Pangkep

Sebelah Selatan Berbatasan dengan wilayah Kabupaten Gowa

Sebelah Timur Berbatasan dengan wilayah Kabupaten Gowa dan
Maros

Sebelah Barat Berbatasan dengan wilayah Selat Makassar

Gambar 4.1 Peta Administrasi Kota Makassar

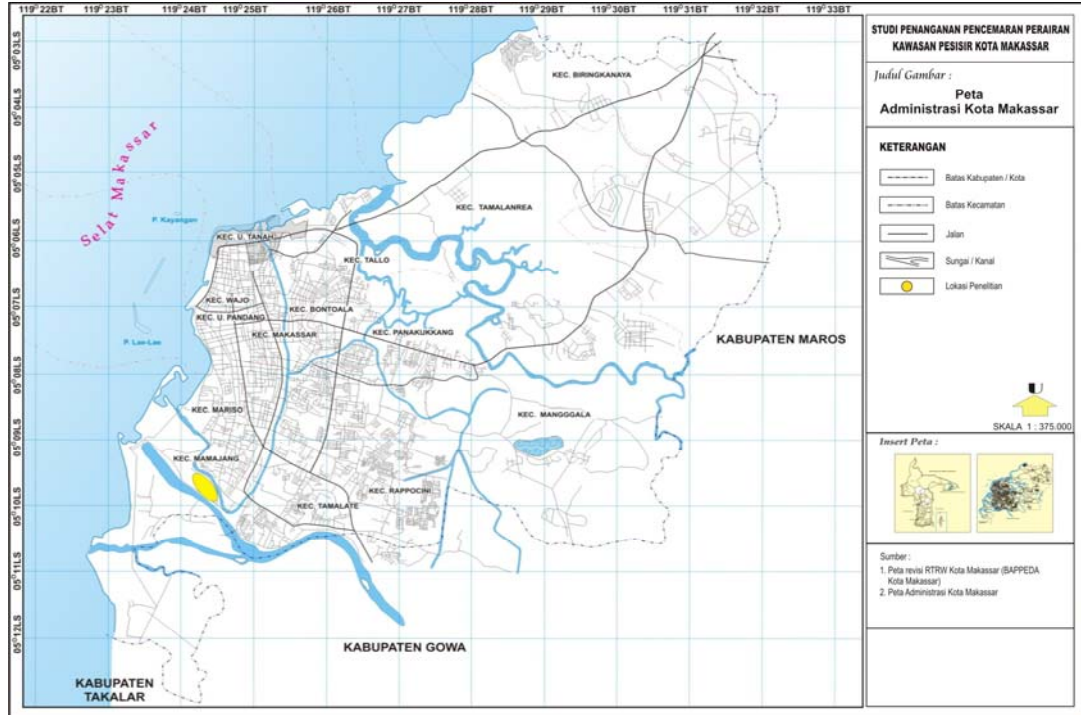


Table 4.1.
Luas wilayah dan persentase terhadap luas wilayah menurut Kecamatan
di Kota Makassar Tahun 2013

KODE WIL.	KECAMATAN	LUAS Area (Km ²)	PERSENTASE TERHADAP LUAS KOTA MAKASSAR
(1)	(2)	(3)	(4)
010	MARISO	1,82	1,04
020	MAMAJANG	2,25	1,28
030	TAMALATE	20,21	12,07
031	RAPPOCINI	9,23	5,25
040	MAKASSAR	2,52	1,43
050	UJUNG PANDANG	2,63	1,50
060	WAJO	1,99	1,13
070	BONTOALA	2,10	1,19
080	UJUNG TANAH	5,94	3,38
090	TALLO	5,83	3,32
100	PANAKKUKANG	17,05	9,70
101	MANGGALA	24,14	13,73
110	BIRINGKANAYA	48,22	27,43
111	TAMALANREA	31,84	18,11
7371	MAKASSAR	175,77	100,00

Sumber : Makassar dalam angka, 2013

Wilayah Kota Makassar terdiri dari 14 kecamatan (Tabel 4-1) dan 143 kelurahan. Diantara kecamatan-kecamatan tersebut, ada tujuh kecamatan yang berbatasan dengan pantai yakni Kecamatan Mariso, Tamalanrea, Wajo, Ujung Tanah, Tallo dan Bringkanaya (Gambar 4-1). Wilayah daratan terluas adalah Kecamatan Biringkanaya (48,22 km²) sedangkan yang terkecil adalah Kecamatan Mariso (1,82 km²). Sebagai kota yang berperan dalam roda perekonomian khususnya di kawasan timur Indonesia, Kota Makassar menjadi salah satu tujuan migrasi penduduk dari daerah pedesaan ke kota guna mencari penghidupan yang layak (lapangan kerja). Hal ini tentu saja mempengaruhi jumlah penduduk dan perencanaan pembangunan di kota ini. Masalah kependudukan

sangat penting karena penduduk merupakan sumber daya manusia yang berperan dalam mencapai sasaran perencanaan pembangunan.

Tabel 4-2

Persebaran Kepadatan Penduduk menurut Kecamatan di Kota Makassar

Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)	Luas Wilayah (km ²)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
MARISO	56.524	1,82	31.057
MAMAJANG	59.170	2,25	26.298
TAMALATE	176.947	20,21	8.755
RAPPOCINI	154.184	9,23	16.705
MAKASSAR	82.027	2,52	32.550
UJUNG PANDANG	27.201	2,63	10.343
WAJO	29.630	1,99	14.889
BONTOALA	54.515	2,1	25.960
UJUNG TANAH	47.129	5,94	7.934
TALLO	134.783	5,83	23.119
PANAKKUKANG	142.308	17,05	8.347
MANGGALA	122.838	24,14	5.089
BIRINGKANAYA	177.116	48,22	3.673
TAMALANREA	105.234	31,84	3.305
Jumlah	1.369.606	175.77	7.792

Sumber : Makassar Dalam Angka, 2013

Kota Makassar merupakan salah satu kota di wilayah Sulawesi Selatan yang terus berusaha meningkatkan sumber daya manusia, karena hanya dengan SDM yang handal, tangguh, dan siap pakai yang akan memberi sumbangsih penting terhadap sukses tidaknya penyelenggaraan pemerintahan, pembangunan daerah dan kemasyarakatan. Berdasarkan Tabel 4-2, menunjukkan bahwa konsentrasi jumlah penduduk tertinggi terdapat di Kecamatan Tamalate sebesar 152.197 jiwa, sedangkan jumlah penduduk yang terkecil terdapat di Kecamatan Ujung Pandang sebesar 28.637 jiwa. Dari jumlah keseluruhan penduduk yang ada di Kota

Makassar pada tahun 2013 yaitu 1.253.656 jiwa, dengan tingkat kepadatan penduduk rata-rata dari kota ini sebesar 7132 jiwa per km².

3. Lingkungan Fisik

a. Keadaan Iklim

Kota Makassar termasuk daerah yang beriklim sedang hingga tropis. Suhu udara rata-rata Kota Makassar dalam 10 (sepuluh) tahun terakhir berkisar antara 24,5°C sampai 28,9°C, dengan intensitas curah hujan yang bervariasi. Intensitas curah hujan tertinggi berlangsung antara bulan November–Februari. Tingginya intensitas curah hujan menyebabkan timbulnya genangan air di sejumlah wilayah di kota ini. Selain itu, kurangnya daerah resapan dan drainase yang tidak berfungsi dengan baik memicu timbulnya bencana banjir.

b. Topografi

Berdasarkan topografinya, Kota Makassar memiliki ciri-ciri sebagai berikut : tanah relatif datar, bergelombang, berbukit dan berada pada ketinggian 0–25 m dpl dengan tingkat kemiringan lereng (elevasi) berada pada kemiringan 0–15%. Sementara itu, dilihat dari klasifikasi kelerengannya, menunjukkan bahwa kemiringan 0-2% = 85%; 2 - 3% = 10%; 3-15% = 5%. Hal ini memungkinkan Kota Makassar berpotensi pada pengembangan pemukiman, perdagangan, jasa, industri, rekreasi, pelabuhan laut dan fasilitas penunjang lainnya.

c. Geologi dan Struktur Batuan

Wilayah Kota Makassar terbagi dalam berbagai morfologi bentuk lahan. Satuan-satuan morfologi bentuk lahan yang terdapat di Kota Makassar dikelompokkan menjadi dua yaitu:

- a) Satuan morfologi dataran aluvial pantai.
- b) Satuan morfologi perbukitan bergelombang.

Kedua satuan morfologi di atas dikontrol oleh batuan, struktur, dan formasi geologi yang ada di wilayah Kota Makassar dan sekitarnya. Secara geologis Kota Makassar terbentuk dari batuan hasil letusan gunung api (vulkanik) dan endapan dari angkutan sedimen Sungai Jeneberang dan Sungai Tallo. Sedangkan struktur batuan yang terdapat di kota ini dapat dilihat dari batuan hasil dari letusan gunung api (vulkanik) dan endapan alluvial pantai dan sungai. Struktur batuan ini penyebarannya dapat dilihat sampai ke wilayah Bulurokeng, Daya dan Biringkanaya. Selain itu, terdapat juga tiga jenis batuan lainnya seperti Breksi dan konglomerat yang merupakan batuan berkomponen kasar dari jenis batuan beku, andesit, basaltik, batu apung dan gamping.

d. Hidrologi

Kondisi hidrologi Kota Makassar dipengaruhi oleh 2 sungai besar yang bermuara di pantai sebelah barat kota. Sungai Jene'berang yang bermuara di sebelah selatan dan Sungai Tallo yang bermuara di sebelah utara. Sungai Je'neberang misalnya, yang mengalir melintasi wilayah Kabupaten Gowa dan bermuara di bagian Selatan Kota Makassar

merupakan sungai dengan kapasitas sedang (debit air 1-2 m³/detik). Sedangkan Sungai Tallo dan Pampang yang bermuara di bagian Utara Makassar adalah sungai dengan kapasitas rendah berdebit kira-kira hanya mencapai 0-5 m³/detik di musim kemarau. Selain itu, dipengaruhi juga oleh sistem hidrologi saluran perkotaan, yakni kanal-kanal yang hulunya didalam kota dan bermuara di laut.

e. Ekosistem

Keanekaragaman hayati yang ada di Kota Makassar berpengaruh terhadap dinamika perubahan bentang alam khususnya garis pantai di kota ini. Keanekaragaman hayati ini terdiri atas ekosistem mangrove, terumbu karang, padang lamun dan rumput laut. Ekosistem-ekosistem tersebar hingga ke 11 pulau dan gusung-gusung yang ada di kota ini. Berikut ini gambaran kondisi keanekaragaman hayati yang ada di Kota Makassar.

f. Ekosistem Mangrove

Kota Makassar dengan garis pantai sepanjang sekitar 32 km, vegetasi mangrove hanya dijumpai di daerah-daerah tertentu yang termasuk ke dalam 4 (empat) wilayah kecamatan pesisir (Kecamatan Biringkanaya, Tamalanrea, Tallo, dan Tamalate). Kondisi ekosistem mangrove di kecamatan-kecamatan telah mengalami degradasi, hal ini disebabkan karena sebagian besar telah dikonversi menjadi tambak, permukiman dan kegiatan industri. Pada umumnya tambak tersebut saat ini digunakan untuk pemeliharaan ikan bandeng dan minim sekali untuk

pemeliharaan udang. Pantai Kecamatan Biringkanaya dengan wilayah administrasi kelurahan pantai adalah Kelurahan Untia merupakan muara sistem S. Mandai. Pada lokasi ini vegetasi mangrove dijumpai pada hampir seluruh garis pantai dan bagian muara sungai dengan ketebalan berkisar antara 5-50 m. Jenis mangrove yang dijumpai adalah *Avicennia alba* dan *Rhizophora mucronata* sebagai jenis yang dominan, sedangkan jenis lain yang dijumpai adalah *Rhizophora apiculata* dan *Sonneratia alba* (Tabel 3-3). Pantai yang tidak bervegetasi mangrove adalah sebagian di sekitar Kampung Nelayan. Mangrove di daerah ini dimanfaatkan secara langsung maupun tidak langsung oleh masyarakat di sekitarnya. Pemanfaatan langsung diantaranya adalah untuk kayu bakar, penunjang bangunan, penunjang perikanan pantai seperti kepiting dan habitat benih udang serta ikan. Pemanfaatan tidak langsung adalah untuk pelindung pantai dan/atau pematang tambak.

g. Ekosistem Terumbu Karang

Berdasarkan data survey tahun 2013, secara umum tipe terumbu karang yang ada di perairan Kota Makassar adalah *fringing reefs* dengan persentase penutupan karang hanya berkisar antara 0 – 65 %. mulai dari kategori rusak berat hingga kategori sehat. Kategori sehat terdapat di P. Samalona (persentase karang hidup 65%) dan di P. Kodingareng Lompo (persentase karang hidup 56%).

h. Ekosistem Padang Lamun dan Rumput Laut

Berdasarkan hasil penelitian (2003), P. Barrang Lompo terdapat jenis-jenis lamun seperti *H. uninervis*, *T. hemprichii*, *E. acoroides*, *S. isoetifolium*, *C. serrulata*, *H. decipiens*, *H. minor*, dan *H. ovalis*. Persentase penutupan rumput laut di berkisar antara 1–80%. Persentase penutupan terbesar ditemukan di P. Kayangan. Sedangkan persentase penutupan lamun berkisar antara 3–85%. Persentase penutupan lamun yang lebih dari 50% ditemukan di P. Lumu-lumu (70%), P. Bone Tambu (75%), P. Barrang Lompo (85%), P. Kodingareng Lompo (80%), dan P. Kodingareng Keke (60%). Sampai saat ini belum ada kriteria atau klasifikasi yang dapat menentukan tingkat kerusakan ekosistem berdasarkan persentase penutupan rumput laut dan lamun.

i. Kondisi Oseanografi Perairan

Kondisi Oseanografi Fisik

a) Pasang Surut

Pasang surut yang terjadi di perairan pantai Makassar merupakan bagian dari pasang surut di Selat Makassar. Hasil berbagai studi dan pengamatan memperlihatkan bahwa gelombang pasang surut di perairan pantai Makassar merambat dari selatan ke arah utara saat air pasang dan kembali ke selatan saat air surut. Tipe pasang surut Kota Makassar adalah campuran condong ke harian tunggal, dengan bentuk topografi dasar laut landai.

b) Arus

Secara umum, arus di Selat Makassar mengalir ke Selatan sepanjang tahun. Aliran arus ini dialihkan ke Timur sepanjang pantai Barat Daya Sulawesi selama musim hujan. Pada musim kemarau, arus tersebut dialihkan ke Barat, karena ada arus balik dari Paparan Sunda. Di paparan yang dangkal dari Kepulauan Spermonde arus mengalir relatif keras ke arah Selatan pada musim hujan dan melemah ke arah Barat Daya pada musim kemarau. Sedangkan dari hasil simulasi kecepatan arus susur pantai menunjukkan bahwa kecepatan arus susur pantai sebagian besar berada pada interval 0,051 sampai 0,10 m/det (76,79 %) kemudian pada interval 0,11 m/det sampai 0,15 m/det (22,32 %) dan sebagian kecil terjadi pada kecepatan lebih besar dari 2 m/det (15,6 %). Hasil prediksi kecepatan arus dapat dilihat pada Tabel 3-7. Arah susur pantai tergantung dari arah ombak yang dibangkitkan oleh angin. Berdasarkan pola arah ombak, mengindikasikan bahwa ombak yang datang dari arah barat dan barat daya akan membangkitkan arus susur pantai di lokasi studi ke arah utara, sedangkan ombak yang datang dari arah barat laut membangkitkan arus susur pantai ke arah Selatan.

Tabel. 4-3
 Hasil Prediksi kecepatan dan arah arus susur pantai (*longshore current*)
 Perairan Losari Makassar

Arah Arus		Kecepatan arus (m/s)				Jumlah		
0 ~ 0,05		0,051 ~ 0,1				0,11 ~ 0,15		
Jum	%	Jum	%	Jum	%	Jum	%	
Ke utara	1	0,9	36	32,1	14	12,5	51	45,5
Ke selatan	0	0,0	50	44,6	11	9,8	61	54,5
Jumlah	1	0,9	86	76,7	25	22,3	112	100

Sumber: RTRW Kota Makassar , 2013

c) Gelombang/Ombak

Kondisi gelombang di perairan Kota Makassar dipengaruhi oleh angin yang bertiup melalui Selat Makassar dan membentuk pola sesuai dengan arah angin. Arah gelombang cenderung dari arah Barat, Barat Laut dan Barat Daya kemudian terefraksi hingga sepanjang pantai bahkan sampai pada Muara Sungai Tallo dengan tegak lurus arah normal pantai. Pada saat musim barat perairan Makassar khususnya menerima hampasan ombak yang terbangkit oleh hembusan angin yang dominan dari arah Barat Daya, Barat, dan Barat Laut. Ombak yang terbangkit oleh angin yang datangnya dari arah Barat dan Barat Daya akan menginduksi arus susur pantai ke arah Utara, sebaliknya ombak yang terbangkit oleh angin yang datangnya dari Barat Laut akan menginduksi arus susur pantai ke arah Selatan hingga mempengaruhi kondisi muara Sungai Jeneberang yang berada di bagian Selatan dari Pantai Losari Makassar.

d) Kondisi Oseanografi Kimia

Kualitas perairan di Kota Makassar dipengaruhi oleh buangan/limbah yang dihasilkan dari uraian-uraian bahan organik yang

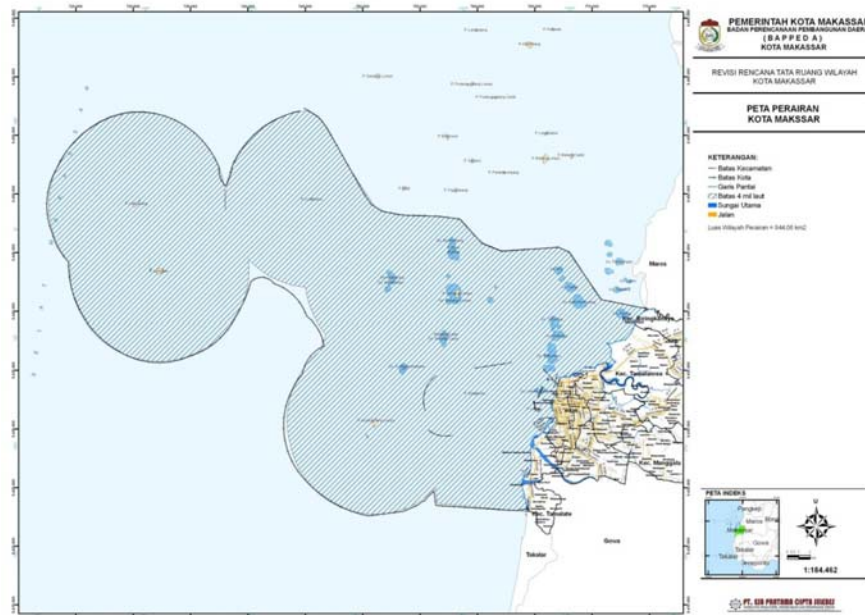
berasal dari aktivitas masyarakat perkotaan seperti limbah rumah sakit, rumah tangga, perhotelan, industri, perkantoran dan pedagang kaki lima. Limbah-limbah ini disalurkan melalui tunnel-tunnel (kanal) atau saluran dan melalui sungai-sungai yang bermuara ke pesisir sebelah barat Kota Makassar. Tidak adanya penanganan limbah yang dibuang mempengaruhi kondisi kualitas perairan, tingginya tingkat pencemaran air nantinya dapat mengancam kestabilan ekosistem-ekosistem yang ada di pesisir.

j. Persampahan

Masalah sampah merupakan isu penting yang memerlukan penanganan secara tepat. Adanya pola konsumsi masyarakat yang tidak berwawasan lingkungan seperti penggunaan kemasan makanan berbahan kertas, plastik, kaleng dan bahan-bahan lainnya yang sulit didegradasi. Persoalan sampah terjadi akibat belum ada kebijakan yang bersifat menyeluruh dan konsisten dalam pengelolaan sampah perkotaan. Penanganan masalah sampah masih bersifat sementara. Berdasarkan data BPS 2013, Kota Makassar, total volume sampah timbulan yang dihasilkan sebesar 3.812,69 m³/hari, jumlah yang terangkut 3.315,20, standar tingkat timbulan sampah Kota Metropolitan 0,0035 m³/orang/hari yang dibandingkan dengan jumlah penduduk Kota Makassar 1.253.656 jiwa maka perkiraan tingkat timbulan sampah sebanyak 4.387,80 m³/orang/hari dan selisih sampah yang belum dilayani sebanyak 1.072,60 m³. Sistem pelayanan pembuangan sampah di Kota Makassar saat ini

sudah dilayani oleh armada sampah yang pengelolaannya berada dibawah naungan Dinas Kebersihan Kota Makassar, mulai dari daerah permukiman, daerah perdagangan, pusat pemerintahan, lokasi kegiatan sosial dan pendidikan.

Gambar. 4.2 Peta Perairan Kota Makassar,2013



k. Perdagangan, Hotel dan Restoran

Sektor perdagangan, hotel dan restoran merupakan sektor penyumbang PDRB terbesar di Kota Makassar yaitu 30,11 persen untuk tahun 2012. Artinya sektor ini menyumbang hampir sepertiga dari keseluruhan PDRB, dan ini telah berlangsung selama 3 tahun terakhir. Sebagai kota transit bagi para wisatawan yang ingin melanjutkan ke objek

wisata lain yang adadi sekitar kota ini, mampu menambah devisa bagi Kota Makassar. Selain itu, perkembangan volume ekspor komoditi khususnya hasil pertanian dan industri olahan yang melalui Pelabuhan Soekarno-Hatta mengalami pertumbuhan sebesar 10,6% setiap tahunnya dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (2007–2012).

L. Perindustrian

Sektor perindustrian khususnya industry pengolahan merupakan penyumbang PDRB kedua setelah perdagangan, hotel dan restoran sebesar 22,24% per 2013. Pusat industri pengolahan ini berada di sebelah utara kota yakni Kawasan Industri Makassar (KIMA). Sedangkan perusahaan industri di Kota Makassar tahun 2013 sebanyak 18 buah dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 306 orang. Nilai output industri besar/sedang pada tahun 2013 sebesar 217.074.096.000 rupiah dengan nilai tambah atas harga pasar sebesar 160.068.434.000 rupiah.

m. Pariwisata

Berdasarkan letak geografis Kota Makassar, maka Makassar layak dijadikan sebagai salah satu destinasi pariwisata. Hal ini disebabkan karena kota ini memiliki daya tarik tersendiri antara lain :

1. Pantai Losari, sebagai area publik yang menghadap ke laut dan menjadikan kota ini sebagai kota tepian air.
2. Pulau-pulau eksotik dan bentang pesisir pantai yang indah yang menghadirkan objek wisata bawah air yang beragam (wisata bahari dan maritim).

3. Museum, Makam dan Monumen sebagai obyek wisata sejarah
4. Keanekaragaman ritual dan pesta adat festival, sanggar seni dari 4 etnis Sulawesi Selatan- Barat dan daerah lainnya di Indonesia ditambah Tionghoa, India dan Arab- sebagai *Wisata Budaya*
5. Keanekaragaman makanan dan minuman khas tradisional yang berasal dari berbagai daerah di kota ini sebagai Wisata Kuliner yang mampu mengundang selera bagi para wisatawan untuk menikmatinya.
6. Hotel berbintang dengan kapasitas kurang lebih 10 ribu kursi (meeting, convention)+Triple C sebagai tempat pameran, sarana Akomodasi Restoran dan Rumah Makan- sebagai *Wisata Mice* (Meeting, Incentive, Conference & Exhibitions).
7. Mall besar + Somba Opu sebagai pusat perbelanjaan cendramata- sebagai *Wisata Belanja*
8. Universitas terkemuka di kawasan Timur Indonesia- sebagai *Wisata Pendidikan*
9. Rumah sakit utama dan wisata kesehatan lainnya- *Medical Tourism*

Sebagai daerah transit para wisatawan sebelum melanjutkan perjalanan menuju Tanah Toraja, Bira atau daerah obyek wisata lainnya di Sulawesi Selatan, Kota Makassar mampu menyajikan berbagai objek wisata yang bertujuan untuk memanjakan para wisatawan domestik maupun asing. Jumlah obyek dan daya tarik wisata yang ada sebanyak 142 obyek yang terdiri dari obyek wisata budaya dan sejarah sebanyak 31 obyek, selanjutnya obyek wisata alam (pulau, sungai dan pantai)

sebanyak 27 obyek, wisata belanja sebanyak 23 obyek, wisata pendidikan sebanyak 14 obyek, fasilitas olahraga sebanyak 12 obyek dan wisata kuliner sebanyak 35 obyek. Oleh karena itu diperlukan upaya pengembangan dan pendayagunaan berbagai sarana pariwisata, yang secara langsung dapat meningkatkan pendapatan masyarakat kota ini.

n. Air Bersih

Kebutuhan air bersih sebagai kebutuhan primer masyarakat mulai dari rumah tangga sampai dengan pemerintah. Pemenuhan air bersih juga ikut mempengaruhi dinamika kebutuhan masyarakat perkotaan dan pesisir serta perencanaan pembangunan. Ketersediaan air bersih di Kota Makassar dibagi atas daratan besar dan pulau-pulau. Untuk sumber air bersih di daratan besar umumnya didapatkan dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), sumur baik bor maupun sumur tradisional, atau bahkan ada beberapa developer menyediakan sarana air bersih. Hingga tahun 2013 PDAM telah menjangkau 140.457 jiwa pelanggan berdasarkan kategori pelanggan dengan rincian rumah tangga 81%, bisnis 9%, industri 1%, pemerintah 5%, dan sosial 4% (Gambar 3-6), dengan pasokan air baku di Kota Makassar diperoleh dari Dam Bili-bili, Lekopaccing, dan Longstorage dengan pendistribusian melalui pemompaan dengan sistem tertutup yang menggunakan pipa berdiameter 50 – 1000 mm dan panjang pipa keseluruhan 2.701.233,45 m, yang ditunjang dengan 5 Jaringan Instalasi Pengolahan Air (IPA) yakni IPA Ratulangi, IPA Panaikang, IPA Antang, IPA Maccini Sombala, dan IPA Somba Opu. Sedangkan

ketersediaan air bersih di pulau-pulau dalam wilayah di Kota Makassar, dari 11 pulau dan 1 gusung, hanya 4 pulau yang memiliki sumber air bersih yang berasal dari sumur tawar selebihnya air asin dan bahkan tidak ada sama sekali.

o. Jaringan Jalan

untuk jaringan jalan yang ada di kota Makassar sepanjang 1.593,46 km yang dirinci sebagai berikut beraspal 1.066,73 km, kerikil 187,22 km, tanah 166,35 km, tidak dirinci 173,16 km, sedangkan untuk kondisi jalan baik 545,90 km, sedang 536,02 km, rusak ringan 394,90 km, rusak berat 116,64 km dan untuk kelas jalan Negara 45,29 km, jalan kota 1548,17 km untuk lebih jelas lihat berikut.

Tabel.4.4. Kondisi jaringan jalan di kota Makassar tahun 2012

No.	Uraian	Panjang Jalan
1.	Jenis Permukaan	
	Aspal	1.066,73
	Kerikil	187,22
	Tanah	166,36
	Tidak dirinci	173,16
	Jumlah	1.593,46
2	Kondisi Jalan	
	Baik	545,9
	Sedang	536,02
	Rusak Ringan	394,90
	Rusak Berat	116,64
	Jumlah	1.593,46
.3	Kelas Jalan	
	Jalan Negara	45,29
	Jalan Provinsi	
	Jalan Kota	1.548,17
	Jumlah	1.593,46

Sumber : Makassar Dalam Angka, 2013

B. Karakteristik Wilayah Penelitian

1. Kecamatan Wajo

Salah satu kecamatan yang terletak di pesisir sebelah barat Kota Makassar dan wilayah pantainya merupakan kompleks Pelabuhan Soekarno-Hatta (Pelabuhan Umum dan Peti Kemas), dengan luas wilayah 1,99 km atau 1,13% dari luas keseluruhan wilayah Kota Makassar. Jumlah penduduk di Kecamatan Wajo 35.011 jiwa dengan kepadatan penduduk 17.593 jiwa/km². Secara topografi wilayah kecamatan ini termasuk dalam kategori dataran rendah dengan elevasi 1–4 m dpl, sehingga berpotensi untuk terjadinya abrasi. Oleh karena itu, Pantai Kecamatan Wajo umumnya sudah mengalami pengerasan dengan tembok pematang pantai yang berfungsi sebagai pelindung pantai.

2. Kecamatan Ujung Pandang

Kecamatan Ujung Pandang merupakan kecamatan yang dijadikan sebagai tempat area public karena adanya Pantai Losari yang menjadi ikon Kota Makassar. Luas wilayahnya 2,63 km² atau 1,50% dari luas keseluruhan wilayah Kota Makassar. Kecamatan Ujung Pandang memiliki jumlah penduduk terendah yakni 27.201 jiwa (2,28%) dengan kepadatan penduduk berkisar 10.343 jiwa/km². Ancaman terhadap bahaya abrasi sangatlah besar sehingga diperlukan bangunan pemecah ombak di depan pantai. Oleh karena itu, Pantai Kecamatan Ujung Pandang umumnya juga sudah mengalami pengerasan dengan tembok pematang pantai, khususnya pada Daerah Rekreasi Pantai Losari dan sekitarnya. Hanya

sebagian lokasi di sebelah utara pantai kecamatan ini merupakan kompleks perhotelan (Pantai Gerbang Makassar Hotel dan Makassar Golden Hotel) serta dermaga penyeberangan “Kayu Bangkoa” ke Pulau Lae-lae, Kayangan dan pulau-pulau lainnya di wilayah Kota Makassar. Selain itu, Kecamatan Ujung Pandang juga berpotensi terhadap pencemaran air laut dan air tanah karena penggunaan lahan yang lebih diarahkan pada pembangunan hotel dan restoran paling besar memberikan kontribusi terhadap pencemaran air di kecamatan ini.

3. Kecamatan Mariso

Merupakan kecamatan yang memiliki luas wilayah yang paling kecil yakni hanya 1,04% dari luas wilayah Kota Makassar atau sekitar 1,82 km², dengan tingkat kepadatan sebesar 31.057 jiwa/km². Potensi sumber daya alam di sektor pertanian tidak ada tapi di subsektor perikanan laut kecamatan mampu menghasilkan 1.227 ton hasil laut atau 3.767.509 rupiah. Penggunaan lahan di kecamatan ini sebagian besar diperuntukkan pada pemukiman, pertokoan dan perkantoran. Untuk potensi bencana alam di kecamatan ini adalah abrasi pantai, oleh karena itu pantai di Kecamatan Mariso pada umumnya sudah mengalami pengerasan dengan tembok pematang pantai, karena sebagian besar pantai di kecamatan ini merupakan daerah pangkalan pendaratan ikan (TPI Rajawali) dan permukiman pantai.

Adanya pemanfaatan lahan perkotaan yang tidak sesuai dengan kaidah lingkungan memberi dampak terhadap ruang lingkungan perairan

dibawahnya. Perkembangan pembangunan fisik kota yang diiringi dengan peningkatan jumlah penduduk di setiap tahunnya di Kota Makassar membawa pengaruh signifikan terhadap kualitas lingkungan. Muncullah berbagai persoalan lingkungan mulai dari sampah hingga pencemaran air, udara dan tanah. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa di Kota Makassar penanganan sampah yang dapat dilakukan hanya sekitar 70% dari total produksi sampah setiap harinya. Pola penimbunan sampah terbuka baik secara legal maupun illegal di kota ini sangat rentan menghasilkan pencemaran air, udara dan tanah. Sebagian besar masyarakat Kota Makassar beranggapan bahwa persoalan sampah RT akan selesai dengan membuangnya di TPS bahkan ada yang tidak merasa malu untuk membuang sampah di saluran air seperti kanal. Oleh karena itu, diperlukan pembangunan fisik Kota Makassar kedepannya tidak hanya mementingkan potensi ekonominya saja tetapi sisi ekologisnya juga dengan menerapkan prinsip-prinsip kelestarian lingkungan hidup.

C. Kondisi Wilayah Perairan Kawasan Pesisir Kota Makassar

1. Isu Perairan Kota Makassar

Isu perairan yang penting saat ini adalah terkait dengan saluran pembuangan melalui kanal. Kota Makassar memiliki 3 saluran kanal yakni Kanal Jongaya, Sinrijala dan Panampu. Kondisi drainase Kota Makassar dipengaruhi oleh keberadaan kanal-kanal tersebut. Dari total panjang drainase di kota ini yaitu 1600 km, 40 km merupakan panjang kanal primer

hanya 75% yang berfungsi maksimal selebihnya 25% kondisinya mengalami sedimentasi drainase cukup tinggi yang menghambat aliran air untuk mencapai wilayah laut. Hal ini karena telah terjadi tingginya timbunan sampah yang menggenangi saluran kanal.

2. Deskripsi Wilayah Pesisir pantai kota Makassar

Pesisir pantai kota Makassar terdapat pada Kota Makassar Propinsi Sulawesi Selatan, dengan luas wilayah 175,77 Km², dan jumlah penduduk 1.149.707 jiwa (Kantor Statistik Kota Makassar, 2013). Kota Makassar diapit dua buah sungai yaitu: Sungai Tallo yang bermuara di sebelah utara kota dan Sungai Jeneberang bermuara pada bagian selatan kota.

Wilayah studi pada penelitian ini adalah wilayah pesisir Pesisir pantai kota Makassar yang terdapat pada Kecamatan Mariso dan Kecamatan Ujung Pandang Kota Makassar. Pada bagian selatan Pesisir pantai kota Makassar berbatasan dengan Kanal Jongaya, di sebelah utara berbatasan dengan Menara Makassar di Kelurahan Pattunuang. Secara geografis teluk Losari Makassar merupakan bagian dari tepian Daerah Aliran Sungai Tallo dan Sungai Jeneberang.

Berdasarkan keadaan eksisting penggunaan lahan pada kawasan Pesisir pantai kota Makassar, kawasan ini berfungsi sebagai permukiman, perdagangan, rekreasi/wisata (hotel) dan sebagian kecil untuk pelayanan sosial (Bappeda 2012). Sebagai fungsi wisata Pesisir pantai kota Makassar menjadi salah satu penarik bangkitan pergerakan di

Kota. Makassar terutama pada sore hari hingga malam hari. Sedangkan waktu yang dihabiskan masyarakat/pengunjung selama berada di pantai ini dapat mencapai lebih dari satu jam, dengan aktivitas yang berbeda-beda. Aktivitas yang dominan dilakukan masyarakat kota adalah makan dan minum, duduk-duduk santai menunggu sunset.

Wilayah pesisir pantai kota Makassar mempunyai laju hunian penduduk yang tinggi. Kecamatan Mariso mempunyai laju hunian penduduk sebesar 31.057 jiwa/km² merupakan wilayah kedua terpadat setelah Kecamatan Makassar. Pada wilayah ini juga banyak ditemui kampung-kampung nelayan seperti Kampung Lette dan Mariso, dan pasar ikan (tempat pelelangan ikan) di Jalan Rajawali yang relatif kumuh dengan sanitasi lingkungan yang kurang memadai. Sedangkan pada Kecamatan Ujung Pandang laju hunian penduduk 10.343 jiwa/km² yang merupakan daerah perdagangan dan perkantoran serta hotel (Kantor statistik Kota Makassar, 2013).

3. Kualitas Perairan di Pesisir Pantai kota Makassar

Kondisi kualitas perairan di pesisir pantai kota Makassar berdasarkan beberapa penelitian telah mengalami pencemaran dengan indikator pencemar yang berbeda-beda. Pencemaran tersebut dapat ditunjukkan dengan berbagai parameter kualitas perairan pesisir pantai kota Makassar. Berdasarkan hasil pemantauan kualitas perairan pesisir pantai kota Makassar yang dilakukan dari tahun 2009-2013 terdapat beberapa parameter yang sudah melampaui batas maksimum baku mutu

air laut seperti terlihat pada tabel di bawah.

Tabel 4.5
Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan Kawasan Pesisir Kota
Makassar Lokasi Pantai Laguna tahun 2013

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	HASIL	METODE UJI	BAKU MUTU AIR LAUT	KETERANGAN
A.	FISIKA					
1.	Temperatur	°C	30	Direct Reading	32	Memenuhi Syarat
2.	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	Mg/1	39,2	Gravimetri	23	Tidak Memenuhi Syarat
3.	Benda Terapung	-	Ada	Visual	Nihil	Tidak Memenuhi Syarat
4.	Bau	-	Tidak berbau	Organoleptik	Alami	Memenuhi Syarat
5.	Kekeruhan	Skala NTU	9	Water Quality Checker	30	Memenuhi Syarat
6.	Warna	Skala TCU	5	Hidrasin	40	Memenuhi Syarat
7.	Lapisan Minyak	-	Nihil	Visual	Nihil	Memenuhi Syarat
B.	KIMIA					
1.	pH	-	9	Potensio Meter	6.0-9.0	Memenuhi Syarat
2.	DO	mg/1	6,988	Winkler	5	Memenuhi Syarat
3.	BOD ₅	mg/1	3,413	Winkler	15	Memenuhi Syarat
4.	COD	mg/1	7,252	Bikromat	30	Memenuhi Syarat
5.	Amonia Bebas (NH ₃ -N)	mg/1	2,582	Nessier	2	Tidak Memenuhi Syarat
6.	NO ₂ -N	mg/1	ttd	Spectrofotometri	Nihil	Memenuhi Syarat
7.	Sianida (CN)	mg/1	ttd	UV-Vis	0,1	Memenuhi Syarat
8.	Fenol	mg/1	ttd	UV-Vis	0,002	Memenuhi Syarat
9.	Detergen	mg/1	ttd	UV-Vis	0,5	Memenuhi Syarat
10.	Air Raksa (Hg)	mg/1	ttd	AAS	0,005	Memenuhi Syarat
11.	Krom Heksavalen (Cr ⁶⁺)	mg/1	0,0174	AAS	0,05	Memenuhi Syarat
12.	Cadmium (Cd)	mg/1	Ttd	ASS	0,01	Memenuhi Syarat
13.	Tembaga (Cu)	mg/1	0,0201	ASS	1	Memenuhi Syarat
14.	Timbal (Pb)	mg/1	0,0193	ASS	0,05	Memenuhi Syarat
15.	Seng (Zn)	mg/1	Ttd	ASS	10	Memenuhi Syarat
16.	Total Coliform	MPN/100 ml	< 2	MPN	1000	Memenuhi Syarat

Sumber : Balai Besar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Makassar, 2013

Tabel 4.6
 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan Kawasan Pesisir Kota
 Makassar Lokasi Pantai Losari tahun 2013

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	HASIL	METODE UJI	BAKU MUTU AIR LAUT	KETERANGAN
A.	FISIKA					
1.	Temperatur	°C	30	Direct Reading	32	Memenuhi Syarat
2.	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	Mg/1	75,2	Gravimetri	23	Tidak Memenuhi Syarat
3.	Benda Terapung	-	Ada	Visual	Nihil	Tidak Memenuhi Syarat
4.	Bau	-	Tidak berbau	Organoleptik	Alami	Memenuhi Syarat
5.	Kekeruhan	Skala NTU	10	Water Quality Checker	30	Memenuhi Syarat
6.	Warna	Skala TCU	5	Hidrasin	40	Memenuhi Syarat
7.	Lapisan Minyak	-	Nihil	Visual	Nihil	Memenuhi Syarat
B.	KIMIA					
1.	pH	-	9	Potensio Meter	6.0-9.0	Memenuhi Syarat
2.	DO	mg/1	5,688	Winkler	5	Memenuhi Syarat
3.	BOD ₅	mg/1	2,275	Winkler	15	Memenuhi Syarat
4.	COD	mg/1	4,834	Bikromat	30	Memenuhi Syarat
5.	Amonia Bebas (NH ₃ -N)	mg/1	1,589	Nessler	2	Memenuhi Syarat
6.	NO ₂ -N	mg/1	ttd	Spectrofotometri	Nihil	Memenuhi Syarat
7.	Sianida (CN)	mg/1	ttd	UV-Vis	0,1	Memenuhi Syarat
8.	Fenol	mg/1	ttd	UV-Vis	0,002	Memenuhi Syarat
9.	Detergen	mg/1	ttd	UV-Vis	0,5	Memenuhi Syarat
10.	Air Raksa (Hg)	mg/1	ttd	AAS	0,005	Memenuhi Syarat
11.	Krom Heksavalen (Cr ⁶⁺)	mg/1	0,0174	AAS	0,05	Memenuhi Syarat
12.	Cadmium (Cd)	mg/1	Ttd	ASS	0,01	Memenuhi Syarat
13.	Tembaga (Cu)	mg/1	0,0260	ASS	1	Memenuhi Syarat
14.	Timbal (Pb)	mg/1	0,0223	ASS	0,05	Memenuhi Syarat
15.	Seng (Zn)	mg/1	Ttd	ASS	10	Memenuhi Syarat
16.	Total Coliform	MPN/100 ml	79	MPN	1000	Memenuhi Syarat

Sumber : Balai Besar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Makassar, 2013

Hasil pengukuran kualitas perairan pesisir pantai kota Makassar pada tahun 2013 terlihat pada tabel 4.5 dan 4.6 Secara umum kualitas perairan Pesisir pantai kota Makassar telah mengalami pencemaran. Kedua titik pengambilan sampel air laut, tercemar oleh parameter benda terapung, Zat Padat Tersuspensi (TSS) dan amoniak bebas.

Tabel 4.7
 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan Kawasan Pesisir Kota
 Makassar Lokasi Pantai Laguna tahun 2013

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	HASIL	METODE UJI	BAKU MUTU AIR LAUT	KETERANGAN
A.	FISIKA					
1.	Temperatur	°C	30	Direct Reading	32	Memenuhi Syarat
2.	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	Mg/1	49,2	Gravimetri	23	Tidak Memenuhi Syarat
3.	Benda Terapung	-	Ada	Visual	Nihil	Tidak Memenuhi Syarat
4.	Bau	-	Tidak berbau	Organoleptik	Alami	Memenuhi Syarat
5.	Kekeruhan	Skala NTU	7	Water Quality Checker	30	Memenuhi Syarat
6.	Warna	Skala TCU	5	Hidrasin	40	Memenuhi Syarat
7.	Lapisan Minyak	-	Nihil	Visual	Nihil	Memenuhi Syarat
B.	KIMIA					
1.	pH	-	8	Potensio Meter	6.0-9.0	Memenuhi Syarat
2.	DO	mg/1	6,988	Winkler	> 5	Memenuhi Syarat
3.	BOD ₅	mg/1	3,0	Winkler	< 15	Memenuhi Syarat
4.	COD	mg/1	6,38	Bikromat	30	Memenuhi Syarat
5.	Amonia Bebas (NH ₃ -N)	mg/1	0,20	Nessler	2	Memenuhi Syarat
6.	NO ₂ -N	mg/1	ttd	Spectrofotometri	Nihil	Memenuhi Syarat
7.	Sianida (CN)	mg/1	ttd	UV-Vis	0,1	Memenuhi Syarat
8.	Fenol	mg/1	ttd	UV-Vis	0,002	Memenuhi Syarat
9.	Detergen	mg/1	ttd	UV-Vis	0,5	Memenuhi Syarat
10.	Air Raksa (Hg)	mg/1	ttd	AAS	0,005	Memenuhi Syarat
11.	Krom Heksavalen (Cr ⁶⁺)	mg/1	0,0140	AAS	0,05	Memenuhi Syarat
12.	Cadmium (Cd)	mg/1	Ttd	ASS	0,01	Memenuhi Syarat
13.	Tembaga (Cu)	mg/1	0,0355	ASS	1	Memenuhi Syarat
14.	Timbal (Pb)	mg/1	0,0134	ASS	0,05	Memenuhi Syarat
15.	Seng (Zn)	mg/1	Ttd	ASS	10	Memenuhi Syarat
16.	Total Coliform	MPN/100 ml	94	MPN	1000	Memenuhi Syarat

Sumber : Balai Besar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Makassar, 2013

Tabel 4.8
 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan Kawasan Pesisir Kota
 Makassar Lokasi Pantai Losari (Dekat MGH) tahun 2013

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	HASIL	METODE UJI	BAKU MUTU AIR LAUT	KETERANGAN
A.	FISIKA					
1.	Temperatur	°C	30	Direct Reading	32	Memenuhi Syarat
2.	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	Mg/1	48,8	Gravimetri	23	Tidak Memenuhi Syarat
3.	Benda Terapung	-	Ada	Visual	Nihil	Memenuhi Syarat
4.	Bau	-	Tidak berbau	Organoleptik	Alami	Memenuhi Syarat
5.	Kekeruhan	Skala NTU	7	Water Quality Checker	30	Memenuhi Syarat
6.	Warna	Skala TCU	5	Hidrasin	40	Memenuhi Syarat
7.	Lapisan Minyak	-	Nihil	Visual	Nihil	Memenuhi Syarat
B.	KIMIA					
1.	pH	-	8	Potensio Meter	6.0-9.0	Memenuhi Syarat
2.	DO	mg/1	7,60	Winkler	> 5	Memenuhi Syarat
3.	BOD ₅	mg/1	3,40	Winkler	< 15	Memenuhi Syarat
4.	COD	mg/1	7,23	Bikromat	30	Memenuhi Syarat
5.	Amonia Bebas (NH ₃ -N)	mg/1	0,24	Nessler	2	Memenuhi Syarat
6.	NO ₂ -N	mg/1	ttd	Spectrofotometri	Nihil	Memenuhi Syarat
7.	Sianida (CN)	mg/1	ttd	UV-Vis	0,1	Memenuhi Syarat
8.	Fenol	mg/1	ttd	UV-Vis	0,002	Memenuhi Syarat
9.	Detergen	mg/1	ttd	UV-Vis	0,5	Memenuhi Syarat
10.	Air Raksa (Hg)	mg/1	ttd	AAS	0,005	Memenuhi Syarat
11.	Krom Heksavalen (Cr ⁶⁺)	mg/1	0,0139	AAS	0,05	Memenuhi Syarat
12.	Cadmium (Cd)	mg/1	Ttd	ASS	0,01	Memenuhi Syarat
13.	Tembaga (Cu)	mg/1	0,0417	ASS	1	Memenuhi Syarat
14.	Timbal (Pb)	mg/1	0,0156	ASS	0,05	Memenuhi Syarat
15.	Seng (Zn)	mg/1	Ttd	ASS	10	Memenuhi Syarat
16.	Total Coliform	MPN/100 ml	70	MPN	1000	Memenuhi Syarat

Sumber : Balai Besar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Makassar, 2013

Tabel 4.9
Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan Kawasan Pesisir Kota
Makassar Lokasi Pantai Losari (Depan Benteng Rotterdam) tahun 2013

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	HASIL	METODE UJI	BAKU MUTU AIR LAUT	KETERANGAN
A.	FISIKA					
1.	Temperatur	°C	30	Direct Reading	32	Memenuhi Syarat
2.	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	Mg/1	49,2	Gravimetri	23	Tidak Memenuhi Syarat
3.	Benda Terapung	-	Ada	Visual	Nihil	Memenuhi Syarat
4.	Bau	-	Tidak berbau	Organoleptik	Alami	Memenuhi Syarat
5.	Kekeruhan	Skala NTU	7	Water Quality Checker	30	Memenuhi Syarat
6.	Warna	Skala TCU	5	Hidrasin	40	Memenuhi Syarat
7.	Lapisan Minyak	-	Nihil	Visual	Nihil	Memenuhi Syarat
B.	KIMIA					
1.	pH	-	8	Potensio Meter	6.0-9.0	Memenuhi Syarat
2.	DO	mg/1	7,40	Winkler	> 5	Memenuhi Syarat
3.	BOD ₅	mg/1	2,90	Winkler	< 15	Memenuhi Syarat
4.	COD	mg/1	6,16	Bikromat	30	Memenuhi Syarat
5.	Amonia Bebas (NH ₃ -N)	mg/1	0,40	Nessler	2	Memenuhi Syarat
6.	NO ₂ -N	mg/1	ttd	Spectrofotometri	Nihil	Memenuhi Syarat
7.	Sianida (CN)	mg/1	ttd	UV-Vis	0,1	Memenuhi Syarat
8.	Fenol	mg/1	ttd	UV-Vis	0,002	Memenuhi Syarat
9.	Detergen	mg/1	ttd	UV-Vis	0,5	Memenuhi Syarat
10.	Air Raksa (Hg)	mg/1	ttd	AAS	0,005	Memenuhi Syarat
11.	Krom Heksavalen (Cr ⁶⁺)	mg/1	0,0095	AAS	0,05	Memenuhi Syarat
12.	Cadmium (Cd)	mg/1	Ttd	ASS	0,01	Memenuhi Syarat
13.	Tembaga (Cu)	mg/1	0,0387	ASS	1	Memenuhi Syarat
14.	Timbal (Pb)	mg/1	0,0138	ASS	0,05	Memenuhi Syarat
15.	Seng (Zn)	mg/1	Ttd	ASS	10	Memenuhi Syarat
16.	Total Coliform	MPN/100 ml	70	MPN	1000	Memenuhi Syarat

Sumber : Balai Besar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Makassar, 2013

Hasil pengukuran kualitas perairan pesisir pantai kota Makassar pada tahun 2013 terlihat pada tabel 4.7, 4.8 dan 4.9. Secara umum kualitas perairan pesisir pantai kota Makassar telah mengalami pencemaran. Ketiga titik pengambilan sampel air laut, tercemar oleh parameter benda terapung dan Zat Padat Tersuspensi (TSS).

Tabel 4.10
 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan Kawasan Pesisir Kota
 Makassar Lokasi Pantai Laguna tahun 2013

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	HASIL	METODE UJI	BAKU MUTU AIR LAUT	KETERANGAN
A.	FISIKA					
1.	Temperatur	°C	33	Direct Reading	32	Memenuhi Syarat
2.	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	Mg/1	41,2	Gravimetri	23	Tidak Memenuhi Syarat
3.	Benda Terapung	-	Ada	Visual	Nihil	Tidak Memenuhi Syarat
4.	Bau	-	Tidak berbau	Organoleptik	Alami	Tidak Memenuhi Syarat
5.	Kekeruhan	Skala NTU	8	Water Quality Checker	30	Memenuhi Syarat
6.	Warna	Skala TCU	6	Hidrasin	40	Memenuhi Syarat
7.	Lapisan Minyak	-	Nihil	Visual	Nihil	Memenuhi Syarat
B.	KIMIA					
1.	pH	-	7,4	Potensio Meter	6.0-9.0	Memenuhi Syarat
2.	DO	mg/1	5,40	Winkler	> 5	Memenuhi Syarat
3.	BOD ₅	mg/1	1,20	Winkler	< 15	Memenuhi Syarat
4.	COD	mg/1	2,08	Bikromat	< 30	Memenuhi Syarat
5.	Amonia Bebas (NH ₃ -N)	mg/1	1,86	Nessler	2	Memenuhi Syarat
6.	NO ₂ -N	mg/1	ttd	Spectrofotometri	Nihil	Memenuhi Syarat
7.	Sianida (CN)	mg/1	ttd	UV-Vis	0,1	Memenuhi Syarat
8.	Fenol	mg/1	ttd	UV-Vis	0,002	Memenuhi Syarat
9.	Detergen	mg/1	ttd	UV-Vis	0,5	Memenuhi Syarat
10.	Air Raksa (Hg)	mg/1	ttd	AAS	0,005	Memenuhi Syarat
11.	Krom Heksavalen (Cr ⁶⁺)	mg/1	0,017	AAS	0,05	Memenuhi Syarat
12.	Cadmium (Cd)	mg/1	Ttd	ASS	0,01	Memenuhi Syarat
13.	Tembaga (Cu)	mg/1	0,0113	ASS	1	Memenuhi Syarat
14.	Timbal (Pb)	mg/1	0,0062	ASS	0,05	Memenuhi Syarat
15.	Seng (Zn)	mg/1	Ttd	ASS	10	Memenuhi Syarat
16.	Total Coliform	MPN/100 ml	110	MPN	1000	Memenuhi Syarat

Sumber : Balai Besar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Makassar, 2013

Tabel 4.11
 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan Kawasan Pesisir Kota
 Makassar Lokasi Pantai Losari (Dekat MGH) tahun 2013

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	HASIL	METODE UJI	BAKU MUTU AIR LAUT	KETERANGAN
A.	FISIKA					
1.	Temperatur	°C	32	Direct Reading	32	Memenuhi Syarat
2.	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	Mg/1	30,8	Gravimetri	23	Tidak Memenuhi Syarat
3.	Benda Terapung	-	Ada	Visual	Nihil	Tidak Memenuhi Syarat
4.	Bau	-	Tidak berbau	Organoleptik	Alami	Tidak Memenuhi Syarat
5.	Kekeruhan	Skala NTU	6	Water Quality Checker	30	Memenuhi Syarat
6.	Warna	Skala TCU	4	Hidrasin	40	Memenuhi Syarat
7.	Lapisan Minyak	-	Nihil	Visual	Nihil	Memenuhi Syarat
B.	KIMIA					
1.	pH	-	6,7	Potensio Meter	6.0-9.0	Memenuhi Syarat
2.	DO	mg/1	5,60	Winkler	> 5	Memenuhi Syarat
3.	BOD ₅	mg/1	2,0	Winkler	< 15	Memenuhi Syarat
4.	COD	mg/1	3,47	Bikromat	< 30	Memenuhi Syarat
5.	Amonia Bebas (NH ₃ -N)	mg/1	1,38	Nessler	2	Memenuhi Syarat
6.	NO ₂ -N	mg/1	ttd	Spectrofotometri	Nihil	Memenuhi Syarat
7.	Sianida (CN)	mg/1	ttd	UV-Vis	0,1	Memenuhi Syarat
8.	Fenol	mg/1	ttd	UV-Vis	0,002	Memenuhi Syarat
9.	Detergen	mg/1	ttd	UV-Vis	0,5	Memenuhi Syarat
10.	Air Raksa (Hg)	mg/1	ttd	AAS	0,005	Memenuhi Syarat
11.	Krom Heksavalen (Cr ⁶⁺)	mg/1	0,061	AAS	0,05	Tidak Memenuhi Syarat
12.	Cadmium (Cd)	mg/1	Ttd	ASS	0,01	Memenuhi Syarat
13.	Tembaga (Cu)	mg/1	0,0120	ASS	1	Memenuhi Syarat
14.	Timbal (Pb)	mg/1	0,0047	ASS	0,05	Memenuhi Syarat
15.	Seng (Zn)	mg/1	Ttd	ASS	10	Memenuhi Syarat
16.	Total Coliform	MPN/100 ml	94	MPN	1000	Memenuhi Syarat

Sumber : Balai Besar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Makassar, 2013

Tabel 4.12
 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan Kawasan Pesisir Kota
 Makassar Lokasi Pantai Losari (Depan Benteng Rotterdam) tahun 2013

NO	PARAMETER UJI	SATUAN	HASIL	METODE UJI	BAKU MUTU AIR LAUT	KETERANGAN
A.	FISIKA					
1.	Temperatur	°C	33	Direct Reading	32	Memenuhi Syarat
2.	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	Mg/1	39,2	Gravimetri	23	Tidak Memenuhi Syarat
3.	Benda Terapung	-	Ada	Visual	Nihil	Tidak Memenuhi Syarat
4.	Bau	-	Tidak berbau	Organoleptik	Alami	Tidak Memenuhi Syarat
5.	Kekeruhan	Skala NTU	8	Water Quality Checker	30	Memenuhi Syarat
6.	Warna	Skala TCU	6	Hidrasin	40	Memenuhi Syarat
7.	Lapisan Minyak	-	Nihil	Visual	Nihil	Memenuhi Syarat
B.	KIMIA					
1.	pH	-	6,8	Potensio Meter	6.0-9.0	Memenuhi Syarat
2.	DO	mg/1	4,40	Winkler	> 5	Tidak Memenuhi Syarat
3.	BOD ₅	mg/1	1,60	Winkler	< 15	Memenuhi Syarat
4.	COD	mg/1	2,75	Bikromat	< 30	Memenuhi Syarat
5.	Amonia Bebas (NH ₃ -N)	mg/1	1,19	Nessler	2	Memenuhi Syarat
6.	NO ₂ -N	mg/1	ttd	Spectrofotometri	Nihil	Memenuhi Syarat
7.	Sianida (CN)	mg/1	ttd	UV-Vis	0,1	Memenuhi Syarat
8.	Fenol	mg/1	ttd	UV-Vis	0,002	Memenuhi Syarat
9.	Detergen	mg/1	ttd	UV-Vis	0,5	Memenuhi Syarat
10.	Air Raksa (Hg)	mg/1	ttd	AAS	0,005	Memenuhi Syarat
11.	Krom Heksavalen (Cr ⁶⁺)	mg/1	0,042	AAS	0,05	Memenuhi Syarat
12.	Cadmium (Cd)	mg/1	Ttd	ASS	0,01	Memenuhi Syarat
13.	Tembaga (Cu)	mg/1	0,0094	ASS	1	Memenuhi Syarat
14.	Timbal (Pb)	mg/1	0,0030	ASS	0,05	Memenuhi Syarat
15.	Seng (Zn)	mg/1	Ttd	ASS	10	Memenuhi Syarat
16.	Total Coliform	MPN/100 ml	43	MPN	1000	Memenuhi Syarat

Sumber : Balai Besar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Makassar, 2013

Hasil pengukuran kualitas perairan pesisir pantai kota Makassar pada tahun 2013 terlihat pada tabel 4.10, 4.11 dan 4.12. Secara umum kualitas perairan pesisir pantai kota Makassar telah mengalami pencemaran. Ketiga titik pengambilan sampel air laut, tercemar oleh parameter benda terapung, bau, zat padat tersuspensi (TSS) dan chrom valensi VI.

4. Sistem Pembuangan Sampah Padat dan Cair di Pesisir Pantai Kota Makassar

Penanganan sampah di kota Makassar ditangani atau dikelola oleh Dinas Keindahan dan Kebersihan serta Perusahaan Daerah (PD) Kota Makassar. Begitu juga dengan penanganan sampah di kawasan pesisir Pesisir pantai kota Makassar. Sistem pembuangan sampah padat pada kawasan ini juga sama dengan sistem pembuangan sampah di Kota Makassar lainnya yaitu dikumpul, diangkut lalu dibuang ke tempat pembuangan akhir.

Di Kecamatan Ujung Pandang khususnya Jalan Penghibur, Jalan Haji Bau dan kawasan Somba Opu yang merupakan bagian kawasan Pesisir pantai kota Makassar, sistem pembuangan sampah sudah terlaksana dengan baik. Hal ini disebabkan daerah ini merupakan daerah *pilot projek* untuk Gerakan Makassar Bersih, juga daerah ini merupakan daerah permukiman yang sudah tertata baik dengan sanitasi kebersihan yang cukup memadai. Pada daerah ini sistem pembuangan sampah telah diatur sesuai dengan Perda No 14 Tahun 1999 tentang Retribusi Pelayanan Sampah. Setiap permukiman ataupun badan usaha pada daerah ini telah dilengkapi dengan sarana kebersihan berupa kontainer atau bak tempat sampah dan pengangkutan yang teratur. Berdasarkan ketentuan ini, maka setiap penghasil sampah atau sumber sampah harus membuang sampahnya pada kontainer atau bak sampah yang telah disediakan.

Waktu pengeluaran sampah dari rumah-rumah maupun tempat penghasil sampah lainnya ke bak-bak sampah yang telah ditentukan yaitu antara pukul 17.00-19.00 WIT. Kemudian Dinas Keindahan dan Kebersihan akan mengumpulkan sampahnya tersebut lalu mengangkutnya ke tempat pembuangan akhir. Pada daerah ini juga telah diberlakukan sanksi bagi rumah atau badan usaha produsen sampah yang tidak memenuhi aturan tersebut sesuai Perda No 14 Tahun 1999 pasal 21(3).

Sedangkan pada Kecamatan Marisso yaitu Kampung Lette dan Kampung Marisso yang terdapat pada kawasan pesisir pantai kota Makassar sistem pembuangan sampah belum terlaksana dengan baik. Kampung ini merupakan permukiman kumuh dengan kepadatan penduduk yang tinggi di Kota Makassar yang berhadapan langsung dengan laut seperti pada gambar IV.2. Sistem Pembuangan Sampah di Kel.Lette Kec.Mariso,2013



Pada daerah ini masyarakat ataupun rumah tangga membuang sampah dengan sembarangan. Hal ini karena pada daerah ini belum tersedia sarana kebersihan seperti bak sampah, pengangkutan dan tempat penampungan sementara (TPS), sehingga masyarakat membuang sampah ke saluran-saluran air (drainase), kanal ataupun langsung ke laut. Terkadang masyarakat mengumpulkan sampah di halaman rumah lalu membakarnya (bagi masyarakat yang masih mempunyai lahan kosong).

Sistem pembuangan limbah cair di Kota Makassar dan khususnya pesisir pantai kota Makassar belum dikelola dengan baik. Di kawasan pesisir pantai kota Makassar sistem pembuangan limbah cair belum ada pengelolaannya biasanya dibuang langsung ke drainase kota. Pada umumnya permukiman atau rumah-rumah di Kota Makassar dan khususnya di sekitar kawasan pesisir pantai kota Makassar membuang/mengalirkan limbah cairnya ke drainase tersier kota. Selanjutnya dari drainase tersier mengalir ke drainase sekunder kemudian sebagian mengalir ke kanal kota dan bermuara ke laut. Sebagian lagi ada yang langsung mengalir ke laut.

Berdasarkan laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kota Makassar ada sepuluh (10) riot atau drainase yang secara langsung membuang limbah domestik ke pesisir pantai kota Makassar. Diantara drainase-drainase (riol) tersebut adalah riol Jalan Haji Bau, riot Jalan Kenari, riol Hotel Imperial Arya Duta, riol rumah sakit Sttela Maris, riol Jalan Datumuseng, riol Jalan Bulogading, kanal Jongaya dan lain-lain. Gambar IV.5 merupakan salah satu gambar drainase kota yang mengalir ke perairan pesisir pantai kota Makassar. Berdasarkan hasil pemantaun di lapangan drainase kota ini mengalirkan berbagai macam limbah baik limbah padat ataupun cair. Limbah padatnya terdiri dari kertas, plastik, kayu-kayu, lumpur dan plastik pembungkus makanan. Sedangkan limbah cair terdiri dari deterjen sisa pencucian, mandi dan memasak. Sementara untuk hotel-hotel, restoran dan rumah sakit di sekitar perairan

kawasan pesisir kota Makassar limbah cair belum dikelola dengan sempurna. Berdasarkan Profil Tata Praja Lingkungan Kota Makassar 2010, sekitar 80% hotel-hotel belum mempunyai sistem pengolahan limbah cair.



Gambar IV.5 Salah satu riol/drainase pembuangan limbah dari kegiatan permukiman penduduk dan Rusunawa yang ada di Kelurahan Lette Kec. Mariso, September 2013.

Biasanya hotel-hotel dan restoran ini menampung limbah cair pada saptik tank kemudian dibuang/dialirkan ke pesisir pantai kota Makassar dan sebagian lagi langsung membuangnya ke pesisir pantai kota Makassar. Begitu juga halnya dengan rumah sakit belum mempunyai sistem pengolahan limbah cair hanya penampungan limbah cair berupa saptik tank kemudian dialirkan ke pesisir pantai kota Makassar. Sedangkan peraturan yang mengatur sistem pembuangan limbah cair di kota Makassar belum ada.

5. Aktivitas Perkotaan di Wilayah Pesisir Pantai Kota Makassar

Pembagian fungsi lahan pada wilayah ini dapat dibagi dalam lima segmen yaitu, (Bappeda 2012)

- Segmen A, berfungsi sebagai lahan permukiman penduduk dengan kepadatan tinggi dan dermaga pelelangan ikan. Sebagian masyarakat yang tinggal pada kawasan ini merupakan masyarakat yang bekerja pada sektor informal/pedagang kaki lima dan nelayan. Kondisi permukiman pada wilayah ini tidak tertata baik, rawan kebakaran, dan sanitasi lingkungan yang kurang baik. Termasuk dalam segmen ini adalah Kampung Lette dan Marisso.
- Segmen B, karakter fungsi lahan adalah perumahan, komersial dan fasilitas pelayanan umum dengan sifat aktivitas yang relatif tenang. Kawasan ini adalah merupakan kawasan perhotelan (hotel Banua, Kenari dan Imperial Arya Duta) dan perdagangan (ruko) dan juga terdapat rumah sakit (rumah sakit Stella Maris).
- Segmen C, kawasan ini berfungsi sebagai perumahan, komersial, yang didominasi oleh rumah pertokoan dengan sifat aktivitas sebagai lokasi usaha dengan intensitas aktivitas yang tidak terlalu besar. Termasuk dalam segmen ini adalah kawasan perbelanjaan Somba Opu.
- Segmen D, fungsi lahan pada kawasan ini didominasi oleh hotel (Makassar Golden Hotel dan Hotel Pantai Gapura) dan departemen store dengan sifat aktivitas sebagai lokasi usaha/komersial dengan intensitas yang relatif besar. Pada segmen ini, juga terdapat penyebrangan tradisional Kayu Bangkoang yang menghubungkan Kota Makassar dengan beberapa kepulauan di sekitarnya.

- Segmen E , karakter fungsi lahan rekreasi, dan dermaga perahu/boat. Keberadaan Benteng Fort Rotterdam memberikan wama historis terhadap kawasan.

Untuk lebih jelasnya pembagian fungsi lahan pada kawasan ini dapat digambarkan pada gambar IV.6. Berdasarkan fungsi lahan dari wilayah pesisir pantai kota Makassar ini maka pada tempat ini terdapat berbagai aktivitas yang dapat mengurangi kualitas perairan di pantai tersebut.

6. Aktivitas Permukiman

Aktivitas permukiman pada umumnya merupakan kegiatan dari rumah tangga. Kegiatan rumah tangga adalah suatu aktivitas yang rutin dilakukan individu dalam rumah tangga seperti makan, mandi, mencuci, kebersihan rumah dan lain-lain. Aktivitas ini akan menghasilkan sampah atau limbah sebagai hasil sampingan dari kegiatan tersebut. Limbah atau basil sampingan dari kegiatan ini akan dibuang ke lingkungan dan pada akhirnya akan mempengaruhi kualitas lingkungan tersebut. Begitu juga yang terjadi di wilayah permukiman di perairan kawasan pesisir kota Makassar.

Pada umumnya kawasan di perairan kawasan pesisir kota Makassar adalah berfungsi sebagai permukiman, seperti dijelaskan terdahulu selain pertokoan dan perdagangan yaitu pada segmen A, B, dan C. Karakteristik permukiman pada wilayah ini berbeda-beda seperti pada segmen A (Kecamatan Marisso dan Kelurahan Lette) didominasi oleh

permukiman kumuh, segmen B dan C merupakan permukiman sedang dan mewah.



Gambar IV.6 Salah satu permukiman kumuh di sekitar Pesisir pantai kota Makassar (Kel. Lette), September 2013

Pada wilayah ini laju hunian penduduk tinggi yaitu sebesar 31.057 jiwa/km². pada Kecamatan Mariso yang merupakan wilayah kedua terpadat setelah Kecamatan Makassar. Kecamatan Ujung Pandang dengan laju hunian penduduk 10.343 jiwa/km² yang merupakan daerah perdagangan dan perkantoran serta hotel. (Bappeda Kota Makassar, 2013)



Gambar:IV.7. Kawasan Bisnis (Perdagangan, Perhotelan, Restoran di Kec.Ujung Pandang, September 2013).

Dalam uraian terdahulu telah dijelaskan bahwa setiap kegiatan atau aktivitas seperti permukiman akan menghasilkan limbah yang dapat mempengaruhi kualitas lingkungannya apabila tidak diolah dengan baik. Jumlah limbah yang dihasilkan oleh aktivitas permukiman atau aktivitas domestik ini sangat erat hubungannya dengan peningkatan jumlah penduduk. Terjadinya peningkatan jumlah penduduk tentu akan berpengaruh terhadap limbah yang dihasilkan. Jumlah penduduk yang tinggi akan meningkatkan kebutuhan akan segala jenis sumber daya antara lain pangan, sandang, perumahan, bahan bakar dan lain-lain. Meningkatnya sumber tersebut akan meningkatkan pula limbah yang dihasilkan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peningkatan jumlah penduduk akan diiringi pula oleh peningkatan limbah.

Dalam melaksanakan kegiatan permukiman, berbagai jenis materi digunakan oleh manusia. Beragamnya kebutuhan manusia akan menimbulkan aktivitas manusia yang beragam pula dalam memenuhi kebutuhannya. Aktivitas yang beragam ini akan menghasilkan limbah yang beragam pula. Komposisi limbah domestik di Kota Makassar dapat dilihat Limbah permukiman rumah tangga, baik padat ataupun cair adalah merupakan sumber pencemar bagi laut khususnya bagi kawasan pesisir pantai. Salah satu cara permukiman menjadi sumber pencemar bagi laut ataupun wilayah perairan pesisir pantai dengan dijadikannya kawasan tersebut sebagai tempat pembuangan limbah (padat dan cair) bagi kegiatan-kegiatan yang ada. Keadaan ini dapat terjadi karena ketidak

tersediaan sarana kebersihan pada wilayah tersebut. Begitu juga halnya pada kawasan pesisir pantai kota Makassar, dimana pantai ini menjadi tempat pembuangan limbah bagi aktivitas perniukimanrumah tangga yang terdapat pada sekitar pesisir pantai kota Makassar maupun di luar pantai.

Tabel 4.13 Komposisi Limbah Domestik di Kota Makassar

Jenis limbah	Volume (m ³)	Persentase (%)
Sampah organik	3353,81	85,60
Kertas koran	176,31	4,50
Plastik	235,08	6,00
Logam	90,11	2,30
Karet	43,10	1,10
Kaca	11,75	0,30
Kayu	5,88	0,20
Lain-lain	1,96	0,10

Sumber : Bapedalda Kota Makassar, 2013

7. Aktivitas Perdagangan

Sektor perdagangan merupakan salah satu sektor yang memberikan kontribusi dalam peningkatan pendapatan daerah Kota Makassar. Hal ini juga sesuai dengan fungsi lahan pada wilayah di perairan kawasan pesisir kota Makassar, sebagai fungsi usaha atau perdagangan. Berdasarkan pembagian fungsi lahan pada wilayah ini bahwa segmen C dan D pada umumnya diperuntukkan sebagai kawasan komersial, usaha dan departmen store dengan intensitas yang berbeda-beda. Sektor perdagangan ini merupakan sektor pendukung pada fungsi pariwisata di perairan kawasan pesisir kota Makassar atau Kota Makassar

umumnya. Kawasan perbelanjaan Somba Opu sebagai kawasan perdagangan souvenir merupakan salah satu contoh.

Berbagai sektor perdagangan pada wilayah ini juga akan menimbulkan berbagai macam aktivitas perdagangan. Beberapa aktivitas perdagangan pada wilayah ini antara lain departemen store, restoran, perdagangan souvenir dan pedagang kaki lima.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, pada umumnya para pedagang kaki lima atau warung makanan di sepanjang Jalan Metro Losari membuang limbahnya ke perairan pesisir pantai kota Makassar. Hal ini terjadi karena di sekitar wilayah tersebut belum ada suatu sistem pengelolaan limbah khususnya untuk limbah cair. Keadaan ini mengakibatkan pedagang membuang limbah cairnya ke perairan pesisir pantai kota Makassar. Sementara untuk limbah padat, (khususnya di Jalan Metro Losari) sebagian pedagang masih saja membuangnya ke perairan dan sebagian lagi mengumpulkannya di tepi pesisir pantai kota Makassar. Hal ini terjadi karena di daerah tersebut fasilitas kebersihan sangat minim seperti tempat penampungan sampah (bak sampah) dengan pengangkutan yang tidak teratur.

Sementara di Jalan Penghibur terdapat aktivitas perdagangan berupa restoran ataupun kafe-kafe yang berhadapan langsung dengan pesisir pantai kota Makassar. Restoran dan kafe-kafe yang terdapat pada wilayah ini sudah tergolong restoran yang besar dengan penataan yang cukup baik. Karena tempatnya yang strategis dan langsung

menghadap pesisir pantai kota Makassar, maka tempat-tempat ini sangat ramai dikunjungi masyarakat terutama pada sore hari. Pada umumnya aktivitas-aktivitas yang terdapat pada daerah ini juga langsung membuang limbah cairnya ke perairan pesisir pantai kota Makassar melalui drainase kota (riol) dan mengalir ke pantai. Limbah-limbah yang dibuang tersebut pada umumnya belum dikelola secara baik.

Sedangkan di sekitar Kelurahan Lette terdapat aktivitas perdagangan berupa pasar ikan atau yang dikenal dengan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Rajawali. Lokasi TPI tersebut berhubungan langsung dengan laut, dan sebagai tempat sandarnya berlabuhnya kapal para nelayan yang pulang melaut.



Gambar:IV.8. Tempat Pelelangan Ikan (TPI) , September 2013.

Setiap hari aktivitas jual beli dilaksanakan di tempat ini, tetapi paling ramai dikunjungi masyarakat adalah sekitar pukul 5.00-11.00 WIT. Aktivitas perdagangan di pelelangan ikan ini, juga menghasilkan limbah yang langsung dibuang ke perairan pesisir pantai kota Makassar. Secara

umum limbah yang dihasilkan kegiatan tersebut adalah berupa limbah cair. Berdasarkan uraian diatas maka dapat diperkirakan bahwa aktivitas perdagangan yang terdapat di sekitar wilayah pesisir pesisir pantai kota Makassar merupakan salah satu sumber pencemar bagi perairan kawasan pesisir kota Makassar.

8. Aktivitas Pariwisata

Di perairan kawasan pesisir kota Makassar memiliki banyak potensi yang dapat dimanfaatkan, salah satunya adalah sebagai kawasan wisata bahari. Hal ini tertuang pada Rencana Revisi RTRW 2011 - 2030 disamping berfungsi sebagai permukiman, pesisir pantai kota Makassar juga berfungsi sebagai kawasan wisata. Untuk mendukung fungsi ini banyak hal yang telah dilakukan seperti pembangunan hotel, restoran, revitalisasi, CPI dan dermaga sebagai penyeberangan. Perairan pantai yang cukup tenang juga dimanfaatkan sebagai tempat pelatihan ski air atau jet ski.



Gambar IV.8 Lokasi Pembangunan CPI Makassar, 2013



Gambar IV.9. Kawasan Wisata lokasi Pantai Losari, 2013

Berbagai aktivitas pariwisata banyak terdapat disekitar perairan kawasan pesisir kota Makassar seperti aktivitas perhotelan, restoran. Aktivitas hotel dan restoran ini banyak terdapat di sepanjang Jalan Penghibur di kawasan pesisir pantai kota Makassar. Selain aktivitas ini, masih ada aktivitas lain seperti memancing, berenang serta duduk-duduk menikmati indahny pesisir pantai kota Makassar.

Aktivitas-aktivitas tersebut, dapat berdampak pada penurunan kualitas lingkungan di sekitar perairan kawasan pesisir kota Makassar khususnya kualitas perairannya. Sebagai salah satu contoh adalah aktivitas perhotelan yang menghasilkan limbah cair, dapat menjadi sumber pencemar apabila dibuang ke pantai tanpa pengolahan terlebih dahulu. Berdasarkan laporan Satus Lingkungan Hidup Daerah Kota Makassar 2011 dan Penataan Kawasan Pesisir Pantai Kota Makassar 2011, pada umumnya hotel-hotel disekitar pantai belum mempunyai sistem pengolahan limbah cair. Keadaan ini membuat kegiatan-kegiatan tersebut langsung membuang limbah ke perairan pesisir pantai kota

Makassar. Hal ini akan mengakibatkan penurunan kualitas perairan pesisir pantai kota Makassar tersebut.

Selain aktivitas hotel aktivitas pengunjung pantai juga dapat menjadi sumber pencemar bagi perairan kawasan pesisir pantai kota Makassar. Para pengunjung menggunakan perairan pesisir pantai kota Makassar sebagai tempat sampah bagi sisa makanan, minuman ataupun pembungkus makanan. Hal ini dapat dilihat dan banyaknya sampah-sampah yang terapung di perairan pesisir pantai kota Makassar. Dengan adanya sampah-sampah tersebut akan berdampak pada penurunan kualitas perairan serta nilai estetika. Keadaan ini terjadi karena sampah-sampah tersebut akan menghambat infiltrasi sinar matahari ke dasar laut sehingga kehidupan biota perairan akan terganggu.

9. Aktivitas Penangkapan Ikan

Pada umumnya masyarakat yang tinggal di pesisir pantai melakukan kegiatan mencari ikan (nelayan) untuk memenuhi kehidupannya. Begitu juga halnya dengan Kota Makassar sebagai kota pesisir , melakukan pencarian ikan/penangkapan ikan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Kegiatan mencari ikan ini paling banyak dilakukan oleh masyarakat yang tinggal dekat pantai seperti masyarakat di Kampung Lette dan Marisso atau sering dikenal dengan kampung nelayan.

Aktivitas penangkapan ikan ini juga terlihat di sekitar perairan kawasan pesisir kota Makassar baik dengan memakai jaring maupun dengan alat

pancing. Penangkapan ikan dengan alat pancing sering dilakukan masyarakat sekitar pantai ataupun pengunjung yang datang untuk rekreasi. Kegiatan ini sering dilakukan pada waktu pagi dan sore hari sambil menikmati panorama di perairan kawasan pesisir kota Makassar. Khususnya hari Minggu dan hari libur kegiatan tersebut banyak dilakukan masyarakat pengunjung.

Berdasarkan hasil pemantauan di lapangan, untuk penangkapan ikan dengan menggunakan jaring dan sampan telah jarang dilakukan masyarakat di sekitar pantai ini. Keadaan ini terjadi diperkirakan disebabkan oleh pendangkalan yang terjadi di perairan kawasan pesisir kota Makassar. Dengan pendangkalan ini, sehingga kapal-kapal/sampan nelayan ini tidak bisa melaluinya. Selain itu, ikan-ikan di perairan kawasan pesisir kota Makassar sudah jarang dijumpai akibat pencemaran yang terjadi. Akibatnya masyarakat nelayan lebih memilih tempat lain daripada di perairan kawasan pesisir kota Makassar.

Sementara untuk kegiatan pencarian kerang-kerangan banyak dijumpai pada di perairan kawasan pesisir kota Makassar khususnya di sebelah luar Jalan Metro Losari. Kegiatan ini dilakukan mulai pagi sampai sore hari. Masyarakat melakukan kegiatan ini dengan cara tradisional yaitu sambil berenang dan menggunakan tangan. Pada tempat ini juga (Jalan Metro Losari) di lakukan aktivitas jual beli khusus untuk kerang-kerangan tersebut, sedangkan ikan telah tersedia tempat khusus yaitu tempat pelelangan ikan. Kegiatan tersebut terjadi pada sore hari setelah

aktivitas pencarian kerang-kerangan ini telah selesai dilaksanakan.

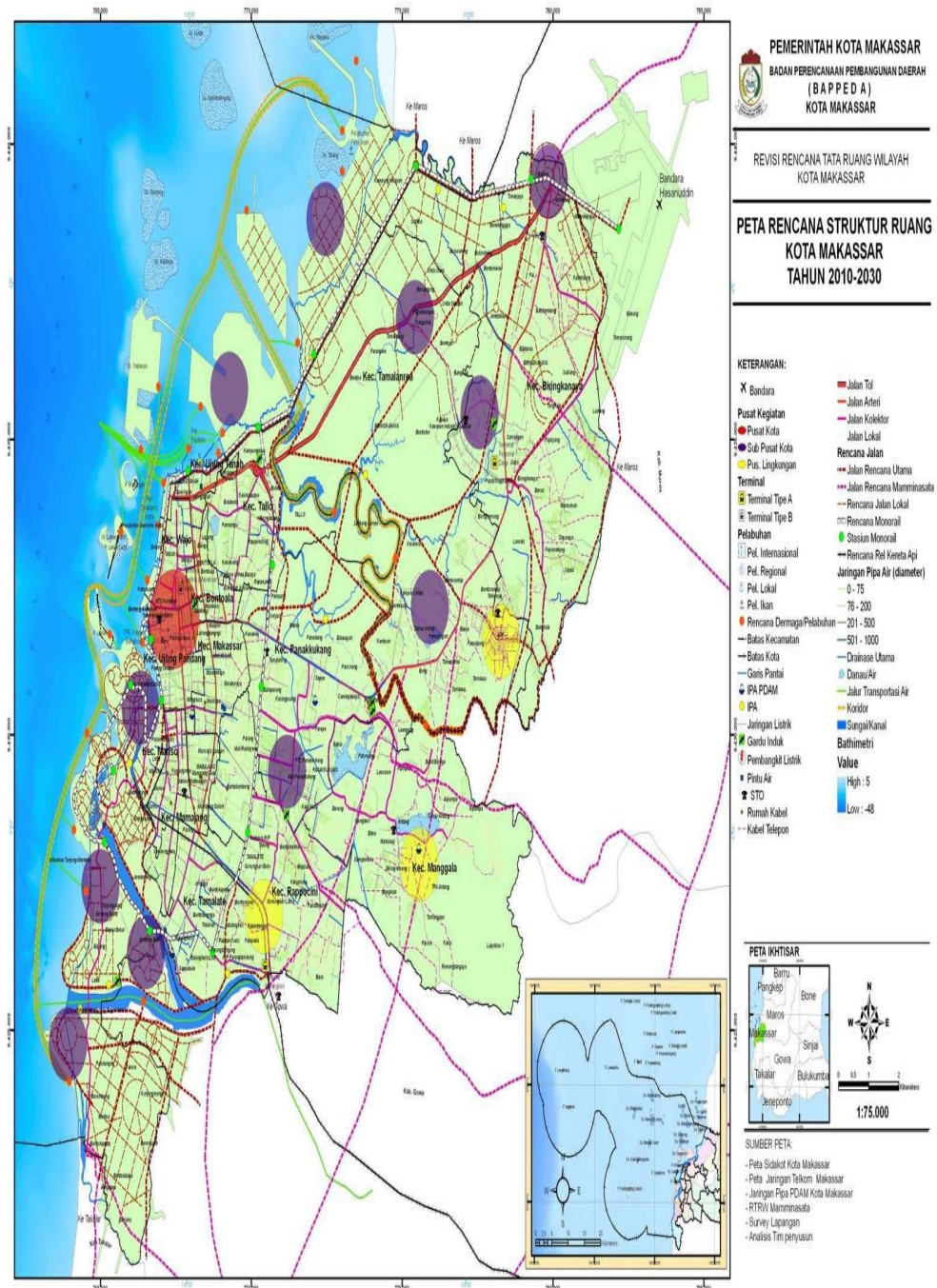
10. Kebijakan Pengembangan Kota Makassar

Dalam perencanaan dan pengembangan dimasa yang akan datang (2011-2030), wilayah Kota Makassar dibagi menjadi dua belas kawasan terpadu. Pembagian wilayah ini, juga sesuai dengan fungsi struktur tata ruang dan penggunaan lahan wilayah Kota Makassar seperti yang telah dijelaskan pada laporan kompilasi dan analisa. RUTRW Kota Makassar 2011 (RTRW 2011-2030). Tujuan pembagian wilayah ini untuk mengoptimalkan pendayagunaan sumber daya dan untuk mencegah adanya benturan penggunaan ruang antara suatu kawasan dengan kawasan lainnya. Adapun pembagiannya wilayah sebagai berikut :

- | | |
|---|----------------|
| 1. Kawasan Pusat Kota Terpadu | Makassar |
| 2. Kawasan Permukiman Terpadu | Lakucini |
| 3. Kawasan Pelabuhan | Paotere |
| 4. Kawasan Bandara Terpadu | BiringMandai |
| 5. Kawasan Maritim Terpadu | Untia |
| 6. Kawasan Industri Terpadu | Tamalanrea |
| 7. Kawasan Pergudangan Terpadu | Sutami |
| 8. Kawasan Riset dan Pendidikan Terpadu | Tamabiring |
| 9. Kawasan Budaya Terpadu | Somba Opu |
| 10. Kawasan Olah raga Terpadu | Barongbong |
| 11. Kawasan Bisnis Pariwisata Terpadu | Tanjung Bunga |
| 12. Kawasan Bisnis Global Terpadu | Tanjung Biring |

Untuk lebih jelas lihat gambar berikut.

Gambar 4.3 Peta Rencana Struktur Ruang Wilayah Kota Makassar 2010-2030



Tabel 4.14. Tingkat Kepadatan dan Distribusi Penduduk Maksimal Kota Makassar

KAWASAN TERPADU	BRAND	LUAS	PERMKM	2. PERUMAHAN			TINGKAT KEPADATAN REICANA	DISTRIBUSI PENDUDUK MAKSIMAL	
1 Kawasan PUSAT KOTA	MAKASSAR	Down Town	2931,123 ha	2292,468 ha	25,00%	732,78	Menengah Tinggi	300 org/ha	879.337 org
2 Kawasan PERMUKIMAN Terpadu	LAKUCINI	Residential City	5403,017 ha	2715,014 ha	40,00%	2.161,21	Menengah	200 org/ha	1.080.803 org
3 Kawasan PELABUHAN Terpadu	PAOTERE	Port City	281,102 ha	151,478 ha	10,00%	28,11	Menengah Tinggi	300 org/ha	84.331 org
4 Kawasan BANDARA Terpadu	BIRINGMANDAI	Airport City	1678,584 ha	772,138 ha	12,00%	201,19	Menengah	200 org/ha	335.313 org
5 Kawasan MARITIM Terpadu	UNTIA	Marine City	341,228 ha	20,848 ha	15,00%	51,18	Menengah	200 org/ha	68.245 org
6 Kawasan INDUSTRI Terpadu	TAMALANREA	Industrial Park	1380,085 ha	98,828 ha	11,00%	151,81	Menengah Tinggi	300 org/ha	414.025 org
7 Kawasan PERGUDANGAN Terpadu	SUTAMI	Warehouse Park	1952,111 ha	129,983 ha	8,00%	392,60	Menengah Rendah	100 org/ha	195.211 org
8 Kawasan RISET dan PENDIDIKAN TINGGI Terpadu	TAMABIRING	Education City	1055,478 ha	277,098 ha	34,00%	1.085,18	Menengah	200 org/ha	211.095 org
9 Kawasan BUDAYA Terpadu	SOMBA OPU	Cultural Park	30,090 ha	8,119 ha	9,00%	2,71	Menengah Rendah	100 org/ha	3.009 org
10 Kawasan OLAHRAGA Terpadu	BAROMBONG	Sport City	805,488 ha	42,459 ha	20,00%	161,10	Menengah Tinggi	300 org/ha	241.848 org
11 Kawasan BISNIS & PARAWISATA Terpadu	TANJUNG BUNGA	Waterfront City	358,883 ha	72,034 ha	20,00%	71,73	Menengah Rendah	100 org/ha	35.888 org
12 Kawasan BISNIS GLOBAL Terpadu	TANJUNG BERINGIN	Global City	378,183 ha	70,933 ha	15,00%	58,43	Tinggi	500 org/ha	188.092 org
<i>Jumlah</i>			16.591,13 ha			5.096,00			3.738.773 org

Sumber : RTRW Kota Makassar Tahun 2012

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pencemaran Perairan Pesisir Kota Makassar

Dalam melihat faktor-faktor penting yang berhubungan dengan aktivitas perkotaan yang mempengaruhi pencemaran perairan pesisir Kota Makassar, faktor penting yang dimaksud sebagaimana dibahas pada tinjauan pustaka disistematis sebagai berikut

1. Aktivitas Permukiman

Pengaruh aktivitas permukiman sebagai salah penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar yang dianggap berhubungan dengan pencemaran perairan pesisir. Hal ini berdasarkan pada pemikiran bahwa masyarakat yang bermukim dekat dengan wilayah pesisir berpengaruh sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar.

Dalam tabel 5.1. tergambar data distribusi responden berdasarkan aktivitas permukiman dirasakan oleh masyarakat berpengaruh dalam pencemaran perairan pesisir sesuai jawaban responden atas pertanyaan nomor 1 kuisisioner (lampiran). Frekuensi responden yang sangat berpengaruh adalah 211 orang (44,70%), berpengaruh 176 orang (37,29 %) dan tidak berpengaruh 85 orang (18,01%) untuk perairan pesisir Kota Makassar.

Tabel 5.1
 Aktivitas Permukiman Terhadap Pencemaran Perairan Pesisir Kota
 Makassar , Tahun 2013

Aktivitas Permukiman	Frekuensi (f)	Prosentase (%)
Sangat Berpengaruh	211	44,70
Berpengaruh	176	37,29
Tidak Berpengaruh	85	18,01
Jumlah	472	100

Sumber: Hasil Survey, Tahun 2013

2. Aktivitas Perdagangan

Pengaruh aktivitas perdagangan sebagai salah penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar yang dianggap berhubungan dengan pencemaran perairan pesisir. Hal ini berdasarkan pada pemikiran bahwa aktivitas perdagangan dekat dengan wilayah pesisir berpengaruh sebagai salah satu penyebab timbulnya pencemaran perairan pesisir Kota Makassar.

Dalam tabel 5.2. tergambar data distribusi responden berdasarkan aktivitas perdagangan dirasakan oleh masyarakat berpengaruh dalam pencemaran perairan pesisir sesuai jawaban responden atas pertanyaan nomor 2 kuisisioner (lampiran). Frekuensi responden yang sangat berpengaruh adalah 301 orang (63,77%), berpengaruh 102 orang (21,61 %) dan tidak berpengaruh 69 orang (14,62%) untuk perairan pesisir Kota Makassar.

Tabel 5.2
 Aktivitas Perdagangan Terhadap Pencemaran Perairan Pesisir
 Kota Makassar , Tahun 2013

Aktivitas Perdagangan	<i>Frekuensi (f)</i>	<i>Prosentase (%)</i>
Sangat Berpengaruh	301	63,77
Berpengaruh	102	21,61
Tidak Berpengaruh	69	14,62
Jumlah	472	100

Sumber: Hasil Survey, Tahun 2013

3. Aktivitas Pariwisata

Pengaruh aktivitas pariwisata sebagai salah penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar yang dianggap berhubungan dengan pencemaran perairan pesisir. Hal ini berdasarkan pada pemikiran bahwa aktivitas pariwisata yang dekat dengan wilayah pesisir berpengaruh sebagai salah satu penyebab timbulnya pencemaran perairan pesisir Kota Makassar.

Dalam tabel 5.3. tergambar data distribusi responden berdasarkan aktivitas pariwisata dirasakan oleh masyarakat berpengaruh dalam pencemaran perairan pesisir sesuai jawaban responden atas pertanyaan nomor 3 kuisisioner (lampiran). Frekuensi responden yang sangat berpengaruh adalah 199 orang (42,16%), berpengaruh 192 orang (40,68%) dan tidak berpengaruh 81 orang (17,16%) untuk perairan pesisir Kota Makassar.

Tabel 5.3
 Aktivitas Pariwisata Terhadap Pencemaran Perairan Pesisir
 Kota Makassar, Tahun 2013

Aktivitas Pariwisata	<i>Frekuensi (f)</i>	<i>Prosentase (%)</i>
Sangat Berpengaruh	199	42,16
Berpengaruh	192	40,68
Tidak Berpengaruh	81	17,16
Jumlah	472	100

Sumber: Hasil Survey, Tahun 2013

4. Aktivitas Perkantoran

Pengaruh aktivitas perkantoran sebagai salah penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar yang dianggap berhubungan dengan pencemaran perairan pesisir. Hal ini berdasarkan pada pemikiran bahwa aktivitas perkantoran yang dekat dengan wilayah pesisir berpengaruh sebagai salah satu penyebab timbulnya pencemaran perairan pesisir Kota Makassar.

Dalam tabel 5.4. tergambar data distribusi responden berdasarkan aktivitas perkantoran dirasakan oleh masyarakat berpengaruh dalam pencemaran perairan pesisir sesuai jawaban responden atas pertanyaan nomor 4 kuisisioner (lampiran). Frekuensi responden yang sangat berpengaruh adalah 111 orang (23,52%), berpengaruh 145 orang (30,72 %) dan tidak berpengaruh 216 orang (45,76%) untuk perairan pesisir Kota Makassar.

Tabel 5.4
 Aktivitas Perkantoran Terhadap Pencemaran Perairan Pesisir
 Kota Makassar , Tahun 2013

Aktivitas Perhotelan	<i>Frekuensi (f)</i>	<i>Prosentase (%)</i>
Sangat Berpengaruh	111	23,52
Berpengaruh	145	30,72
Tidak Berpengaruh	216	45,76
Jumlah	472	100

Sumber: Hasil Survey, Tahun 2013

5. Aktivitas Pelabuhan

Pengaruh aktivitas pelabuhan sebagai salah penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar yang dianggap berhubungan dengan pencemaran perairan pesisir. Hal ini berdasarkan pada pemikiran bahwa aktivitas pelabuhan sebagai salah satu penyebab timbulnya pencemaran perairan pesisir Kota Makassar.

Dalam tabel 5.5. tergambar data distribusi responden berdasarkan aktivitas pelabuhan dirasakan oleh masyarakat berpengaruh dalam pencemaran perairan pesisir sesuai jawaban responden atas pertanyaan nomor 5 kuisisioner (lampiran). Frekuensi responden yang sangat berpengaruh adalah 172 orang (37,29%), berpengaruh 197 orang (41,74 %) dan tidak berpengaruh 99 orang (20,97%) untuk perairan pesisir Kota Makassar.

Tabel 5.5
 Aktivitas Pelabuhan Terhadap Pencemaran Perairan Pesisir
 Kota Makassar , Tahun 2013

Aktivitas Pelabuhan	<i>Frekuensi (f)</i>	<i>Prosentase (%)</i>
Sangat Berpengaruh	172	37,29
Berpengaruh	197	41,74
Tidak Berpengaruh	99	20,97
Jumlah	472	100

Sumber: Hasil Survey, Tahun 2013

6. Jasa Lainnya

Pengaruh aktivitas jasa lainnya sebagai salah penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar yang dianggap berhubungan dengan pencemaran perairan pesisir. Hal ini berdasarkan pada pemikiran bahwa aktivitas perdagangan dekat dengan wilayah pesisir berpengaruh sebagai salah satu penyebab timbulnya pencemaran perairan pesisir Kota Makassar.

Dalam tabel 5.6. tergambar data distribusi responden berdasarkan aktivitas jasa lainnya dirasakan oleh masyarakat berpengaruh dalam pencemaran perairan pesisir sesuai jawaban responden atas pertanyaan nomor 6 kuisisioner (lampiran). Frekuensi responden yang sangat berpengaruh adalah 193 orang (40,89%), berpengaruh 199 orang (42,16%) dan tidak berpengaruh 80 orang (16,72%) untuk perairan pesisir Kota Makassar.

Tabel 5.6
 Aktivitas Jasa Lainnya Terhadap Pencemaran Perairan Pesisir
 Kota Makassar , Tahun 2013

Aktivitas Jasa Lainnya	<i>Frekuensi (f)</i>	<i>Prosentase (%)</i>
Sangat Berpengaruh	193	40,89
Berpengaruh	199	42,16
Tidak Berpengaruh	80	16,95
Jumlah	472	100

Sumber: Hasil Survey, Tahun 2013

B. Analisis Faktor-Faktor Aktivitas Perkotaan Yang Berpengaruh Terhadap Pencemaran Perairan Pesisir Kota Makassar

Dalam menganalisis hubungan aktivitas perkotaan terhadap pencemaran perairan pesisir Kota Makassar maka perlu diperhatikan adalah mengkaji beberapa variabel yang menjadi masalah di dalam pencemaran perairan pesisir.

Pada bagian ini disajikan hasil analisis data secara sistematis dianalisis seberapa besar hubungan aktivitas permukiman, aktivitas perdagangan, aktivitas pariwisata, aktivitas perkantoran, aktivitas pelabuhan dan aktivitas jasa lainnya.

1. Hubungan Aktivitas Permukiman sebagai Penyebab Pencemaran Perairan Pesisir Kota Makassar

Faktor aktivitas permukiman merupakan salah satu tuntutan yang diperlukan untuk setiap subyek dalam penelitian. Urgensi aspek ini diteliti berdasarkan pada asumsi bahwa dengan aktivitas

permukiman yang tinggi maka dengan sendirinya akan memberi kontribusi sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Dengan demikian, tinggi rendahnya tingkat aktivitas permukiman masyarakat merupakan salah penyebab terjadinya pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Hasil pengolahan data tentang aktivitas permukiman sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar, dapat dilihat pada tabel 5.7.

Tabel : 5.7
Hubungan Aktivitas Permukiman Terhadap Pencemaran Perairan Kota Makassar Tahun 2013

Tingkat Pencemaran			Tingkat Aktivitas Permukiman				Jumlah	
	Sangat Berpengaruh		Berpengaruh		Tidak Berpengaruh			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Tinggi	96	20,34	87	18,43	37	7,84	220	46,61
Cukup	68	14,41	56	11,86	30	1,42	154	27,69
Rendah	47	9,96	33	6,99	18	3,81	98	20,76
Jumlah	211	44,71	176	37,28	85	13,07	472	100

Sumber : Hasil Analisis. Tahun 2013

Dari tabel 5.7 di atas diperoleh χ^2 hitung = 1,343 (lampiran 1) pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = (3-1) (3-1) = 4 diperoleh χ^2 tabel 0,711 hal ini menunjukkan bahwa χ^2 hitung lebih besar ($>$) dari pada χ^2 tabel sehingga H_0 ditolak atau diterima H_1 dengan demikian terbukti bahwa pengaruh antara aktivitas permukiman terhadap tingkat pencemaran perairan pesisir

Kota Makassar.

Angka koefisien kontingensi yang diperoleh dari data di atas adalah 0,053 (lampiran 1) hal ini berarti bahwa hubungan antara aktivitas permukiman dengan pencemaran perairan pesisir Makassar Kota

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapatlah dinyatakan bahwa asumsi teoritis yang dipahami selama ini cenderung berlaku general pada semua kelompok masyarakat dan segala kondisi bahwa tingkat aktivitas permukiman dapat memberikan pengaruh terhadap pencemaran perairan pesisir Kota Makassar maka perlu pembenahan dan perbaikan infrastruktur penunjang aktivitas permukiman seperti perbaikan jalan, drainase dan sistem persampahan, selain itu juga perlu adanya dukungan masyarakat dan pemerintah untuk mengatur penataan permukiman yang berada di perairan pesisir Kota Makassar.

2. Hubungan Aktivitas Perdagangan sebagai Penyebab Pencemaran Perairan Pesisir Kota Makassar

Faktor aktivitas perdagangan merupakan salah satu tuntutan yang diperlukan untuk setiap subyek dalam penelitian. Urgensi aspek ini diteliti berdasarkan pada asumsi bahwa dengan aktivitas perdagangan yang tinggi maka dengan sendirinya akan memberi kontribusi sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Dengan demikian, tinggi rendahnya tingkat

aktivitas perdagangan merupakan salah penyebab terjadinya pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Hasil pengolahan data tentang aktivitas perdagangan sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar, dapat dilihat pada tabel 5.8.

Tabel : 5.8
Hubungan Aktivitas Perdagangan Terhadap Pencemaran Perairan Kota Makassar Tahun 2013

Tingkat Pencemaran	Tingkat Aktivitas Perdagangan						Jumlah	
	Sangat Berpengaruh		Berpengaruh		Tidak Berpengaruh			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Tinggi	121	25,64	57	12,08	42	8,91	220	46,63
Cukup	99	20,98	30	6,36	12	2,55	141	29,89
Rendah	81	17,16	15	3,18	15	3,18	111	23,52
Jumlah	301	63,79	102	21,62	69	14,63	472	100

Sumber : Hasil Analisis. Tahun 2013

Dari tabel 5.8 di atas diperoleh χ^2 hitung = 17,002(lampiran 2) pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = (3-1) (3-1) = 4 diperoleh χ^2 tabel 0,711 hal ini menunjukkan bahwa χ^2 hitung lebih besar ($>$) dari pada χ^2 tabel sehingga H_0 ditolak atau diterima H_1 dengan demikian terbukti bahwa pengaruh antara aktivitas perdagangan terhadap tingkat pencemaran perairan pesisir Kota Makassar.

Angka koefesien kontingensi yang diperoleh dari data di atas adalah 0,186 (lampiran 2) hal ini berarti bahwa hubungan antara aktivitas perdagangan dengan pencemaran perairan pesisir

Makassar Kota

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapatlah dinyatakan bahwa asumsi teoritis yang dipahami selama ini cenderung berlaku general pada semua kelompok masyarakat dan segala kondisi bahwa tingkat aktivitas perdagangan dapat memberikan pengaruh terhadap pencemaran perairan pesisir Kota Makassar maka perlu pembenahan dan perbaikan terutama dalam sistem pengelola persampahan atau limbah khusus pada daerah perdagangan (TPI Rajawali) yang berdekatan dengan perairan pesisir Kota Makassar dengan dukungan pemerintah dan swasta.

3. Hubungan Aktivitas Pariwisata sebagai Penyebab Pencemaran Perairan Pesisir Kota Makassar

Faktor aktivitas pariwisata merupakan salah satu tuntutan yang diperlukan untuk setiap subyek dalam penelitian. Urgensi aspek ini diteliti berdasarkan pada asumsi bahwa dengan aktivitas perhotelan yang tinggi maka dengan sendirinya akan memberi kontribusi sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Dengan demikian, tinggi rendahnya tingkat aktivitas perhotelan merupakan salah penyebab terjadinya pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Hasil pengolahan data tentang aktivitas pariwisata sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar, dapat dilihat pada tabel 5.9.

Tabel : 5.9
 Hubungan Aktivitas Pariwisata Terhadap Pencemaran Perairan
 Kota Makassar Tahun 2013

Tingkat Pencemaran	Tingkat Aktivitas Pariwisata						Jumlah	
	Sangat Berpengaruh		Berpengaruh		Tidak Berpengaruh			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Tinggi	77	16,32	66	13,98	45	9,54	188	39,84
Cukup	68	14,41	69	14,62	22	4,66	159	33,69
Rendah	54	11,44	57	12,08	14	2,97	125	26,49
Jumlah	199	42,17	192	40,68	81	17,17	472	100

Sumber : Hasil Analisis. Tahun 2013

Dari tabel 5.9 di atas diperoleh χ^2 hitung = 11,219 (lampiran 3) pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = (3-1) (3-1) = 4 diperoleh χ^2 tabel 0,711, hal ini menunjukkan bahwa χ^2 hitung lebih besar ($>$) dari pada χ^2 tabel sehingga H_0 ditolak atau diterima H_1 dengan demikian terbukti bahwa pengaruh antara aktivitas pariwisata terhadap tingkat pencemaran perairan pesisir Kota Makassar.

Angka koefisien kontingensi yang diperoleh dari data di atas adalah 0,152 (lampiran 3) hal ini berarti bahwa hubungan antara aktivitas pariwisata dengan pencemaran perairan pesisir Makassar Kota

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapatlah dinyatakan bahwa asumsi teoritis yang dipahami selama ini cenderung berlaku general pada semua kelompok masyarakat dan segala kondisi bahwa tingkat aktivitas pariwisata dapat memberikan pengaruh

terhadap pencemaran perairan pesisir Kota Makassar maka perlu pengelolaan sistem persampahan di daerah wisata yang ada di pesisir perairan Kota Makassar disamping itu kesadaran masyarakat sebagai pengunjung tempat wisata untuk tidak membuang sampah keperairan pesisir kota Makassar dan dukungan pemerintah sangat diperlukan untuk menjaga kelestarian perairan pesisir Kota Makassar.

4. Hubungan Aktivitas Perkantoran sebagai Penyebab Pencemaran Perairan Pesisir Kota Makassar

Faktor aktivitas perkantoran merupakan salah satu tuntutan yang diperlukan untuk setiap subyek dalam penelitian. Urgensi aspek ini diteliti berdasarkan pada asumsi bahwa dengan aktivitas perhotelan yang tinggi maka dengan sendirinya akan memberi kontribusi sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Dengan demikian, tinggi rendahnya tingkat aktivitas perkantoran merupakan salah penyebab terjadinya pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Hasil pengolahan data tentang aktivitas perkantoran sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar, dapat dilihat pada tabel 5.10.

Tabel : 5.10
 Hubungan Aktivitas Perkantoran Terhadap Pencemaran Perairan
 Kota Makassar Tahun 2013

Tingkat Pencemaran	Tingkat Aktivitas Perkantoran						Jumlah	
	Sangat Berpengaruh		Berpengaruh		Tidak Berpengaruh			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Tinggi	54	11,44	51	10,81	118	25,00	223	47,25
Cukup	13	2,75	22	4,66	83	17,59	118	25,00
Rendah	44	9,32	72	15,25	15	3,18	131	27,75
Jumlah	111	23,51	145	30,72	216	45,77	472	100

Sumber : Hasil Analisis. Tahun 2013

Dari tabel 5.10 di atas diperoleh χ^2 hitung = 100,439 (lampiran 4) pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = (3-1) (3-1) = 4 diperoleh χ^2 tabel 0,711, hal ini menunjukkan bahwa χ^2 hitung lebih besar ($>$) dari pada χ^2 tabel sehingga H_0 ditolak atau diterima H_1 dengan demikian terbukti bahwa pengaruh antara aktivitas perkantoran terhadap tingkat pencemaran perairan pesisir Kota Makassar.

Angka koefesien kontingensi yang diperoleh dari data di atas adalah 0,418 (lampiran 4) hal ini berarti bahwa hubungan antara aktivitas perkantoran dengan pencemaran perairan pesisir Makassar Kota.

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapatlah dinyatakan bahwa asumsi teoritis yang dipahami selama ini cenderung berlaku general pada semua kelompok masyarakat dan segala kondisi bahwa tingkat aktivitas perkantoran dapat memberikan pengaruh

terhadap pencemaran perairan pesisir Kota Makassar maka perlu pengelolaan sistem persampahan dan limbah cair di perkantoran dengan memisahkan jenis-jenis sampah yang dihasilkan dari aktivitas perkantoran.

5. Hubungan Aktivitas Pelabuhan sebagai Penyebab Pencemaran Perairan Pesisir Kota Makassar

Faktor aktivitas pelabuhan merupakan salah satu tuntutan yang diperlukan untuk setiap subyek dalam penelitian. Urgensi aspek ini diteliti berdasarkan pada asumsi bahwa dengan aktivitas pelabuhan yang tinggi maka dengan sendirinya akan memberi kontribusi sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Dengan demikian, tinggi rendahnya tingkat aktivitas pelabuhan merupakan salah penyebab terjadinya pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Hasil pengolahan data tentang aktivitas pelabuhan sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar, dapat dilihat pada tabel 5.11.

Tabel : 5.11
 Hubungan Aktivitas Pelabuhan Terhadap Pencemaran Perairan
 Kota Makassar Tahun 2013

Tingkat Pencemaran	Tingkat Aktivitas Pelabuhan						Jumlah	
	Sangat Berpengaruh		Berpengaruh		Tidak Berpengaruh			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Tinggi	55	11,65	76	16,11	39	8,26	170	36,02
Cukup	48	10,17	59	12,50	32	6,78	139	29,45
Rendah	73	15,47	62	13,14	28	5,93	163	34,54
Jumlah	176	37,29	197	41,75	99	20,97	472	100

Sumber : Hasil Analisis. Tahun 2013

Dari tabel 5.11 di atas diperoleh χ^2 hitung = 6,472 (lampiran 5) pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = (3-1) (3-1) = 4 diperoleh χ^2 tabel 0,711, hal ini menunjukkan bahwa χ^2 hitung lebih besar ($>$) dari pada χ^2 tabel sehingga H_0 ditolak atau diterima H_1 dengan demikian terbukti bahwa pengaruh antara aktivitas pelabuhan terhadap tingkat pencemaran perairan pesisir Kota Makassar.

Angka koefesien kontingensi yang diperoleh dari data di atas adalah 0,105 (lampiran 5) hal ini berarti bahwa hubungan antara aktivitas pelabuhan dengan pencemaran perairan pesisir Makassar Kota

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapatlah dinyatakan bahwa asumsi teoritis yang dipahami selama ini cenderung berlaku general pada semua kelompok masyarakat dan segala kondisi bahwa tingkat aktivitas pelabuhan dapat memberikan pengaruh

terhadap pencemaran perairan pesisir Kota Makassar maka perlu pengelolaan baik sistem limbah cair maupun limbah padat di kawasan pelabuhan sehingga segala aktivitas yang menimbulkan pencemaran pada perairan pesisir Kota Makassar dapat diolah dan ditampung sehingga dapat menjaga kelestarian lingkungan perairan pesisir Kota Makassar.

6. Hubungan Aktivitas Jasa Lainnya sebagai Penyebab Pencemaran Perairan Pesisir Kota Makassar

Faktor aktivitas jasa lainnya merupakan salah satu tuntutan yang diperlukan untuk setiap subyek dalam penelitian. Urgensi aspek ini diteliti berdasarkan pada asumsi bahwa dengan aktivitas jasa lainnya yang tinggi maka dengan sendirinya akan memberi kontribusi sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Dengan demikian, tinggi rendahnya tingkat aktivitas jasa lainnya merupakan salah penyebab terjadinya pencemaran perairan pesisir Kota Makassar. Hasil pengolahan data tentang aktivitas jasa lainnya sebagai penyebab pencemaran perairan pesisir Kota Makassar, dapat dilihat pada tabel 5.12.

Tabel : 5.12
 Hubungan Aktivitas Jasa Lainnya Terhadap Pencemaran Perairan
 Kota Makassar Tahun 2013

Tingkat Pencemaran	Tingkat Aktivitas Jasa Lainnya						Jumlah	
	Sangat Berpengaruh		Berpengaruh		Tidak Berpengaruh			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Tinggi	93	19,71	86	18,22	32	6,78	211	44,71
Cukup	56	11,86	75	15,88	36	7,63	167	35,37
Rendah	44	9,32	38	8,06	12	2,54	94	19,92
Jumlah	193	40,89	199	42,15	80	16,95	472	100

Sumber : Hasil Analisis. Tahun 2013

Dari tabel 5.12 di atas diperoleh χ^2 hitung = 7,463 (lampiran 6) pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = (3-1) (3-1) = 4 diperoleh χ^2 tabel 0,711, hal ini menunjukkan bahwa χ^2 hitung lebih besar ($>$) dari pada χ^2 tabel sehingga H_0 ditolak atau diterima H_1 dengan demikian terbukti bahwa pengaruh antara aktivitas jasa lainnya terhadap tingkat pencemaran perairan pesisir Kota Makassar.

Angka koefesien kontingensi yang diperoleh dari data di atas adalah 0,124 (lampiran 6) hal ini berarti bahwa hubungan antara aktivitas jasa lainnya dengan pencemaran perairan pesisir Makassar Kota

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapatlah dinyatakan bahwa asumsi teoritis yang dipahami selama ini cenderung berlaku general pada semua kelompok masyarakat dan segala kondisi

bahwa tingkat aktivitas jasa lainnya dapat memberikan pengaruh terhadap pencemaran perairan pesisir Kota Makassar maka perlu pengelolaan baik sistem limbah cair dan limbah padat khusus pada jasa rumah sakit, sehingga segala aktivitas yang menimbulkan sampah dapat diolah dan terutama untuk limbah cair dibuatkan IPAL sebelum dibuang sehingga dapat menjaga kelestarian lingkungan perairan pesisir Kota Makassar.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh yang signifikan, baik secara bersama maupun secara sendiri-sendiri antara variabel penyebab pencemaran dengan aktifitas perkotaan di perairan wilayah pesisir Kota Makassar.
2. Variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap aktifitas perkotaan penyebab pencemaran perairan wilayah pesisir kota Makassar adalah variabel aktivitas perdagangan (63,77%), aktivitas permukiman (44,70%), aktivitas jasa lainnya (42,16%) dan aktivitas pelabuhan(40,89%) sementara untuk aktivitas perkantoran (23,52%).

B. Saran/Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dirumuskan maka dikemukakan beberapa saran atau rekomendasi dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk penanganan pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar perbaiki sistem drainase, pengelolaan limbah, sistem persampahan , perilaku masyarakat serta kebijakan pemerintah untuk pemberian sanksi kepada pelanggar peraturan baik perusahaan maupun masyarakat.
2. Melakukan tindakan yang cukup tegas dan konsisten dalam kerangka penanganan pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar demi menjaga kelestarian lingkungan wilayah pesisir untuk kepentingan bersama sehingga perairan wilayah pesisir Kota Makassar dapat dijaga dan dilestarikan.

3. Untuk perencanaan wilayah dan kota perlu membuat kawasan yang dirasakan sudah memberi kontribusi terhadap pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar dibuatkan zonasi untuk mengantisipasi supaya kawasan tersebut dapat dikendalikan dengan cepat.
4. Untuk penelitian yang serupa diharapkan dapat meninjau kepada hal-hal yang lebih spesifik lagi tentang pencemaran perairan wilayah pesisir Kota Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alaert dan Santika, S.S,1984, *Metode Penelitian Air*, Usaha Nasional Jakarta.
2. Anonim, 2010, *Pendekatan Terpadu Pengelolaan Pencemaran Lingkungan*, <http://www.unila.ac.id>, diakses pada tanggal 27 Pebruari 2010.
3. Anomin, 2007, *Parameter Air Limbah*, Usaha Nasional Jakarta.
4. Bengen, 2002, *Permasalahan Kawasan Pesisir Pantai*, Usaha Nasional Jakarta.
5. Darmono, 2001, *Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungannya Dengan Toksilogi Senyawa Logam*, Universitas Indonesia
6. Dahuri, R., 1998, *Kebutuhan Riset Untuk Mendukung Implementasi Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*, Makalah, Jurnal Pesisir dan Lautan (Indonesian Journal Of Coastal and Marine Resources) Vol. 1 No. 2, PKSPL-IPB.
7. Dahuri, R., 2001, *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*, Pradnya Paramita, Jakarta.
8. Departemen Kelautan dan Perikanan, 2006, *Naskah Akademis Menuju Perbaikan Kebijakan Lingkungan Pada Aktfitas Maritim*, Buku Laporan Akhir,
9. Fardiaz, R., 1992, *Polusi Air dan Udara*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
10. *Makassar Dalam Angka*, BPS Kota Makassar.
11. Mukhtasor, 2007, *Pencemaran Pesisir dan Laut*, Penerbit PT. Pradnya Paramita, Jakarta.

12. Nybakken, J.W., 1992, *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
13. Naswi, 2000, *Analisa Kandungan Bakteri Patogen Pada Perairan Pantai Losari Makassar*, Program Studi Lingkungan Hidup Pasca Sarjana, UNHAS.
14. Pagoray, H. 2003, *Lingkungan Pesisir dan Masalahnya Sebagai Tempat Pembuangan Limbah*, (www.unila.ac.id, 27 Pebruari 2010).
15. Pratikto, 2006, *Pengelolaan Kawasan Pesisir dan Tata Ruang*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
16. Purnamasari, R., 1999, *Kajian Hubungan Antara Aktivitas Manusia dengan Penurunan Kualitas Air Sungai Di daerah Pengaliran Sungai Citarum Hulu*, Tesis Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, ITB.
17. *Pemetaan Indeks Kepekaan Lingkungan di Selat Makassar*, 2002, Pertamina.
18. *Pelestarian Supriharyono, 2000 dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
19. Slamet, J.S., 1996, *Kesehatan Lingkungan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
20. Sugandhy, A., 1999, *Penataan Ruang dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
21. Sugiyono, 2010, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R & D*, Alfa Beta, Bandung.
22. Sudjana, 2005, *Metoda Statistika*, Tarsito, Bandung.
23. Subandono, 2009, *Pengembangan Konsep PWPT*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

24. Sumadhiharga K, 1995, *Zat-Zat Yang Menyebabkan Pencemaran di Laut*, Jurnal Pusat Studi Lingkungan Perguruan Tinggi Seluruh Indonesia..
25. Rahadjo Adisasmita, 2006, *Pembangunan Pedesaan dan Perkotaan*, Graha Ilmu, Makassar
26. Wardhana W Arya, 1995, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, ANDI Yogyakarta.
27. Widi, R.K., 2010, *Asas Metodologi Penelitian, Sebuah Pengenalan dan Penuntun Langkah Demi Langkah Pelaksanaan Penelitian*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
28. Odum, 2006 Naskah Akademis Menuju Perbaikan Kebijakan Lingkungan Pada Aktifitas Maritim
29. UU No 32 Tahun 2009 tentang Pengendalian dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
30. PP No 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
31. KepMenLH No 112 Tahun 2003 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
32. KepMenLH No 51 Tahun 2004 beserta Revisi No 179 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut.
33. Perda No 14 Tahun 1999 tentang Retribusi Pelayanan Persampahan/Kebersihan.
34. Kep Gub No 465 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Air Laut.
35. Kep Gub No 14 Tahun 2003 tentang Pengelolaan, Pengendalian Pencemaran Air, Udara, Penetapan Baku Mutu Limbah Cair, Udara Ambien.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian	70
Gambar 4.1	Peta Administrasi Kota Makassar	83
Gambar 4.2	Peta Perairan Kota Makassar 2013	94
Gambar 4.3	Sistem Pembuangan Sampah di Kel. Lette Kec. Mariso 2013	113
Gambar 4.4	Salah Satu Riol/ Drainase Pembuangan Limbah Dari Kegiatan Permukiman Penduduk dan Rusunawa Yang Ada Di Kelurahan Lette Kecamatan Mariso Tahun 2013	115
Gambar 4.5	Salah Satu Permukiman Kumuh Di Sekitar Pesisir Pantai Kota Makassar Kel. Lette Tahun 2013.....	118
Gambar 4.6	Kawasan Bisnis (Perdagangan, Perhotelan, Restoran di Kec.Ujung Pandang) 2013	118
Gambar 4.7	Tempat Pelelangan Ikan (TPI), 2013	122
Gambar 4.8	Lokasi Pembangunan CPI Makassar,2013	123
Gambar 4.9	Kawasan Wisata Lokasi Pantai Losari	124

Gambar 4.10 Peta Rencana Struktur Ruang

Wilayah Kota Makassar Tahun 2010 – 20130 128

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Standar Jumlah Sampel Rumah Tangga	72
Tabel 4.1	Luas Wilayah dan Persentase terhadap Luas Wilayah menurut Kecamatan di Kota Makassar Tahun 2013.....	84
Tabel 4.2	Persebaran Kepadatan Penduduk menurut Kecamatan di Kota Makassar	85
Tabel 4.3	Hasil Prediksi dan Arah Arus Pantai Perairan Losari Kota Makassar.....	92
Tabel 4.4	Kondisi Jaringan Jalan di Kota Makassar Tahun 2012.....	98
Tabel 4.5	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan Kawasan Pesisir Kota Makassar Lokasi Pantai Laguna Tahun 2013.....	104
Tabel 4.6	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan Kawasan Pesisir Kota Makassar Lokasi Pantai Losari Tahun 2013.....	105
Tabel 4.7	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan Kawasan Pesisir Kota Makassar Lokasi Pantai Laguna Tahun 2013.....	106

Tabel 4.8	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan	
	Kawasan Pesisir Kota Makassar Lokasi	
	Pantai Losari (DekatMGH) Tahun2013	107
Tabel 4.9	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan	
	Kawasan Pesisir Kota Makassar Lokasi Pantai Losari	
	(Depan Benteng Rotterdam) Tahun 2013.....	108
Tabel 4.10	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan	
	Kawasan Pesisir Kota Makassar Lokasi Pantai Laguna	
	Tahun 2013.....	109
Tabel 4.11	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan	
	Kawasan Pesisir Kota Makassar Lokasi	
	Pantai Losari (DekatMGH) Tahun2013	107
Tabel 4.12	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut di Perairan	
	Kawasan Pesisir Kota Makassar Lokasi Pantai Losari	
	(Depan Benteng Rotterdam) Tahun 2013.....	108

Tabel 4.13	Komposisi Limbah Domestik Di Kota Makassar	120
Tabel 4.14	Tingkat Kepadatan dan Distribusi Penduduk	
	Maksimal Kota Makassar	129
Tabel 5.1	Aktifitas Permukiman Terhadap Pencemaran Perairan	
	Pesisir Kota Makassar Tahun 2013	131
Tabel 5.2	Aktifitas Perdagangan Terhadap Pencemaran Perairan	
	Pesisir Kota Makassar Tahun 2013	132
Tabel 5.3	Aktifitas Pariwisata Terhadap Pencemaran Perairan	
	Pesisir Kota Makassar Tahun 2013	133
Tabel 5.4	Aktifitas Perkantoran Terhadap Pencemaran Perairan	
	Pesisir Kota Makassar Tahun 2013	134
Tabel 5.5	Aktifitas Pelabuhan Terhadap Pencemaran Perairan	
	Pesisir Kota Makassar Tahun 2013	135
Tabel 5.6	Aktifitas Jasa Lainnya Terhadap Pencemaran Perairan	
	Pesisir Kota Makassar Tahun 2013	136
Tabel 5.7	Hubungan Aktifitas Permukiman Terhadap	
	Pencemaran Perairan Kota Makassar Tahun 2013.....	137

Tabel 5.8	Hubungan Aktifitas Perdagangan Terhadap	
	Pencemaran Perairan Kota Makassar Tahun 2013.....	139
Tabel 5.9	Hubungan Aktifitas Pariwisata Terhadap	
	Pencemaran Perairan Kota Makassar Tahun 2013.....	141
Tabel 5.10	Hubungan Aktifitas Perkantoran Terhadap	
	Pencemaran Perairan Kota Makassar Tahun 2013.....	143
Tabel 5.11	Hubungan Aktifitas Pelabuhan Terhadap	
	Pencemaran Perairan Kota Makassar Tahun 2013.....	145
Tabel 5.12	Hubungan Aktifitas Jasa Lainnya Terhadap	
	Pencemaran Perairan Kota Makassar Tahun 2013.....	147

Lampiran: 1

PERHITUNGAN CHI-KUADRAT VARIABEL AKTIVITAS PERMUKIMAN TERHADAP PENCEMARAN PERAIRAN KAWASAN PESISIR KOTA MAKASSAR

Y	X	X			Σ	fH			x^2			Σ
		X1	X2	X3		1	2	3	1	2	3	
	Y1	96	87	37	220	98.34746	82.0339	39.61864	0.056032	0.300634	0.173083	0.529748
	Y2	68	66	20	154	68.84322	57.42373	27.73305	0.010328	0.035299	0.185304	0.230932
	Y3	47	33	18	98	43.80932	36.54237	17.64831	0.23238	0.343393	0.007009	0.582782
	Σ	211	176	85	472							
	x^2											1.343462
	db											4
	$x^2 \text{tab}$ A = 0,05											0,711
	C											0,053
	Cmax											0,82
	Kesimpulan											Tolak Ho

Keterangan: Y = Tingkat Pencemaran
 Y1 = Tinggi
 Y2 = Cukup
 Y3 = Rendah
 X = Aktivitas Permukiman
 X1 = Sangat Berpengaruh
 X2 = Berpengaruh
 X3 = Tidak Berpengaruh
 fH = Frekuensi Harapan

x^2 = Chi-Kuadrat
Db = Derajat Bebas
 Σ = Jumlah

$$C = \sqrt{\frac{1,343}{472+1,343}} = 0,053 \text{ (sangat lemah)}$$

$$C_{max} = \sqrt{\frac{3-1}{3}} = 0,82$$

Kesimpulan : Dengan melihat jarak nilai C ke Cmax, maka dapat disimpulkan bahwa derajat Asosiasi ke Variabel lainnya agak lemah.

Lampiran: 2

PERHITUNGAN CHI-KUADRAT VARIABEL AKTIVITAS PERDAGANGAN TERHADAP PENCEMARAN PERAIRAN KAWASAN PESISIR KOTA MAKASSAR

Y	X	X			Σ	fH			x^2			Σ
		X1	X2	X3		1	2	3	1	2	3	
	Y1	121	57	42	220	140.2966	47.54237	32.16102	2.654085	1.88141	3.010029	7.545524
	Y2	99	30	12	141	89.91737	30.47034	20.61229	0.917444	0.00726	3.598412	4.523116
	Y3	81	15	15	111	70.78602	23.98729	16.22669	1.473814	3.367256	0.092735	4.933806
	Σ	121	57	42	472							
	x^2											17.00245
	db											4
	x^2_{tab} A = 0,05											0,711
	C											0,186
	Cmax											0,82
	Kesimpulan											Tolak Ho

Keterangan: Y = Tingkat Pencemaran
 Y1 = Tinggi
 Y2 = Cukup
 Y3 = Rendah
 X = Aktivitas Perdagangan
 X1 = Sangat Berpengaruh
 X2 = Berpengaruh
 X3 = Tidak Berpengaruh

fH = Frekuensi Harapan
 χ^2 = Chi-Kuadrat
Db = Derajat Bebas
 Σ = Jumlah

$$C = \sqrt{\frac{17,002}{472+17,002}} = 0,186 \text{ (sangat lemah)}$$

$$C_{max} = \sqrt{\frac{3-1}{3}} = 0,82$$

Kesimpulan : Dengan melihat jarak nilai C ke Cmax, maka dapat disimpulkan bahwa derajat Asosiasi ke Variabel lainnya agak lemah.

Lampiran: 3

PERHITUNGAN CHI-KUADRAT VARIABEL AKTIVITAS PARIWISATA TERHADAP PENCEMARAN PERAIRAN KAWASAN PESISIR KOTA MAKASSAR

Y	X	X			Σ	fH			x^2			Σ
		X1	X2	X3		1	2	3	1	2	3	
	Y1	77	66	45	188	79.26271	76.47458	32.26271	0.064594	1.434683	5.028669	6.527946
	Y2	68	69	22	159	67.03602	64.67797	27.28602	0.013862	0.288815	1.02404	1.326717
	Y3	54	57	14	125	52.70127	50.84746	21.45127	0.032005	0.744458	2.588259	3.364721
	Σ	199	192	81	472							
	x^2											11.21938
	db											4
	x^2 tab A = 0,05											0,711
	C											0,152
	Cmax											0,82
	Kesimpulan											Tolak Ho

Keterangan: Y = Tingkat Pencemaran
 Y1 = Tinggi
 Y2 = Cukup
 Y3 = Rendah
 X = Aktivitas Perdagangan
 X1 = Sangat Berpengaruh
 X2 = Berpengaruh
 X3 = Tidak Berpengaruh
 fH = Frekuensi Harapan
 x^2 = Chi-Kuadrat

Db = Derajat Bebas
 Σ = Jumlah

$$C = \sqrt{\frac{11,219}{472+11,219}} = 0,152 \text{ (sangat lemah)}$$

$$C_{max} = \sqrt{\frac{3-1}{3}} = 0,82$$

Kesimpulan : Dengan melihat jarak nilai C ke Cmax, maka dapat disimpulkan bahwa derajat Asosiasi ke Variabel lainnya agak lemah.

Lampiran: 4

PERHITUNGAN CHI-KUADRAT VARIABEL AKTIVITAS PERKANTORAN TERHADAP PENCEMARAN PERAIRAN KAWASAN PESISIR KOTA MAKASSAR

Y	X	X			Σ	fH			x^2			Σ
		X1	X2	X3		1	2	3	1	2	3	
	Y1	54	51	118	223	52.4428	68.50636	102.0508	0.046239	4.473636	2.492635	7.012509
	Y2	13	22	83	118	27.75	36.25	54	7.84009	5.601724	15.57407	29.01589
	Y3	44	72	15	131	30.8072	40.24364	59.94915	5.649649	25.05902	33.70233	64.411
	Σ	111	145	216	472							
	x^2											100.4394
	db											4
	x^2_{tab} A = 0,05											0,711
	C											0,418
	Cmax											0,82
	Kesimpulan											Tolak Ho

Keterangan: Y = Tingkat Pencemaran
 Y1 = Tinggi
 Y2 = Cukup
 Y3 = Rendah
 X = Aktivitas Perkantoran
 X1 = Sangat Berpengaruh
 X2 = Berpengaruh
 X3 = Tidak Berpengaruh
 fH = Frekuensi Harapan
 x^2 = Chi-Kuadrat

Db = Derajat Bebas
 Σ = Jumlah

$$C = \sqrt{\frac{100,43}{472+100,43}} = 0,418 \text{ (sedang)}$$

$$C_{max} = \sqrt{\frac{3-1}{3}} = 0,82$$

Kesimpulan : Dengan melihat jarak nilai C ke Cmax, maka dapat disimpulkan bahwa derajat Asosiasi ke Variabel lainnya agak lemah.

Lampiran: 5

PERHITUNGAN CHI-KUADRAT VARIABEL AKTIVITAS PELABUHAN TERHADAP PENCEMARAN PERAIRAN KAWASAN PESISIR KOTA MAKASSAR

Y	X	X			Σ	fH			x^2			Σ
		X1	X2	X3		1	2	3	1	2	3	
	Y1	55	76	39	170	63.38983	70.95339	35.65678	1.110419	0.358944	0.313464	1.782827
	Y2	48	59	32	139	51.83051	58.01483	29.15466	0.283092	0.016729	0.27769	0.577511
	Y3	73	62	28	163	60.77966	68.03178	34.18856	2.457017	0.534785	1.120207	4.112009
	Σ	176	197	99	472							
	x^2											6.472347
	db											4
	x^2_{tab} A = 0,05											0,711
	C											0,105
	Cmax											0,82
	Kesimpulan											Tolak Ho

Keterangan: Y = Tingkat Pencemaran
 Y1 = Tinggi
 Y2 = Cukup
 Y3 = Rendah

X	= Aktivitas Pelabuhan
X1	= Sangat Berpengaruh
X2	= Berpengaruh
X3	= Tidak Berpengaruh
fH	= Frekuensi Harapan
χ^2	= Chi-Kuadrat
Db	= Derajat Bebas
Σ	= Jumlah

$$C = \sqrt{\frac{6,472}{472+6,472}} = 0,105 \text{ (sangat lemah)}$$

$$C_{max} = \sqrt{\frac{3-1}{3}} = 0,82$$

Kesimpulan : Dengan melihat jarak nilai C ke Cmax, maka dapat disimpulkan bahwa derajat Asosiasi ke Variabel lainnya agak lemah.

Lampiran: 6

PERHITUNGAN CHI-KUADRAT VARIABEL AKTIVITAS JASA LAINNYA TERHADAP PENCEMARAN PERAIRAN KAWASAN PESISIR KOTA MAKASSAR

Y	X	X			Σ	fH			x^2			Σ
		X1	X2	X3		1	2	3	1	2	3	
	Y1	93	86	32	211	86.27754	88.95975	35.76271	0.523791	0.098473	0.395887	1.018151
	Y2	56	75	36	167	68.28602	70.4089	28.30508	2.2105	0.299369	2.091911	4.601779
	Y3	44	38	12	94	38.43644	39.63136	15.9322	0.805308	0.067152	0.970501	1.842962
	Σ	193	199	80	472							
	x^2											7.462892
	db											4
	x^2_{tab} A = 0,05											0,711
	C											0,124
	Cmax											0,82
	Kesimpulan											Tolak Ho

Keterangan: Y = Tingkat Pencemaran
 Y1 = Tinggi
 Y2 = Cukup
 Y3 = Rendah
 X = Aktivitas Jasa Lainnya
 X1 = Sangat Berpengaruh

X2	= Berpengaruh
X3	= Tidak Berpengaruh
fH	= Frekuensi Harapan
x^2	= Chi-Kuadrat
Db	= Derajat Bebas
Σ	= Jumlah

$$C = \sqrt{\frac{7,462}{472+7,462}} = 0,124 \text{ (sangat lemah)}$$

$$C_{max} = \sqrt{\frac{3-1}{3}} = 0,82$$

Kesimpulan : Dengan melihat jarak nilai C ke Cmax, maka dapat disimpulkan bahwa derajat Asosiasi ke Variabel lainnya agak lemah.