

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

www.itk.ac.id

Bagian ini berisi tinjauan pustaka yang merupakan deskripsi singkat mengenai teori-teori dasar yang digunakan dalam penelitian. Tinjauan pustaka dalam penelitian ini yaitu ekosistem pesisir yang meliputi definisi ekosistem pesisir, definisi hutan mangrove, karakteristik hutan mangrove, dan faktor penyebab degradasi hutan mangrove, pengendalian lingkungan, kemudian teori mengenai DPSIR, penelitian terdahulu, dan sintesa teori.

#### **2.1 Ekosistem Mangrove**

##### **2.1.1 Definisi Ekosistem Pesisir**

Kawasan pesisir merupakan wilayah peralihan antara darat dan laut dimana keduanya saling mempengaruhi, pada bagian laut yang dipengaruhi oleh aktivitas daratan adalah sedimentasi dan aliran air tawar, kemudian pada bagian daratan yang dipengaruhi oleh aktivitas lautan adalah pasang surut, angin laut, dan perembesan air asin (Ketchum, 1972). Sedangkan Dahuri et al (2001) menyatakan bahwa kawasan pesisir merupakan wilayah yang apabila ditinjau dari garis pantainya memiliki dua macam batas yakni sejajar dengan garis pantai serta tegak lurus dengan pantai, dan tergantung pada karakteristik lingkungan, sumber daya yang ada dan sistem di negara yang bersangkutan. Didalam wilayah pesisir terdapat komponen hayati (organisme hidup) dan non hayati (fisik), dimana kedua komponen tersebut saling berhubungan satu sama lain dan saling berinteraksi secara fungsional dan membentuk suatu sistem yang dikenal dengan nama ekosistem (Bengen, 2000).

Menurut Bengen (2001) didalam interaksi suatu ekosistem pesisir, terjadi pertukaran materi dan transformasi energi yang berlangsung antara dua komponen didalam ekosistem tersebut, apabila terjadi perubahan pada salah satu dari kedua komponen tersebut maka akan mempengaruhi keseluruhan sistem yang ada baik dalam kesatuan struktur fungsional maupun keseimbangannya. Untuk itu jaminan

terhadap kelestarian sumber daya alam pesisir menjadi penting untuk diperhatikan agar ekosistem yang ada pada wilayah pesisir tetap eksis seiring dengan semakin maraknya kegiatan pembangunan (Frans et al, 2018). Berdasarkan hasil diskusi teori yang dikemukakan oleh beberapa sumber terkait dengan definisi ekosistem pesisir, terdapat beberapa pendapat yang akan dirangkum dalam **Tabel 2.1** berikut:

**Tabel 2. 1 Diskusi Teori Definisi Ekosistem Pesisir**

No	Sumber	Definisi Ekosistem Pesisir
1.	Ketchum, 1972	Wilayah peralihan antara darat dan laut yang masih dipengaruhi oleh satu sama lain
2.	Dahuri et al, 2001	Wilayah yang ditinjau dari garis pantainya memiliki dua macam batas yakni sejajar dengan garis pantai dan tegak lurus dengan pantai, dan tergantung pada karakteristik lingkungan, sumber daya yang ada dan sistem di negara yang bersangkutan
3.	Bengen, 2000	Terdapat dua komponen yang saling mempengaruhi, dan saling berinteraksi membentuk suatu sistem yang disebut ekosistem
4.	Bengen, 2001	Apabila terjadi perubahan pada salah satu dari kedua komponen, maka akan mempengaruhi keseimbangan ekosistem yang ada

\*) Penulis, 2020

Berdasarkan hasil diskusi teori mengenai definisi ekosistem pesisir yang telah dilakukan, maka dapat ditarik sebuah sintesa teori yang telah disampaikan oleh Ketchum (1972) dan Dahuri et al (2001) bahwa ekosistem pesisir merupakan wilayah peralihan antara dua karakteristik yaitu darat dan laut yang masih saling mempengaruhi dan bergantung pada karakteristik lingkungan, sumber daya, serta sistem disuatu negara. Kemudian dari aspek internal ekosistem pesisir, penelitian yang dilakukan oleh Bengen (2000) menjelaskan bahwa pada wilayah pesisir terdapat dua komponen yang saling mempengaruhi dan saling berinteraksi yang

kemudian membentuk suatu sistem ekologi bernama ekosistem. Selain itu hal tersebut juga diperkuat oleh penelitian Bengen (2001) yang menyatakan bahwa apabila terjadi perubahan pada salah satu dari kedua komponen, maka akan mempengaruhi keseimbangan ekosistem yang ada. Maka hal tersebut menunjukkan bahwa komponen hayati dan non hayati yang ada didalam ekosistem pesisir saling memberikan dampak satu sama lain.

### **2.1.2 Definisi Hutan Mangrove**

Mangrove adalah penggabungan kata dari 2 kata yaitu mangue (bahasa Portugis) yang memiliki arti tumbuhan dengan kata grove (bahasa Inggris) yang memiliki arti hutan kecil (Gufon, 2012). Mangrove merupakan istilah umum yang digunakan untuk menunjukkan suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin (Asirwan, 2017). Menurut Nontji (2002) hutan mangrove merupakan tipe hutan yang khas yang terdapat di sepanjang pantai, muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Sedangkan Mulinna (2011) menjelaskan bahwa mangrove hidup di wilayah pesisir yang merupakan pertemuan antara ekosistem darat dan laut, hal tersebut membuat perkembangan hutan mangrove dipengaruhi oleh dua karakteristik yaitu darat dan laut. Didalam ekosistem pesisir, hutan mangrove merupakan ekosistem yang dinamis karena memiliki kemampuan untuk pulih dengan cepat jika kondisi geomorfologi dan hidrologi serta komposisi habitat tidak diubah oleh penggunaannya (Martinuzzi et al, 2009).

Oleh karena itu ekosistem hutan mangrove layak dipertahankan sebagai bagian dari kawasan hutan lindung, karena ekosistem mangrove memiliki manfaat dari sisi pelindung keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistem yang ada didalamnya (Harahap, 2010). Pernyataan ini juga didukung oleh Sulistiyowati (2009), keberadaan hutan mangrove di ekosistem sangat penting karena mereka memiliki potensi ekologis dan ekonomi, hutan mangrove memiliki peran penting sebagai *nursery area* dan habitat dari berbagai macam fauna daratan terestial dan perairan/akuatik. Berdasarkan hasil diskusi teori yang dikemukakan oleh beberapa

sumber terkait dengan definisi ekosistem pesisir, terdapat beberapa pendapat yang akan dirangkum dalam **Tabel 2.2** berikut:

**Tabel 2. 2 Diskusi Teori Definisi Hutan Mangrove**

No.	Sumber	Definisi Hutan Mangrove
1.	Gufron, 2012	Mangrove merupakan tumbuhan yang membentuk hutan kecil
2.	Asirwan, 2017	Suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin
3.	Nontji, 2002	Hutan yang khas yang terdapat di sepanjang pantai, muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut
4.	Mulinna, 2011	Hutan mangrove hidup di wilayah pesisir, hal tersebut membuat perkembangan hutan mangrove dipengaruhi oleh dua karakteristik yaitu darat dan laut.
5.	Martinuzzi et al, 2009	Hutan mangrove merupakan ekosistem yang dinamis karena memiliki kemampuan untuk pulih dengan cepat jika kondisi geomorfologi dan hidrologi serta komposisi habitat tidak diubah oleh penggunaanya

\*) Penulis, 2020

Berdasarkan hasil sintesa teori pada **tabel 2.2** didapatkan sebuah kesamaan pendapat mengenai hutan mangrove, dimana menurut Gufron (2012) mangrove merupakan hutan kecil, dimana teori tersebut didukung oleh Asirwan (2017) yang menjelaskan bahwa mangrove merupakan suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon yang khas. Kemudian menurut Nontji (2002) hutan mangrove ini terdapat di sepanjang pantai, muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Kemudian definisi hutan mangrove yang

lain menyatakan bahwa hutan mangrove hidup di wilayah pesisir yang membuat perkembangannya dipengaruhi oleh karakteristik darat dan laut (Maulinna, 2011). Selain itu menurut Martinuzzi et al (2009) hutan mangrove merupakan ekosistem yang dinamis karena memiliki kemampuan untuk pulih dengan cepat. Dari penjelasan mengenai teori hutan mangrove diatas maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa hutan mangrove merupakan ekosistem yang dinamis yang berisi varietas komunitas pantai berupa pohon-pohon yang khas dan dipengaruhi oleh karakteristik darat dan laut karena berada pada wilayah pesisir.

### **2.1.3 Faktor Penyebab Degradasi Hutan Mangrove**

Hutan mangrove sangat penting karena peranannya sebagai penyangga kehidupan di kawasan pantai dengan ekosistem pesisir. Hutan mangrove sendiri memiliki nilai ekonomis dan ekologis yang tinggi, akan tetapi juga sangat rentan terhadap kerusakan apabila pemanfaatan dan pengelolaannya kurang bijaksana (Riny et al, 2012). Terdapat dua pengaruh utama yang menjadi penyebab terjadinya kerusakan dan degradasi hutan mangrove, yaitu pengaruh eksternal dan pengaruh internal. Pengaruh eksternal adalah tekanan yang datang dari luar ekosistem mangrove itu sendiri, seperti konversi hutan mangrove menjadi pemukiman, tambak udang, industri atau rekreasi. Pengaruh internal adalah tekanan mangrove yang bersumber dari masyarakat sekitar hutan mangrove untuk memanfaatkan ekosistem (Bengen dan Adrianto, 1998). Sedangkan Mulyadi et al (2010) menjelaskan bahwa kerusakan hutan mangrove disebabkan oleh dua hal yaitu aktivitas manusia dan faktor alam. Aktivitas manusia yang menyebabkan kerusakan hutan mangrove adalah perambahan hutan mangrove secara besar-besaran, penguasaan lahan oleh masyarakat, pembukaan lahan untuk pertambakan ikan dan garam, pemukiman, pertanian, pertambangan dan perindustrian.

Berdasarkan Sulistiawati et al (2018) menyatakan bahwa faktor penyebab kerusakan hutan mangrove dibedakan menjadi dua yaitu faktor lingkungan fisik dan faktor sosial ekonomi masyarakat. Faktor lingkungan fisik sendiri meliputi pencemaran air, abrasi, dan stress lingkungan. Selanjutnya faktor sosial ekonomi meliputi mata pencaharian utama masyarakat sekitar, lokasi lahan usaha, pemanfaatan kayu bakar, dan persepsi masyarakat terhadap hutan mangrove.

Sementara Onrizal (2005) menyatakan bahwa terdapat tiga faktor utama penyebab kerusakan dan degradasi mangrove yaitu pencemaran, konversi hutan mangrove yang kurang memperhatikan faktor lingkungan, dan penenbangan yang berlebihan. Konversi lahan merupakan perubahan fungsi sebagian atau seluruh kawasan lahan dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lain, yang dapat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan dan potensi lahan itu sendiri (Utomo, 1992 dalam Lestari, 2009). Berdasarkan hasil diskusi teori yang dikemukakan oleh beberapa sumber terkait dengan degradasi hutan mangrove, terdapat beberapa pendapat yang akan dirangkum dalam **Tabel 2.4** berikut:

**Tabel 2. 3 Diskusi Teori Faktor Penyebab Degradasi Hutan Mangrove**

No.	Sumber	Faktor Penyebab Degradasi Hutan Mangrove
1.	Bengen dan Adrianto, 1998	<p>Pengaruh internal: pemanfaatan ekosistem mangrove oleh masyarakat</p> <hr/> <p>Pengaruh eksternal: Konversi hutan mangrove menjadi pemukiman, tambak udang, industri atau rekreasi</p>
2.	Mulyadi et al, 2010	<p>Aktivitas manusia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penguasaan lahan oleh masyarakat</li> <li>2. Perambahan hutan mangrove secara besar-besaran</li> <li>3. Konversi lahan</li> </ol> <hr/> <p>Faktor alam: Abrasi</p>
3.	Sulistiawati et al, 2018	<p>Faktor Fisik:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pencemaran air</li> <li>2. Abrasi</li> <li>3. Stress lingkungan</li> </ol> <hr/> <p>Faktor Sosial Ekonomi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mata pencaharian masyarakat</li> <li>2. Lokasi lahan usaha</li> <li>3. Pemanfaatan kayu bakar</li> <li>4. Presepsi masyarakat terhadap hutan mangrove</li> </ol>
4.	Onrizal (2005)	Pencemaran

No.	Sumber	Faktor Penyebab Degradasi Hutan Mangrove
		Konversi Lahan
		Penebangan hutan mangrove

\*) Penulis, 2020

www.itk.ac.id

#### 2.1.4 Alih Fungsi (Konversi) Hutan Mangrove

Perubahan fungsi guna lahan pada hutan mangrove untuk kepentingan pembangunan dan kepentingan industri terus meningkat dimana tindakan tersebut ternyata menimbulkan berbagai masalah. Salah satunya adalah kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh adanya kegiatan industri serta eksploitasi sumberdaya hayati menggambarkan tentang konsep penanganan pembangunan yang kurang selaras antara kebutuhan ekonomi dan kelestarian/ keseimbangan lingkungan (ekologi). Eksploitasi hutan mangrove harus dibatasi guna memperkecil kerusakan yang terjadi, sehingga menjamin kelangsungan mata rantai ekologi, keanekaragaman hayati, dan stabilitas lingkungan yang bermanfaat untuk kelangsungan kehidupan masyarakat pesisir secara menyeluruh (Khairini et al, 2013). Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang paling rentan terhadap kerusakan, dimana kerusakan ini didorong oleh aktivitas manusia yang melakukan alih fungsi lahan pesisir menjadi kawasan budidaya, permukiman, dan industri (Setyawan et al., 2003). Mengacu pada data Departemen Kehutanan (2002) dimana terjadi penurunan hutan mangrove sebesar 200.000 ha/tahun dari tahun 1982 hingga 1993 karena kegiatan perindustrian. Disisi lain, terjadi degradasi lingkungan akibat pemusatan pembangunan di wilayah pesisir. Pembangunan yang tidak ramah lingkungan mengakibatkan rusaknya ekosistem pesisir, karena perubahan tapak dan deforestasi.

Konversi atau alih fungsi lahan merupakan berubahnya sebagian atau seluruh kawasan lahan dari fungsi sebelumnya menjadi fungsi lain, yang dapat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan (Arizona and Tandjung, 2009). Demikian juga dengan perubahan lahan mangrove menjadi lahan tambak, disebut juga dengan konversi lahan sebab berubahnya fungsi lahan sebagai ekosistem mangrove, berubah fungsi menjadi lahan tambak perikanan. Meningkatnya populasi manusia yang terkonsentrasi pada garis pantai, akan menggeser vegetasi

asli. Seperti dijelaskan (Romañach et al., 2018) konversi habitat mangrove untuk pertanian dan perikanan merupakan faktor utama hilangnya mangrove. Faktor lainnya yang berdampak langsung adalah pertambangan, industri dan eksploitasi yang berlebihan dari kayu, termasuk penebangan. Sedangkan dampak tidak langsung termasuk faktor-faktor seperti perubahan di air tawar atau arus pasang surut, polusi dari eksplorasi minyak, dan run off dari limbah padat. Hasil kajian (Raharjo et al., 2015) juga menunjukkan bahwa daerah yang mengalami kerusakan ekosistem bakau, mengalami abrasi yang lebih parah daripada daerah yang tidak mengalami kerusakan/ mengalami relatif lebih sedikit. Sedangkan pada daerah yang rehabilitasi mangrovenya berhasil justru mengalami akresi. Perubahan ekosistem mangrove akibat kegiatan antropogenik, seperti konversi mangrove menjadi tambak akan berpengaruh pada perubahan iklim seperti: banjir pesisir, topan, kekeringan, curah hujan, naiknya permukaan laut hingga fluktuasi suhu pantai (Ahmed and Glaser, 2016). Perubahan variabel iklim ini tentu berpengaruh terhadap ekosistem tambak itu sendiri, dimana ikan sangat sensitif terhadap perubahan ekologi sehingga mempengaruhi kelangsungan hidup, pertumbuhan serta produksinya.

## **2.2 Kawasan Industri**

### **2.2.1 Definisi Kawasan Industri**

Kawasan Industri merupakan tempat pemusatan berbagai kegiatan industri yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana yang disediakan dan dikelola oleh perusahaan di kawasan industri. Berbeda halnya dengan Zona Industri merupakan pemusatan kegiatan industri akan tetapi belum dilengkapi dengan prasarana dan sarana yang memadai (Kwanda, 2000). Sedangkan National Industrial Zoning Committee's (USA) 1967 menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan kawasan industri atau Industrial Estate adalah suatu kawasan industri di atas tanah yang cukup luas, yang secara administratif dikontrol oleh seseorang atau sebuah lembaga yang cocok untuk kegiatan industri karena lokasinya, topografinya, zoning yang tepat, ketersediaan semua infrastrukturnya (utilitas), dan kemudahan aksesibilitas transportasi. Pendapat lain menjelaskan bahwa kawasan industri merupakan suatu daerah yang didominasi oleh kegiatan industri yang mempunyai fasilitas kombinasi terdiri dari peralatan-peralatan pabrik (industrial plants), sarana penelitian dan



laboratorium untuk pengembangan, bangunan perkantoran, bank, serta fasilitas sosial dan fasilitas umum (Dirdjojuwono, 2004).

Kawasan industri merupakan sebidang tanah seluas beberapa ratus hektar yang telah dibagi dalam kavling dengan luas yang berbeda sesuai dengan keinginan yang diharapkan pengusaha. Daerah tersebut minimal dilengkapi dengan jalan antar kavling, saluran pembuangan limbah dan gardu listrik yang cukup besar untuk menampung kebutuhan pengusaha yang diharapkan akan berlokasi di tempat tersebut (Kautsar, 2016). Mengacu pada Keputusan Presiden nomor 33 tahun 1990 tentang penggunaan tanah bagi pembangunan kawasan industri dan Peraturan Pemerintah nomor 24 tahun 2009, kawasan peruntukan industri adalah bentangan lahan yang diperuntukkan bagi kegiatan industri berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Adapun tujuan dibangunnya kawasan industri adalah sebagai berikut (PP Nomor 24 tahun 2009) yaitu untuk mengendalikan pemanfaatan ruang, meningkatkan upaya pembangunan industri yang berwawasan lingkungan, mempercepat pertumbuhan industri di daerah, meningkatkan daya saing industri, meningkatkan daya saing investasi dan memberikan kepastian lokasi dalam perencanaan dan pembangunan infrastruktur, yang terkoordinasi antar sektor. Dari tujuan pembangunan kawasan industri tersebut dinyatakan bahwa salah satu tujuan pembangunan kawasan industri adalah meningkatkan upaya pembangunan industri yang berwawasan lingkungan. Akan tetapi kewajiban dari perusahaan kawasan industri tidak ada yang menyebutkan keharusan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan. Perusahaan kawasan industri adalah perusahaan yang mengusahakan pengembangan dan pengelolaan kawasan industri (Yunita, 2016). Berdasarkan hasil diskusi teori yang dikemukakan oleh beberapa sumber terkait dengan definisi kawasan industri, terdapat beberapa pendapat yang akan dirangkum dalam **Tabel 2.5** berikut:

**Tabel 2. 4 Diskusi Teori Definisi Kawasan Industri**

No	Sumber	Definisi Kawasan Industri
1.	Kwanda, 2000	Tempat pemusatan kegiatan industri, telah dilengkapi dengan prasarana dan sarana yang disediakan dan dikelola oleh perusahaan kawasan industri
2.	Dirdjojuwono, 2004	suatu daerah yang didominasi oleh kegiatan industri, mempunyai fasilitas kombinasi terdiri dari peralatan-peralatan pabrik (industrial plants), sarana penelitian dan laboratorium untuk pengembangan, bangunan perkantoran, bank, serta fasilitas sosial dan fasilitas umum
3.	Kautsar, 2016	sebidang tanah seluas beberapa ratus hektar yang telah dibagi dalam kavling, minimal dilengkapi dengan jalan antar kavling, saluran pembuangan limbah dan gardu listrik yang cukup besar untuk menampung kebutuhan pengusaha yang diharapkan akan berlokasi di tempat tersebut
4.	Kep Pres nomor 33 tahun 1990 tentang penggunaan tanah bagi pembangunan kawasan industri dan Peraturan Pemerintah nomor 24 tahun 2009	Kawasan peruntukan industri adalah bentangan lahan yang diperuntukkan bagi kegiatan industri berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

\*) Penulis, 2020

### **2.2.2 Dampak Pengembangan Kawasan Industri Terhadap Lingkungan**

Perindustrian sebagai penunjang kegiatan ekonomi merupakan salah satu tolak ukur dalam pembangunan suatu negara. Negara dapat dikatakan maju apabila kegiatan industrinya memiliki struktur yang kuat dan berdaya saing tinggi

(Kementerian Perindustrian, 2017). Pesatnya pertumbuhan pada sektor ekonomi dengan industri sebagai tulang punggungnya maka akan selalu diimbangi dengan pesatnya degradasi mutu lingkungan. Makin pesat pertumbuhan sektor industri hampir selalu mengakibatkan anjloknya mutu lingkungan (Hidayat, 2018). Hal tersebut karena pembangunan industri menghasilkan produk berupa limbah yang berbahaya bagi lingkungan. Limbah dalam bentuk padat, cair maupun gas yang mengandung bahan beracun dan berbahaya (B3) jika tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan pencemaran pada air, udara dan tanah yang dapat dirasakan dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Purwanto, 2009). Pendapat tersebut sejalan dengan Moertinah (2010) yang menyebut bahwa pencemaran yang disebabkan oleh limbah industri dapat berbentuk padat, cair maupun gas dimana komponen pencemarnya dapat berbentuk pencemaran fisika, kimia, biologis dan radioaktif.

Selain permasalahan pencemaran akibat limbah industri, hal lain yang perlu diantisipasi dari perkembangan kawasan industri adalah mengendalikan dan mengawasi terjadinya alih fungsi lahan (konversi lahan) yang berlebihan akibat pembangunan lokasi industri (Syahrudin, 2010). Kerusakan lingkungan yang terjadi juga berasal dari eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan yang digunakan sebagai sumber energi dan bahan baku dalam kegiatan industri (Anif, dkk, 2018). Dampak kondisi lingkungan lainnya dapat dilihat dari tingkat kebisingan yang berasal dari proses kegiatan industri yang disebabkan oleh pergerakan mesin-mesin di pabrik (Fittiara dan Sri, 2014). Berdasarkan hasil diskusi teori yang dikemukakan oleh beberapa sumber terkait dengan dampak pengembangan kawasan industri terhadap lingkungan, terdapat beberapa pendapat yang akan dirangkum dalam **Tabel 2.6** berikut:

**Tabel 2. 5 Diskusi Teori Dampak Pengembangan Kawasan Industri Terhadap Lingkungan**

No.	Sumber	Dampak Pengembangan Kawasan Industri Terhadap Lingkungan
1.	Hidayat, 2018	Degradasi mutu lingkungan

No.	Sumber	Dampak Pengembangan Kawasan Industri Terhadap Lingkungan
2.	Purwanto, 2009	Pembangunan industri menghasilkan limbah yang menyebabkan pencemaran pada air, udara dan tanah
3.	Moertinah, 2010	Pencemaran yang disebabkan oleh limbah industri dapat berbentuk padat, cair maupun gas
4.	Syahrudin, 2010	Pencemaran lingkungan dan konversi lahan
6.	Fittiara dan Sri, 2014	Stress lingkungan

\*) Penulis, 2020

## 2.3 Pengendalian Lingkungan

### 2.3.1 Kebijakan Pengelolaan Mangrove

Berdasarkan Perpres Nomor 73 Tahun 2012 tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove yang dimana tertuang arah kebijakan pengelolaan ekosistem mangrove sebagai berikut :

1. Pengendalian pemanfaatan dan konversi ekosistem mangrove dengan prinsip kelestarian (*no net loss*).
2. Peningkatan fungsi ekosistem mangrove dalam perlindungan keanekaragaman hayati, perlindungan garis pantai dan sumberdaya pesisir serta peningkatan produk yang dihasilkan sebagai sumber pendapatan bagi negara dan masyarakat.
3. Pengelolaan ekosistem mangrove sebagai bagian integral dari pengelolaan wilayah pesisir terpadu dan pengelolaan DAS (Daerah Aliran Sungai) terpadu.
4. Komitmen politik dan dukungan kuat pemerintah, pemerintah daerah, dan para pihak.
5. Koordinasi dan kerjasama antar instansi dan para pihak terkait secara vertikal dan horizontal untuk menjamin terlaksananya kebijakan strategi nasional pengelolaan ekosistem mangrove.
6. Pengelolaan ekosistem mangrove berbasis masyarakat untuk meningkatkan dan melestarikan nilai penting ekologis, ekonomi dan sosial budaya, guna

meningkatkan pendapatan masyarakat dan mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

7. Peningkatan kapasitas Pemerintah Daerah dalam melaksanakan kewenangan dan kewajiban pengelolaan ekosistem mangrove sesuai dengan kondisi dan aspirasi lokal.
8. Pengembangan riset, iptek dan sistem informasi yang diperlukan untuk memperkuat pengelolaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan.
9. Pengelolaan ekosistem mangrove melalui pola kemitraan antara pemerintah, pemerintah daerah, dunia usaha dan masyarakat dengan dukungan lembaga dan masyarakat internasional, sebagai bagian dari upaya mewujudkan komitmen lingkungan global.

### **2.3.2 Pengelolaan Ekosistem Mangrove Yang Berkelanjutan**

Pengelolaan ekosistem mangrove merupakan suatu upaya untuk memelihara, melindungi dan merehabilitasi sehingga pemanfaatan terhadap ekosistem ini dapat berkelanjutan. Menurut Aksornkoe (1993) pengelolaan mangrove yang baik sangat penting untuk saat ini dan tujuan dari pengolahan ini antara lain harus :

1. Mengelola hutan mangrove untuk kepentingan produksi seperti kayukayuan, kayu api, arang, untuk memenuhi domestik ataupun ekspor.
2. Mengelola hutan mangrove untuk kepentingan tidak langsung seperti daerah pemijahan dan mencari makan beberapa organisme darat dan laut, pelindung badai, pencegah banjir dan erosi.
3. Mengelola hutan mangrove sebagai suatu kesatuan yang terpadu dari berbagai ekosistem pantai, bukan sebagai ekosistem yang terisolasi.

Hakekatnya dalam kerangka pengelolaan dan pelestarian hutan mangrove terdapat tiga konsep yang dapat diterapkan. Ketiga konsep tersebut adalah perlindungan hutan mangrove, pemanfaatan hutan mangrove dan rehabilitasi hutan mangrove. Ketiga konsep ini memberikan legitimasi dan pengertian bahwa mangrove sangat memerlukan pengelolaan dan perlindungan agar dapat lestari dan pemanfaatannya dapat berkelanjutan.

1. Perlindungan hutan mangrove Perlindungan terhadap hutan mangrove merupakan salah satu upaya pengelolaan berkelanjutan terhadap ekosistem ini. Wujud nyata perlindungan dimaksud dapat dilakukan melalui penetapan suatu kawasan konservasi suatu bentuk sabuk hijau di sepanjang pantai dan tepi sungai. Bentuk perlindungan seperti ini cukup efektif dilakukan dan membawa hasil. Upaya perlindungan ini berkaitan erat dengan Surat Keputusan Bersama Menteri Pertanian dan Menteri Kehutanan nomor : KB.550/264/kpts/1984 dan nomor : 082/kpts-II/1984 tanggal 30 April 1984 dimana diantaranya disebutkan bahwa lebar sabuk hijau hutan mangrove adalah 200 m. Surat keputusan bersama ini dibuat selain dengan tujuan utama memberikan legitimasi terhadap perlindungan hutan mangrove, juga di buat untuk menyelaraskan peraturan mengenai area perlindungan hutan mangrove diantara instansi terkait. Surat keputusan bersama ini lebih lanjut dijabarkan oleh Departemen Kehutanan dengan mengeluarkan Surat Edaran Nomor: 507/IVBPHH/1990 yang di antaranya berisi penentuan lebar sabuk hijau pada hutan mangrove yaitu sebesar 200 m disepanjang pantai dan 50 meter disepanjang sungai. Berkaitan dengan perlindungan ekosistem mangrove dengan penentuan kawasan konservasi seperti diurai di atas, perlu dilakukan penentuan zonasi terhadap ekosistem mangrove dengan tujuan pengaturan berbagai bentuk kepentingan terhadap ekosistem ini. Menurut Aksornkoe (1993) zonasi mangrove merupakan salah satu langkah pertama untuk pengawasan dan pengelolaan ekosistem mangrove berkelanjutan. Menurut persetujuan internasional terhadap zonasi mangrove terdapat 3 zona utama yaitu :

- a. Zona pemeliharaan (preservation zone) merupakan zona yang kaya akan hutan mangrove, tidak terganggu oleh aktivitas manusia yang menyediakan sumber makanan dan daerah berkembang biak biota laut. Zona ini juga melindungi daerah pantai dari angin, badai dan erosi tanah.
- b. Zona perlindungan (conservation zone) merupakan zona dengan hutan mangrove yang sedikit.
- c. Zona pengembangan (development zone) merupakan zona dengan penutupan mangrove yang sangat kecil (kerusakan parah) dan

dibutuhkan penghutan kembali atau pengelolaan untuk kepentingan lainnya.

2. Pemanfaatan hutan mangrove Segi pemanfaatan, Inoue et al. (1999) dalam Nugroho (2009) menyatakan mangrove sebagai suatu ekosistem pada umumnya dapat dimanfaatkan secara langsung dan tidak langsung antara lain yaitu arang, kayu bakar, bahan bangunan, obat-obatan, bahan makanan, perikanan (penangkapan ikan, tambak) dan pariwisata.
3. Rehabilitasi hutan mangrove Rehabilitasi merupakan kegiatan/upaya, termasuk di dalamnya pemulihan dan penciptaan habitat dengan mengubah sistem yang sudah rusak menjadi lebih stabil dan dapat kembali pada fungsi alaminya. Namun demikian, rehabilitasi mangrove sering diartikan secara sederhana, yaitu menanam mangrove atau membenihkan mangrove lalu menanamnya tanpa adanya penilaian yang memadai dan evaluasi terhadap keberhasilan penanaman pada level ekosistem. Selain itu, untuk alasan ekonomi usaha pemulihan kembali ekosistem mangrove seringkali terbatas pada jenis-jenis tertentu dari mangrove (dua atau tiga jenis). Hal ini menyebabkan perubahan terhadap habitat dan penurunan fungsi ekologi ekosistem mangrove tersebut karena sifatnya yang homogen dibandingkan dengan yang alami (heterogen dan banyak spesies) yang merupakan biodiversitas dalam kaitannya dengan kekayaan genetik (Macintosh et al. 2002)

#### **2.4 DPSIR (*Driving Force, Pressure, State, Impact, Response*)**

DPSIR merupakan pendekatan yang digunakan untuk menganalisis permasalahan terkait lingkungan. Metode DPSIR ini diperkenalkan oleh *European Environmental Agency* dan berisi tentang pendekatan terintegrasi dengan kerangka terstruktur yang melibatkan beberapa parameter untuk memberikan solusi terkait suatu permasalahan yang ada ditinjau dari penyebab, dampak, dan kebijakan. Metode analisis ini terbagi menjadi lima bagian yaitu :

1. *Driving Force*, diartikan sebagai faktor pendorong atau pemicu yang menjelaskan terkait dengan isu atau permasalahan yang terjadi didalam

suatu wilayah. Faktor pemicu ini mengarah pada berbagai aktivitas atau kegiatan manusia yang memberikan tekanan terhadap lingkungan

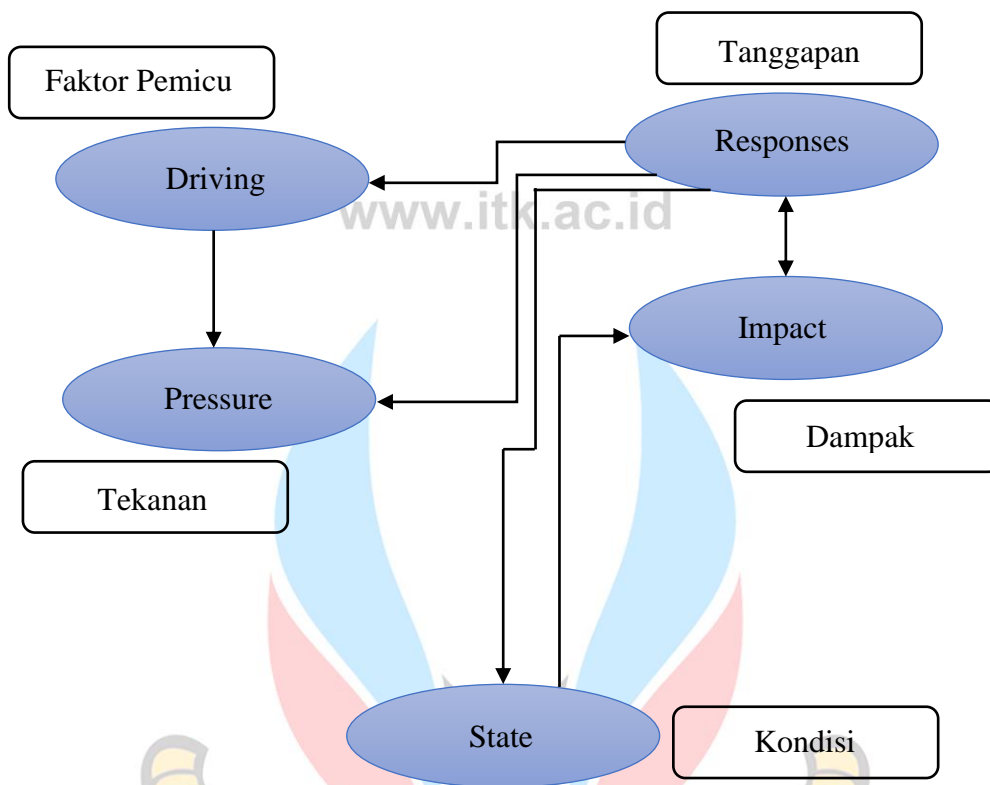
2. *Pressure*, adalah hal yang sangat erat kaitannya dengan isu atau permasalahan yang terjadi pada suatu wilayah. Secara sederhana *pressure* atau tekanan ini adalah hal hal yang terjadi akibat adanya suatu isu permasalahan atau dengan kata lain adalah efek langsung yang muncul dari adanya pemicu (*driver*).
3. *State*, merupakan penjelasan dari kondisi yang terjadi pada saat ini yang kemudian akan berdampak (*impact*) pada lingkungan dalam fungsinya sebagai ekosistem, dan kondisi sosial ekonomi masyarakat.
4. *Impact*, secara umum merupakan dampak yang diterima dari adanya suatu permasalahan atau isu. Dampak ini digunakan untuk menjelaskan terkait perubahan-perubahan yang terjadi didalam kondisi yang ada dan pada akhirnya akan menimbulkan tanggapan (*response*).
5. *Response*, merupakan tanggapan yang muncul dari dampak yang tidak diinginkan, mengacu kepada respon masyarakat baik individu maupun kelompok.

Berikut ini merupakan kerangka dari DPSIR yang akan ditampilkan pada

**Gambar 2.1**







**Gambar 2. 1 Kerangka DPSIR**

Sumber: Stanner et al, 2007

## 2.5 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah rangkuman hasil penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

**Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu**

<b>Penulis</b>	<b>Judul</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Teknik Analisis</b>	<b>Hasil</b>	<b>Kegunaan</b>
I Gusti Kadek Susilawati, Bau Toknok, dan I Nengah Korja	Faktor Penyebab Kerusakan Hutan Mangrove di Desa Buranga Kecamatan Ampibabo Kabupaten Parigi Moutong	Mengetahui faktor penyebab kerusakan hutan mangrove yang ada di Desa Buranga Kecamatan Ampibabo Kabupaten Parigi Moutong.	1. Skoring 2. Deskriptif kulaitatif 3. Wawancara	Kerusakan hutan mangrove yang terjadi di Desa Buranga Kecamatan Ampibabo Kabupaten Parigi Moutong lebih dominan karena faktor sosial ekonomi masyarakat setempat dibandingkan dengan faktor lingkungan fisik	Sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan faktor pada sasaran 1 peneltian
Rizky Fauzi Widagdo dan Agung Sugiri	Kajian Pengendalian Dalam Mengatasi Kerusakan	Merumuskan upaya pengendalian	1. Gap Analisis 2. Analisis Konten 3. Triangulasi	Upaya pengendalian kerusakan mangrove pesisir Kabupaten	Sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan upaya

<b>Penulis</b>	<b>Judul</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Teknik Analisis</b>	<b>Hasil</b>	<b>Kegunaan</b>
	Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kabupaten Pekalongan	dalam hal mengatasi kerusakan mangrove di pesisir Kabupaten Pekalongan		Pekalongan disesuaikan pada tiap masing-masing area. Pada area tambak dan rawa upaya dilakukan dengan pembuatan bedengan serta gundukan guna penanaman mangrove, pada area tegalan pinggir pantai mangrove ditanam dengan membentuk segitiga ke arah laut serta diberikan alat pemecah ombak (APO) sebagai	pengendalian pada sasaran 3 penelitian

Penulis	Judul	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil	Kegunaan
				pelindung mangrove muda	
Nurrohman Wijaya dan Muhammad Aziz Ali Muthia	<i>ANALISIS PERKEMBANGAN INDUSTRI KECIL DAN RUMAH TANGGA DENGAN PENDEKATAN DPSIR: STUDI KASUS DI KECAMATAN CIPARAY, KABUPATEN BANDUNG</i>	Menganalisis perkembangan usaha IKRT yang terdapat di Kecamatan Ciparay melalui pendekatan DPSIR (Driver, Pressure, State, Impact and Response)	1. DPSIR	Hasil analisis yang diperoleh memperlihatkan bahwa perkembangan IKRT dipicu beberapa faktor pendorong diantaranya yaitu industrialisasi, dinamika sosial dan ekonomi, serta strategi dan kebijakan daerah	Sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan analisis pada sasaran 2 penelitian

\*) Penulis, 2021

## 2.6 Sintesa Pustaka

Sintesa pustaka merupakan rumusan indikator dan variabel yang akan digunakan dalam menjawab pertanyaan penelitian berdasarkan teori-teori yang telah ditelaah sebelumnya. Berikut ini adalah beberapa indikator dan variabel yang akan digunakan dalam penelitian.

**Tabel 2. 7 Sintesa Pustaka**

No.	Sintesa Teori	Faktor	Variabel
1.	Ekosistem mangrove	Kondisi hutan mangrove	Luas mangrove
			Kerapatan mangrove
		Degradasi mangrove	Abrasi
			Konversi lahan mangrove
		Konversi hutan mangrove	Pertumbuhan penduduk
			Pertumbuhan industri
			Perilaku masyarakat
			Perekonomian masyarakat
			Kelembagaan
2.	Kawasan industri	Dampak kegiatan industri terhadap lingkungan	Pencemaran lingkungan
			Stress lingkungan

\*) Penulis, 2021