

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Kajian Teoretis

1. Kondisi Fisikal

a. Pengertian pesisir

Undang-Undang (UU) No. 27 Tahun 2007 sebagaimana telah diubah dengan UU No.1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil mendefinisikan wilayah pesisir sebagai daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut. Dalam konteks ini, ruang lingkup pengaturan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil meliputi daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut, ke arah darat mencakup wilayah administrasi kecamatan dan ke arah laut sejauh 12 (dua belas) mil menurut batas yurisdiksi suatu Negara. Transisi antara daratan dan lautan di wilayah pesisir telah membentuk ekosistem yang beragam dan sangat produktif serta memberikan nilai ekonomi yang luar biasa terhadap manusia. Konsekuensi dari tekanan terhadap pesisir ini adalah masalah pengelolaan yang berasal dari konflik pemanfaatan yang timbul akibat berbagai kepentingan yang ada di wilayah pesisir.

1) Karakteristik Pesisir

Menurut Dahuri, 2001. Sebagai wilayah peralihan darat dan laut yang memiliki keunikan ekosistem, dunia memiliki kepedulian terhadap wilayah ini, khususnya di bidang lingkungan dalam konteks pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Secara historis, kota-kota penting dunia bertempat tidak jauh dari laut. Alasannya, kawasan ini memiliki potensi sumber daya kelautan dan perikanan, serta memudahkan terjadinya perdagangan antar daerah, pulau, dan benua. Selain itu, wilayah pesisir juga merupakan daerah penghambat masuknya gelombang besar air laut ke darat, yaitu dengan keberadaan hutan mangrove.

Berikut Karakteristik umum wilayah laut dan pesisir :

- a) Pesisir merupakan kawasan yang strategis karena memiliki topografi yang relatif mudah dikembangkan dan memiliki akses yang sangat baik (dengan memanfaatkan laut sebagai “prasarana” pergerakan).
- b) Pesisir merupakan kawasan yang kaya sumber daya alam, baik yang terdapat di ruang daratan maupun ruang lautan, yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

berdasarkan uraian tersebut, maka untuk kepentingan pengelolaan menjadi kurang begitu penting untuk menetapkan batas-batas fisik suatu wilayah pesisir secara kaku (*rigid*). Akan lebih berarti, jika penetapan batasbatas suatu wilayah pesisir didasarkan atas faktor-faktor yang mempengaruhi pembangunan (pemanfaatan) dan pengelolaan ekosistem pesisir dan lautan beserta segenap sumber daya yang ada di dalamnya, serta tujuan dari pengelolaan itu sendiri. Sementara itu, jika tujuan pengelolaan suatu wilayah pesisir untuk mengendalikan erosi pantai, maka batas ke arah darat cukup hanya sampai pada lahan pantai yang diperkirakan terkena abrasi, dan batas ke arah laut adalah daerah yang terkena pengaruh distribusi sedimen yang paling dekat dengan garis pantai. Dengan demikian, meskipun untuk kepentingan pengelolaan sehari-hari (*day to day management*) kegiatan pembangunan di lahan atas atau di laut lepas biasanya ditangani oleh instansi tersendiri, namun untuk kepentingan perencanaan pembangunan wilayah pesisir, segenap pengaruh atau keterkaitan tersebut harus dimasukkan pada saat menyusun perencanaan pembangunan wilayah pesisir.

Karakteristik wilayah pesisir secara umum penting untuk diketahui dalam upaya perlindungan wilayah pesisir, karena sumber daya hayati perairan pesisir merupakan satuan kehidupan (*organisme hidup*) yang saling berhubungan dan berinteraksi dengan lingkungan nir-hayatnya (*fisik*) membentuk suatu sistem, yang sering disebut dengan ekosistem wilayah pesisir dan lautan. Beberapa ekosistem utama yang terdapat di wilayah pesisir mempunyai karakteristik sebagai berikut (Bengen, 2000)

- a) Mengandung habitat dan ekosistem seperti estuaria, terumbu karang, padang lamun yang menyediakan barang (seperti ikan, mineral, minyak bumi) dan jasa (seperti pelindung alami dari badai dan gelombang pasang, tempat rekreasi) untuk masyarakat pesisir.

- b) Dicitrakan oleh persaingan dalam pemanfaatan sumber daya dan ruang oleh berbagai stakeholder, yang sering menimbulkan konflik dan kerusakan terhadap integritas fungsional dari sistem sumber daya.
- c) Merupakan tulang punggung ekonomi dari negara pesisir dimana sebagian besar dari Gross National Product (GNP) tergantung pada aktivitas seperti pengapalan, penambangan minyak dan gas, wisata pantai dan sejenisnya.
- d) Biasanya memiliki kepadatan penduduk yang tinggi dan merupakan bagian yang disukai untuk ber-urbanisasi.

Selain itu mengenai Karakteristik masyarakat pesisir berbeda dengan karakteristik masyarakat agraris karena perbedaan sumberdaya yang dihadapi (Arif Satria, 2015). Masyarakat agraris yang direpresntasi oleh kaum tani menhadapi sumber daya yang terkontrol, yakni pengolahan lahan untuk diproduksi yang demikian memungkinkan tetapnya lokasi produksi. Ini menyebabkan mobilitas usaha yang relative rendah dan elemen resiko pun tidak besar. Dalam hal ini, pembudidaya ikan dapat tergolong masyarakat petani karena relatif miripnya sifat sumber daya yang dihadapi, yakni pembudi daya mengetahui berapa, dimana dan kapan ikan ditangkap sehingga pola pemanenan lebih terkontrol. Pola ini tentu disebabkan adanya pembudi daya ikan yang tahu berapa masukan produksi (benih, makanan dan teknik dan sebagainya).

Karakteristik tersebut berbeda sama sekali dengan nelayan. Nelayan menghadapi sumberdaya yang hingga saat ini masih bersifat akses terbuka (*open acces*). Karakteristik sumberdaya ini menyebabkan nelayan mesti berpindah-pindah untuk memperoleh hasil maksimal, yang dengan demikian elemen resiko menjadi sangat tinggi. Kondisi sumberdaya yang berisiko tersebut menyebabkan nelayan memiliki karakter keras, tegas dan terbuka. Namun tidak sedikit pula nelayan merangkap sebagai petani. Hal ini ditunjang dengan ekosistem yang memang memungkinkan, seperti tersedianya areal lahan pesawahan di sekitar pantai. Ada musim-musim tertentu bagi nelayan untuk turun ke sawah. Semetara pada musim lainnya para nelayan kembali melaut. Rangkaian pekerjaan ini merupakan bagian dari bentuk adaptasi masyarakat pesisir terhadap kondisi ekologi.

2) Wilayah Pesisir

Wilayah pesisir didefinisikan sebagai pertemuan antara darat dan laut. Ke arah darat wilayah pesisir meliputi bagian daratan baik kering maupun terendam air yang

masih dipengaruhi sigat-sifat laut seperti pasang surut, angin laut dan perembasan air asin, sedangkan kearah laut wilayah pesisir mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses alami yang tyerjadi didarat, seperti sedimentasi dan aliran air tawar serta yang disebabkan oleh kegiatan manusia didarat seperti pengendalian hutan dan pencemaran (Dahuri, 2001).

1) Potensi Wilayah Pesisir

Wilayah laut dan pesisir beserta sumberdaya alam memiliki makna strategis bagi pengembangan ekonomi Indonesia karena dapat diandalkan sebagai salah satu pilar ekonomi nasional. Disamping itu, fakta-fakta yang telah dikemukakan beberapa ahli juga mengidentifikasi hal yang serupa. Fakta tersebut antara lain.

- a) Secara sosial masyarakat pesisir dihuni tidak kurang dari 110 juta jiwa atau 60% dari penduduk Indonesia yang beryempat tinggal dalam radius 50 km dari garis pantai. Dapat dikatakan bahwa wilayah ini merupakan cikal bakal perkembangan urbanisasi pada masa ke masa
- b) Secara administratif kurang lebih 42 daerah dan kota dan 181 daerah kabupaten berada di pesisir. Dimana dengan adanya otonom daerah masing-masing, daerah otonom tersebut memiliki kewenangan yang lebih luas dalam pemanfaatan wilayah pesisir.
- c) Secara ekonomi, hasil sumberdaya pesisir telah memberikan kontribusi terhadap pembentukan PDB nasional. Selain itu, pada wilayah ini juga terdapat berbagai sumberdaya masa depan dengan pemperhatikan berbagai potensinya yang pada saat ini belum dikembangkan secara optimal, antara lain potensi perikanan yang saat ini baru sekitar 58,5% dari potensi lestarnya yang dimanfaatkan.

2) Permasalahan wilayah pesisir

Potensi wilayah pesisir memberikan dampak positif seperti peningkatan ekonomi masyarakat, sekaligus memberikan tekanan terhadap sumberdaya pesisir yang diindikasikan dengan munculnya beragai masalah, seperti pencemaran yang berakibat pada berkurangnya produksi ikan dan keindahan pesisir dan laut.

Pencemaran wilayah pesisir di Indonesia mencakup, pencemaran, kerusakan habitat pantai, konversi kawasan hutan lindung, pemanfaatan sumberdaya yang berlebihan, abrasi pantai dan bencana alam lainnya. Permasalahn tersebut hamper

sebagian besar disebabkan oleh manusia baik yang tinggal dalam kawasan maupun yang berada di luar kawasan. Pendapat ini diperkuat Mulyadi (2005), bahwa aktivitas perekonomian utama yang menimbulkan permasalahan pengelolaan sumberdaya dan lingkungan wilayah pesisir dan lautan adalah: (1) Perkapalan dan transportasi (tumpukan minyak dan limbah padat), (2) pengilangan minyak dan gas (tumpahan minyak, konservasi pesisir), (3) Perikanan (*over fishing* pencemaran pesisir), (4) Budidaya perairan (konservasi hutan), dan (5) Pertambangan (pertambangan pasir dan terumbu karang).

3) Bentang Lahan Pesisir

Bentuk lahan merupakan bagian dari proses geomorfologis suatu daerah. Proses pembentukan sangat dipengaruhi oleh pelapukan dan proses erosi pada jenis batuan yang berbeda, betgantung kepada kondisi iklim, alam dan struktur batuan penyusun serta lamanya terjadi proses morfogenesis. Para fisiograf mendefinisikan bentuk lahan adalah berbagai kenampakan (*multitudinous features*). secara bersama yang memberikan wujud pada permukaan bumi. Unsur unsur bentuk lahan meliputi seluruh kenampakan-kenampakan luas, seperti dataran, dataran tinggi dan pegunungan.

Peni Rishartati, (2008). Bentuk lahan pesisir juga merupakan hasil dari proses geomorfologi yang dipengaruhi oleh geologi, iklim, biotik, pasang surut dan sejumlah faktor oceanografi lainnya termasuk salinitas.

Karakteristik wilayah pesisir pada umumnya berkaitan dengan material hasil erosi yang dibawa dari hulu serta kondisi litologi di wilayah tengah dan hilir. Jika material hasil erosi terbawa oleh aliran sungai melalui wilayah berlitologi batuan vulkanik. Maka bentuk saluran sungai cenderung sempit. Hal tersebut disebabkan *run off* mampu diresapkan secara bertahap sepanjang DAS. Sebaliknya, jika material hasil erosi memalui wilayah tengah dan hilir yang didominasi oleh litologi batuan sedimen, maka akan menyebabkan penumpukan *run off* disaluran sungai bagian hilir, dataran banjir, dan dataran aluvial.

wilayah pesisir juga sangat dipengaruhi oleh adanya gabungan proses asal fluvial dan marine. Hal tersebut dibuktikan dengan keberadaan delta sebagai salah satu hasil pembentukan lahan fluvial yang didukung oleh rendahnya intensitas arus dan gelombang laut. keberadaan aluvium muda sebagai litologi juga menyebabkan kerentanan yang tinggi

terhadap terjadinya *land subsidence*. Selain itu, peningkatan alih fungsi lahan yang lebih diarahkan untuk kawasan terbangun menjadi beban wilayah pesisir semakin bertambah

4) **Karakteristik Sosial Masyarakat Pantai**

Masyarakat kawasan pesisir Indonesia sebagian besar berprofesi sebagai nelayan yang diperoleh secara turun-temurun dari nenek moyang mereka. Karakteristik masyarakat nelayan terbentuk mengikuti sifat dinamis sumberdaya yang digarapnya, sehingga untuk mendapatkan hasil tangkapan yang maksimal, nelayan harus berpindah-pindah. Selain itu, resiko usaha yang tinggi menyebabkan masyarakat nelayan hidup dalam suasana alam yang keras yang selalu diliputi ketidakpastian dalam menjalankan usahanya (Sebenan 2007).

Karakteristik masyarakat pesisir berbeda dengan karakteristik masyarakat agraris karena perbedaan sumberdaya yang dihadapi (Arif Satria, 2015). Masyarakat agraris agraris yang direpresntasi oleh kaum tani menghadapi sumber daya yang terkontrol, yakni pengolahan lahan untuk diproduksi yang demikian memungkinkan tetapnya lokasi produksi. Ini menyebabkan mobilitas usaha yang relative rendah dan elemen resiko pun tidak besar. Dalam hal ini, pembudidaya ikan dapat tergolong masyarakat petani karena relatif miripnya sifat sumber daya yang dihadapi, yakni pembudi daya mengetahui berapa, dimana dan kapan ikan ditangkap sehingga pola pemanenan lebih terkontrol. Pola ini tentu disebabkan adanya pembudi daya ikan yang tahu berapa masukan produksi (benih, makanan dan teknik dan sebagainya).

Karakteristik tersebut berbeda sama sekali dengan nelayan. Nelayan menghadapi sumberdaya yang hingga saat ini masih bersifat akses terbuka (*open acces*). Karakteristik sumberdaya ini menyebabkan nelayan mesti berpindah-pindah untuk memperoleh hasil maksimal, yang dengan demikian elemen resiko menjadi sangat tinggi. Kondisi sumberdaya yang berisiko tersebut menyebabkan nelayan memiliki karakter keras, tegas dan terbuka. Namun tidak sedikit pula nelayan merangkap sebagai petani. Hal ini ditunjang dengan ekosistem yang memang memungkinkan, seperti tersedianya areal lahan pesawahan di sekitar pantai. Ada musim-musim tertentu bagi nelayan untuk turun ke sawah. Semetara pada musim lainnya para nelayan kembali melaut. Rangkaian pekerjaan ini merupakan bagian dari bentuk adaptasi masyarakat pesisir terhadap kondisi ekologi.

Spesifikasi karakteristik masyarakat pesisir pantai sebagai representasi tipe komunitas desa pantai dan desa terisolasi tersebut. Berikut uraian dari berbagai aspek :

➤ Sistem pengetahuan

Pengetahuan tentang teknik penangkapan ikan umumnya didapatkan dari warisan orangtua pendahulunya berdasarkan pengalaman empirisnya. Kuatnya pengetahuan lokal tersebut yang menjadi salah satu faktor penyebab terjaminnya kelangsungan hidup mereka sebagai nelayan. Seperti digambarkan Juwono (1998), para nelayan di Desa Kirdowono menggunakan *Dugo-dugo*, yakni seutas tali dengan batu pemberat untuk mengetahui arah dan kekuatan aliran arus sekaligus kedalaman.

➤ Sistem Kepercayaan

Secara teologis, para nelayan masih mempercayai bahwa laut memiliki kekuatan magis, sehingga diperlakukan khusus dalam melakukan aktivitas penangkapan. Ada beberapa tradisi yang masih dipercaya oleh para nelayan seperti tradisi *sowan* ke *suhu* atau dukun dalam rangka mendapatkan 'keselamatan' saat melaut dan memperoleh hasil tangkapan.

➤ Peran Perempuan

Istri nelayan pada umumnya selain banyak bergelut dengan urusan rumah tangga, tapi tetap menjalankan peran fungsi ekonomi. Baik dalam upaya kegiatan penangkapan diperairan dangkal seperti (*beachseine*), pengolahan ikan, maupun kegiatan jasa dan perdagangan. Ada satu rumusan yang diungkapkan Pollnac (1988), yaitu pembagian kerja keluarga nelayan adalah pria menangkap ikan dan anggota keluarga perempuan menjual ikan hasil tangkapan tersebut

➤ Posisi sosial nelayan

Posisi sosial nelayan dalam masyarakat patut untuk dianalisis karena masyarakat nelayan memiliki status yang relatif rendah. Lihat saja di India pada umumnya nelayan tergolong berkasta rendah (Pollnac 1988). Di Jepang saat ini juga posisi nelayan mengalami degradasi status sehingga mengalami problem regenerasi nelayan. Imbasnya, kalangan muda yang bersedia menjadi nelayan sedikit meskipun dijanjikan akan memperoleh berbagai fasilitas subsidi dari

pemerintah. Menurunnya status nelayan di Jepang juga diindikasikan oleh menurunnya minat perempuan Jepang untuk mendapatkan suami seorang nelayan.

Di kawasan pesisiran yang sebahagian besar penduduknya bekerja menangkap ikan, sekelompok masyarakat nelayan merupakan unsur terpenting bagi eksistensi masyarakat pesisir. Mereka mempunyai peran yang besar dalam mendorong kegiatan ekonomi wilayah dan pembentukan struktur sosial budaya masyarakat pesisir. Sekalipun masyarakat nelayan memiliki peran sosial yang penting, kelompok masyarakat yang lain juga mendukung aktivitas sosial ekonomi masyarakat.

Dian Natalia Mooduto (2018) kondisi kehidupan sosial ekonomi nelayan dengan penghasilan yang tidak menentu dan tidak mampu menghadapi tantangan alam yang buruk dengan peralatan yang sederhana meskipun sudah ada peralatan yang di gerak oleh mesin namun semua itu belum mampu membuat masyarakat nelayan masih berada tetap posisi garis kemiskinan secara ekonomi terutama pada buruh nelayan. hal ini yang menjadikan hampir sebagian masyarakat yang tinggal di daerah pesisir dikategorikan memiliki nilai ekonomi rendah.

b. Pengertian Pantai

Menurut Permen PU Nomor 09/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pengaman Pantai disebutkan bahwa Pantai adalah daerah yang merupakan pertemuan antara laut dan daratan diukur pada saat pasang tertinggi dan surut terendah. Sedangkan Daerah pantai adalah suatu daratan beserta perairannya dimana pada daerah tersebut masih saling dipengaruhi baik oleh aktivitas darat maupun laut (*marine*).

UU No.27 Tahun 2007 pantai adalah daratan sepanjang tepian yang lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi fisik pantai, minimal 100 meter dari titik pasang tertinggi ke arah darat. Sementara itu menurut (Robert J. Kodoatie dan Roestam Sjarief, 2010) pantai adalah daerah yang berada yang berada di tepi laut sebatas antara surut terendah dan pasang tertinggi. Di mana daerah pantai ini terdiri atas daratan dan perairan. Pada daerah pantai ini masing masing wilayahnya dipengaruhi oleh aktivitas darat (dilakukan di daerah perairan) serta aktivitas marin (di lakukan di daerah daratan) sehingga saling mempengaruhi.

Sementara oleh (B.Triadmodjo, 1999) Pantai merupakan batas antara wilayah daratan dengan wilayah lautan. Dimana daerah daratan adalah daerah yang terletak di atas dan dibawah permukaan daratan dimulai dari batas garis passing tertinggi. Sedangkan daerah lautan adalah daerah yang terletak diatas dan dibawah permukaan laut dimana dari sisi laut pada garis surut terendah, termasuk dasar laut dan bagian bumi dibawahnya.

Kawasan pantai adalah merupakan kawasan yang memiliki dimensi yang sangat dinamis dengan berbagai ekosistem kehidupannya. Dimana seluruh kehidupan yang ada memiliki keterkaitan dengan yang lainnya. Perubahan garis pantai merupakan salah satu bentuk dinamisasi kawasan pantai, dimana terjadinya secara terus menerus

1) **Morfologi pantai**

Menurut (Djauhari Noor, 2014) morfologi pantai merupakan hasil aktivitas pesisir merupakan bentuk bentang alam yang proses terjadinya sangat dipengaruhi oleh aktivitas daratan dan lautan.

Selain itu juga bentuk bentang alam yang terjadi pada lingkungan pesisir pantai menjadi beberapa bagian :

- a) Delta yaitu lingkungan dimana konsep keseimbangan dikendalikan oleh gaya-gaya yang berada dalam sistem yang kompleks. Delta berasal dari endapan sedimen sungai, tetapi ke arah bagian laut lebih banyak sedimen yang diendapkan. Berdasarkan bentuk dan morfologinya, delta dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu delta yang terbentuk akibat pengaruh pasang urut, gelombang, dan sungai.
- b) Tanjung adalah bentang alam yang daratannya menjorok ke arah laut sedangkan bagian kiri dan kanannya relatif sejajar dengan garis pantai
- c) Teluk adalah bentang alam yang daratannya menjorok ke arah daratan sedangkan bagian kiri dan kanannya relatif sejajar dengan garis pantai
- d) *Stack dan Arches* adalah bentuk bentang alam pantai yang berada di sekitar garis pantai merupakan sisa daratan akibat kikisan abrasi gelombang laut dan mengakibatkan garis pantai mundur kearah daratan . *Arches* adalah sisa daratan akibat erosi (Abrasi) dengan bentuk yang tidak teratur karena batuannya resisten terhadap hantaman gelombang
- e) *Wave-cut platform* adalah bentang alam pantai yang terbentuk sebagai hasil erosi gelombang air laut yang tersusun dari lapisan batuan horisontal serta terletak pada

zona muka air laut, sedangkan garis pantai mundur ke arah daratan akibat erosi gelombang dan *wave-cut platform* tertinggal di bagian depan garis pantai

- f) *Barirer* (Tanggul) adalah bentangalam yang berbentuk memanjang sejajar dengan garis pantai dan terbentuk sebagai hasil pengendapan partikel-partikel pasir dibagian muka pantai oleh abrasi gelombang air laut. Topografi *barrier island* umumnya lebih rendah dibandingkan dengan topografi pantai.
- g) *Lagoon* adalah bentuk bentangalam yang terletak diantara barrier dan daratan, dengan kedalaman air yang dangkal dan dipengaruhi oleh air laut dan air tawar yang berasal dari darat.
- h) Pantai *submergent* adalah bentangalam yang terbentuk dari pengaruh gabungan antara naiknya muka air laut (transgresi) dan penurunan cekungan.

2) Sedimentasi Pantai

Menurut Direktorat Jenderal Pengelolaan Laut, Sedimen adalah bahan utama pembentuk morfologi (topografi dan batimetri) pesisir. Sedimen berasal dari fragmentasi (pemecahan) batuan. Pemecahan tersebut terjadi karena pelapukan (*weathering*) yang dapat berlangsung secara fisik, kimiawi, atau biologis. Berubahnya morfologi pesisir/estuaria terjadi sebagai akibat berpindahannya sedimen yang berlangsung melalui mekanisme erosi, pengangkutan (transport) dan pengendapan (deposisi). Sedimen yang dipindahkan adalah sedimen yang terletak pada permukaan dasar perairan (Poerbondone dan Djunasjah, 2005). Sedimentasi di lingkungan pantai berawal dari kehadiran sedimen yang berasal dari daratan dan pada dasarnya merupakan faktor utama dalam membentuk pantai. Sedimentasi berkaitan erat dengan agen geomorfik yang bekerja didalamnya. Agen geomorfik utama yang menyebabkan atau mempengaruhi proses dan dinamika perairan pantai adalah gelombang, arus dan angin.

a) Proses sedimentasi

Proses sedimentasi berawal dari proses pelapukan dan erosi menghasilkan materi yang bisa terangkut oleh aliran air, kekuatan angin, lumpur maupun tanah material yang terangkut tersebut akan mengendap disuatu tempat sesuai dengan karakteristik media pengangkutnya. Sedimentasi berlangsung secara bertahap sehingga membentuk sedimen yang berlapis. Berikut merupakan faktor penyebab terjadinya sedimentasi pantai

(1) Pasang surut

Wilayah pantai yang mengalami peristiwa pasang surut harian ganda atau pasang surut tipe campuran condong ke ganda memiliki pengaruh yang beda dengan wilayah pantai yang hanya mengalami pasang surut harian tunggal, dimana wilayah pasang surut tipe harian ganda dan campuran condong ke ganda memiliki proses transportasi sedimen yang lebih dinamis jika dibandingkan dengan pasang surut harian tunggal.

Selain pasang surut, perbedaan lama waktu antara pasang dan surut juga mempengaruhi peristiwa abrasi sedimentasi. Kawasan pantai yang mengalami proses pasang yang cenderung lebih lama dari waktu surut, akan memberikan peluang waktu yang lebih banyak.

(2) Gelombang laut

Gelombang laut merupakan gerakan permukaan air laut akibat hembusan angin. Angin yang bertiup di atas permukaan air laut menimbulkan gelombang dan membawa suatu kecepatan yang mempunyai energi. Energi gelombang dapat dijadikan sebagai energi pengganti minyak atau energi terbarukan.

Pratikto (2000) mengatakan bahwa bentuk dan perambatan gelombang yang bervariasi serta tidak beraturan sangat mempengaruhi karakteristik gelombang yang terjadi pada perairan tersebut. Selain terjadi perubahan tinggi, panjang dan kecepatan gelombang juga terjadi fenomena lain seperti pendangkalan, refraksi, difraksi dan pantulan sebelum gelombang tersebut pecah. Pendangkalan gelombang adalah proses berkurangnya tinggi gelombang akibat perubahan kedalaman dimana kecepatan gelombangnya berkurang dan akibatnya juga terjadi refraksi karena arah gerak puncak gelombang mengikuti bentuk kontur kedalaman laut. Refraksi ditekankan pada perubahan tinggi gelombang karena pembelokan arah puncak gelombang. Sedangkan difraksi adalah proses pemindahan ke arah daerah yang terlindungi sehingga menyebabkan timbulnya gelombang.

(3) Arus

Arus adalah gerakan air yang mengakibatkan perpindahan horizontal massa air. Sistem arus laut utama dihasilkan oleh beberapa daerah angin utama yang berbeda, mengikuti garis lintang sekeliling dunia dan dimasing-masing daerah ini angin bertiup dengan arah yang tidak berubah (Nybvakken, 1988 dalam Putinella, 2002).

Selain itu Arus merupakan gerakan air yang sangat luas yang sering terjadi pada seluruh lautan. Gelombang yang datang menuju pantai dapat menimbulkan arus pantai (*nearshore current*). Arus juga dapat terbentuk akibat oleh angin yang bertiup dalam selang waktu yang sangat lama, dapat juga disebabkan oleh ombak yang membentur pantai secara miring. Dapat pula disebabkan oleh gelombang yang terbentuk dari gelombang yang datang menuju garis pantai. Dengan demikian akan terjadi dua sistem arus yang mendominasi pergerakan air laut yaitu arus meretas pantai (*rip current*) dan arus sejajar pantai atau arus susur pantai (*longshore current*). arus dapat juga membawa sedimen yang mengapung (*suspended sediment*) maupun yang terdapat didasar laut. Begitu pula dengan arus susur pantai dan arus meretas pantai. Keduanya merupakan arus yang berperan dalam transport sedimen di sepanjang pantai serta pembentukan berbagai sedimen yang terdapat di pantai.

(4) Sedimen pantai

Sedimen pantai adalah partikel-partikel yang berasal dari hasil dari pembongkaran batuan-batuan dari daratan dan potongan-potongan kulit (*Shell*) serta sisa-sisa rangka-rangka organisme laut. misalnya sebagian besar dasar laut yang dalam ditiutupi oleh jenis partikel yang berukuran kecil yang terdiri dari sedimen halus. Sedangkan hampir semua pantai ditiutupi oleh partikel yang berukuran besar yang terdiri dari sedimen kasar.

Keseimbangan antara sedimen yang dibawa sungai dengan kecepatan pengangkutan sedimen dimuara sungai akan menentukan berkembangnya dataranm pantai. Apabila jumlah sedimen yang di bawa kelaut dapat segera diangkut oleh ombak dan arus laut, maka pantai akan dalam keadaan stabil. Sebaliknya apabila jumlah sedimen melebihi kemampuan ombak dan arus

laut dalam pengangkutannya, maka dataran pantai akan bertambah (Putinella, 2002)

b) Dampak Sedimentasi

Sebagai dampak dari proses pelapukan dan erosi sebagai penghasil materi yang bisa terangkut oleh aliran air

2. Abrasi

Abrasi merupakan peristiwa terkikisnya alur-alur pantai akibat gerusan air laut. Gerusan ini terjadi karena permukaan air laut mengalami peningkatan atau kenaikan yang disebabkan oleh gelombang pasang. Abrasi juga mengancam kondisi pesisir, yang dapat mengancam garis pantai sehingga mundur ke belakang, merusak tambak maupun persawahan yang berada di perbatasan pinggir pantai, dan mengancam bangunan-bangunan yang berbatasan langsung dengan air laut. Abrasi pantai dapat di definisikan sebagai mundurnya garis pantai dari posisi awalnya.

Menurut Soehatman (2010:105) Gelombang pasang adalah gelombang air laut yang melebihi batas normal dan dapat menimbulkan bahaya baik di lautan, maupun di darat terutama daerah pinggir pantai. Umumnya gelombang pasang terjadi karena adanya angin kencang, perubahan cuaca yang sangat cepat dan karena ada pengaruh dari gravitasi bulan maupun matahari. Kecepatan gelombang pasang sekitar 10-100 Km/jam. Bila terjadi gelombang pasang di laut akan menyebabkan tersapunya daerah pinggir pantai atau disebut dengan abrasi.

Menurut Dahuri (2001:59) berpendapat bahwa perubahan muka laut dapat disebabkan oleh pengaruh *eustatic* (naik turunnya muka laut karena faktor mencairnya es di kutub). Kecendrungan gelombang kenaikan muka laut, rata-rata diramalkan dengan memperhatikan pencairan es asal darat pada kondisi dunia yang memanas, bersama-sama dengan keperluan energi panas lapisan air laut teratas. Ketidakpastian kecendrungan global ini menimbulkan masalah tersendiri.

Dampak primer yang ditimbulkan akibat kenaikan permukaan laut adalah:

- 1) Terjadinya peningkatan frekuensi banjir di wilayah pesisir, akan tetapi meningkatnya frekuensi banjir ini dapat juga disebabkan oleh perubahan regim arus pesisir yang mempengaruhi iklim gelombang, perubahan pola badai dan perubahan curah hujan yang mungkin meningkatkan volume banjir asal sungai dalam sistem sungai besar.

- 2) Membatasi volume persediaan air tawar dan intrusi. Perubahan ini menyebabkan perubahan vegetasi, pertanian dan kesuburan tanah pesisir. Perubahan pemasukan air tawar dari sungai dan air tanah akan mengubah pemasukan sedimen dan nutrien ke pesisir dan daerah dekat pantai dan selanjutnya mengubah regim salinitas perairan pesisir.
- 3) Penyusunan kembali sedimen dan tanah pesisir yang renggang.
- 4) Peningkatan salinitas tanah di daerah-daerah yang semula tidak berpengaruh.
- 5) Peningkatan laju erosi pantai dan bukit pasir.
- 6) Kemunduran ke arah darat batas antara perairan tawar dan payau.
- 7) Perubahan lokasi fisik batas perairan darat.
- 8) Sebagai akibat dampak primer, berbagai macam dampak sekunder dapat diidentifikasi yang mencakup antara lain:
 - a) Perubahan profil dasar lepas pantai.
 - b) Perubahan laju pemasukan sedimen dan nutrien.
 - c) Perubahan produksi primer laut dan perubahan produksi primer wilayah pesisir.

Daerah dengan dampak kritis tertentu akibat perubahan sekunder atau tersier dan seterusnya mungkin bisa diidentifikasi. Kenaikan air laut ini mengakibatkan terjadinya abrasi di sekitar wilayah pesisir pantai.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan abrasi antara lain sebagai berikut:

- 1) Kekerasan batuan, semakin keras jenis batuan yang ada di pantai, semakin tahan terhadap erosi.
- 2) Semakin besar gelombang yang bergerak ke pantai, semakin besar kemungkinannya untuk mengerosi daerah pantai.
- 3) Kedalaman laut di muka pantai, jika laut terletak di muka pantai merupakan laut dalam, gelombang laut yang terjadi lebih besar di bandingkan dengan laut yang dangkal, sehingga kekuatan erosi lebih besar.
- 4) Jumlah material yang di bawa gelombang terutama kerikil dan pasir, semakin banyak material yang di angkut, semakin kuat daya abrasinya.

a. Faktor Penyebab Abrasi

Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, Tentang Definisi Abrasi menerangkan bahwa pengikisan pesisir pantai diakibatkan oleh gelombang dan arus laut yang merusak, dimana pemicunya adalah keseimbangan alam yang terganggu di daerah tersebut.

Keseimbangan ekosistem pesisir dipengaruhi oleh beberapa pengaruh, baik itu dari manusia atau alam yang sudah lagi tidak seimbang dengan kondisi yang mempengaruhinya. Banyak sekali bencana yang disebabkan oleh manusia sebagai dalang dari lingkungan. sama halnya dengan abrasi yang merupakan fenomena alam yang selalu bermasalah di lingkungan pesisir pantai. Menurut Direktorat Pendayagunaan Pesisir dan Pulau Pulau Kecil (2022), proses terjadinya abrasi di pengaruhi oleh dua faktor yaitu:

1) Faktor alam

Alam merupakan sarana terjadinya bencana abrasi yang terjadi di sepanjang pantai Indonesia. Angin yang selalu bergerak dilaut menimbulkan gelombang dan arus menuju pantai. Arus dan angin tersebut memiliki daya kekuatan yang terus menerus menggerus pantai. Gelombang disepanjang pantai menggetarkan atau batuan yang lama kelamaan akan terlepas dari daratan. gejala alam ini sebagai bentuk reaksi dari perubahan kondisi fonomenologis alam. Menurut Itsna Tifani Barokatur Rizqoh (2020). Penyebab abrasi ada beberapa point diantaranya :

a. Gelombang

penyebab dari adanya gelombang pada permukaan laut adalah osilasi dan undulasi sebagai bentuk dari perambatan energi. Gelombang mampu menciptakan energi untuk membentuk pantai, selain itu juga membentuk arus serta transpor sedimen dalam arah tegak lurus dan sepanjang pantai serta menimbulkan gaya – gaya yang bekerja pada bangunan pantai. Dalam hal ini kedalaman laut mempengaruhi gelombang yang berasal dari laut dalam menuju pantai yang mengalami perubahan bentuk. Sedangkan panjang gelombang dan tinggi gelombang dipengaruhi oleh kedalaman laut. Semakin berkurangnya kedalaman laut maka panjang gelombang semakin berkurang juga, sedangkan semakin berkurangnya kedalaman laut semakin bertambah tinggi gelombang.

b. Deformasi gelombang

Adalah suatu kejadian dimana deretan beberapa gelombang yang bergerak menuju pantai yang akan mengalami perubahan bentuk yang disebabkan oleh proses Refraksi, pendangkalan atau Shoaling, Difraksi, Refleksi, dan gelombang pecah. Beberapa bentuk diatas menentukan garis puncak

gelombang dan tinggi gelombang pada tempat tertentu di daerah pantai. Pengertian dari beberapa bentuk yang ada di atas pertama akan dijelaskan terkait pengertian Refraksi yaitu terjadi karena pengaruh kedalaman suatu bagian pada permukaan dasar laut. Kedalaman yang dimaksud adalah saat kedalaman dasar air laut lebih besar dibandingkan panjang setengah gelombang dalam hal ini biasanya adalah laut dalam, gelombang berjalan tanpa dipengaruhi kedalaman laut. Sedangkan arti pendangkalan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah proses atau cara yang menjadikan sesuatu menjadi dangkal. Setelah pendangkalan yaitu Difraksi terjadi apabila tinggi suatu gelombang di suatu titik pada garis puncak gelombang lebih besar dari pada titik didekatnya, hal tersebut yang membuat perpindahan energi sepanjang puncak energi sepanjang gelombang ke arah tinggi gelombang akan lebih kecil dari kejadian yang lainnya. Selanjutnya adalah gelombang yang datang membentur atau mengenai rintangan pantai ataupun bangunan pantai yang akan dipantulkan balik seluruhnya atau sebagiannya saja.

c. Fluktuasi muka air laut

Gelombang muncul dari arah laut menuju ke arah pantai yang menyebabkan adanya fluktuasi pada muka air di area pantai terhadap muka air diam. Pada saat gelombang pecah akan terjadi suatu penurunan elevasi pada muka air rerata terhadap elevasi muka air diam di sekeliling gelombang pecah. Lalu pada titik gelombang pecah muka air rerata miring ke atas menuju arah pantai. Muka air yang mengalami penurunan disebut *Wave Set-Down* sedangkan muka air yang mengalami kenaikan disebut *Wave Set-Up*. Sedangkan salah satu variasi yang dihasilkan oleh muka air disebut dengan istilah pasang surut yang mampu mengangkat massa air dengan volume yang sangat besar. Arus surut terjadi saat periode waktu surut sedangkan arus pasang terjadi saat periode waktu pasang. Apabila tidak sedang diperiode keduanya atau saat arus mengalami titik balik maka terjadi muka air pada titik tertinggi dan terendah pada waktu itu kecepatan arus adalah nol.

d. Arus sepanjang pantai

Arah perjalanan gelombang membawa massa air dan momentum saat gelombang menjalar menuju pantai. Transfer yang membawa massa air dan momentum yang menimbulkan adanya arus di area dekat pantai. Perilaku yang diberikan arus dan gelombang pastinya berbeda – beda. Pada daerah lepas pantai atau daerah yang terbentang dari asal gelombang pecah menuju laut akan menimbulkan gerak orbit partikel air. Orbit pada lintasan partikel terbuka sehingga mengakibatkan transpor massa air yang disertai terbawanya sedimen dasar saat menuju arah pantai. Begitu seterusnya juga akan bertemu dengan peristiwa gelombang pecah dan kemiringan pada pantai yang tak lain sebagai salah satu pengaruh terjadinya abrasi.

2) Faktor Sosial

Direktorat Jendral Pengelolaan Laut (2022) menyatakan bahwa banyak perilaku manusia yang ikut menjadi penyebab terjadinya abrasi pantai. Salah satunya adanya ketidakseimbangan ekosistem laut dimana terjadi eksploitasi besar-besaran yang dilakukan oleh manusia terhadap kekayaan sumber daya laut seperti ikan, terumbu karang dan biota lainnya. Sehingga apabila terjadi arus atau gelombang besar maka akan langsung mengarah ke pantai yang dapat menimbulkan abrasi. Pemanasan global juga menjadi salah satu pemicu abrasi pantai misalnya seperti aktivitas kendaraan bermotor atau dari pabrik-pabrik industri serta pembakaran hutan. Asap asap yang menghasilkan zat karbon dioksida tersebut akan menghalangi keluarnya panas matahari yang dipantulkan oleh bumi. Akibatnya panas tersebut akan terperangkap di lapisan atmosfer yang dapat menyebabkan suhu di bumi meningkat.

Apabila ada kenaikan suhu di bumi, maka es di kutub akan mencair dan permukaan air laut akan mengalami peningkatan yang dapat mempengaruhi wilayah pantai yang rendah. pasir maka kekuatan untuk menghantam pantai semakin besar. penyebab manusia sebagai subjek dari segala aktivitas yang dilakukan yang menimbulkan abrasi ini tidak lain sebagai suatu kebutuhan

hidup. Berikut merupakan penyebab manusia sebagai bentuk dari datangnya abrasi pantai :

a) Penurunan muka air tanah

Penyebab adanya penurunan permukaan tanah pada wilayah pesisir seringkali disebabkan oleh pemompaan air tanah untuk keperluan air minum dan industri yang berlebihan. Terutama jika tanah yang dipompa adalah tanah yang sebagian terdiri dari lempung atau lumpur yang sangat mudah berubah karena kadar air. Lama kelainan akan terjadi pengurangan tekanan air pori yang disebabkan oleh penurunan air tanah. Akhirnya terjadi penggenangan dan terjadi gejala alam yaitu erosi atau abrasi

b. Kerusakan hutan mangrove

Hutan mangrove adalah salah satu sumber daya hayati yang dapat pulih dan sebagai pembentuk ekosistem utama penunjang kehidupan yang penting di wilayah pesisir pantai. mangrove berfungsi sebagai pelindung alami pantai sebab mangrove memiliki perakaran yang cukup kokoh sehingga mampu meredam sedimen dan gelombang pada pantai. Ini berarti mangrove mampu berfungsi juga sebagai pembentuk lahan. Maka dari itu karena perannya yang cukup besar mengakibatkan dampak yang cukup besar pula apabila ada kerusakan pada mangrove disekitar wilayah pesisir

c. Pembukaan lahan tambak

Salah satu potensi daerah pesisir pantai selain hasil tangkap yaitu budidaya tambak. Selain nelayan, Hampir sebagian masyarakat di pantai utara bermata pencaharian sebagai budidaya tambak. Tambak merupakan salah satu jenis habitat yang dipergunakan sebagai tempat untuk kegiatan budidaya payau yang berlokasi di daerah pesisir. Tambak biasanya dikaitkan dengan pemngolahan budidaya udang windu. Namun perkembangan zaman mengubah mindset udang windu ke variasi budidaya ikan laut seperti, bandeng, tongkol, lele dan lain-lain. Namun dalam pengembangan usaha manusia tidak terlepas dari pengelolaan sumberdaya lahan yang tidak berkelanjutan. Hal ini dirasa sangat berdampak terhadap keseimbangan ekosistem pesisir. Keberadaan hutan mangrove merupakan jantung ekologi daerah pesisir. Pembukaan lahan tambak yang melibatkan pembalakan

hutan mangrove dirasa sangat berdampak buruk terhadap keberlangsungan biota pesisir dan masyarakat dimasa yang akan datang.

d. Dampak Abrasi

Menurut Soehatman (2010:105), gelombang pasang adalah gelombang air laut yang melebihi batas normal dan dapat menimbulkan bahaya baik di lautan, maupun di darat terutama daerah pinggir pantai. Umumnya gelombang pasang terjadi karena adanya angin kencang, perubahan cuaca yang sangat cepat dan karena ada pengaruh dari gravitasi bulan maupun matahari. Kecepatan gelombang pasang sekitar 10-100 Km/jam. Bila terjadi gelombang pasang di laut akan menyebabkan tersapunya daerah pinggir pantai atau disebut dengan abrasi.

Menurut Dahuri (2001:59) bahwa perubahan muka laut dapat disebabkan oleh pengaruh *eustatic* (naik turunnya muka laut karena faktor mencairnya es di kutub). Kecendrungan gelombang kenaikan muka laut, rata-rata diramalkan dengan memperhatikan pencairan es asal darat pada kondisi dunia yang memanas, bersama-sama dengan keperluan energi panas lapisan air laut teratas. Ketidakpastian kecendrungan global ini menimbulkan masalah tersendiri.

Dampak primer yang ditimbulkan akibat kenaikan permukaan laut adalah

- a. Terjadinya peningkatan frekuensi banjir di wilayah pesisir, akan tetapi meningkatnya frekuensi banjir ini dapat juga disebabkan oleh perubahan regim arus pesisir yang mempengaruhi iklim gelombang, perubahan pola badai dan perubahan curah hujan yang mungkin meningkatkan volume banjir asal sungai dalam sistem sungai besar.
- b. Membatasi volume persediaan air tawar dan intrusi. Perubahan ini menyebabkan perubahan vegetasi, pertanian dan kesuburan tanah pesisir. Perubahan pemasukan air tawar dari sungai dan air tanah akan mengubah pemasukan sedimen dan nutrisi ke pesisir dan daerah dekat pantai dan selanjutnya mengubah regim salinitas perairan pesisir.
- c. Penyusunan kembali sedimen dan tanah pesisir yang renggang.
- d. Peningkatan salinitas tanah di daerah-daerah yang semula tidak berpengaruh.
- e. Perubahan iklim gelombang

- f. Peningkatan laju erosi pantai dan bukit pasir.
- g. Kemunduran ke arah darat batas antara perairan tawar dan payau.
- h. Perubahan vegetasi yang tumbuh di rawa dan tebing.
- i. Perubahan lokasi fisik batas perairan darat.
- j. Perubahan kebersihan dan sirkulasi perairan pesisir, dan
- k. Perubahan volume sedimen yang tenggelam.

Sebagai akibat dampak primer, berbagai macam dampak sekunder dapat diidentifikasi yang mencakup antara lain:

- 1) Perubahan profil dasar lepas pantai.
- 2) Perubahan laju pemasukan sedimen dan nutrisi.
- 3) Perubahan produksi primer laut dan perubahan produksi primer wilayah pesisir.

Daerah dengan dampak kritis tertentu akibat perubahan sekunder atau tersier dan seterusnya mungkin bisa diidentifikasi. Kenaikan air laut ini mengakibatkan terjadinya abrasi di sekitar wilayah pesisir pantai.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan abrasi antara lain sebagai berikut:

- 1) Kekerasan batuan, semakin keras jenis batuan yang ada di pantai, semakin tahan terhadap erosi.
- 2) Semakin besar gelombang yang bergerak mendekati pantai, semakin besar kemungkinannya untuk mengerosi daerah pantai.
- 3) Kedalaman laut di muka pantai, jika laut terletak di muka pantai merupakan laut dalam, gelombang laut yang terjadi lebih besar di dibandingkan dengan laut yang dangkal, sehingga kekuatan erosi lebih besar.
- 4) Jumlah material yang di bawa gelombang terutama kerikil dan pasir, semakin banyak material yang di angkut, semakin kuat daya abrasinya.

Menurut Fadhilah (2016), secara kontekstual yang terjadi di sepanjang pantai yang terkena abrasi, hampir sebagian kondisi fisik mengalami perubahan yang disebabkan oleh abrasi. Seperti perubahan kondisi fisik meliputi perubahan garis pantai, kerusakan ekosistem laut, kerusakan ekosistem mangrove, pertanian, tambak, dan lain lain. Abrasi juga mengubah tataan sosial masyarakat pesisir yang diantaranya, alih profesi, mengubah

tatanan sosial masyarakat, berpindah tempat tinggal atau beradaptasi ulang dengan kondisi yang baru. Hal ini yang menjadikan masyarakat pesisir

c. Penanggulangan Abrasi

Upaya penanggulangan abrasi ini meliputi pencegahan (mitigasi) secara terstruktur. Banyak sekali upaya yang dilakukan masyarakat yang terkena dampak dari abrasi itu sendiri berupa penanaman mangrove, pembuatan tanggul di area bibir pantai, membangun rumah panggung, rekonstruksi bangunan, dan lain-lain. Ada beberapa cara untuk menanggulangi abrasi pantai sebagai berikut: (Warisno 2013: 24)

- 1) Melestarikan hutan mangrove dan menanam pohon bakau di daerah pesisir, selain untuk mencegah terjadinya abrasi juga dapat: (a) menjaga, melestarikan dan memelihara ekosistem di sekitar pantai; (b) mengurangi dampak tsunami; (c) menjaga kualitas air laut; dan (d) sumber oksigen terhadap makhluk hidup.
- 2) Membangun alat pemecah gelombang ombak, tembok laut, *revetment* secara bertahap untuk meminimalisir erosi pantai (abrasi)
- 3) Rekonstruksi bangunan merupakan sarana untuk mengadaptasi kehidupan pesisir abrasi atau sedang abrasi. Hal ini dilakukan demi bertahan di lingkungan yang dikategorikan rusak.
- 4) Meningkatkan pemahaman terhadap masyarakat menjadi kunci keberhasilan abrasi terwujud. Karena penyebab utama abrasi bersumber dari masyarakat yang kurang paham tentang berbadagi sumber ekosistem yang memiliki peran vital terhadap keseimbangan pesisir. Perlu adanya edukasi tentang pentingnya lingkungan.

Berdasarkan bencana yang kerap menjadi permasalahan di lingkungan, tentunya perlu adanya regulasi yang tepat dalam upaya penanganan bencana di daerah pesisir perairan Indonesia. Tidak menutup kemungkinan bila tidak ada upaya dan regulasi yang tepat, maka kawasan pesisir Indonesia dikategorikan darurat akan bencana. Regulasi Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Pemerintah Nomor 64 tahun 2010 tentang Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil telah memberikan arahan dalam upaya upaya dalam mitigasi bencana Pasal 6 Pemerintah dan Pemerintah Daerah yang dituangkan dalam Perencanaan Pengelolaan Wilayah Pesisir

dan Pulau-pulau Kecil (Pasal 7). Pelaksanaan Mitigasi dapat dilakukan dengan sistem struktur/fisik maupun non struktur/non fisik (Pasal 14). Tanggung jawab mitigasi bencana diatur pada pasal 18.

Perlu adanya rancangan dalam menyusun mitigasi bencana yang bisa merubah tatanan lingkungan , hal ini dirasa sangat penting mengingat kondisi lingkungan khususnya daerah pesisir pantai yang rentan akan bencana.

Tabel 2.1
Rancangan Strategi Adaptasi Bidang Kebencanaan

Rencana Strategi Adaptasi Bidang Kebencanaan		
Strategi	Program	Aktivitas
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengurangi resiko bencana dengan cara hazard dan vulnerability ➤ Meningkatkan capacity yang ada baik dilembaga terkait maupun di masyarakat 	<p>Penguatan peraturan perundangan dan kapasitas kelembagaan</p>	<p>-Menyusun peraturan yang memuat mekanisme pengurangan resiko bencana - membentuk dan menguatkan BPBD</p>
	<p>➤ Perencanaan penanggulangan bencana terpadu</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Menyusun rencana penanggulangan bencana baik di pusat dan didaerah •Memasukan komponen rencana penanggulangan bencana dalam rencana pembangunan

<p>➤ Meningkatkan capacity yang ada baik dilembaga maupun di masyarakat</p>	<p>Penelitian, pendidikan dan pelatihan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan IPTEK penanggulangan bencana • Penerapan IPTEK penanggulangan bencana • Memanfaatkan media untuk peningkatan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana • Mengembangkan forum pengurangan resiko bencana di daerah
	<p>Peningkatan kapasitas dan paertispasi masyarakat dan para pemangku kepentingan lainnya dalam pengurangan resiko bencana</p>	

3. Hakikat Adaptasi

a. Bentuk Adaptasi

Adaptasi atau penyesuaian diri merupakan suatu proses yang mencakup respon mental dan perilaku yang diperjuangkan individu agar dapat berhasil memenuhi kebutuhan internal, ketegangan, frustrasi, konflik, serta untuk menghasilkan keselarasan tuntutan dari dalam diri individu atau dari lingkungan tempat individu berada. (Ali dan Asrori, 2011:175).

Bentuk adaptasi merujuk kepada penyesuaian diri dengan kondisi yang tidak bisa atau merubah kebiasaan sebelumnya. Menurut kamus dalam BMKG adaptasi merupakan suatu upaya atau tindakan oleh alam atau manusia yang berupaya mengurangi kerusakan terhadap dampak yang ditimbulkan oleh perubahan iklim. Pengertian lebih lanjut adaptasi digambarkan sebagai langkah untuk mengatasi dampak dari perubahan iklim. Hal ini selaras dengan hubungan timbal balik yang merujuk kepada tindakan manusia sebagai objek yang berperan terhadap perubahan lingkungan.

Bentuk adaptasi akan menghasilkan sirkulasi sosial dalam komponen masyarakat. Perubahan sosial ini terjadi di masyarakat hal ini akan berdampak terhadap perkembangan kemampuan yang lebih baik bagi elemen masyarakat itu sendiri, khususnya untuk

menanggulangi permasalahan hidupnya baik dengan lingkungan sekitar yang mempengaruhinya ataupun lingkungan sekitar mempengaruhi masyarakat.

Proses adaptasi boleh dibilang selalu berubah karena lingkungan sekitar serta hubungan interaksi dalam ekologi selalu berubah setiap waktunya. proses yang dirasakan oleh manusia membuat mereka tetap hidup di lingkungannya. adaptasi dalam ekologi manusia sangat berkaitan erat dengan perubahan iklim dan cuaca. Menurut *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, perubahan iklim adalah fenomena perubahan lingkungan hidup secara global dan menyangkut masalah kemanusiaan yang membutuhkan strategi dan solusi secara global. Adaptasi dari dampak perubahan iklim dilakukan sebagai upaya penyesuaian sistem ekologi, sosial, dan ekonomi dalam merespons perubahan dan dampak dari perubahan iklim itu sendiri. Tujuan adaptasi adalah mengurangi dampak negatif akibat perubahan yang terjadi dan mengambil manfaat dari peluang baru. Terdapat dua pendekatan terkait adaptasi perubahan iklim dengan ekologi manusia. Adaptasi masyarakat terhadap perubahan iklim ini perlu dilakukan, karena dampaknya selama ini telah dirasakan dan terjadi diberbagai daerah, seperti ancaman kekeringan, terjadinya banjir, tanah longsor dan lain-lain. Hal ini harus segera diantisipasi dan diupayakan supaya tidak menimbulkan bahaya dikemudian hari.

Bagi manusia, lingkungan yang paling dekat adalah lingkungan fisiografis sekitar. Baik lokasi fisik tempat tinggal yang sedikit banyaknya mempengaruhi ciri-ciri psikologisnya, ataupun kebutuhan biologis yang layak dipenuhinya, keduanya merupakan lingkungan alam fisio-organik tempat manusia beradaptasi untuk pemenuhan kebutuhan sehari-harinya. Alam fisio organik disebut juga lingkungan eksternal. Adaptasi dan campur tangan terhadap lingkungan eksternal merupakan fungsi kultural dan fungsi sosial dalam mengorganisasikan kemampuan manusia yang disebut teknologi. Bentuk adaptasi memberikan budaya perubahan sosial dalam lingkungan masyarakat. Perubahan sosial ini terjadi pada masyarakat yang akan berdampak terhadap pertumbuhan kemampuan yang lebih baik bagi masyarakat itu sendiri, teruntuk menanggulangi permasalahan hidupnya.

b. Bentuk Adaptasi

Ada beberapa bentuk adaptasi yang dilakukan masyarakat dalam upayanya untuk menyesuaikan dengan keadaan baru. Manusia melakukan penyesuaian terhadap lingkungan dengan berbagai cara agar tetap bertahan hidup (*survive*). adaptasi yang

dilakukan manusia dapat dilihat saat manusia mengubah pola kehidupan sesuai dengan keadaan lingkungan, juga dapat mengubah lingkungan sesuai dengan keinginan pribadi (Gerungan 1991:55). Bentuk-bentuk adaptasi yang dilakukan masyarakat dalam menghadapi bencana berbagai bencana mencakup beragam tindakan dan upaya perbaikan, atau perubahan di beberapa aspek kehidupan, yang meliputi: adaptasi lingkungan, adaptasi sosial, adaptasi ekonomi dan adaptasi budaya.

Soekanto (2000) yang mengatakan bahwa adaptasi sosial merupakan proses mengatasi halangan-halangan dari lingkungan, proses penyesuaian terhadap norma-norma, proses perubahan untuk menyesuaikan dengan situasi yang berubah, proses mengubah diri agar sesuai dengan kondisi yang diciptakan, dan proses memanfaatkan sumber-sumber yang terbatas untuk kepentingan lingkungan dan sistem serta proses penyesuaian budaya dan aspek lainnya sebagai hasil seleksi alamiah.

Penyesuaian diri terhadap lingkungan fisik sering disebut dengan istilah adaptasi, dan penyesuaian diri dengan lingkungan sosial disebut dengan adjustment. Adaptasi lebih bersifat fisik, dimana orang berusaha menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitarnya, karena hal ini lebih banyak berhubungan dengan diri orang tersebut. tingkah lakunya tidak saja harus menyesuaikan diri dengan lingkungan fisik, tetapi juga dengan lingkungan sosialnya (*adjustment*).

Soerjono Soekanto (2000) memberikan beberapa batasan pengertian dari adaptasi sosial, yaitu:

1. Proses mengatasi halangan-halangan dari lingkungan.
2. Penyesuaian terhadap norma-norma untuk menyalurkan ketegangan.
3. Proses perubahan untuk menyesuaikan dengan situasi yang berubah.
4. Mengubah agar sesuai dengan kondisi yang diciptakan.
5. Memanfaatkan sumber-sumber yang terbatas untuk kepentingan lingkungan.
6. Penyesuaian budaya dan aspek lainnya sebagai hasil seleksi alamiah.

Dari batasan-batasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa adaptasi merupakan proses penyesuaian. Penyesuaian dari individu, kelompok maupun unit sosial terhadap norma-norma, proses perubahan, ataupun suatu kondisi yang diciptakan. Lebih lanjut

tentang proses penyesuaian tersebut, Aminuddin (2000:38) menjelaskan bahwa penyesuaian dilakukan dengan tujuan-tujuan tertentu antara lain:

1. Mengatasi halangan-halangan dari lingkungan.
2. Menyalurkan ketegangan sosial.
3. Mempertahankan kelanggengan kelompok atau unit sosial.
4. Bertahan hidup

Menurut Gudykunst (2002) memaparkan bahwa adaptasi budaya merupakan suatu proses panjang penyesuaian diri untuk memperoleh kenyamanan berada dalam suatu lingkungan yang baru. Adaptasi manusia saat ini bisa jadi tidak akan sama dengan masa akan datang. Tetapi manusia akan terus belajar untuk menyesuaikan diri terhadap kapasitas budaya dan biologis mereka. Begitu pula dengan proses adaptasi budaya yang dilakukan di daerah pesisir pantai sebagai dampak perubahan lingkungan.

c. Bentuk Perubahan Sosial

Menurut (Indraddin dan Irwan, 2016). manusia makhluk dinamis, artinya tidak ada manusia yang tidak melakukan perubahan dalam aktivitas kehidupannya sehari-hari. Perubahan sosial terjadi karena manusia bagian dari pada gejala perubahan sosial dan perubahan sosial yang terjadi tidak saja satu sisi melainkan banyak sektor dan faktor yang mengalami berbagai perubahan di berbagai bidang yang lain.



Gambar
2.1
Proses

Terjadinya Perubahan Sosial

Masyarakat dikatakan mengalami perubahan sosial apabila terjadi ketidaksamaan antara keadaan dimasa lalu dengan sekarang dalam kurun waktu yang cukup lama. Masyarakat yang selalu mengalami perubahan relatif cepat disebut masyarakat dinamis, sedangkan masyarakat yang mengalami perubahan singkat disebut dengan masyarakat statis. Istilah yang sering dibicarakan para ahli sosiologi mengenai perubahan masyarakat yaitu perubahan sosial (*sosial change*) dan perubahan budaya (*cultural change*). perubahan sosial merupakan perubahan dalam segi struktur sosial dan hubungan sosial, sedangkan perubahan budaya menyangkut perubahan dala segi budaya masyarakat. Semua perubahan sosial selalu berdampak terhadap perubahan budaya, namun tidak semua perubahan budaya berdampak terhadap perubahan sosial.

d. Faktor Perubahan Sosial.

Perubahan terjadi karena dua hal, pertama tidak ada masyarakat yang benar-benar terisolasi dari pengaruh asing, kedua; kebutuhan warga masyarakat selalu berubah. Alasan pertama mengandung arti, bahwa pengaruh dari luar dapat menimbulkan perubahan sosial, dan alasan kedua dapat dipahami bahwa perubahan pada dasarnya terjadi untuk memenuhi kebutuhan yang selalu berubah dar waktu ke waktu. Alasan kedua, bersifat internal yaitu berasal dari dalam masyarakat itu sendiri.

Baik bersifat eksternal maupun internal, pada dasarnya perubahan sosial disebabkan oleh faktor ekologis, teknologis dan demografis. Faktor ekologis dipengaruhi oleh perubahan lingkungan alam terhadap perubahan kondisi sosial budaya ekonomi masyarakat. perubahan ekologi seperti ini akan berdampak terhadap masyarakat sekitar, khususnya pada bidang ekonomi dan mata pencaharian masyarakat. perubahan lingkungan fisik dapat terjadi secara alami maupun akibat kelalaian manusia. Keduanya mendorong terjadinya perubahan sosial. Misalnya, kawasan pesisir pantai mengalami perubahan yang disebabkan oleh abrasi atau erosi pantai, maka hal itu akan mengakibatkan perubahan kondisi sosial, budaya dan ekonomi sekitar. Perubahan bentuk fisik pada lingkungan seperti itu menuntut untuk beradaptasi dengan kebiasaan baru atau meninggalkan daerah tempat tinggalnya. faktor teknologi merupakan penyebab terpenting dalam perubahan sosial.

Perkembangan teknologi di berbagai bidang telah mengubah cara-cara hidup masyarakat, mulai dari bidang transportasi, mata pencaharian, komunikasi, pendidikan dan lain-lain. Faktor demografi berhubungan dengan perubahan jumlah dan komposisi penduduk. Sebagai contoh, apabila jumlah penduduk suatu masyarakat menunjukkan angka ketergantungan yang tinggi, maka masyarakat telah menghadapi persoalan dalam hal penyediaan kebutuhan hidup. Hal ini memicu terjadinya perubahan sosial, khususnya yang berhubungan dengan penyediaan lapangan kerja.

e. Dampak Perubahan Sosial.

Perubahan sosial merupakan perubahan hubungan sosial atau perubahan terhadap kesinambungan hubungan sosial. Perubahan sosial ini tidak hanya membawa pengaruh positif bagi kehidupan masyarakat tetapi juga berdampak negatif. Menurut Abdullah Idi (2011: 213), dampak atau akibat positif dari perubahan sosial adalah:

1. Semakin kompleksnya alat dan peralatan dalam memenuhi kebutuhan
2. Majunya teknologi di berbagai bidang kehidupan
3. Industri berkembang maju.
4. Tercipta stabilitas politik.
5. Meningkatkan taraf hidup masyarakat dan sebagainya.

Di pihak lain adanya perubahan sosial yang berupa di antaranya adalah adanya modernisasi dan globalisasi yang terjadi dalam masyarakat selain membawa pengaruh positif juga membawa dampak negatif.

Menurut Soekanto (2011: 374) Proses modernisasi mencakup proses yang sangat luas . Pada dasarnya pengertian modernisasi mencakup usaha transformasi total kehidupan bersama yang tradisional atau postmodern dalam arti teknologi serta organisasi sosial ke arah pola-pola ekonomi dan politik yang menjadi ciri negaranegara barat yang modern. Karakteristik umum modernisasi yang menyangkut aspek aspek demografis masyarakat dan aspek-aspek sosiodemografi digambarkan dengan istilah gerak social.

Menurut Abdul Syani (2011: 204). Perubahan-perubahan yang terjadi bisa merupakan kemajuan atau mungkin justru suatu kemunduran. Unsur-unsur kemasyarakatan yang mengalami perubahan biasanya adalah mengenai nilai-nilai sosial, norma-norma sosial, pola-pola perikelakuan, organisasi sosial, lembaga lembaga kemasyarakatan, stratifikasi sosial, kekuasaan, tanggung jawab, kepemimpinan dan sebagainya. Dalam masyarakat maju atau pada masyarakat berkembang, perubahan-perubahan sosial dan kebudayaan selalu berkaitan erat dengan pertumbuhan ekonomi.

Menurut (Selo Soemardjan dan Soelaiman Soemardi, 1964) bahwa perubahan-perubahan di luar bidang ekonomi tidak dapat dihindarkan oleh karena setiap perubahan dalam suatu lembaga kemasyarakatan akan mengakibatkan pula perubahan-perubahan di dalam lembaga kemasyarakatan lainnya. Oleh karena antara lembaga-lembaga kemasyarakatan tersebut selalu ada proses saling mempengaruhi secara timbal balik. Perubahan-perubahan pada dewasa ini nampak sangat cepat sehingga semakin sulit untuk mengetahui bidang-bidang manakah yang akan berubah terlebih dahulu dalam kehidupan masyarakat. Namun demikian secara umum perubahan-perubahan itu biasanya bersifat berantai dan saling berhubungan antara satu unsur dengan unsur kemasyarakatan yang lainnya.

B. Penelitian Relevan

Ada beberapa sumber Hasil penelitian relevan sebelumnya yang sesuai dengan penelitian ini, diantaranya.

1. Hasil penelitian oleh Masyanto (2016), yang berjudul Dampak Abrasi Pantai terhadap Kehidupan Nelayan di Desa Terawang Jaya Kecamatan Terawang Jaya Kabupaten Mukomuko Provinsi Bengkulu. Dari hasil penelitiannya didapat bahwa fenomena abrasi ini menimbulkan dampak yang signifikan bagi masyarakat diantaranya perubahan profesi, pendapatan perhari yang menurun serta kerusakan tempat tinggal mereka. Persamaan penelitian diatas dengan yang dilakukan oleh peneliti adalah dampak abrasi yang mengakibatkan perubahan tatanan ekonomi dan sosial. Secara ekonomi memang dampak dari abrasi ini mengakibatkan beberapa kelumpuhan sektor yang menjadi potensi, seperti tambak, nelayan dan potensi wisata lokal. Tidak hanya itu, pendapatan yang didapat juga mengalami penurunan, dan mengakibatkan perubahan profesi.
2. Hasil Penelitian Datu Jamiko, (2018) dengan judul Pola Adaptasi Masyarakat Terhadap Abrasi Pantai : Studi Di Kawasan Pesisir Samas Bantul Yogyakarta. Dalam penelitian ini, hal yang menggaris bawahi masalah adalah bentuk adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat Samas Bantul Yogyakarta dengan cara merekonstruksi bangunan, penanaman mangrove dan perubahan hidup. Hal yang menjadi persamaan dalam penelitian yang dilakukan peneliti adalah gaya dan sasaran yang serupa yang dilakukan masyarakat Desa Mayangan kecamatan Legonkulon dengan mengubah tatanan atau kebiasaan masyarakat sebelum abrasi terjadi. Sekarang masyarakat sudah mengubah pola kehidupan dengan beradaptasi di lingkungan yang baru. Seperti merekonstruksi bangunan, penanaman hutan mangrove, serta masyarakat sadar lingkungan.
3. Hasil penelitian (Ade Putra Siribere, 2017) dengan judul *Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Abrasi Pantai Di Desa Muara Sikabalu Kecamatan Siberut Utara Kabupaten Kepulauan Mentawai*. Di dalam penelitian ini fokus permasalahannya yaitu bentuk adaptasi masyarakat terhadap abrasi pantai terkait dengan kondisi Pemukiman di Desa Muara Sikabalu. Yang kedua mengenai bentuk adaptasi masyarakat terhadap abrasi pantai terkait dengan Kesehatan Masyarakat di Desa Muara Sikabalu dan yang terakhir adalah bentuk adaptasi masyarakat terhadap abrasi pantai terkait dengan Mata Pencarian di Desa Muara Sikabalu. Dalam permasalahan pertama tentang bentuk adaptasi masyarakat terkait dengan kondisi perumahan warga adalah pemukiman yang hampir sudah tidak layak untuk dihuni namun masyarakat terus berusaha untuk mengupayakan bisa tinggal dengan cara merekonstruksi bangunan rumah

lebih tinggi. Permasalahan kedua tentang bentuk adaptasi terkait masalah kesehatan warga yaitu dengan mengupayakan swadaya obat herbal tradisional yang dibuat, karena akses menuju pusat kesehatan yang lumayan jauh serta pemerintah setempat dan para warga memberikan himbauan kepada khalayak umum untuk lebih menjaga lingkungan dan kebersihan sebagai wadah untuk melindungi dari berbagai macam penyakit. Tidak hanya itu warga melarang masyarakat yang memiliki ternak untuk tidak membuang ke area pantai serta melarang warga untuk membuat kandang disekitar pantai. Dan bentuk adaptasi masyarakat terhadap abrasi terkait aspek mata pencaharian adalah dengan mencari profesi sampingan dari profesi nelayan

C. Kerangka Pemikiran

1. Bentuk Adaptasi yang Dilakukan Masyarakat Pantai Pondok Bali Pasca Abrasi di Desa Mayangan Kecamatan Legonkulon Kabupaten Subang.

Adaptasi memang sangat perlu dilakukan, hal ini sebagai langkah dan upaya mengatasi permasalahan lingkungan yang berdampak terhadap kenyamanan untuk menetap. Salah satu bentuk dan upaya dari adaptasi yang dilakukan dengan rekonstruksi bangunan, baik itu dalam peninggian permukaan tanah. Tidak hanya peninggian tanah. Bahkan masyarakat senantiasa merekonstruksi kembali bangunan rumah dengan melihat prediksi yang akan terjadi pada jangka panjang.

Tidak hanya merekonstruksi bangunan, tetapi aparatur desa dan pemerintah daerah membangun tanggul pemecah ombak yang mana tanggul ini sebagai fungsi untuk menahan laju ombak dengan tekanan tinggi. Dengan luas panjang 500 M yang membentang dari barat ke timur ini memberikan dampak positif terhadap ekosistem yang berada dipesisir. Selain itu tidak hanya membuat tanggul, tetapi reboisasi hutan mangrove pun digalakan oleh pemerintah dan relawan lingkungan. setiap tahunnya ada penanaman mangrove yang bertujuan menghijaukan kembali Pantai Pondok Bali.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Masyarakat Pantai Pondok Bali dalam Melakukan Adaptasi Pasca Abrasi di Desa Mayangan Kecamatan Legonkulon Kabupaten Subang.

Perubahan lingkungan fisik sangatlah berpengaruh terhadap perubahan sosial ekonomi di Desa Mayangan, kiblat perekonomian yang didominasi di perairan ini

mengubah haluan mata pencaharian mereka. Hasil tambak dan pertanian yang dahulu menjadi sumber pendapatan masyarakat kini mengalami perubahan yang signifikan. akibat dari abrasi ini mengubah pola sosial ekonomi masyarakat. perubahan lingkungan fisik sangatlah berpengaruh terlebih bagi masyarakat yang terimbas dari abrasi tersebut. Seperti perubahan mata pencaharian dan kebiasaan sosial yang terjadi di Desa Mayangan.

Hampir sebagian besar masyarakat yang terkena dampak abrasi memilih untuk menetap dan beradaptasi dengan kehidupan baru. Hal itu dikarenakan masyarakat enggan untuk berpindah ke luar daerah selain berada di Desa Mayangan atau berpindah tidak jauh dari Desa Mayangan. Banyak faktor yang mempengaruhi kenapa masyarakat memilih untuk menetap dan beradaptasi dengan kondisi air yang sewaktu-waktu bisa pasang.

3. Kondisi Sosial-Ekonomi Masyarakat Pantai Pondok Bali Pasca Abrasi di Desa Mayangan Kecamatan Legonkulon Kabupaten Subang.

Ekonomi merupakan sebuah bidang yang dirasa sangat penting bagi masyarakat Desa Mayangan karena dari dampak abrasi yang terjadi dalam beberapa dekade terakhir sampai sekarang, menjadi problematika bagi warga. Pasalnya ada beberapa profesi yang merasa dirugikan dan tidak bisa lagi untuk meraup sumber rizki dari profesinya, seperti petambak ikan dan sebagian petani. Yang menjadi sorotan adalah kontekstual terkait kerugian yaitu petambak ikan. Karena seluruh lahan tambak yang ada di Desa Mayangan total sudah tidak bisa lagi dipergunakan dan hingga saat ini sudah menjadi fenomena alam yang sudah menjadi lautan.

Kehidupan sehari-hari pun mulai mengalami perubahan, lebih cenderung dengan kesadaran akan bencana yang mungkin akan di hadapi, seperti bila terjadi banjir rob dan air pasang. Masyarakat mulai mempersiapkan segala dampak yang terburuknya. Maka dari itu masyarakat mulai memperhatikan aspek kebersihan, dengan tidak membuang sampah ke sungai dan menghindari penebangan hutan mangrove yang dengan keberadaannya sudah mulai tiada. Selain itu masyarakat dan pemerintah daerah merekonstruksi jalan yang rusak dan diganti oleh akses yang lebih kuat dengan jalan berbeton.

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimanakah bentuk Adaptasi Masyarakat Pantai Pondok Bali Pasca Abrasi di Desa Mayangan Kecamatan Legonkulon Kabupaten Subang?

- a) Adaptasi apa saja yang dilakukan masyarakat Pantai Pondok Bali Pasca Abrasi di Desa Mayangan Kecamatan Legonkulon Kabupaten Subang?
- b) Apakah adaptasi yang dilakukan mengalami perubahan positif terhadap siklus kehidupan masyarakat Desa Mayangan Kecamatan Legonkulon Kabupaten Subang?
- c) Apakah masyarakat Desa Mayangan sepenuhnya melakukan adaptasi?

2. Faktor-Faktor apakah yang mempengaruhi Masyarakat Pantai Pondok Bali Pasca Abrasi di Desa Mayangan Kecamatan Legonkulon Kabupaten Subang?

- a) Faktor apa saja yang mempengaruhi masyarakat untuk melakukan adaptasi di Desa Mayangan Kecamatan Legonkulon Kabupaten Subang?
- b) Mengapa masyarakat memilih untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang sudah mengalami perubahan?
- c) apakah ada masyarakat untuk memilih untuk berpindah tempat ke daerah lain daripada harus bertahan?

3. Bagaimanakah Perubahan Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Pantai Pondok Bali Pasca Abrasi di Desa Mayangan Kecamatan Legonkulon Kabupaten Subang?

- a) Apakah abrasi mempengaruhi kondisi sosial ekonomi masyarakat desa?
- b) Bagaimana solusi dalam mengatasi perubahan kondisi sosial ekonomi masyarakat desa?
- c) Apakah pendapatan masyarakat mengalami penurunan/kenaikan setelah abrasi terjadi?

