

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian

1. Prediksi

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi (Herdianto, 2013 : 8).

Pengertian Prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan nilai pada masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu. Prediksi menunjukkan apa yang akan terjadi pada suatu keadaan tertentu dan merupakan input bagi proses perencanaan dan pengambilan keputusan.

Prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka. Ambil contoh, prediksi cuaca selalu berdasarkan data dan informasi terbaru yang didasarkan pengamatan termasuk oleh satelit. Begitupun prediksi gempa, gunung meletus ataupun bencana secara umum. Namun, prediksi seperti pertandingan sepakbola, olahraga, dll umumnya berdasarkan pandangan subjektif dengan sudut pandang sendiri yang memprediksinya.

Permulaan awal, walaupun pengkajian yang mendalam mengenai alternatif masa depan adalah suatu disiplin baru, barangkali orang telah menaruh perhatian besar tentang apa yang akan terjadi kemudian semenjak manusia mulai mengetahui sesuatu. Populasi tukang ramal dan tukang nujum pada zaman kuno dan abad pertengahan merupakan satu manifestasi dari keinginan tahu orang tentang masa depannya. Perhatian

tentang masa depan ini berlangsung terus bahkan berkembang menjadi kolom astrologi yang disindikatkan pada tahun 1973.

Secara Eksplisit, pembahasan mengenai teori peramalan kebijakan sangatlah sedikit. Namun, secara implisit, peramalan kebijakan terkait menjadi satu dengan proses analisa kebijakan. Karena didalam menganalisa kebijakan, untuk menformulasikan sebuah rekomendasi kebijakan baru, maka diperlukan adanya peramalan-peramalan atau prediksi mengenai kebijakan yang akan diberlakukan dimasa yang akan datang. Namun, satu dari sekian banyak prosedur yang ditawarkan oleh para pakar Dunn, masih memberikan pembahasan tersendiri mengenai peramalan kebijakan. Menurut Dunn, Peramalan Kebijakan (*policy forecasting*) merupakan suatu prosedur untuk membuat informasi factual tentang situasi social masa depan atas dasar informasi yang telah ada tentang masalah kebijakan.

Peramalan (*forecasting*) adalah suatu prosedur untuk membuat informasi factual tentang situasi sosial masa depan atas dasar informasi yang telah ada tentang masalah kebijakan. Ramalan mempunyai tiga bentuk utama: proyeksi, prediksi, dan perkiraan.

1. Suatu proyeksi adalah ramalan yang didasarkan pada ekstrapolasi atas kecenderungan masa lalu maupun masa kini ke masa depan. Proyeksi membuat pertanyaan yang tegas berdasarkan argument yang diperoleh dari metode tertentu dan kasus yang paralel.
2. Sebuah prediksi adalah ramalan yang didasarkan pada asumsi teoritik yang tegas. Asumsi ini dapat berbentuk hokum teoretis (misalnya hokum berkurangnya nilai uang), proposisi teoritis (misalnya proposisi bahwa pecahnya masyarakat sipil diakibatkan oleh kesenjangan antara harapan dan kemampuan), atau analogi (misalnya analogi antara pertumbuhan organisasi pemerintah dengan pertumbuhan organisme biologis).

3. Suatu perkiraan (*conjecture*) adalah ramalan yang didasarkan pada penilaian yang informative atau penilaian pakar tentang situasi masyarakat masa depan.

Tujuan dari pada diadakannya peramalan kebijakan adalah untuk memperoleh informasi mengenai perubahan dimasa yang akan datang yang akan mempengaruhi terhadap implementasi kebijakan serta konsekuensinya. Oleh karenanya, sebelum rekomendasi diformulasikan perlu adanya peramalan kebijakan sehingga akan diperoleh hasil rekomendasi yang benar-benar akurat untuk diberlakukan pada masa yang akan datang. Didalam memprediksi kebutuhan yang akan datang dengan berpijak pada masa lalu, dibutuhkan seseorang yang memiliki daya sensitifitas tinggi dan mampu membaca kemungkinan-kemungkinan dimasa yang akan datang. Permalan kebijakan juga diperlukan untuk mengontrol, dalam artian, berusaha merencanakan dan menetapkan kebijakan sehingga dapat memberikan alternatif-alternatif tindakan yang terbaik yang dapat dipilih diantara berbagai kemungkinan yang ditawarkan oleh masa depan. Masa depan juga terkadang banyak dipengaruhi oleh masa lalu. Dengan mengacu pada masa depan analisis kebijakan harus mampu menaksir nilai apa yang bisa atau harus membimbing tindakan di masa depan.

2. Cuaca

Cuaca adalah seluruh fenomena yang terjadi di atmosfer bumi atau sebuah planet lainnya. Cuaca biasanya merupakan sebuah aktivitas fenomena dalam waktu beberapa hari. Cuaca rata-rata dengan jangka waktu yang lebih lama dikenal dengan iklim. Aspek cuaca ini diteliti lebih lanjut oleh ahli klimatologi, untuk tanda-tanda perubahan iklim

Cuaca terjadi karena suhu dan kelembaban yang berbeda antara satu tempat dengan tempat lainnya. Perbedaan ini bisa terjadi karena sudut pemanasan matahari yang berbeda dari satu tempat ke tempat lainnya karena perbedaan lintang bumi. Perbedaan yang tinggi antara suhu udara di daerah tropis dan daerah kutub bisa menimbulkan *jet stream*. Sumbu

bumi yang miring disbanding orbit bumi terhadap matahari membuat perbedaan cuaca sepanjang tahun untuk daerah sub tropis hingga kutub. Di permukaan bumi suhu biasanya berkisar kurang lebih 40°C. Selama ribuan tahun perubahan orbit bumi juga memengaruhi jumlah dan distribusi energi matahari yang diterima oleh bumi dan memengaruhi iklim jangka panjang.

Cuaca di bumi juga dipengaruhi oleh hal-hal lain yang terjadi di angkasa, di antaranya adanya angin matahari atau disebut juga *star's corona*. (Budi Wahyudi, 1999:87).

3. Pengamatan

Pengertian pengamatan adalah menunjukkan sebuah studi yang dilakukan dengan sengaja, tujuan, sistematis, terencana dan tujuan yang tepat yang akan dicapai dengan mengamati dan merekam semua kejadian dan fenomena yang mengacu pada syarat dan aturan dalam penelitian atau karya ilmiah (Heru,1996:59). Dalam kata lain pengamatan atau observasi adalah aktivitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian. Ilmu pengetahuan biologi dan astronomi mempunyai dasar sejarah dalam pengamatan amatir. Didalam penelitian, observasi dapat dilakukan dengan tes, kuesioner, rekaman gambar, dan rekaman suara.

Cara observasi yang paling efektif adalah melengkapinya dengan pedoman observasi/ pedoman pengamatan seperti format atau blangko pengamatan. Format yang disusun berisi item-item tentang kejadian atau tingkah laku yang digambarkan akan terjadi. Setelah itu, peneliti sebagai seorang pengamat tinggal memberikan tanda ceklist pada kolom yang dikehendaki pada format tersebut. Orang yang melakukan pengamatan disebut pengamat. (Margono S. 2007)

4. BMKG

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Indonesia yang lebih kita kenal dengan BMKG merupakan lembaga pemerintahan non departemen yang mempunyai tugas pokok yaitu melaksanakan tugas pemerintahan di bidang Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara dan Geofisika sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Tapi sebagian besar penduduk Indonesia mungkin tidak mengetahui dengan jelas apakah maksud tugas di bidang Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara, dan Geofisika tersebut.

a. BMKG Bidang Meteorologi

Di bidang meteorologi BMKG menyediakan banyak sekali informasi penting yang mungkin belum kita sadari. Antara lain Prakiraan Cuaca, Citra Satelit, Prakiraan Angin, Potensi Banjir, Cuaca Pelayaran, Kebakaran Hutan, serta Cuaca Penerbangan. Prakiraan Cuaca sendiri sudah banyak dikenal oleh masyarakat sebagai tugas BMKG, namun bagaimana dengan informasi meteorologi lainnya. Jika informasi di atas benar- benar dipergunakan secara maksimal maka tingkat kerusakan dan kecelakaan akibat cuaca ekstrem dapat diminimalisir. Selain itu informasi Cuaca Pelayaran tentu sangat penting buat para nelayan yang merupakan salah satu profesi umum masyarakat Indonesia. Namun nelayan- nelayan kecil di berbagai daerah kurang memperhatikan informasi tersebut.

Informasi penting lainnya yaitu tentang bencana banjir dan kebakaran hutan. Melalui informasi kebakaran hutan kita bisa melihat daerah mana yang memiliki potensi kebakaran tertinggi bahkan terdapat prediksi hingga 6 hari kemudian. Dan satu lagi adalah informasi cuaca penerbangan. Perlu diketahui bahwa tenaga- tenaga BMKG disebar hampir ke seluruh bandara internasional hingga bandara perintis di seluruh wilayah Indonesia. Sebuah pesawat tidak akan bisa terbang jika tidak mempunyai informasi cuaca penerbangan dari BMKG. Melalui Citra Satelit kita juga bisa melihat kenampakan awan- awan di wilayah Indonesia dan kelembapan udara yang terlihat dari satelit.

b. BMKG Bidang Klimatologi

Bidang Klimatologi yang fungsinya hampir seperti meteorologi namun dengan jangka waktu lebih panjang seperti Prakiraan Hujan dalam sebulan dan Prakiraan Musim. Informasi Perubahan Iklim ini sangat penting untuk sektor pertanian. Namun kembali lagi permasalahannya terletak dalam kesadaran petani di Indonesia tentang pentingnya informasi iklim ini sangatlah minim.

c. BMKG Bidang Kualitas Udara

Bidang Kualitas Udara memberikan informasi tentang kandungan gas SO₂ dan NO₂ di beberapa daerah di Indonesia. Perlu diketahui gas tersebut merupakan gas yang sangat berbahaya bagi saluran pernapasan kita jika kandungannya melebihi nilai standar tertentu. Selain itu juga terdapat informasi tentang sebaran asap akibat kebakaran hutan yang juga berbahaya bagi kesehatan.

d. BMKG Bidang Geofisika

Yang terakhir adalah bidang geofisika yang beberapa orang mengenalnya dengan bagian gempa. Masyarakat Indonesia pasti tidak asing dengan gempabumi karena hampir seluruh daerah Indonesia pernah mengalami gempa bumi. BMKG menyediakan informasi gempabumi terkini dan gempabumi dirasakan. Namun BMKG tidak menyediakan prediksi gempabumi karena sampai sekarang belum ditemukan metode untuk memprediksi terjadinya gempabumi. Namun dari informasi tersebut kita bisa mengetahui daerah mana yang sering terjadi gempa dan daerah mana yang cenderung aman dari gempabumi. Gempabumi diukur dengan skala Richter dan MMI. BMKG juga menyediakan tentang definisi dari skala MMI dan cara antisipasi jika terjadi gempa.

Tidak semua gempa dapat menimbulkan tsunami sehingga BMKG memberikan informasi tentang potensi tsunami setiap terjadi gempa. Penyebaran tentang berita tsunami sudah sangat baik di Indonesia terbukti dengan adanya pemasangan sirine serta banyaknya simulasi evakuasi tsunami.

Informasi geofisika yang lain adalah gaya berat, tanda waktu, magnet bumi, dan petir. Gaya berat dan magnet bumi mungkin tidak terlalu penting untuk masyarakat secara umum. Tapi informasi ini sangat penting dalam kegiatan eksplorasi dan aktivitas kebumian lain. Selain itu magnet bumi juga berguna dalam kegiatan navigasi, pemetaan, serta penerbangan. Tanda waktu yang dimaksud dalam bidang geofisika adalah informasi pengamatan hilal dalam penentuan awal bulan Ramadhan serta Idul Fitri.

Selanjutnya bidang Geofisika juga memberikan informasi sebaran petir di beberapa kawasan di Indonesia. Informasi ini sangat penting karena kita bisa melihat daerah mana yang mempunyai tingkat sebaran petir tertinggi sehingga bisa meminimalisir kerugian materi yang diakibatkannya. Satu lagi adalah informasi seismologi teknik yang berisi informasi peta sebaran gempa di Indonesia serta rancangan bangunan tahan gempa.

Jika dilihat dari tugas dan fungsi BMKG di atas kita bisa mengira bahwa alat- alat yang digunakan BMKG merupakan alat yang sangat canggih. BMKG sendiri memiliki banyak UPT yang dibagi menjadi Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, dan Stasiun Geofisika yang disebar dari Sabang hingga Merauke. Namun banyak masyarakat yang kurang menyadari peran dan fungsinya.. Melalui Stasiun Meteorologi di berbagai daerah kita bisa mendapatkan informasi prakiraan hujan dan lain- lain yang penting untuk penerbangan dan pelayaran. Begitu pula dengan stasiun klimatologi yang menyediakan informasi iklim yang penting bagi pertanian. Dan Stasiun Geofisika yang menyediakan informasi gempa, magnet bumi, serta petir yang sangat penting bagi seluruh lapisan masyarakat.

Informasi di atas disebar secara berkala melalui media cetak dan elektronik. Kita tidak perlu mengeluarkan biaya apapun untuk melihatnya. Sekarang tinggal kesadaran masyarakat kita yang perlu ditingkatkan tentang pentingnya informasi tersebut. Terlebih untuk petani dan nelayan yang merupakan pekerjaan dari sebagian besar rakyat Indonesia. Selain itu

kita bisa melihat di situs www.bmkg.go.id untuk mendapatkan informasi di atas. Di beberapa tayangan televisi juga sering disiarkan info dari BMKG. Bahkan BMKG juga menyediakan informasi data melalui layanan SMS. Tapi masyarakat juga harus waspada terhadap informasi palsu yang mengatasnamakan BMKG.

5. Maritim

Maritim asal menurut bahasa Inggris yaitu *maritime*, yang berarti navigasi, menurut kata ini lalu lahir istilah *maritime power* yaitu negara dengan kekuatan maritim atau negara menggunakan kekuatan yg berbasis pada bahari.

Masih pada bahasa Inggris, istilah yang dipakai buat menerangkan sifat atau kualitas yang menyatakan penguasaan terhadap laut merupakan *seapower*. Sementara, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, maritim diartikan menjadi hal yang berkenaan menggunakan bahari, terutama hal yg berkaitan pelayaran dan perdagangan pada bahari. Pengertian tersebut menegaskan bahwa negara maritim adalah negara yang terkait dengan kebaharian atau kelautan. Dan perlu di tegaskan juga bahwa negara maritim adalah bukan jargon semata melainkan sebuah tindakannya nyata.

Dari istilah *seapower* atau kekuatan laut tadi maka Istilah maritim sering mengandung unsur bermakna ganda. Untuk terus menjadi sebuah negara maritim maka di perlukan sebuah persyaratan. Pengertian negara maritim apabila terpenuhi semua persyaratan maka di pastikan negara Indonesia akan semakin kuat.

Terdapat 2 versi buat pengertian maritim ini : maritim dalam pengertian sempit yg hanya berhubungan dengan efek & bahari (angkatan bahari). Dan arti kedua yaitu negara maritim pada arti yg seluas-luasnya yg meliputi seluruh aktivitas yang berafiliasi dan berkenaan menggunakan bahari atau lebih acapkali disinggung dengan istilah kelautan.

Jika ditinjau dari sisi rapikan bahasa, kelautan merupakan istilah benda, sedangkan maritim adalah adjektiva. Maka Negara Maritim adalah penggabungan antara benda sebagai negara dan objektiva sebagai maritim.

Dengan demikian, bila kita ingin menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara bahari maka negara Indonesia wajib memanfaatkan potensi lautnya dan pada akhirnya cita rasanya akan penggunaan kata negara maritim akan lebih sempurna.

Indonesia terus mengembangkan diri untuk menjadi negara maritim, bukan hanya negara agraria ataupun kelautan. Argumentasi alasannya adalah, Indonesia negara maritim merupakan negara yg memiliki sifat memanfaatkan potensi laut buat kemakmuran negaranya, sedangkan negara kelautan lebih menunjukkan syarat fisiknya saja, yaitu negara yg berhubungan, dekat menggunakan atau terdiri dari bahari. sudah saat nya kita berorientasi menuju konsep negara maritim. Membentuk Negara Maritim tidak hanya menentukan Hari Maritim Indonesia untuk Internasional. Atau hanya seremonial tentang potensi negara maritime.

Tapi Konsep Negara maritim akan terbentuk apabila masyarakat masyarakat di lebih paling bawah agar bisa menentukan perapa persen dari nilai upaya memudahkan dan menyelesaikan permasalahan tentang konsep negara maritim dan perlu adanya parameter untuk melihat dan batuan dari hotel nyang paling tinggi.

Konsep Poros Maritim Dan Konsep Negara Maritim Mempunyai Perbedaan walaupun sama sama mengusung tema kemaritiman. Tetapi pada kenyataannya maritim adalah tetap mengacu pada dimana negara bisa mengoptimalkan sumber daya maritim. Menurut Poros Maritim dimana maritim adalah acuan buat semua negara negara yang mempunyai laut agar ikut bergabung dengan gagasan Poros Maritim.

6. Keselamatan

Keselamatan adalah suatu keadaan aman, dalam suatu kondisi yang aman secara fisik, sosial, spiritual, finansial, politis, emosional, pekerjaan, psikologis, ataupun pendidikan dan terhindar dari ancaman terhadap faktor-faktor tersebut. Untuk mencapai hal ini, dapat dilakukan perlindungan terhadap suatu kejadian yang memungkinkan terjadinya kerugian ekonomi atau kesehatan.

a. Jenis Keselamatan

Perlu dilakukan pembedaan antara produk yang memenuhi standar, yang aman, dan yang dirasakan aman. Pada umumnya, terdapat tiga jenis keadaan:

1. Keselamatan normatif, digunakan untuk menerangkan produk atau desain yang memenuhi standar desain.
2. Keselamatan substantif, digunakan untuk menerangkan pentingnya keadaan aman, meskipun mungkin tidak memenuhi standar.
3. Keselamatan yang dirasakan, digunakan untuk menerangkan keadaan aman yang timbul dalam persepsi orang. Sebagai contoh adalah anggapan aman terhadap keberadaan rambu lalu lintas. Namun, rambu-rambu ini dapat menyebabkan kecelakaan karena menyebabkan pengemudi kendaraan gugup.

b. Risiko dan respons

Keselamatan umumnya didefinisikan sebagai evaluasi dampak dari adanya risiko kematian, cedera, atau kerusakan pada manusia atau benda. Risiko ini dapat timbul karena adanya situasi yang tidak aman atau tindakan yang tidak aman. Contoh dari situasi yang tidak aman adalah lingkungan kerja yang sangat bising, lingkungan kerja dengan kondisi ekstrem (bertemperatur sangat tinggi atau rendah atau bertekanan tinggi) atau terdapat senyawa kimia yang berbahaya. Sebagai respons dari risiko ini, berbagai tindakan diambil sebagai pencegahan. Respons yang diambil umumnya berupa respons secara teknis dan keluarnya peraturan.

Sebagai tindakan pencegahan akhir, dilakukan asuransi, yang akan memberikan kompensasi atau restitusi bila terjadi kecelakaan atau kerusakan.

c. Sistem keselamatan

Sistem keselamatan adalah cabang ilmu teknik. Perubahan teknologi secara kontinu, peraturan lingkungan serta perhatian terhadap keselamatan publik menyebabkan berkembangnya sistem keselamatan. Keselamatan umumnya dipandang sebagai gabungan dari berbagai aspek: kualitas,

kehandalan, ketersediaan, kestabilan dan keselamatan. Dalam suatu pabrik, umumnya terdapat departemen SHE (safety, health, and environment) yang merancang dan mengatur sistem keselamatan pabrik.

d. Pengukuran keselamatan

Pengukuran keselamatan adalah aktivitas yang dilakukan untuk meningkatkan keselamatan, contohnya adalah mengurangi risiko kecelakaan. Beberapa pengukuran keselamatan meliputi:

1. Pengamatan visual terhadap keadaan tidak aman seperti terdeteksinya pintu keluar darurat yang tertutupi oleh barang yang disimpan.
2. Pemeriksaan visual terhadap cacat seperti retak, sambungan yang kendor.
3. Analisis Kimia.
4. Analisis X-ray untuk memeriksa objek yang tertutup seperti hasil pengelasan, tembok semen, atau kulit bagian luar pesawat.
5. Uji destruktif dari sampel.
6. Uji tekan dilakukan dengan memberi tekanan pada orang atau produk, untuk menentukan "*breaking point*".
7. Penerapan dari protokol dan prosedur standar sehingga aktivitas kerja terkontrol.
8. Pelatihan tenaga kerja, vendor, dan pengguna produk, dll

e. Organisasi Standardisasi

Pada saat ini, terdapat berbagai organisasi yang mengatur standar keselamatan perusahaan. Organisasi ini dapat berupa organisasi publik ataupun organisasi pemerintah.

1. American National Standards Institute

Salah satu organisasi standardisasi di Amerika Serikat yang banyak dijadikan acuan oleh dunia adalah American National Standards Institute (ANSI). Pada umumnya, beberapa anggota dari suatu jenis industri secara sukarela membentuk komite untuk mempelajari suatu masalah keselamatan dan kemudian mengajukan

standardisasi. Standarisasi ini diajukan ke ANSI yang kemudian melakukan peninjauan dan akhirnya mengadopsi standardisasi yang telah dibuat. Sebagian aturan pemerintah menentukan bahwa produk yang dijual harus memenuhi standar ANSI tertentu.

2. Lembaga Pemerintah Sunting

Beberapa lembaga pemerintah menerapkan standardisasi untuk meningkatkan keselamatan. Contoh dari lembaga ini adalah BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan).

7. Navigasi

a. Pengertian Navigasi

Menurut Wahab (2014), merupakan suatu cara yang bisa dilakukan dalam melakukan usaha pelayaran. Alat-alat navigasi terus berkembang seiring berjalannya waktu. Navigasi juga dapat diartikan proses mengendalikan gerakan angkutan baik di udara, laut, atau sungai. Navigasi dalam bidang kelautan dan perikanan diartikan sebagai proses melayarkan kapal dari satu tempat ke tempat lain dengan lancar, aman, dan efisien. Alat maupun perangkat navigasi merupakan suatu yang sangat penting dalam menentukan arah kapal.

Menurut Nugraha dan Aditya (2016), navigasi berasal dari bahasa latin *navis* dan *agere*. *Navis* diartikan kapal dan *agere* diartikan pekerjaan memindahkan atau menjalankan. Navigasi juga dapat diartikan proses mengendalikan gerakan angkutan baik di udara, di laut, atau sungai. Sistem navigasi adalah sebuah sistem yang berfungsi untuk memandu pergerakan transportasi darat, laut maupun udara. Navigasi udara merupakan kegiatan untuk mengarahkan transportasi udara (dalam hal ini pesawat) dari satu tempat ke tempat yang lain agar tidak keluar dari jalurnya. Navigasi udara dilakukan oleh dua pihak yaitu *ground station* (stasiun darat) dan *aircraft* (Pesawat).

b. Macam-Macam Navigasi

1. Navigasi darat

Menurut Muryono (2015), sistem pemandu atau navigasi memberikan penjelasan untuk suatu tempat kepada orang yang belum pernah berkunjung atau berada di tempat tersebut. Area pegunungan, khususnya di kawasan gunung Merapi-Merbabu, menjadi tempat yang membingungkan bagi pengunjung yang baru pertama kali datang. Kondisi ini memerlukan pemandu untuk mempermudah perjalanan tersebut. Perkembangan teknologi, pemandu dapat dilakukan secara komputerisasi. Teknologi yang berkaitan misalnya citra secara 3 dimensi yang dapat memberikan efek hampir nyata kepada pengguna sistem.

Menurut Putro *et al.* (2016), penggunaan navigasi bukan hanya di laut, namun juga di darat dan di udara. Tempat satu dengan tempat yang lain tentu saja memiliki faktor positif dan negatif untuk melakukan navigasi yang efektif. Sistem navigasi tanpa awak juga telah banyak diteliti. Perancangan sistem navigasi pada kapal (*MCST-1 ship Autopilot*) untuk mendukung sistem *Autopilot*. Kegagalan pada sistem yaitu terjadi kesalahan pembacaan pada sensor kompas, ultrasonik dan *rudder* yang tidak berjalan sesuai yang diharapkan.

2. Navigasi laut

Menurut Kuncowati (2015), sistem navigasi di laut mencakup beberapa hal diantaranya menentukan posisi kapal, merencanakan, dan memonitor pelayaran, mengemudikan kapal dan sistem komunikasi. Alat-alat navigasi yang digunakan antara lain untuk mengemudikan kapal ada kemudi manual dan otomatis, untuk menentukan posisi kapal secara manual atau konvensional. Posisi tersebut kemudian diplotkan di peta pelayaran. Kemajuan teknologi dapat digunakan untuk mengetahui posisi kapal. Rencana

haluan dan memonitor posisi kapal dapat menggunakan peta secara manual.

Menurut Heriana dan Heru (2014), format standar komunikasi data digital untuk sensor peralatan navigasi kapal memudahkan proses integrasi dengan peralatan lainnya. Sensor navigasi kapal yang telah didukung dan digunakan sebagai input pada penelitian adalah *GPS*, *Gyrocompass*, *Echosounder*, *Weather*, dan *Velocity*. Sensor tersebut menggunakan lima buah data sensor dengan format data NMEA yaitu *GPS*, *Gyrocompass*, *Echosounder*, *Weather*, dan *Velocity Sensor*. Fungsi sensor-sensor tersebut yaitu GPS yang merupakan sensor untuk mengetahui data posisi suatu posisi *origin* objek. Berdasarkan informasi koordinat beberapa satelit terhadap titik posisi objek/ sensor. *Gyrocompass* berfungsi sebagai kompas yang memberikan nilai arah haluan kapal terhadap utara, sedangkan *echosounder* sebagai sensor pengukur jarak kedalaman permukaan laut terhadap sensor yang berada di lambung bawah kapal. *Weather sensor* memberikan informasi mengenai kecepatan angin sebagai indikator perubahan cuaca, dan *velocity sensor* sebagai alat pengukur kecepatan pergerakan kapal di atas permukaan air.

8. Laut

Laut merupakan suatu kumpulan air asin dalam jumlah yang banyak dan luas yang menggenangi dan membagi daratan atas benua atau pulau. Jadi laut merupakan air yang menutupi permukaan tanah yang sangat luas dan umumnya mengandung garam dan berasa asin. Biasanya air mengalir yang ada di darat akan bermuara ke laut.

a. Jenis Laut Menurut Proses Terjadinya

Ada beberapa jenis laut di bumi ini, dan menurut proses terjadinya yaitu sebagai berikut :

1. Laut Transgresi

Ialah laut yang terjadi karena adanya suatu perubahan permukaan laut secara positif (secara meluas). Perubahan permukaan ini terjadi karena naiknya permukaan air laut atau daratannya yang turun, sehingga bagian-bagian daratan yang rendah tergenang air laut. Perubahan ini terjadi pada zaman es. Contohnya pada laut jenis ini yaitu Laut Jawa, Laut Arafuru, dan Laut Utara.

2. Laut Ingresi

Yaitu laut yang terjadi karena adanya penurunan tanah di dasar laut. Oleh sebab itu laut ini sering disebut dengan laut tanah turun. Penurunan tanah di dasar laut akan membentuk sebuah lubuk laut dan palung laut. Lubuk laut atau basin ialah penurunan di dasar laut yang berbentuk bulat. Contohnya pada lubuk Sulu, Lubuk Sulawesi, dan Lubuk Karibia. Sedangkan Palung Laut atau trog ialah penurunan di dasar laut yang bentuknya memanjang. Contohnya pada Palung Mindanau yang dalamnya 1.085 m, Palung Sunda yang dalamnya 7.450 m, dan Palung Mariana yang dalamnya 10.683 (terdalam di dunia).

3. Laut Regresi

Ialah laut yang menyempit. Penyempitan terjadi karena adanya pengendapan oleh batuan (pasir, lumpur, dan lain-lain) yang dibawa oleh sungai-sungai yang bermuara di laut tersebut. Penyempitan laut banyak terjadi di pantai utara pulau Jawa.

b. Jenis Laut Menurut Letaknya

Berdasarkan letaknya, Laut dibedakan menjadi tiga, yaitu sebagai berikut :

1. Laut Tepi

Ialah laut yang terletak di tepi benua (kontinen) dan seolah-olah terpisah dari samudera luas oleh daratan pulau-pulau atau jazirah. Contohnya pada Laut Cina Selatan dipisahkan oleh kepulauan Indonesia dan Kepulauan Filipina

2. Laut Pertengahan

yaitu laut yang terletak diantara benua-benua. Lautnya dalam dan memiliki gugusan pulau-pulau. Contohnya pada Laut tengah diantara benua Afrika-Asia dan Eropa.

3. Laut pedalaman

Ialah laut-laut yang hampir seluruhnya dikelilingi oleh daratan. Contohnya pada Laut Hitam.

c. Jenis Laut Menurut Kedalamannya

Dalam kategori ini laut dibedakan berdasarkan 4 wilayah (zona), yaitu sebagai berikut :

1. Zona Lithoral

Zona ini ialah wilayah pantai atau pesisir. Di wilayah ini pada saat air pasang akan tergenang air, dan pada saat air surut berubah menjadi daratan. Oleh sebab itu wilayah ini sering juga disebut dengan Wilayah Pasang-Surut.

2. Zona Neritic

Ialah baris batas wilayah pasang surut hingga kedalaman 150 m. Pada zona ini masih bisa ditembus oleh sinar matahari sehingga pada wilayah ini paling banyak terdapat berbagai jenis kehidupan baik hewan maupun tumbuhan.

3. Zona Bathyal

Ialah wilayah laut yang mempunyai kedalaman antara 150 hingga 1800 m. Wilayah ini tidak bisa tertembus sinar matahari, oleh

sebab itu kehidupan organismenya tidak sebanyak yang terdapat di Wilayah Neritic.

4. Zona Abysal ialah

Wilayah laut yang mempunyai kedalaman lebih dari 1800 m. Di wilayah ini suhunya sangat dingin dan tidak ada tumbuh-tumbuhan. Jenis hewan yang dapat hidup di wilayah ini sangat terbatas.

d. Manfaat Laut

Laut mempunyai banyak fungsi bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya karena di dalam dan di atas laut terdapat kekayaan sumber daya alam yang dapat kita manfaatkan diantaranya yaitu sebagai berikut :

1. Tempat rekreasi dan hiburan.
2. Tempat hidup sumber makanan kita.
3. Pembangkit listrik tenaga ombak, pasang surut, angin, dsb.
4. Tempat budidaya ikan, kerang mutiara, rumput laun, dll.
5. Tempat barang tambang berada.
6. Salah satu sumber air minum (desalinasi).
7. Sebagai jalur transportasi air.
8. Sebagai tempat cadangan air bumi.
9. Sebagai objek riset penelitian dan pendidikan.