

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Pengertian Stasiun Meteorologi Maritim Kelas I Tanjung Priok**

Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Priok Jakarta adalah salah satu kelompok pelaksana teknis dibawah Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) yang merupakan lembaga pemerintah non Department (LPND) yang bergerak dibidang Pelayanan jasa. Salah satu tugas pokoknya adalah melakukan pengamatan unsur-unsur meteorologi dan membuat prakiraan cuaca untuk wilayah Perairan utara Pangkal Pinang, Selat Gelasa, Selat Bangka bagian utara, Selat Bangka bagian selatan, Selat Karimata bagian selatan, Laut Jawa bagian barat, Perairan Kep. Seribu, Perairan utara Jawa Barat, Perairan selatan Jawa Barat, Samudera Hindia selatan Jawa Barat. khususnya bagi jasa maritim atau kelautan.

#### **2.2. Pengertian 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 (Ridley, 2012)

#### **2.3. Pengertian Navigasi**

Navigasi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari kata *navis* yang artinya perahu atau kapal dan *agake* yang artinya mengarahkan, secara harafiah artinya mengarahkan sebuah kapal dalam pelayaran. Seiring dengan perkembangan jaman kata 'navigasi' tidak lagi hanya digunakan dalam dunia maritime tetapi sering juga digunakan di daratan dan udara. Navigasi adalah cara menentukan posisi dan arah perjalanan baik di medan sebenarnya maupun pada peta (Anonim, 2010). Menurut Supriyono (2013), navigasi adalah proses mengarahkan gerak kapal dari satu titik ke titik yang lain dengan aman dan lancar serta untuk menghindari

bahaya atau rintangan-pelayaran. Istilah navigasi tersebut berasal dari bahasa latin Navis = kapal/kendaraan/vehicle dan Agere = mengarahkan/menjalankan/membawa.

### 1. Navigasi Darat

Menurut Somantri (2014), navigasi darat adalah bagian ilmu untuk menentukan suatu objek dan arah perjalanan, baik pada medan sebenarnya maupun pada peta. Kemampuan membaca dan memahami peta, menggunakan alat navigasi untuk menentukan posisi serta menganalisa dan memberikan asumsi awal terhadap medan yang dilalui merupakan salah satu dari keahlian dasar yang perlu dimiliki oleh setiap penggiat alam bebas. Namun, navigasi darat adalah ilmu praktis, yang hanya terasah jika dipraktikkan langsung pada kondisi sebenarnya. Pemahaman mengenai teori dan konsep hanyalah membantu untuk memahami ilmu navigasi, bukan menjamin kemampuan navigasi darat seseorang. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- a). Tentukan beberapa titik yang menyebar;
- b). Arahkan dengan menggunakan kompas;
- c). Dipeta buat dengan busur derajat;
- d). Titik perpotongannya merupakan titik yang dituju.

Menurut penjelasan pada Diktat Badan Diklat Wanadri (2015), navigasi darat adalah penentuan posisi dan arah perjalanan baik di medan sebenarnya maupun pada peta. Berkaitan dengan pengertian tersebut, pemahaman tentang kompas dan peta serta cara penggunaannya mutlak harus dikuasai. Pengetahuan bernavigasi darat ini juga berguna bila suatu saat tenaga kita diperlukan untuk usaha-usaha pencarian dan penyelamatan korban kecelakaan atau tersesat di gunung dan hutan, dan juga untuk keperluan olahraga antara lain lomba *orienteering*.

### 2. Navigasi Laut

Navigasi laut atau ilmu pelayaran ialah suatu ilmu pengetahuan yang mengajarkan cara untuk melayarkan sebuah kapal dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan selamat aman dan ekonomis. Disebabkan

pengaruh laut, misalnya ombak, arus, angin maka jarak yang terpendek belum tentu dapat ditempuh dalam waktu yang tersingkat. Dapat saja terjadi bahwa jarak yang panjang adalah pelayaran yang baik ditempuh dalam waktu yang lebih singkat karena dalam pelayarannya mendapat arus dari belakang (Adi dan Djaja, 2014). Menurut Adi dan Djaja (2014), secara garis besar ilmu pelayaran dibagi atas:

- a). Ilmu Pelayaran Datar, yaitu ilmu pelayaran yang menggunakan benda-benda bumiawi (Pulau, Gunung, Tanjung, Suar, dan lain lain) sebagai pedoman dalam membawa kapal dari suatu tempat ke tempat lain.
- b). Ilmu Pelayaran Atronomis, yaitu ilmu pelayaran yang menggunakan benda-benda angkasa (Matahari, Bulan, Bintang, dan lain lain) sebagai pedoman membawa kapal dari suatu tempat ke tempat lain.
- c). Navigasi Electronics, yaitu ilmu navigasi yang berdasarkan atas alat-alat elektronika seperti radio pencari arah (RDF), RADAR, LORAN, DECCA dan lain lain.

Pelayaran merupakan unsur yang sangat menentukan dalam kelancaran transportasi laut untuk menunjang pencapaian sasaran pembangunan nasional. Ketidak selarasan penanganan sistem dan masalah transportasi laut, serta timpangnya perhatian terhadap persoalan keselamatan pelayaran, dapat menghambat penyediaan layanan transportasi di seluruh wilayah Benua Maritim Indonesia. Kelancaran transportasi laut merupakan media interaksi antar pulau yang berperan sebagai “jembatan penghubung”, yang efektif dan efisien dalam perwujudan wawasan nusantara (Windyandari, 2011).

#### **2.4. Pengertian Kelembaban Udara**

Kelembaban adalah konsentrasi uap air di udara. Angka konsentrasi ini dapat diekspresikan dalam kelembaban absolut, kelembaban spesifik atau kelembaban relatif. Alat untuk mengukur kelembaban disebut higrometer. Sebuah humidistat digunakan untuk mengatur tingkat kelembaban udara dalam sebuah bangunan dengan sebuah pengawal lembab (dehumidifier). Dapat dianalogikan dengan sebuah termometer dan termostat untuk suhu udara.

Perubahan tekanan sebagian uap air di udara berhubungan dengan perubahan suhu. Konsentrasi air di udara pada tingkat permukaan laut dapat mencapai 3% pada 30 °C (86 °F), dan tidak melebihi 0,5% pada 0 °C (32 °F). Kandungan uap air dalam udara hangat lebih banyak daripada kandungan uap air dalam udara dingin. Jika udara banyak mengandung uap air didinginkan maka suhunya turun dan udara tidak dapat menahan lagi uap air sebanyak itu. Uap air berubah menjadi titik-titik air. Udara yang mengandung uap air sebanyak yang dapat dikandungnya disebut udara jenuh. Kelembaban udara pada ketinggian lebih dari 2 meter dari permukaan menunjukkan perbedaan yang nyata antara malam dan siang hari. Pada lapisan udara yang lebih tinggi tersebut, pengaruh angin terjadi lebih besar. Udara lembab dan udara kering dapat tercampur lebih cepat (Benjamin, 2010).

Kelembaban udara disuatu tempat berbeda-beda, tergantung pada tempatnya. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya, diantaranya: Jumlah radiasi yang dipancarkan matahari yang diterima bumi, pengaruh daratan atau lautan, pengaruh ketinggian (altitude) dan pengaruh angin (Handoko, 2012). Kelembaban udara yang lebih tinggi pada udara dekat permukaan pada siang hari disebabkan karena penambahan uap air hasil evapotranspirasi dari permukaan. Proses ini berlangsung karena permukaan tanah menyerap radiasi matahari selama siang hari tersebut. Pada malam hari, akan berlangsung proses kondensasi atau pengembunan yang memanfaatkan uap air yang berasal dari udara. Oleh sebab itu, kandungan uap air di udara dekat permukaan tersebut akan berkurang (Benjamin, 2010).

Dalam kelembaban ini kita mengenal beberapa istilah yaitu kelembaban mutlak, kelembaban spesifik dan kelembaban relatif. Kelembaban mutlak adalah massa uap air yang berada dalam satu satuan udara yang dinyatakan dalam gram/m<sup>3</sup>, kelembaban spesifik merupakan perbandingan massa uap air di udara dengan satuan massa udara yang dinyatakan dalam gram/kilogram, sedangkan kelembaban relatif merupakan perbandingan jumlah uap air di udara dengan jumlah maksimum uap air yang mengandung panas dan temperatur tertentu yang dinyatakan dalam persen (%) (Kartasaputra, 2011).

## 2.5. Pengertian Hujan

Menurut Lakitan (2012) hujan adalah sebuah peristiwa presipitasi (jatuhnya suatu cairan dari atmosfer yang berwujud cair maupun beku ke permukaan bumi) berwujud cairan. Hujan ini membutuhkan keberadaan lapisan atmosfer tebal agar bisa menemui suhu di atas titik leleh es di dekat dan dia atas suatu permukaan Bumi. Di Bumi, hujan adalah sebuah proses kondensasi (perubahan wujud benda ke wujud yang lebih padat) uap air di atmosfer menjadi suatu butiran air yang cukup berat untuk jatuh dan biasanya tiba di sebuah daratan. Dua proses yang mungkin akan terjadi bersamaan bisa mendorong udara semakin jenuh menjelang hujan, yaitu suatu pendinginan udara atau penambahan suatu uap air ke udara. Butir hujan memiliki ukuran yang beragam mulai dari yang mirip penekuk (butiran besar), hingga dengan butiran kecilnya. Berikut adalah proses terjadinya hujan :

### a. Panas matahari (Air Menguap)

Matahari adalah sebagian dari isi alam. Matahari yang selalu menyinari bumi dengan teriknya yang menimbulkan efek panas, sehingga panasnya matahari bisa air danau, sungai dan laut menguap ke udara. Selain dari air danau sungai dan laut air yang menguap ke udara juga bisa disebabkan juga dari tubuh manusia, hewan dan tumbuh-tumbuhan benda-benda lain yang mengandung air.

### b. Suhu udara yang tinggi (uap air menjadi padat – terbentuk awan)

Suhu udara di Indonesia termasuk ke golongan suhu udara yang tinggi akibatnya panas matahari akan membuat uap air tersebut mengalami kondensasi (pemadatan) dan menjadi sebuah embun. Embun terbentuk dari titik-titik ir kecil sehingga suhu udara semakin tinggi membuat titik-titik dari embun semakin banyak berkumpul memadat dan akan membentuk menjadi awan. Menurut kajian Neilburger tahun 2010, pada tahapan ini, tetes-tetes air memiliki ukuran jari-jari sekitar 5-20 mm. Dalam ukuran ini tetesan air akan jatuh dengan kecepatan 0,01-5 cm/detik sedangkan kecepatan aliran udara ke atas jauh lebih tinggi sehingga tetes air tersebut tidak akan jatuh ke bumi.

- c. Dengan bantuan angin (Awan kecil menjadi awan besar)

Adanya angin dari udara yang menyebabkan tiupan yang akan membantu awan-awan bergerak ke tempat yang lain. Pergerakan angin memberikan pengaruh besar terhadap awan sehingga membuat awan kecil menyatu dan kemudian membentuk awan yang lebih besar lagi lalu bergerak ke langit atau ke tempat yang memiliki suhu lebih rendah. Dan semakin banyak butiran awan yang terkumpul awan akan berubah warna menjadi semakin kelabu.

- d. Terbentuk lah hujan

Dan setelah awan semakin kelabu akibatnya titik-titik air semakin berat dan tidak terbendung lagi akan membuat butiran-butiran air tadi jatuh ke bumi sehingga terjadilah hujan.



Gambar 1. Proses terjadinya hujan  
Sumber : Dokumen BMKG Kelas I Tg.Priok Jakarta

Berikut jenis-jenis hujan :

1. Berdasarkan Proses Terjadinya

- a). Hujan Siklonal, yakni jenis hujan yang terjadi karena suatu udara panas yang naik dan disertai dengan angin berputar.
- b). Hujan Senithal, yakni jenis hujan yang sering terjadi di suatu daerah sekitar ekuator(garis khayal yang membagi bumi menjadi bagian utara dan selatan), akibat dari terjadinya pertemuan Angin Pasat Timur Laut dengan Angin Pasat Tenggara. lalu angin tersebut naik dan membentuk suatu gumpalan-gumpalan awan di sekitar ekuator yang berakibat awan menjadi jenuh dan turunlah hujan.
- c). Hujan Orografis, yakni salah satu jenis hujan yang terjadi dikarenakan angin yang mengandung suatu uap air yang bergerak horizontal. Angin tersebut akan perlahan naik menuju pegunungan , suhu udaranya yang menjadi dingin yang sehingga terjadi suatu kondensasi. Terjadilah hujan di sekitar pegunungan.
- d). Hujan Frontal, yaitu jenis hujan yang terjadi jika massa udara yang dingin bertemu dengan massa udara yang panas. Tempat pertemuan antara kedua massa itu bisa disebut dengan bidang front. Karena lebih berat, pada massa udara dingin menjadi yang berada lebih di bawah. Di sekitar bidang front inilah sering terjadi hujan lebat yang biasa disebut dengan hujan frontal.
- e). Hujan Muson atau Hujan Musiman, yakni jenis hujan yang terjadi karena Angin Musim (Angin Muson). Penyebab terjadinya sebuah Angin Muson yakni dikarenakan adanya suatu pergerakan semu tahunan Matahari antara Garis Balik Utara dan Garis Balik Selatan. Di Indonesia, hujan muson terjadi pada bulan Oktober sampai dengan April. Sementara di pada kawasan Asia Timur terjadi pada bulan Mei sampai dengan Agustus. Siklus inilah yang menyebabkan adanya musim penghujan dan musim kemarau.

## 2. Berdasarkan Ukuran Butirannya

- a). Hujan Gerimis yakni jenis hujan yang diameter butirannya kurang dari 0.5 mm.
- b). Hujan Salju, yakni jenis hujan yang terdiri dari sebuah kristal-kristal es yang suhunya berada di bawah 0 derajat Celcius.
- c). Hujan Batu Es, yakni jenis hujan curahan batu es yang turunnya dalam sebuah cuaca panas dari awan yang suhunya dibawa 0 derajat Celcius.
- d). Hujan Deras, yakni jenis hujan yang curahan air yang turun dari awan dengan suhu diatas 0 derajat Celcius dengan diameter kurang lebih 7 mm.

## 3) Berdasarkan Besar Curah Hujan (Definisi BMKG)

- a). Hujan Sedang, yakni memiliki diameter berukuran 20-50 mm perhari.
- b). Hujan Lebat, yakni memiliki diameter berukuran 50-100 mm perhari.
- c). Hujan Sangat Lebat, yakni memiliki diameter berukuran di atas 100 mm perhari.