

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Umum

1. Angin

Aliran udara dalam jumlah yang besar diakibatkan oleh rotasi bumi dan juga karena adanya perbedaan tekanan udara di sekitarnya di sebut angin. Menurut (Raja Eka Saputra, 2015) dalam jurnalnya yang berjudul Sistem Monitoring Pengukuran Kecepatan Angin Pada Alat Prototype Anemometer menyatakan angin terjadi akibat adanya perbedaan tekanan udara di wilayah permukaan bumi. Perbedaan tekanan ini mengakibatkan adanya pergerakan aliran massa udara dari daerah yang bertekanan tinggi menuju daerah bertekanan rendah). Menurut (Salis Deris Artikanur, 2015) dalam jurnal Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika yang berjudul Instalasi Pembangkit Listrik Alternatif Rumah Tangga Dengan Memanfaatkan Angin Sebagai Unsur Cuaca Dan Iklim Untuk Mengembangkan Kemandirian Energi Bagi Masyarakat Angin adalah salah satu unsur cuaca dan iklim. Angin memegang peran yang sangat penting di berbagai aspek kehidupan manusia antara lain membantu proses penyerbukan tanaman, membantu nelayan melaut, menggerakkan awan, dan lain-lain.

Angin menghantarkan kandungan panas terutama dengan proses adveksi masa air hangat ke daerah dingin dan sebaliknya. Angin dihasilkan oleh perbedaan tekanan dan suhu di atmosfer akibat distribusi energi radiasi matahari, tutupan awan serta dinamika disekitarnya. Pergerakan horisontal angin dinamai adveksi sedangkan yang vertikal disebut konveksi. Proses konveksi biasanya bersifat sangat lokal, sehingga untuk perhitungan neraca energi biasanya diabaikan. Proses konveksi sendiri dapat terjadi untuk skala kecil hingga besar dalam bentuk siklon atau badai tropis. Siklon atau badai tropis dipercaya sebagai media transpor jumlah energi panas dalam jumlah besar menjauh dari lautan khatulistiwa dalam bentuk energi panas laten yang terbawa ke daerah lintang tinggi.

2. Gelombang

Menurut (Jenjen Jenhar Hidayat, 2013) dalam jurnal oceanografinya mengatakan Gelombang merupakan salah satu parameter oseanografi yang mempengaruhi kondisi pantai. Penjalaran gelombang menuju pantai akan mengalami transformasi diantaranya adalah refraksi yang berperan terhadap tinggi dan arah gelombang serta distribusi energi gelombang di sepanjang pantai. Menurut (Anggi Cindy Wakkary dan M. Ihsan Jasin, 2017) dalam jurnalnya yang berjudul Studi Karakteristik Gelombang Pada Daerah Pantai Desa Kalinaung Kab.Minahasa Utara mengatakan pembentukan gelombang umumnya terjadi di daerah perairan lepas, saat gelombang terbentuk gelombang tersebut akan bergerak dalam jarak yang panjang melintasi laut, dengan hanya kehilangan sedikit energinya.

Hembusan angin sepoi-sepoi pada cuaca yang tenang sekalipun sudah cukup untuk dapat menimbulkan riak gelombang. Sebaliknya dalam keadaan di mana badai yang besar dapat menimbulkan suatu gelombang besar yang dapat mengakibatkan suatu kerusakan di daerah pantai. Gelombang merupakan peristiwa naik turunnya permukaan laut secara vertikal yang membentuk kurva/grafik sinusoidal. Gelombang laut berbentuk gelombang transversal dengan membentuk lembah dan puncak yang berbeda dengan gelombang longitudinal yang mempunyai regangan dan rapatan. Gelombang sinusoidal atau gelombang transversal memiliki komponen tertentu (Anggi Cindy Wakkary dan M. Ihsan Jasin, 2017). Gelombang laut dapat juga terjadi di lapisan dalam (pada bidang antara dari dua lapisan air yang mempunyai densitas berbeda) gelombang ini disebut gelombang dalam.

3. Keselamatan Pelayaran

Menurut (Lasse, 2015) dalam bukunya yang berjudul keselamatan pelayaran di lingkungan teritorial pelabuhan dan panduan kapal mengatakan bahwa kecelakaan dalam dunia pelayaran yang terjadi karena faktor manusia merupakan faktor yang terbesar yang mempengaruhi kecelakaan dalam dunia pelayaran, antara lain meliputi kecerobohan dalam menjalankan kapal, kurang mampunya awak kapal dalam menguasai berbagai permasalahan yang mungkin timbul dalam pelayaran kapal dan juga bisa terjadi kesalahan secara sadar, muatan kapal yang terlalu berlebihan. Faktor teknis biasanya terkait kekurang cermatan dalam desain kapal, penelantaran perawatan kapal sehingga

mengakibatkan kerusakan kapal atau bagian bagian kapal yang mengakibatkan kapal mengalami kecelakaan.

Selanjutnya faktor alam atau cuaca buruk yang merupakan permasalahan dan sering kali dianggap sebagai penyebab utama dari kecelakaan laut. Permasalahan yang biasa dialami adalah badai gelombang yang tinggi di pengaruhi oleh musim, arus yang besar dan juga kabut yang mengakibatkan jarak pandang menjadi terbatas. Fenomena cuaca ekstrim yang terjadi sejak awal tahun merupakan suatu kondisi *anomaly* cuaca biasanya terjadi dimana periode waktu atau bulan yang seharusnya cerah menjadi sebaliknya. *Anomaly* kondisi cuaca ini di sebabkan oleh adanya efek pemanasan global yang di tandai dengan gejala pergantian musim yang sudah di prediksi.

4. Pengertian Angin Monsun

Menurut (Raja Eka Saputra, 2015) dalam jurnalnya yang berjudul Sistem Monitoring Pengukuran Kecepatan Angin Pada Alat Prototype Anemometer menyatakan angin terjadi akibat adanya perbedaan tekanan udara di wilayah permukaan bumi. Perbedaan tekanan ini mengakibatkan adanya pergerakan aliran massa udara dari daerah yang bertekanan tinggi menuju daerah bertekanan rendah). Menurut (Soerjadi Wirjohamidjojo dan Yunus Swarinoto, 2010) dalam bukunya yang berjudul Iklim Kawasan Indonesia mengatakan Kawasan Indonesia memang bukan sumber monsun, tetapi terletak dalam daerah kekuasaan monsun, yakni monsun Asia Selatan, monsun Asia Tenggara, dan monsun Australia. Ketiganya saling berinteraksi membentuk sistem monsun Indonesia. Misalnya, pada waktu Asia musim dingin di sebagian besar Indonesia terjadi musim angin barat (musim barat), dan sebagian kecil di bagian barat terjadi musim angin timur laut (musim timur laut). Pada waktu Asia musim panas, di sebagian besar Indonesia terjadi musim angin timur-tenggara (musim timur), dan sebagian kecil di bagian barat terjadi musim angin barat daya (musim barat daya).

Musim barat umumnya disertai dengan banyak hujan, sehingga musim barat diidentikkan dengan musim hujan, sebaliknya musim timur disertai dengan sedikit hujan dan diidentikkan dengan musim kemarau. Setiap tanggal 21 Maret, Matahari pasti tepat di lintang nol derajat. Kemudian bergerak ke utara dan tanggal 21 Juni matahari berada tepat di 23 ½ derajat. Setelah itu, matahari bergeser ke selatan dan tanggal 23 September Matahari tepat lagi di garis Khatulistiwa. Selanjutnya, Matahari bergerak ke selatan dan tanggal 22 Desember Matahari tepat di garis balik selatan (23 ½ derajat LS) sehingga belahan bumi selatan mengalami musim panas, Sedangkan di belahan bumi utara mengalami musim dingin. Setelah Matahari berada di belahan bumi selatan maka belahan

bumi utara mulai mengalami musim dingin dan belahan bumi selatan sudah mengalami musim panas karena kebanyakan menerima sinar Matahari. Di belahan bumi selatan yang sedang mengalami musim panas tekanan udaranya adalah minimum (karena suhunya panas), dan di belahan bumi utara tekanan udaranya mencapai maksimum karena suhunya dingin.

5. Gelombang Laut Dibangkitkan Oleh Angin

Angin yang bertiup di atas permukaan laut merupakan pembangkit arus dan juga pembangkit utama gelombang. Ada dua istilah untuk menggambarkan gelombang di laut yaitu "*Sea wave*" dan "*Swell*". *Sea wave* merupakan gelombang laut yang masih berada di dalam pengaruh angin dan bentuknya sangat tidak teratur sedangkan *swell* adalah gelombang yang lebih panjang dari *sea wave* dan sudah keluar dari pengaruh angin serta bentuknya sudah teratur. *Swell* dibentuk oleh gelombang - gelombang frekuensi atau panjang gelombangnya hampir sama. Sifat-sifat gelombang dipengaruhi oleh faktor angin dan sedikitnya ada tiga faktor angin yang sangat berpengaruh yaitu :

- a. Kecepatan angin. Umumnya makin kencang angin yang bertiup, makin besar gelombang yang terbentuk dan gelombang ini mempunyai kecepatan yang tinggi dan panjang gelombang yang besar.
- b. Lamanya angin bertiup. Tinggi, kecepatan dan panjang gelombang seluruhnya cenderung untuk meningkat sesuai dengan lamanya angin bertiup.
- c. Jarak tanpa rintangan dimana angin sedang bertiup (dikenal sebagai *fetch*). Pentingnya *fetch* dapat digambarkan dengan membandingkan gelombang yang terbentuk pada kolom air yang relatif kecil seperti danau di daratan dengan yang terbentuk di lautan bebas. Gelombang yang terbentuk di danau dimana *fetch* nya kecil biasanya mempunyai panjang gelombang hanya beberapa sentimeter, sedangkan yang di lautan bebas dimana *fetch* nya lebih besar, sering mempunyai panjang gelombang sampai beberapa ratus meter.

2.2 Unsur – Unsur Pembentuk Angin

Menurut (Lucia Febrialita, 2014) dalam buku yang berjudul unsur – unsur iklim dan cuaca mengatakan Angin adalah massa udara yang bergerak. Angin dapat bergerak ke arah horizontal atau vertikal dengan kecepatan yang berbeda dan berubah secara dinamis. Faktor yang menjadi pendorong Bergeraknya massa udara tersebut adalah adanya perbedaan tekanan udara antara satu tempat dan tempat yang lain. Angin selalu bertiup dari tempat yang tekanan udaranya tinggi ke tempat yang tekanan udaranya lebih rendah. Perbedaan tekanan udara dapat terjadi karena pengaruh intensitas panas matahari. Tempat yang terkena panas matahari

udaranya akan mengembang sehingga tekanan udara menjadi rendah, sedangkan tempat yang tidak mendapat sinar matahari tekanan udaranya tinggi. Jika saja tidak ada faktor lain yang mempengaruhi, udara akan selalu bergerak ke tempat yang memiliki tekanan udara lebih rendah.

Namun, kenyataannya perputaran bumi pada porosnya menghasilkan gaya yang berpengaruh terhadap arah pergerakan angin. Pengaruh perputaran bumi terhadap gerak arah angin dikenal dengan istilah Pengaruh Coriolis (*Coriolis Effect*). Pengaruh Coriolis menyebabkan angin bergerak searah jarum jam mengitari daerah bertekanan udara rendah di belahan bumi selatan, sebaliknya bergerak berlawanan dengan arah jarum jam mengitari daerah bertekanan udara rendah di belahan bumi utara. Pada umumnya pola gerakan massa udara di bumi dapat dibagi menjadi tiga, yaitu adveksi, konveksi, dan turbulensi. Adveksi adalah massa udara yang bergerak mendatar. Konveksi adalah massa udara yang bergerak naik secara vertikal. Sedangkan turbulensi adalah massa udara yang bergerak tidak teratur, biasanya terjadi di lapisan atmosfer bagian bawah sampai ketinggian 600 meter. Angin di bumi dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu angin yang bersifat umum/tetap, angin periodik, dan angin lokal.

a) Angin Umum/Tetap

Angin bersifat umum/ tetap adalah angin yang arah hembusannya tetap sepanjang tahun dan meliputi wilayah yang luas di permukaan bumi. Termasuk dalam angin bersifat tetap adalah angin barat, angin timur/kutub, angin pasat dan angin antipasat.

b) Angin Periodik

Angin periodik adalah angin yang pada periode-periode tertentu akan mengubah arahnya. Faktor utama yang menyebabkan terjadinya angin periodik adalah gerak semu matahari yang mengakibatkan matahari kadangkala berada di belahan bumi utara atau selatan. Angin periodik yang terjadi di Indonesia sering disebut dengan angin musim/muson/monsun. Ada dua angin musim yang terjadi di Indonesia selama 1 tahun, yaitu angin muson barat/barat laut dan angin muson timur/tenggara. Kedua angin ini akan bergantian setiap setengah tahun.

c) Angin Lokal

Angin bersifat lokal adalah angin yang terjadi pada daerah-daerah tertentu karena pengaruh kondisi setempat. Termasuk dalam angin lokal adalah angin laut dan darat, angin gunung dan lembah, angin jatuh/fohn, serta angin siklon dan antisislon.

