



**MARET
2020**

STASIUN MARITIM BELAWAN



BULLETIN



stamar.belawan@bmkgo.go.id



(061) 6940340



Jl.Raya Pelabuhan III, Gabion, Bagan Deli, Medan

REDAKSI

PENANGGUNG JAWAB

Sugiyono, ST., M.Kom

Kepala Stasiun Meteorologi
Maritim Belawan

PEMIMPIN REDAKSI

Selamat, SH.,MH.

TIM REDAKSI

Indah Riandiny Puteri Lubis, S.Kom.

Margaretha Roselini, S.tr.

Christein Ordain Novena S.tr.

Budi Santoso, S.Si.

Rizki Fadhillah P.P, S.tr.

Ikhsan Dafitra, Str.

Zulkarnaen Lubis, S.Pi

Rizky Ramadhan, A.Md.

Agus Ariawan, S.kom.

EDITOR DAN DESIGN

Indah Riandiny Puteri Lubis, S.Kom

Ikhsan Dafitra Str.

Siti Aisyah Ritonga Str.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkah dan kasih sayangNya, Stasiun Meteorologi Maritim Belawan dapat menerbitkan Buletin Bulanan edisi ketujuh pada bulan Maret 2020 ini.

Buletin bulanan ini memuat informasi tentang cuaca kemaritiman dan kondisi atmosfer bulan Februari 2020 di wilayah pelayanan informasi di Stasiun Meteorologi Maritim Belawan. Informasi ini disusun dan dibuat berdasarkan hasil pengamatan unsur-unsur cuaca meteorologi secara terus menerus di Stasiun Meteorologi Maritim Belawan, serta informasi dari BMKG Pusat Jakarta. Kami berharap buletin ini dapat menyediakan informasi terkait kemaritiman yang bermanfaat bagi pembangunan serta masyarakat luas khususnya di wilayah Sumatera Utara.

Tidak lupa ucapan terimakasih kami sampaikan kepada semua pihak yang turut berperan serta dalam pembuatan buletin ini. Semoga pembuatan bulletin ini akan terus berlanjut dan berguna bagi semua stakeholder.

Akhir kata, segala kritik dan saran kami harapkan demi perbaikan dalam pembuatan buletin edisi selanjutnya.

Belawan, Maret 2020
Kepala Stasiun Meteorologi
Maritim Belawan Medan

SUGIYONO, ST., M.Kom.
NIP. 19710914199301001

PROFIL STASIUN

PROFIL STASIUN



Stasiun Meteorologi Maritim Klas II Belawan Medan mulai beroperasi pada tahun 1974. Adapun sejarah pimpinan dan pegawainya adalah sebagai berikut :- 1973 - 1985 : Kasmir adalah Bapak Tamat Karo Ah. MG (merangkap sebagai Kasmet Polonia Medan). Operasi pengamatan synoptik 6 jam dengan staf 2 (dua) orang yaitu : Asrak dan Poniman. Tahun 1974 Asrak pindah ke Staklim Sampali Medan digantikan oleh Ahmad Zaini. Tahun 1977 operasional pengamatan menjadi 12 jam dan pegawai bertambah 3 (tiga) orang yaitu : Firman, Herizal dan Taufik, tahun 1978 bertambah lagi yaitu JF. Immanuel. Pada tahun 1981 bertambah lagi yaitu Blucher Dolok Saribu dan Sabam Sinaga, tahun 1983 masuk Marsinah Siregar dan Zainal Nasir. - 1986 - 1987 : Pjs. Kasmir yaitu Blucher Dolok Saribu Ah. MG. Operasional pengamatan synoptik 12 jam dan staf berjumlah 7 (tujuh) orang. - 1988 -1990 : Kasmir yaitu Drs. R. Syaifudin. Tahun 1989 Zainal Nasir pensiun, Operasional pengamatan synoptik 12 jam dan staf berjumlah 7 (tujuh) orang.- 1990 - 1997 : kasmir yaitu Hot Mangihut Marpaung Ah. MG. dan Ka. TU. Sabam Sinaga. Tahun 1995 Marsinah pindah ke Staklim Sampali , Tahun 1997 Poniman juga pindah ke Staklim Sampali. Tahun 1996 Operasional pengamatan menjadi 24 jam dan dimulainya pengamatan Suhu air laut. Tahun 1992 bertambah pegawai yaitu Selamat dan pada tahun 1993 bertambah lagi Elyas, tahun 1997 tambah lagi Aries Kristianto dan M. Saleh Siagian.- 1998 - 2003 :Kasmir yaitu Drs.R. Ponco Nugroho R. dengan Ka. TU Sabam Sinaga. Tahun 2000 Sabam pindah ke Bawil I digantikan oleh Blucher Dolok Saribu dan tahun 2001 Blucher digantikan oleh Surya Ah. MG.

Tahun 1998 bertambah pegawai yaitu Hasbullah Zuhri H. ST, dan Franky JR. Purba. Tahun 2000 bertambah Masjuwita, Tahun 2002 bertambah Ramos L. Tobing, dan tahun 2002 bertambah lagi yaitu Budi Santoso. Tahun 2003 masuk juga Tengku Mahrina.- 2004 - 2009 :Kasmir yaitu Harisson Rambe dengan Ka. TU Syahril Syam dan Kasi Surya Ah.MG.Pada tahun 2009 Syahril Syam pensiun digantikan oleh Selamat, SH.Pak Harisson Rambe dan Sukardja pensiun pada tahun 2009. Pada tahun 2010 pensiun Rasmiana Sinaga dan Ahmad Zaini. Bertambah pegawai baru yaitu Riski Ah. MG dari Akademi Meteorologi dan Geofisika yang mana berlanjut sampai sekarang. Singkat sejarah, tahun 2019 yaitu pada bulan Juni 2019 telah bertugas kasmir baru yaitu Sugiyono, ST, M.Kom, dengan membawahi anggota yang aktif yaitu sebanyak 21 orang.



DATA STASIUN

Nama Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Belawan Medan
Kode Stasiun : WIBL
No. Stasiun : 96033
Klasifikasi Stasiun : Stasiun Meteorologi Maritim Kelas II Belawan Medan
Alamat Stasiun : Jl. Raya Pelabuhan III, Gabion. Bagan Deli, Medan Kota Belawan, Kota Medan, Sumatera Utara 20414
Telp. : (061) 6941851
Kode Pos : 20414
Email : stamar.belawan@bmet.go.id
Koordinat Stasiun : 3°47'17.69"N dan 98°42'53.45"E
Ketinggian : 3 (tiga) meter
Pegawai :

- 1) **Sugiyono, ST, M.Kom**
- 2) **Selamat, SH, MH.**
- 3) **Zurya Ningsih, ST.**
- 4) **Dasmian Sulviani, A.Md**
- 5) **Irwan Efendi, S.Kom.**
- 6) **Binner Simangunsong, S.Kom.**
- 7) **Siti Aisyah Ritonga, S.Tr.**
- 8) **Budi Santoso, S.Si.**
- 9) **M.Saleh Siagian, S.Sos.**
- 10) **Suharyono**
- 11) **Indah Riandiny Puteri Lubis, S.Kom.**

- 12) **Margaretha Roselini, S.tr.**
- 13) **Christein Ordain Novena S.tr.**
- 14) **Rizki Fadhillah P.P, S.tr.**
- 15) **Agus Ariawan, S.kom.**
- 16) **Zulkarnaen Lubis, S.Pi**
- 17) **Rizky Ramadhan, A.Md.**
- 18) **Ikhsan Dafitra, Str.**
- 19) **Franky Jr Purba, SE.**
- 20) **Elias Daniel Sembiring**
- 21) **Amriyuda Mas Nalendra Jaya**

DAFTAR ISI

COVER.....	i
REDAKSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
PROFIL STASIUN	iv
DATA STASIUN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
PENDAHULUAN	1
INFORMASI ANGIN	2
INFORMASI GELOMBANG LAUT.....	3
INFORMASI PARAMETER DINAMIKA ATMOSFER.....	4
INFORMASI PARAMETER OBSERVASI.....	5
ANALISIS ANGIN DAN GELOMBANG FEBRUARI 2020.....	6
ANALISIS KONDISI ATMOSFER.....	15
ANALISIS EVALUASI PENGAMATAN SINOP FEBRUARI 2020.....	23
GALERI DAN PRODUK STASIUN METEOROLOGI BELAWAN.....	28



DAFTAR TABEL

Tabel	Klasifikasi kecepatan angin	2
-------	-----------------------------------	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Klasifikasi Kecepatan Angin	2
Gambar 2.	Gelombang Maksimum.....	3
Gambar 3.	Peta Wilayah Pelayanan Informasi Meteorologi Maritim Stasiun Meteorologi Maritim Belawan Medan.....	6
Gambar 4.	Gelombang Laut Oleh Angin.....	7
Gambar 5.	Gelombang Maksimum Bulan Februari	10
Gambar 6.	Gelombang Signifikan Bulan Februari	11
Gambar 7.	SOI (South Oscillation Index) Bulan Februari.....	15
Gambar 8.	IOD (Indiann Ocean Dipole Mode) Bulan Februari.....	15
Gambar 9.	SST Anomaly(Sea Surface Temperature) Bulan Februari.....	16
Gambar 10.	Tekanan Udara.....	17
Gambar 11.	Wind Analysis	17
Gambar 12.	MJO (Madden Julian Oscillation).....	18
Gambar 14.	OLR (Outgoing Longwave adiation).....	18
Gambar 15.	IOD (Indiann Ocean Dipole Mode) Bulan Maret.....	20
Gambar 16.	SST Anomaly(Sea Surface Temperature) Bulan Maret.....	20
Gambar 17.	OLR (Outgoing Longwave adiation) Bulan Maret.....	21
Gambar 18.	Grafik Suhu Udara Rata-Rata Harian Februari	23
Gambar 19.	Grafik Suhu Udara Maksimum Februari	24
Gambar 20.	Grafik Suhu Udara Minimum Februari.....	24
Gambar 21.	Grafik Kelembapan Udara Rata-Rata Harian Februari.....	25
Gambar 22.	Grafik Tekanan Udara Rata-Rata (QFF)	26
Gambar 23.	Grafik Tekanan Udara Rata-Rata (QFE)	27
Gambar 24.	Windrose dan Frekuensi Angin Permukaan Bulan Februari.....	28
Gambar 25.	Grafik Kecepatan Angin Maksimum Permukaan Februari.....	29
Gambar 26.	Grafik Curah Hujan Februari.....	29
Gambar 27.	Grafik Lama Penyinaran Matahari Februari.....	30
Gambar 28.	Grafik Jumlah Penguapan Panci Februari.....	31
Gambar 29.	Grafik Jumlah Penguapan Piche Evaporimeter Februari	31
Gambar 30.	Grafik Suhu Muka Laut Februari	32
Gambar 31.	Galeri dan Kegiatan Februari.....	33

PENDAHULUAN

1.1 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam bultin ini adalah untuk menjawab pertanyaan berikut:

1. Bagaimana kondisi angin dan gelombang laut bulan November tahun 2019 di wilayah pelayanan informasi stamar belawan?
2. Bagaimana kondisi atmosfer bulan November tahun 2019?
3. Bagaimana evaluasi parameter pngamatan synop bulan November tahun 2019.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Daerah yang menjadi kajian adalah 10 wilayah yang tercakup di wilayah pelayanan informasi stamar belawan.
2. Data observasi diperoleh dari data obsrvasi (buku synop) dan situs <http://www.Bureu Of Meteorology.com>

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Untuk mengetahui informasi kondisi angin dan gelombang laut bulan November tahun 2019 di wilayah pelayanan informasi stamar belawan.
2. Untuk mengtahui kondisi atmosfer bulan November tahun 2019
3. Untuk mengtahui evaluasi parameter pngamatan synop bulan November tahun 2019.

INFORMASI ANGIN

A. Angin

Angin merupakan massa udara bergerak yang terjadi akibat perbedaan tekanan udara tinggi dan tekanan udara rendah. Angin memiliki peran penting dalam pembentukan gelombang laut, kecepatan angin dapat dinyatakan dalam knot, kilometer perjam maupun meter perdetik. Ada 3 faktor dari angin yang mempengaruhi pembentukan gelombang, yaitu:

1. Kecepatan angin, dimana semakin kencang angin bertiup maka gelombang yang terbentuk semakin besar. Sebagaimana dengan meningkatnya spektral energi dan periodenya yang panjang, kecepatan angin yang kencang menyebabkan gelombang yang tinggi.
2. Lamanya angin bertiup, semakin lama angin bertiup maka mengakibatkan panjang dan tinggi gelombang semakin besar serta meningkatkan kecepatan gelombang tersebut.
3. Fetch atau jarak, semakin luas wilayah badan air yang disapu oleh angin, gelombang yang dihasilkan semakin besar dan untuk wilayah dengan badan air yang lebih kecil, gelombang yang dihasilkan lebih kecil dengan kecepatan angin yang sama. Gelombang yang terjadi di danau relatif kecil dikarenakan luasan badan air yang tersapu oleh angin kecil, sehingga panjang gelombangnya kecil, sedangkan di lautan bebas gelombang yang dihasilkan lebih besar dikarenakan luasan badan air yang tersapu oleh angin besar.

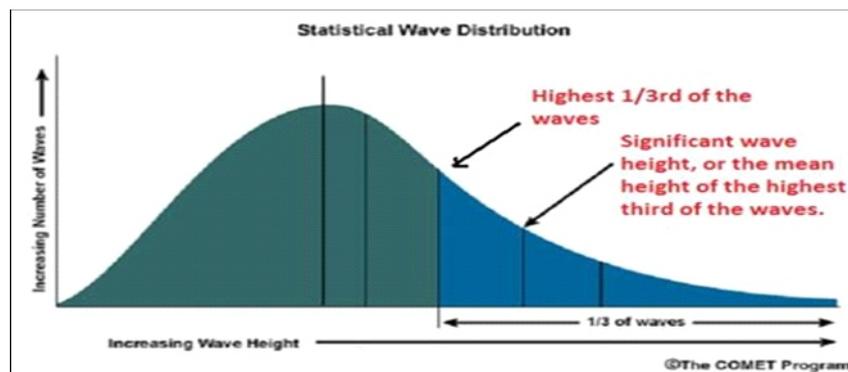
Tabel 2.1 Klasifikasi kecepatan angin (Sumber: BMKG)

Kecepatan (km/jam)	Kecepatan (knot)	Klasifikasi
<20	<11	Lemah
20 – 28	12 – 15	Sedang
29 – 38	16 – 21	Kencang
>38	>21	Sangat Kencang

INFORMASI GELOMBANG LAUT

B. Gelombang Laut

Gelombang laut merupakan sebuah kejadian yang menggambarkan adanya transfer dari energi dan momentum yang mana menimbulkan air yang bergerak di lapisan permukaan. Menurut Kurniawan dkk (2011) tentang karakteristik gelombang di perairan Indonesia, bahwasanya rata-rata tinggi gelombang di perairan terbuka seperti di perairan samudera Indonesia bagian barat Sumatera dan selatan Jawa lebih tinggi dibandingkan dengan perairan antar pulau seperti laut Jawa, laut Banda dan laut Flores. Menurut WMO (1998), Gelombang laut telah telah ditetapkan dan digunakan dalam kegiatan yang bersifat operasional dalam pengertian berikut:



Gambar 1. Gelombang maksimum
(Sumber: www.noaa.gov)

1. Tinggi gelombang signifikan adalah sepertiga dari gelombang-gelombang tertinggi yang diambil dari gelombang rata-rata dalam periode tertentu dan yang direkam dari record gelombang. Nilai tinggi gelombang signifikan setara dengan hasil observasi visual dan di simbolkan dengan $H_{1/3}$ atau H_s .
2. Tinggi gelombang maksimum adalah gelombang tertinggi dari sepertiga gelombang-gelombang tertinggi yang diambil dari gelombang rata-rata dalam periode tertentu dan yang direkam dari record gelombang.
3. *Primary swell* adalah interaksi antara gelombang dengan frekuensi tinggi dengan gelombang frekuensi rendah.

INFORMASI PARAMETER DINAMIKA ATMOSFER

C. SOI (South Oscillation Index)

SOI adalah Anomali Perbedaan Tekanan Udara antara Permukaan Laut Tahiti dan Darwin , Australia. Semakin Negatif Nilai SOI yang berarti tekanan Udara di Tahiti Jauh lebih Rendah dari pada tekanan Udara di Darwin akibatnya massa udara akan bergerak dari Darwin (Australia) menuju ke Tahiti, Samudera Pasifik Timur.

D. IOD (Indian Ocean Dipole Mode)

IOD (Indian Ocean Dipole Mode) adalah Fenomena Lautan atmosfer di daerah ekuator Samudera Hindia yang mempengaruhi iklim di Indonesia dan negara-negara lain yang berada di sekitar cekungan (basin) Samudera Hindia (Saji et al., Nature, 1999).

E. MJO (MADDEN JULIAN OSCILLATION)

MJO merupakan fenomena skala besar yang terjadi akibat adanya pola sirkulasi atmosfer dan konveksi yang kuat. MJO berpropagasi dari bagian barat Indonesia (Samudra Hindia) ke arah timur (Samudra Pasifik) dengan kecepatan rata-rata 5 m/s (Zhang, 2005).

F. OLR (Outgoing Longwave Radiation)

Adalah energi yang memancar dari bumi dalam bentuk radiasi termal infra merah dengan tingkat energi yang rendah.

G. SST Anomaly (Sea Surface Temperature Anomaly)

Berkaitan dengan suhu pada ketinggian atau kedalaman tertentu dari permukaan laut. Umumnya pengukuran menggunakan citra satelit pada channel inframerah.

INFORMASI PARAMETER OBSERVASI

H. SUHU UDARA

Suhu udara adalah suhu yang diindikasikan dengan termometer yang diarahkan pada udara di suatu tempat yang terlindung dari radiasi langsung sinar matahari (Aries,2009).

I. KELEMBAPAN UDARA

Kelembaban udara (humidity) didefinisikan sebagai kandungan uap air yang ada di udara, dan yang biasa digunakan adalah kelembaban udara relatif (Relative Humidity) (Aries, 2009).

J. HUJAN

Hujan adalah jatuhnya hydrometeor yang mencapai tanah. Jumlah curah hujan adalah curah hujan yang mencapai permukaan bumi selama jangka waktu yang ditentukan dan dinyatakan dalam ukuran kedalamannya, dengan ketentuan bahwa tidak ada air yang hilang karena penguapan air atau mengalir (BMKG, 2006).

K. PENYINARAN MATAHARI

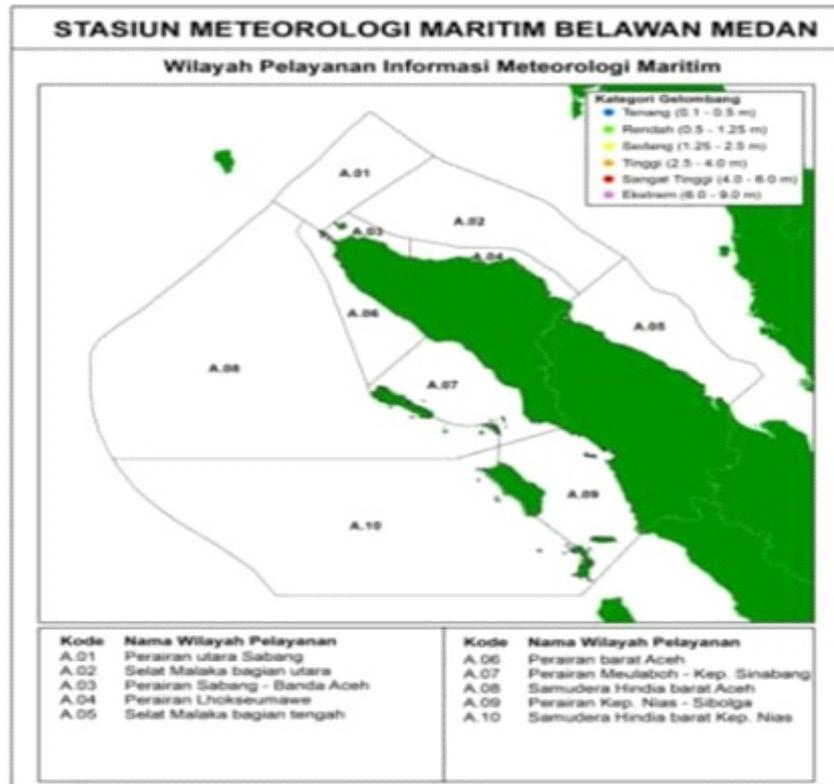
Radiasi yang dipancarkan oleh matahari berpengaruh besar terhadap keadaan cuaca di bumi. Untuk itu lama penyinaran diamati menggunakan alat Campbell Stokes.

L. PENGUAPAN

Penguapan adalah proses berubahnya bentuk zat cair (air) menjadi gas (uap air) dan masuk ke atmosfer. Pengukuran jumlah penguapan dilakukan setiap jam 00.00 UTC atau 07.00 WIB dengan mengukur beda tinggi air hari ini dan kemarin.

BAB II

ANALISIS ANGIN DAN GELOMBANG LAUT



Gambar 2.1. Peta Wilayah Pelayanan Informasi Meteorologi Maritim Stasiun Meteorologi Maritim Belawan Medan

2.1 Angin

Angin merupakan massa udara bergerak yang terjadi akibat perbedaan tekanan udara tinggi dan tekanan udara rendah. Angin memiliki peran penting dalam pembentukan gelombang laut, kecepatan angin dapat dinyatakan dalam knot, kilometer perjam maupun meter perdetik. Ada 3 faktor dari angin yang mempengaruhi pembentukan gelombang, yaitu:

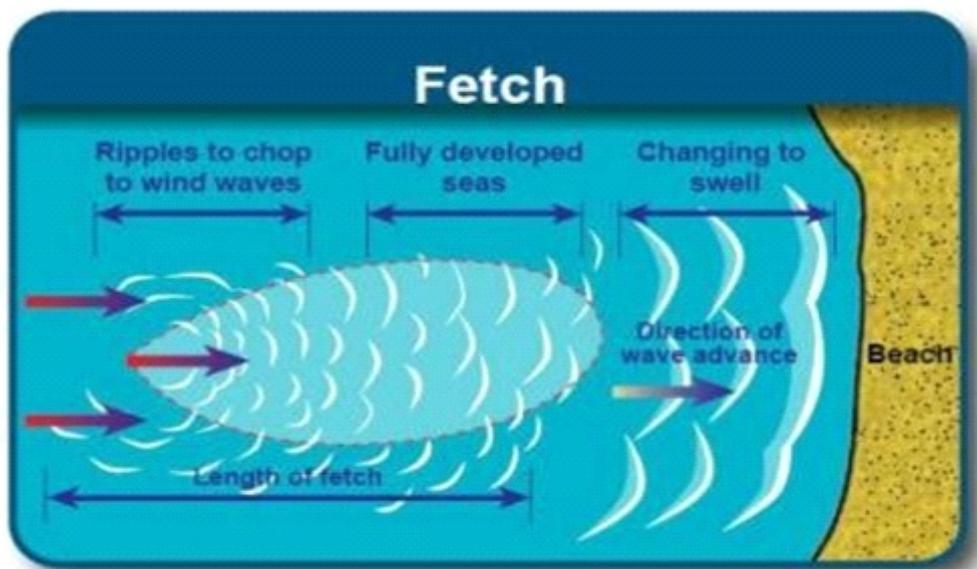
1. Kecepatan angin, dimana semakin kencang angin bertiup maka gelombang yang terbentuk semakin besar. Sebagaimana dengan meningkatnya spektral energi dan periodenya yang panjang, kecepatan angin yang kencang menyebabkan gelombang yang tinggi.

- Lamanya angin bertiup, semakin lama angin bertiup maka mengakibatkan panjang dan tinggi gelombang semakin besar serta meningkatkan kecepatan gelombang tersebut.

Tabel 2.1 Klasifikasi kecepatan angin (Sumber: BMKG)

Kecepatan (km/jam)	Kecepatan (knot)	Klasifikasi
<20	<11	Lemah
20 – 29	11 – 16	Sedang
29 – 38	16 – 21	Kencang
>38	>21	Sangat Kencang

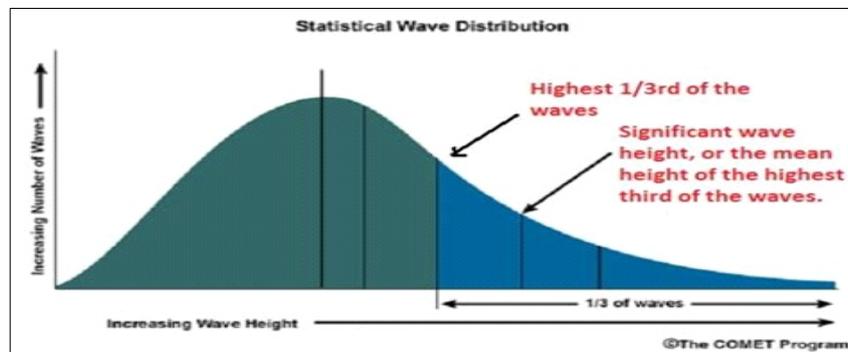
- Fetch atau jarak , semakin luas wilayah badan air yang disapu oleh angin, gelombang yang dihasilkan semakin besar dan untuk wilayah dengan badan air yang lebih kecil, gelombang yang dihasilkan lebih kecil dengan kecepatan angin yang sama. Gelombang yang terjadi di danau relatif kecil dikarenakan luasan badan air yang tersapu oleh angin kecil, sehingga panjang gelombangnya kecil, sedangkan di lautan bebas gelombang yang dihasilkan lebih besar dikarenakan luasan badan air yang tersapu oleh angin besar.



Gambar 2.2 Gelombang laut oleh angin. (Sumber: ECCC, 2015)

2.2 Gelombang Laut

Gelombang laut merupakan sebuah kejadian yang menggambarkan adanya transfer dari energi dan momentum yang mana menimbulkan air yang bergerak di lapisan permukaan. Menurut Kurniawan dkk (2011) tentang karakteristik gelombang di perairan Indonesia, bahwasanya rata-rata tinggi gelombang di perairan terbuka seperti di perairan samudera Indonesia bagian barat Sumatera dan selatan Jawa lebih tinggi dibandingkan dengan perairan antar pulau seperti laut Jawa, laut Banda dan laut Flores. Menurut WMO (1998), Gelombang laut telah ditetapkan dan digunakan dalam kegiatan yang bersifat operasional dalam pengertian berikut:



Gambar 2.3 Gelombang maksimum
(Sumber: www.noaa.gov)

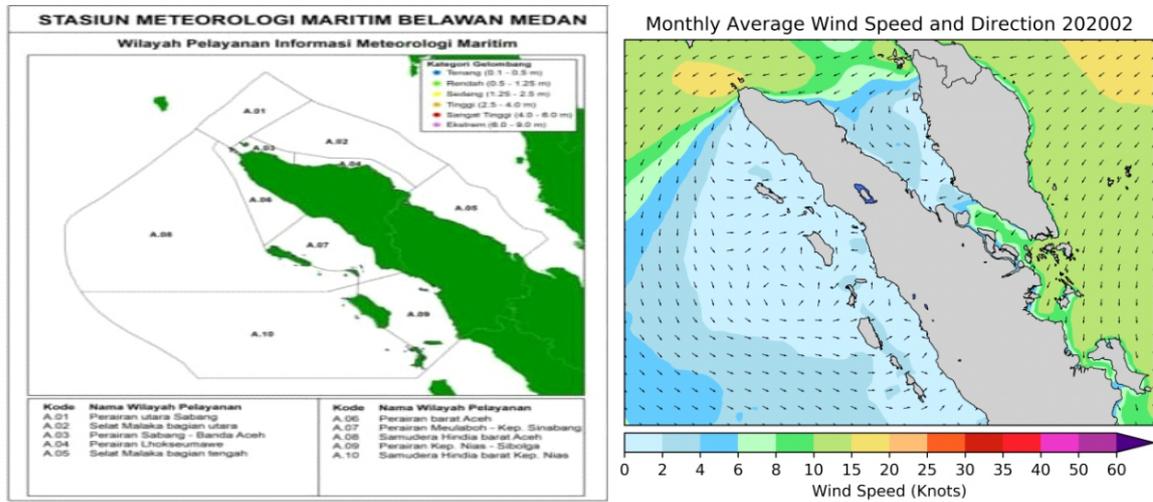
Tinggi gelombang signifikan adalah sepertiga dari gelombang-gelombang tertinggi yang diambil dari gelombang rata-rata dalam periode tertentu dan yang direkam dari record gelombang. Nilai tinggi gelombang signifikan setara dengan hasil observasi visual dan di simbolkan dengan $H_{1/3}$ atau H_s .

Tinggi gelombang maksimum adalah gelombang tertinggi dari sepertiga gelombang-gelombang tertinggi yang diambil dari gelombang rata-rata dalam periode tertentu dan yang direkam dari record gelombang.

Primary swell adalah interaksi antara gelombang dengan frekuensi tinggi dengan gelombang frekuensi rendah. Akibatnya, gelombang dengan frekuensi tinggi tersebut mentransfer energinya ke gelombang frekuensi rendah. Sehingga akan terbentuk banyak gelombang (*swell*). Sehingga *swell* dengan energi yang kuat, maka akan keluar dari daerah pembentukannya.

2.3 Analisis Dinamika Atmosfer dan Gelombang

2.3.1 Analisis Arah dan Kecepatan Angin Rata-Rata Bulan Februari 2020



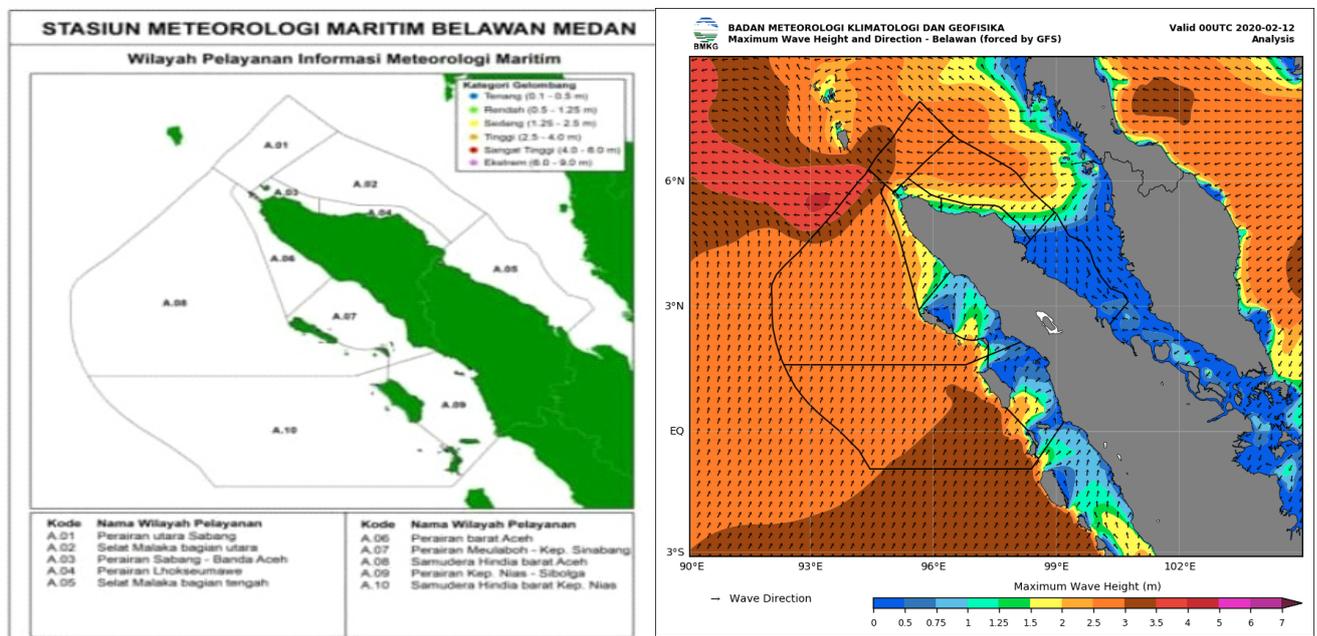
Gambar 2.4 Arah dan Kecepatan Angin Rata-Rata Bulanan

Berdasarkan data arah dan kecepatan angin rata-rata bulanan hasil olahan dari model Wavewatch -III di wilayah pelayanan Stasiun Meteorologi Maritim Belawan pada bulan Februari tahun 2020 (gambar 2.4) diketahui bahwa kecepatan angin rata-rata berkisar antara 02 – 20 knot dengan arah angin dominan bertiup dari arah Barat – Timur Laut. Kecepatan angin rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Utara Sabang (A01) berkisar antara 4 – 20 knot dengan arah angin berasal dari Timur Laut - Timur. Kecepatan angin rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Selat Malaka Bagian Utara (A02) berkisar antara 4 – 8 knot dengan arah angin berasal dari Utara – Timur. Kecepatan angin rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Sabang – Banda Aceh (A03) berkisar antara 4 - 10 knot dengan arah angin berasal dari Timur. Kecepatan angin rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Lhokseumawe (A04) berkisar antara 4 - 8 knot dengan arah angin berasal dari Utara - Timur. Kecepatan angin rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Selat Malaka bagian tengah (A05) berkisar antara 2 - 6 knot dengan arah angin berasal dari Barat - Utara.

Kecepatan angin rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan barat Aceh (A06) berkisar antara 2 - 15 knot dengan arah angin berasal dari Barat - Utara. Kecepatan angin rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Meulaboh – Kep. Sinabang (A07) berkisar antara 2 - 4 knot dengan arah angin berasal dari Barat -

Utara. Kecepatan angin rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Samudera Hindia barat Aceh (A08) berkisar antara 4 – 20 knot dengan arah angin berasal dari Barat - Utara. Kecepatan angin rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Perairan Kep. Nias - Sibolga (A09) berkisar antara 2 - 4 knot dengan arah angin berasal dari Selatan. Kecepatan angin rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Samudera Hindia barat Kep. Nias (A10) berkisar antara 2 – 6 knot dengan arah angin berasal dari Barat – Barat Laut.

2.3.2 Analisis Gelombang Maksimum Bulan Februari 2020



Gambar 2.5 Gelombang Maksimum Bulan Februari 2020

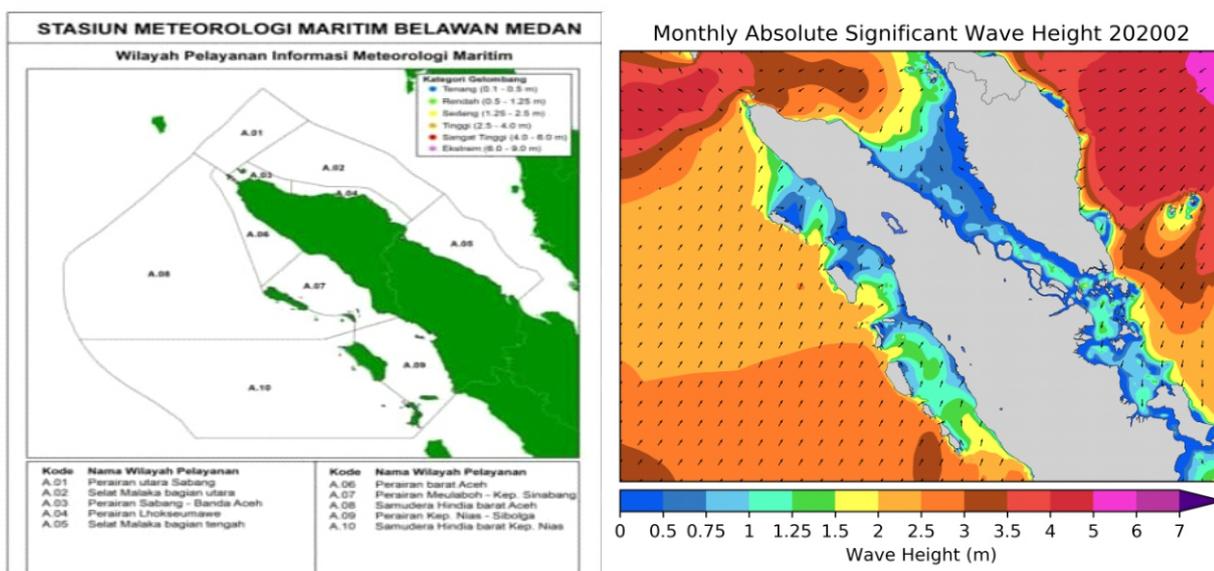
Berdasarkan data gelombang maksimum hasil da ri pengolahan model Wavewatch -III di wilayah pelayanan Stasiun Meteorologi Maritim Belawan pada bulan Januari tahun 2020 (gambar 2.5) diketahui bahwa tinggi gelombang maksimum tertinggi terjadi pada tanggal 12 Februari 2020 pukul 00.00 UTC dengan ketinggian gelombang mencapai 3,5 m. Tinggi gelombang maksimum tertinggi terjadi di wilayah pelayanan perairan Samudera Hindia Barat Kep. Nias (A10) dengan arah penjalaran gelombang dari Selatan. Tinggi gelombang maksimum tertinggi terjadi di wilayah pelayanan perairan Utara Sabang (A01) adalah 3,5 m dengan arah penjalaran gelombang dari Timur - Tenggara . Tinggi gelombang maksimum tertinggi terjadi di wilayah pelayanan perairan Selat Malaka bagian Utara (A02) adalah 3 m dengan arah penjalaran gelombang dari Timur Laut - Timur.

Tinggi gelombang maksimum tertinggi terjadi di wilayah pelayanan perairan Sabang – Banda Aceh (A03) adalah 2,5 m dengan arah penjalaran gelombang dari Timur.

Tinggi gelombang maksimum tertinggi terjadi di wilayah pelayanan perairan Lhokseumawe (A04) adalah 2 m dengan arah penjalaran gelombang dari Utara. Tinggi gelombang maksimum tertinggi terjadi di wilayah pelayanan perairan Selat Malaka bagian tengah (A05) adalah 1,5 m dengan arah penjalaran gelombang dari Utara - Timur . Tinggi gelombang maksimum tertinggi terjadi di wilayah pelayanan perairan barat Aceh (A06) adalah 3 m dengan arah penjalaran gelombang dari Barat Selatan .

Tinggi gelombang maksimum tertinggi terjadi di wilayah pelayanan perairan Meulaboh – Kep. Sinabang (A07) adalah 2,5 m dengan arah penjalaran gelombang dari Selatan - Barat . Tinggi gelombang maksimum tertinggi terjadi di wilayah pelayanan perairan Samudera Hindia barat Aceh (A08) adalah 4m dengan arah penjalaran gelombang dari Selatan. Tinggi gelombang maksimum tertinggi terjadi di wilayah pelayanan perairan Kep. Nias– Sibolga (A09) adalah 3 m dengan arah penjalaran gelombang dari Selatan– Barat Daya.

2.3.3 Analisis Gelombang Signifikan Rata-Rata Bulan Februari 2020

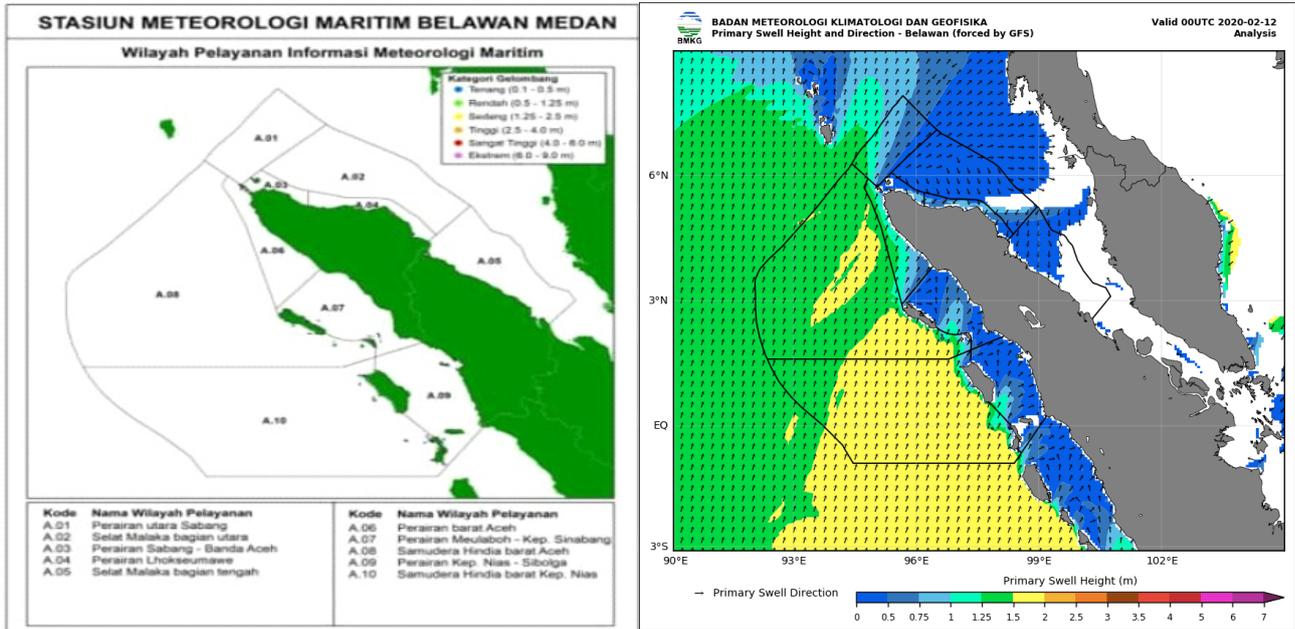


Gambar 2.6 Gelombang Signifikan Rata-Rata Bulan Februari 2020

Berdasarkan data gelombang signifikan rata-rata bulanan hasil dari pengolahan model Wavewatch-III di wilayah pelayanan Stasiun Meteorologi Maritim Belawan pada bulan Februari tahun 2020 (gambar 2.6) diketahui bahwa gelombang signifikan rata-rata tertinggi terjadi di wilayah Samudera Hindia Barat Aceh (A08) dengan ketinggian gelombang signifikan rata-rata 2 - 5 m dengan arah dominan penjalaran gelombang dari Barat Daya. Tinggi gelombang signifikan rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan utara Sabang (A01) adalah 3 - 4 m dengan arah dominan penjalaran dari arah Timur. Tinggi gelombang signifikan rata-rata bulanan di wilayah pelayanan perairan Selat Malaka bagian Utara (A02) adalah 1 - 3,5 m dengan arah dominan penjalaran gelombang dari arah Timur Laut. Tinggi gelombang signifikan rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Sabang - Banda Aceh (A03) adalah 2 - 3,5 m dengan arah dominan penjalaran dari arah Timur Laut. Tinggi gelombang signifikan rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Lhokseumawe (A04) adalah 1 - 1,35 m dengan arah dominan penjalaran dari arah Utara.

Tinggi gelombang signifikan rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Selat Malaka bagian tengah (A05) adalah 0,5 - 1 m dengan arah dominan penjalaran dari arah Utara. Tinggi gelombang signifikan rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Barat Aceh (A06) adalah 0,5 - 2,5 m dengan arah dominan penjalaran dari arah Selatan - Barat Daya. Tinggi gelombang signifikan rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Meulaboh - Kep. Sinabang (A07) adalah 0,5 - 2,5 m dengan arah dominan penjalaran dari arah Barat Daya. Tinggi gelombang signifikan rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Kep. Nias - Sibolga (A09) adalah 0,5 - 2 m dengan arah dominan penjalaran dari arah Selatan. Tinggi gelombang signifikan rata-rata bulanan di wilayah pelayanan Perairan Samudera Hindia barat Kep. Nias (A10) adalah 2,5 - 3,5 m dengan arah dominan penjalaran dari arah Barat Daya.

2.3.3.1 Analisis Swell Bulan Februari 2020



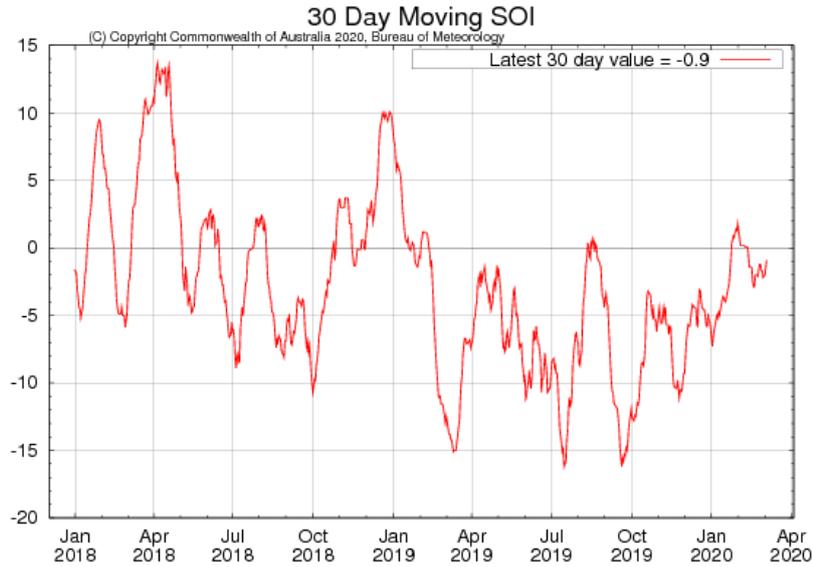
Gambar 2.7 Swell Tertinggi Bulan Februari 2020

Berdasarkan data swell hasil dari pengolahan model Wavewatch -III di wilayah pelayanan informasi Stasiun Meteorologi Belawan pada bulan Februari tahun 2020 (gambar 2.7) diketahui bahwa kejadian swell tertinggi terjadi pada tanggal 12 pukul 00.00 UTC dengan ketinggian Swell tertinggi mencapai 2,0 m. Tinggi Swell maksimum tertinggi terjadi di wilayah pelayanan perairan Samudera Hindia barat Kep. Nias (A10) dengan tinggi 2,0 m dengan arah penjalaran swell bergerak ke arah Utara. Tinggi swell tertinggi di wilayah pelayanan perairan utara sabang (A01) adalah 1,5 m dengan arah penjalaran swell bergerak ke arah Timur Laut. Tinggi swell tertinggi di wilayah pelayanan perairan Selat Malaka bagian Utara (A02) adalah 0,5 m dengan arah penjalaran swell bergerak ke arah Timur - Selatan. Tinggi swell tertinggi di wilayah pelayanan perairan Sabang – Banda Aceh (A03) adalah 0,75 m dengan arah penjalaran swell bergerak ke arah Timur Laut. Tinggi swell tertinggi di wilayah pelayanan perairan Lhokseumawe (A04) adalah 0,5 m dengan arah penjalaran swell bergerak ke arah Selatan. Tinggi swell tertinggi di wilayah pelayanan perairan selat Malaka bagian tengah (A05) adalah 0,5 m dengan arah penjalaran swell bergerak ke arah Selatan. Tinggi swell tertinggi di wilayah pelayanan perairan barat Aceh (A06) adalah 1,5 m dengan arah penjalaran swell bergerak ke arah Utara. Tinggi swell tertinggi di Meulaboh – Kep. Sinabang (A07) adalah 0,75 m dengan arah penjalaran swell bergerak ke arah Utara - Timur. Tinggi swell tertinggi di wilayah pelayanan perairan Samudera Hindia barat Aceh (A08)

adalah 2,0 m dengan arah penjalaran swell bergerak ke arah Utara. Tinggi swell tertinggi di wilayah pelayanan perairan Kep. Nias - Sibolga (A09) adalah 1,5 m dengan arah penjalaran swell bergerak ke arah Utara - Timur.

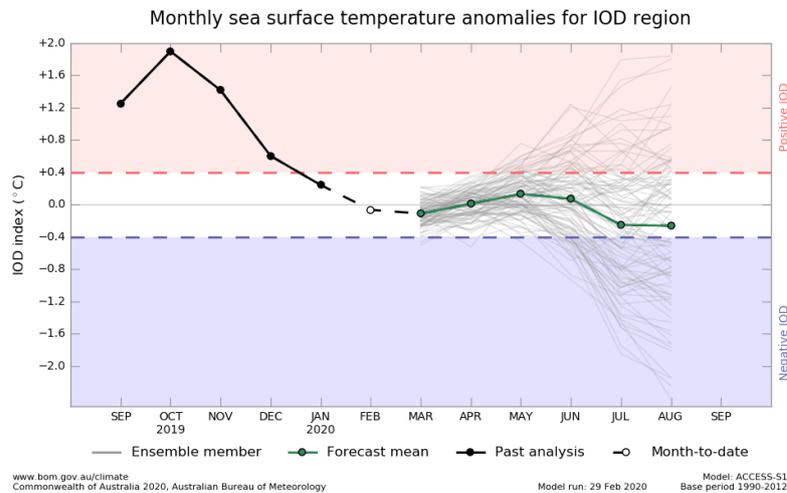
ANALISIS KONDISI ATMOSFER BULAN FEBRUARI 2020

1. SOI (South Oscillation Index)



SOI adalah indeks yang didasarkan pada perbedaan pengamatan tekanan udara pada permukaan laut di Tahiti dan Darwin, Australia . Jika SOI bernilai negatif (-), berarti tekanan Udara di Tahiti lebih rendah dari pada tekanan Udara di Darwin . Kondisi ini menyebabkan massa udara akan bergerak dari Darwin (Australia) menuju ke Tahiti, Samudera Pasifik Timur. Indeks SOI bernilai -0.9 yang artinya kurang signifikan terhadap potensi pembentukan awan hujan di wilayah Indonesia disebabkan massa udara bergerak dari Samudera Pasifik Barat ke Samudera Pasifik Timur (pengurangan intensitas hujan di Indonesia).

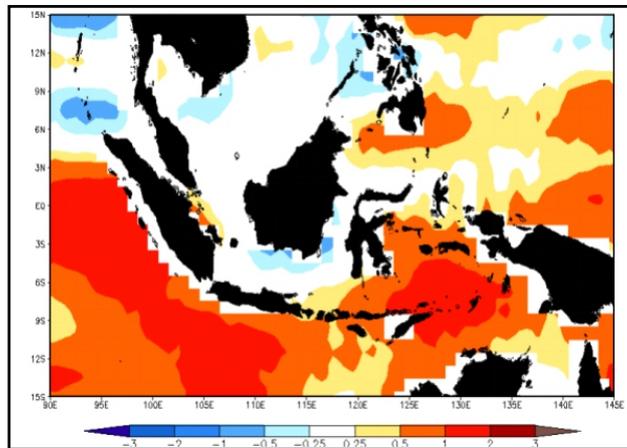
2. IOD (Indian Ocean Dipole Mode)



www.bom.gov.au/climate Commonwealth of Australia 2020, Australian Bureau of Meteorology Model: ACCESS-S1 Base period 1990-2012

IOD (Indian Ocean Dipole Mode) adalah fenomena lautan atmosfer di daerah ekuator Samudera Hindia yang mempengaruhi iklim di Indonesia dan negara-negara lain yang berada di sekitar cekungan (basin) Samudera Hindia (Saji et al., Nature, 1999). IOD mengambil anomaly perbedaan suhu muka laut antara Samudera Hindia Barat dan Samudera Hindia tenggara. Hasil analisis Dipole Mode hingga akhir bulan Februari 2020, IOD berada pada fase netral, yang menunjukkan IOD tidak mempengaruhi curah hujan di Indonesia termasuk wilayah Sumatera bagian utara.

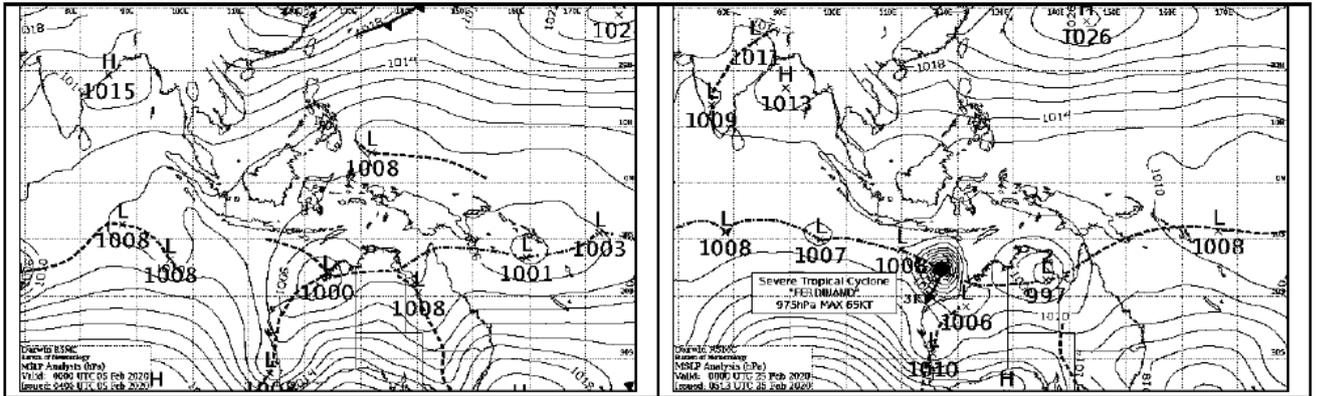
3. SST Anomaly (Sea Surface Temperature Anomaly)



Gambar Analisis Anomali Suhu Muka Laut Indonesia

Anomali SST untuk wilayah Indonesia secara umum bernilai -1 s/d $+2^{\circ}\text{C}$ yang berarti menunjukkan kondisi yang hangat/di atas normal. Untuk perairan sebelah barat Aceh hingga Samudera Hindia di sebelah barat Sumatera Utara, anomali bernilai -0.25°C hingga $+2^{\circ}\text{C}$ (positif), namun di perairan sebelah timur Aceh hingga Sumatera Utara, anomaly bernilai -0.25 hingga 0.25 (netral). Hal ini mengindikasikan besarnya peluang pembentukan awan hujan di wilayah perairan Aceh dan Sumatera Utara bagian barat, namun kecil peluang terbentuknya di sebelah timur.

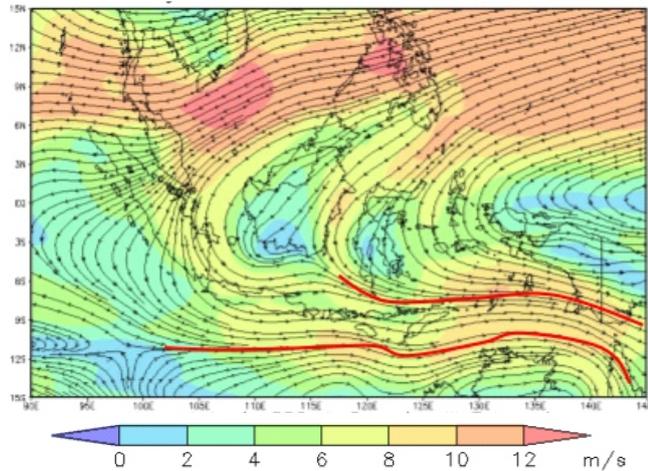
4. Tekanan Udara



Gambar Analisa Tekanan Udara di Wilayah Indonesia BulanFebruari 2020

Pada bulanFebruari, posisi matahari masih berada di belahan bumi selatan (BBS) namun sudah mulai mendekati ekuator (lintang 0 °). Posisi matahari yang berada di BBS menyebabkan tekanan di BBS lebih rendah, dibandingkan di belahan bumi utara. Perbedaan tekanan tersebutlah yang menyebabkan massa udara bergerak dari BBU ke BBS dan Nampak dari terbentuknya daerah-daerah bertekanan rendah (L) di BBS dan daerah bertekanan tinggi (H) di BBU.

5. Wind Analysis (850 mb)

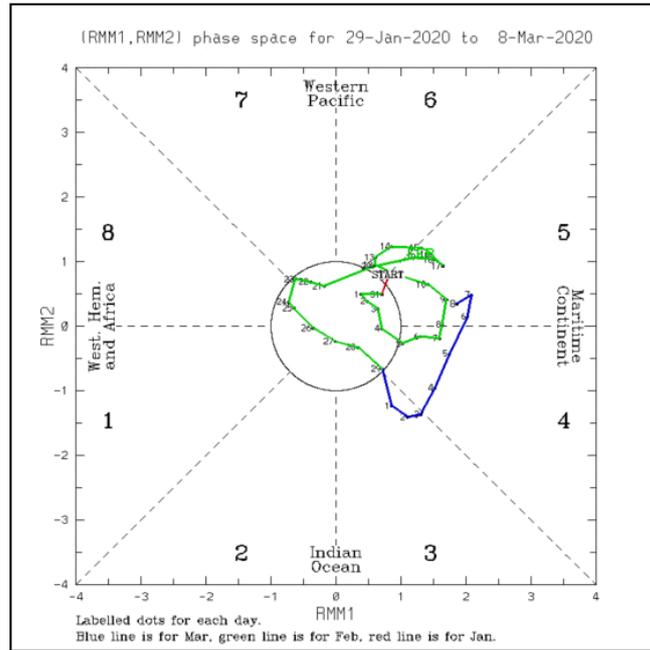


Gambar Analisa Angin 850 mb BulanFebruari 2020

Analisis angin di wilayah Indonesia untuk bulan Februari menunjukkan pada BBU angin bergerak dari arah Timur Laut dengan kecepatan rata rata 02 – 12 m/s. Untuk wilayah Sumatera Utara bagian utara, angin bertiup dari arah timur dengan

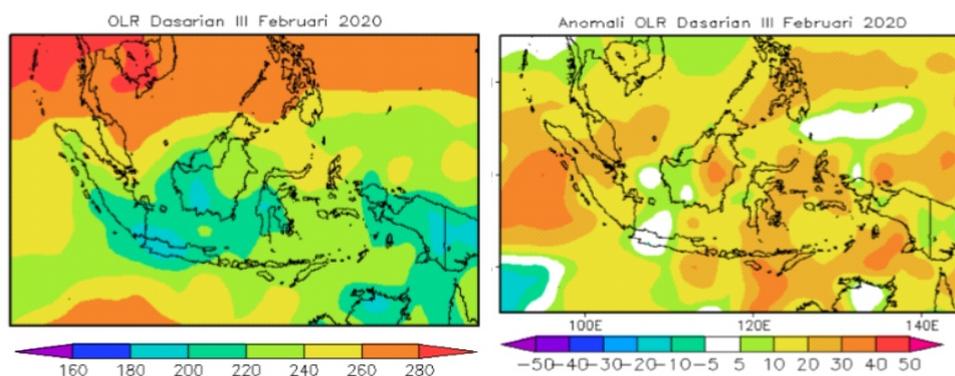
kecepatan 4 -6 m/s dan terjadi penyebaran angin (divergensi) di wilayah daratan Sumatera bagian utara, sehingga kurang mendukung untuk pertumbuhan awan di wilayah tersebut. Untuk wilayah BBS, terjadi belokan angin dan pertemuan angin (konvergensi) yang sangat mendukung untuk pertumbuhan awan hujan sehingga peluang terjadinya hujan lebih besar di BBS.

6. MJO (MADDEN JULIAN OSCILLATION)



MJO merupakan fenomena skala besar yang terjadi akibat adanya pola sirkulasi atmosfer dan konveksi yang kuat. MJO berpropagasi dari bagian barat Indonesia (Samudra Hindia) ke arah timur (Samudra Pasifik) dengan kecepatan rata-rata 5 m/s (Zhang, 2005). Analisis diagram fase MJO diatas menunjukkan pada bulan Februari 2020 pergerakan MJO berada di dalam lingkaran, yang berarti MJO lemah selama bulan Februari sehingga tidak mendukung untuk terjadinya hujan di wilayah Indonesia khususnya wilayah Sumatera bagian Utara.

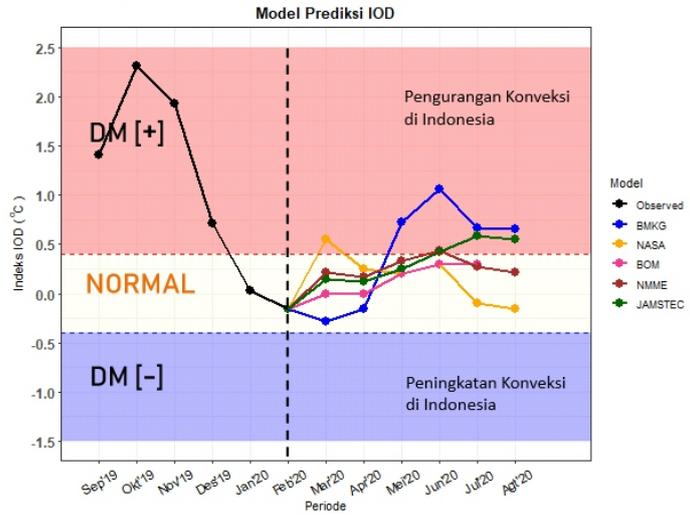
7 OLR (Outgoing Longwave Radiation)



OLR adalah energi yang meninggalkan bumi sebagai radiasi inframerah pada energi yang rendah. OLR dipengaruhi oleh awan dan debu di atmosfer yang cenderung mengurangi kecerahan langit. Sebagian besar wilayah Indonesia memiliki nilai OLR yang mendukung pembentukan awan ($OLR \leq 220 \text{ W/m}^2$), namun untuk wilayah Sumatera bagian utara memiliki nilai $OLR \geq 220 \text{ W/m}^2$. Nilai $OLR \geq 220 \text{ W/m}^2$ ini mengindikasikan tutupan awan yang terbentuk tidak banyak sehingga pembentukan awan hujan juga tidak signifikan di daerah Sumatera bagian utara.

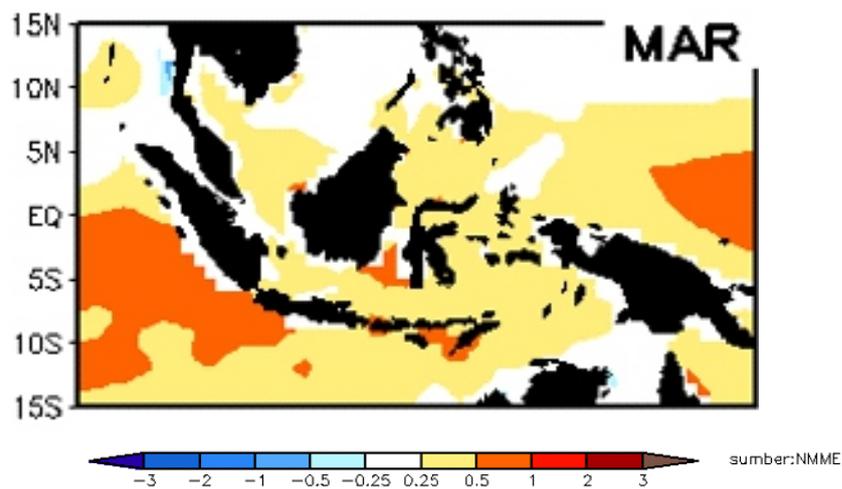
PRAKIRAAN KONDISI ATMOSFER BULAN MARET 2020

1. IOD



Prediksi yang dikeluarkan oleh BMKG, NASA JAMSTEC, dan NMME, pada bulan Maret 2020 IOD masih berada pada fase netral. Hal tersebut menunjukkan IOD masih tidak berpengaruh terhadap curah hujan di Indonesia termasuk Sumatera bagian utara.

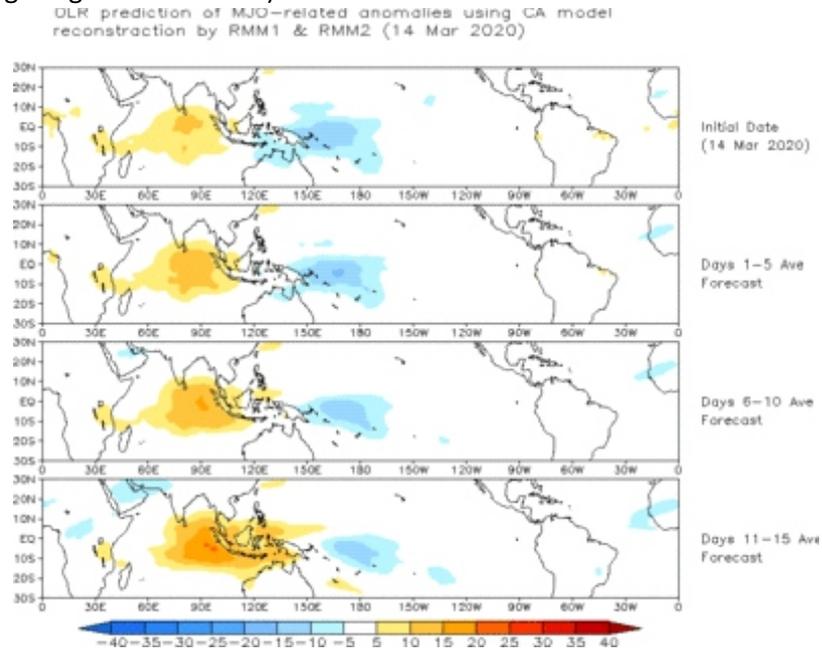
2. SST



Gambar diatas menunjukkan prakiraan anomali SST untuk bulan Maret 2020. Anomali SST untuk bulan Maret di wilayah perairan Sumatera bagian Utara, Samudera Hindia Barat Aceh diprediksi normal, yaitu berkisar -0.25 s/d 0.25, yang

berarti masih ada peluang namun kecil untuk terbentuknya awan penghujan di wilayah perairan tersebut.

1. OLR (Outgoing Longwave Radiation)



Gambar diatas menunjukkan prakiraan anomali OLR sejak pertengahan Maret hingga akhir Maret 2020. Wilayah Sumatera bagian Utara ditandai dengan arsiran warna kuning (positif) dengan gradasi yang semakin tebal, yang artinya semakin berkurangnya potensi pertumbuhan awan rendah (massa udara semakin kering) di wilayah Sumatera bagian utara.

Kesimpulan :

Aliran massa udara di wilayah Indonesia pada Dasarian I Maret 2020 diprediksi masih didominasi angin baratan. Namun, daerah pertemuan angin terdapat di sekitar Sumatera bagian selatan, Jawa, Kalimantan bagian selatan, Sulawesi bagian selatan, Bali, Nusa Tenggara hingga Papua bagian selatan. Analisis 29 Februari 2020 menunjukkan MJO tidak aktif dan diprediksi aktif pada awal -pertengahan Maret 2020. Angin monsun Asia diprediksi masih dominan dan ITCZ mulai bergeser ke arah utara. Muson Asia diprediksi masih aktif hingga dasarian II Maret 2020, yang berarti masih berpotensi mendukung pembentukan awan di wilayah Indonesia. Berdasarkan peta prediksi spasial anomali OLR, terdapat wilayah konvektif/basah mendominasi seluruh wilayah Indonesia pada awal hingga pertengahan Maret 2020.

Maka dapat disimpulkan bahwa pada bulan Maret 2020 masih terdapat potensi terbentuknya awan hujan namun jumlahnya berkurang dibandingkan dengan curah hujan pada bulan Februari. Hal tersebut didukung dengan kondisi IOD yang berada pada fase netral dan anomali SST yang berada pada kondisi normal yang artinya tidak berbeda dengan kondisi klimatologisnya, serta semakin besarnya prediksi nilai anomali OLR pada bulan

ITCZ mulai bergeser ke arah utara. Musun Asia diprediksi masih aktif hingga dasarian II Maret 2020, yang berarti masih berpotensi mendukung pembentukan awan di wilayah Indonesia. Berdasarkan peta prediksispatial anomali OLR, terdapat wilayah konvektif/basah mendominasi seluruh wilayah Indonesia pada awal hingga pertengahan Maret 2020.

Maka dapat disimpulkan bahwa pada bulan Maret 2020 masih terdapat potensi terbentuknya awan hujan namun jumlahnya berkurang dibandingkan dengan curah hujan pada bulan Februari. Hal tersebut didukung dengan kondisi IOD yang berada pada fase netral dan anomali SST yang berada pada kondisi normal yang artinya tidak berbeda dengan kondisi klimatologisnya, serta semakin besarnya prediksi nilai anomali OLR pada bulan Maret, yang berarti semakin berkurangnya potensi pertumbuhan awan di wilayah Indonesia termasuk Sumatera bagian utara.

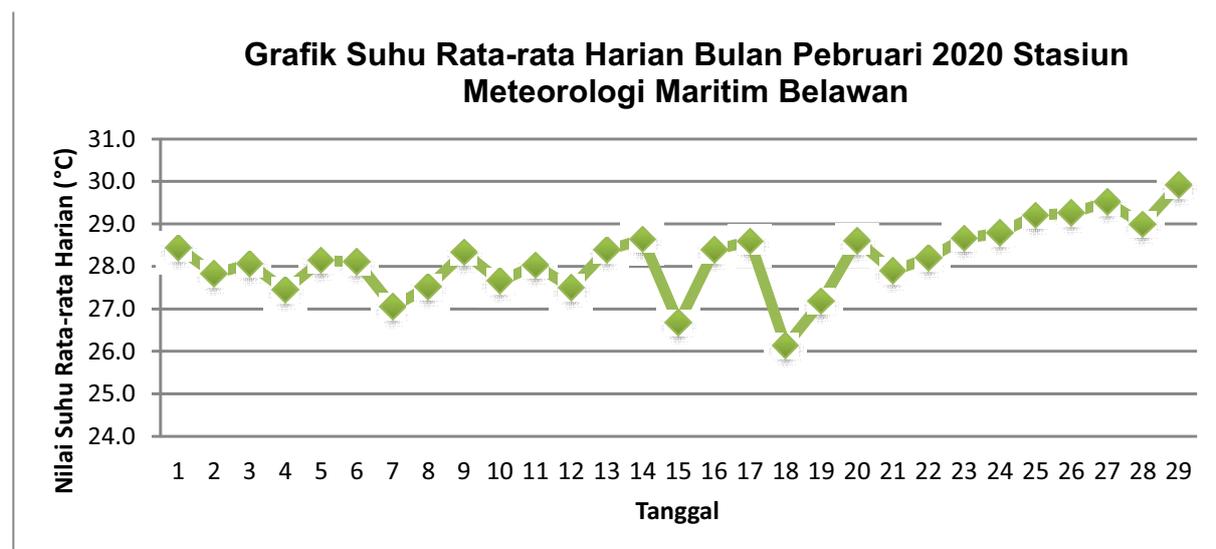
BAB III

EVALUASI PENGAMATAN DATA SYNOP

Stasiun Meteorologi Kelas II Maritim Belawan Medan beroperasi selama 24 jam dengan kegiatan operasional berupa pengamatan (observasi) dan prakiraan (forecast) cuaca. Kegiatan operasional observasi cuaca merupakan kegiatan mengamati parameter-parameter cuaca yang dilakukan setiap jam. Parameter-parameter cuaca yang diamati adalah arah dan kecepatan angin permukaan, visibilitas, keadaan cuaca, tekanan udara di permukaan laut, tekanan udara di permukaan stasiun, suhu udara, curah hujan, perawanan, jumlah penguapan, lama penyinaran matahari dan keadaan tanah, suhu permukaan laut.

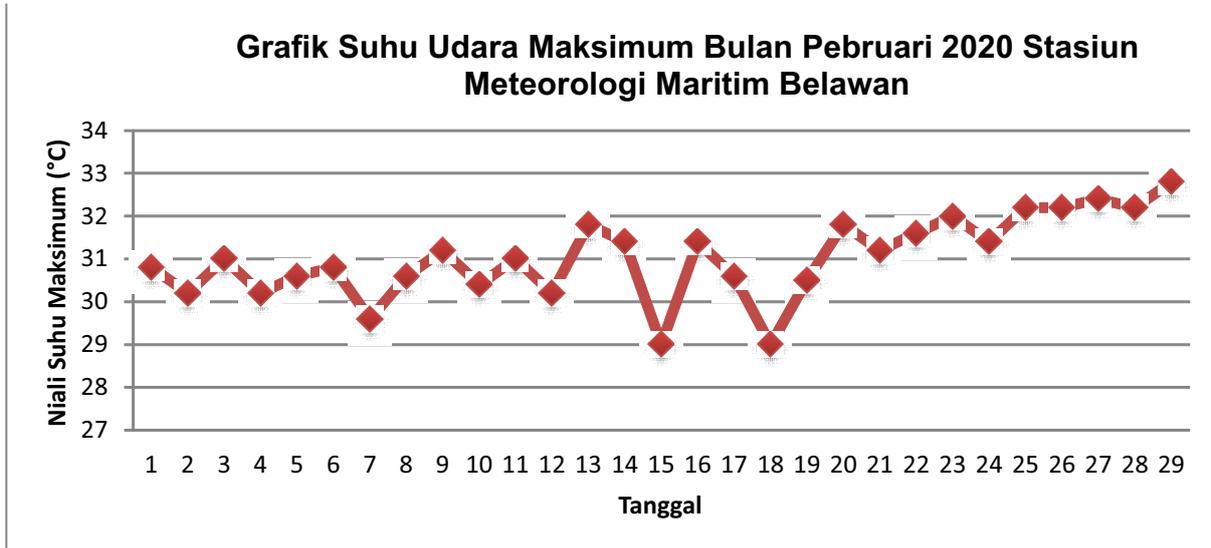
1. SUHU UDARA

Suhu udara adalah suhu yang diindikasikan dengan termometer yang diarahkan pada udara di suatu tempat yang terlindung dari radiasi langsung sinar matahari (Aries,2009). Pengamatan suhu udara di Stasiun Meteorologi Maritim Belawan dilakukan setiap jam selama 24 jam setiap harinya. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu udara adalah Thermometer bola kering. Pada bulan Pebruari 2020 kondisi suhu udara rata-rata harian mengalami kenaikan dari bulan sebelumnya. Sebagai perbandingan pada bulan Januari 2019 suhu udara rata-rata harian adalah sebesar $28,1^{\circ}\text{C}$, sedangkan pada Pebruari 2020 mencapai $28,2^{\circ}\text{C}$ (mengalami kenaikan $0,1^{\circ}\text{C}$). Suhu udara rata-rata harian terendah pada Pebruari 2020 tercatat sebesar $26,1^{\circ}\text{C}$ mempunyai nilai yang sama dengan bulan Januari 2020. Untuk suhu udara rata-rata harian tertinggi bulan Januari 2020 adalah sebesar $29,0^{\circ}\text{C}$ dan bulan Pebruari 2020 adalah $29,9^{\circ}\text{C}$.



Suhu rata-rata harian Stasiun Meteorologi Maritim Belawan diperoleh dari penjumlahan suhu yang diamati tiap jam dalam satu hari dibagi dengan jumlah jam pengamatan dalam satu hari. Suhu udara rata-rata per bulan diperoleh dari penjumlahan suhu

udara rata-rata harian selama satu bulan dibagi dengan banyaknya hari dalam satu bulan. Suhu udara rata-rata bulan Pebruari 2020 adalah sebesar 28,2°C. Suhu rata-rata harian tertinggi pada bulan Pebruari 2020 adalah sebesar 29,9°C, terjadi pada tanggal 29 Pebruari 2020. Sedangkan suhu rata-rata harian terendah pada bulan Pebruari 2020 sebesar 26,1°C pada tanggal 18 Pebruari 2020.



Suhu udara maksimum harian adalah suhu udara tertinggi yang terjadi pada satu hari. Suhu udara maksimum diamati dengan menggunakan alat termometer maksimum pada jam 12.00 UTC atau jam 19.00 WIB setiap harinya. Suhu udara maksimum rata-rata per bulan diperoleh dari penjumlahan suhu udara maksimum setiap hari selama satu bulan dibagi dengan banyaknya hari dalam satu bulan. Suhu udara maksimum rata-rata bulan Pebruari 2020 adalah sebesar 30,1°C. Suhu udara maksimum tertinggi pada bulan Pebruari 2020 adalah sebesar 32,8°C terjadi pada tanggal 29 Pebruari 2020. Suhu udara maksimum terendah bulan Pebruari 2020 sebesar 29,0°C yang terjadi pada tanggal 18 Pebruari 2020.

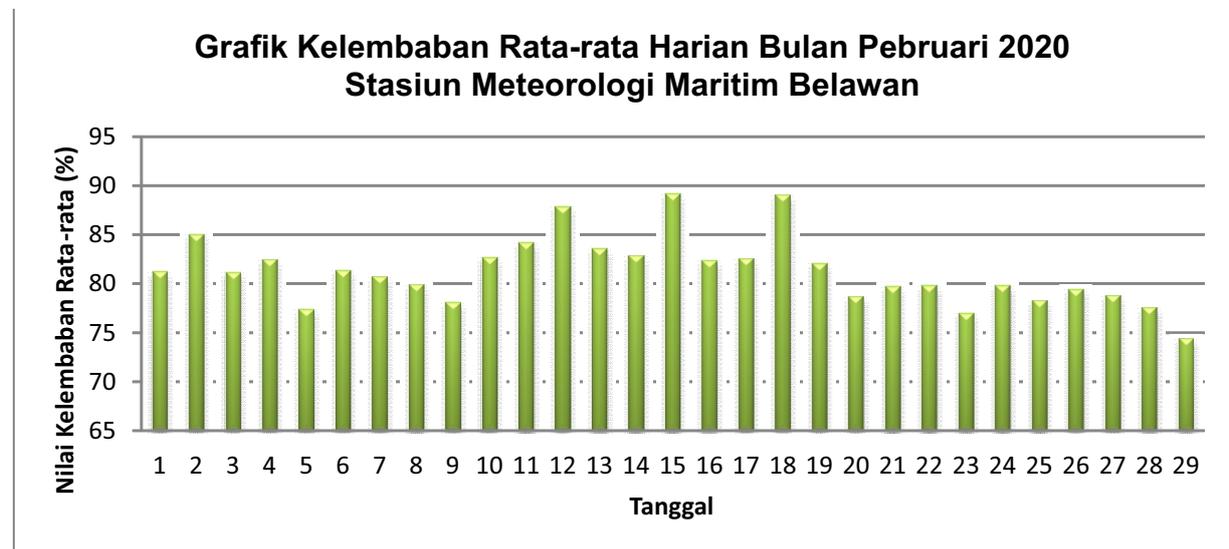


Suhu udara minimum harian adalah suhu udara terendah yang terjadi pada satu hari. Suhu udara minimum diamati dengan menggunakan termometer minimum pada jam 00.00

adalah suhu terendah yang terjadi pada tanggal sebelumnya. Suhu udara minimum rata-rata per bulan diperoleh dari penjumlahan suhu udara minimum harian selama satu bulan dibagi dengan banyaknya hari dalam satu bulan. Suhu udara minimum rata-rata bulan Pebruari 2020 adalah sebesar 25,2°C. Suhu udara minimum tertinggi bulan Pebruari 2020 adalah sebesar 26,6°C, terjadi pada tanggal 25 dan 26 Pebruari 2020. Sedangkan suhu udara minimum terendah bulan Pebruari 2020 adalah sebesar 24,0°C yang terjadi pada tanggal 18 Pebruari 2020.

2. KELEMBABAN UDARA (RH)

Kelembaban udara (humidity) didefinisikan sebagai kandungan uap air yang ada di udara, dan yang biasa digunakan adalah kelembaban udara relatif (Relative Humidity) (Aries, 2009). RH sangat dipengaruhi suhu dan pemanasan matahari terhadap massa udara, pergerakan angin dan tekanan udara serta lingkungan sekitar seperti perairan maupun daratan. Kelembaban udara diamati setiap jam selama 24 jam setiap harinya, menggunakan alat psychometer sangkar tetap (termometer bola kering dan bola basah).

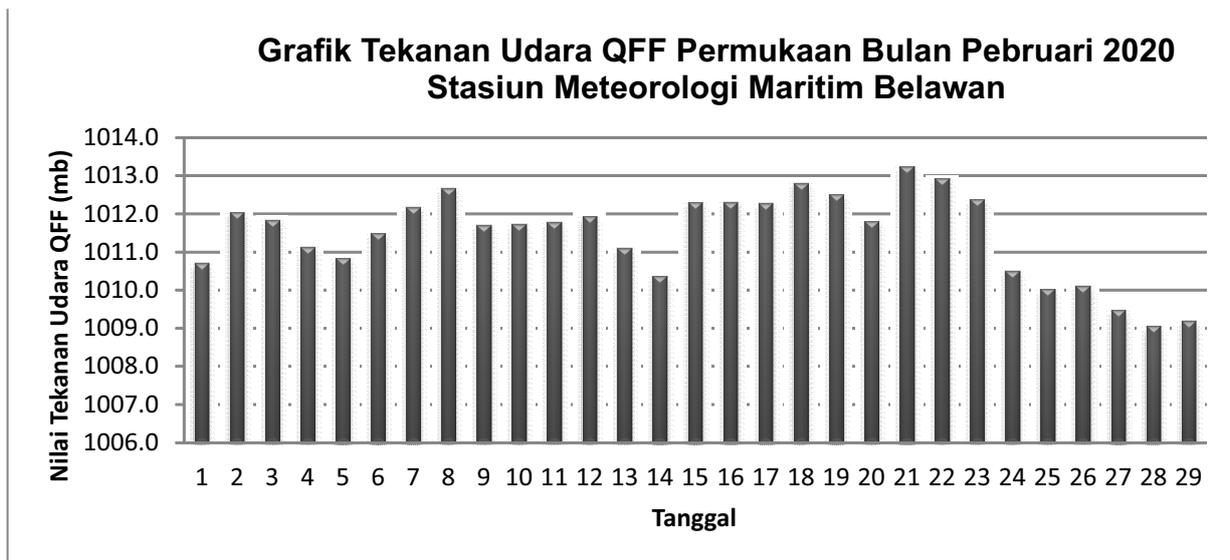


Kelembaban udara relatif rata-rata harian Stasiun Meteorologi Maritim Belawan diperoleh dari penjumlahan kelembaban yang teramati tiap jam dalam satu hari dibagi dengan jumlah pengamatan dalam satu hari. Kelembaban udara relatif rata-rata per bulan diperoleh dari penjumlahan kelembaban udara rata-rata harian selama satu bulan dibagi dengan banyaknya hari dalam satu bulan. Kelembaban udara relatif (RH) rata-rata bulan Pebruari 2020 adalah sebesar 81%. Kelembaban udara tertinggi bulan Pebruari 2020 terjadi pada tanggal 02, 10, 12, 15, dan 16 Pebruari sebesar 95%. Sedangkan kelembaban udara terendah bulan Pebruari 2020 terjadi pada 29 Pebruari 2020 pada pukul 12.00 WIB sebesar 62%. Kelembaban udara rata-rata harian tertinggi terjadi pada tanggal 15 dan 18 Pebruari 2020, dengan RH sebesar 89%. Kelembaban udara rata-rata harian terendah terjadi pada tanggal 29 Pebruari 2020 dengan RH sebesar 74%. Kondisi kelembaban udara baik rata-rata, maksimum maupun minimum masih berada dalam kondisi normalnya dan cenderung tidak berbeda dari bulan-bulan sebelumnya. Nilai kelembaban udara rata-rata yang mengalami penurunan disebabkan oleh kenaikan pada suhu udara rata-rata dan suhu udara maksimum pada bulan Pebruari 2020. Nilai kelembaban udara yang relative tinggi juga berhubungan erat dengan kondisi musim hujan yang sedang berlangsung di stasiun meteorologi maritime belawan meskipun puncak musim hujan sudah berlangsung di bulan Desember.

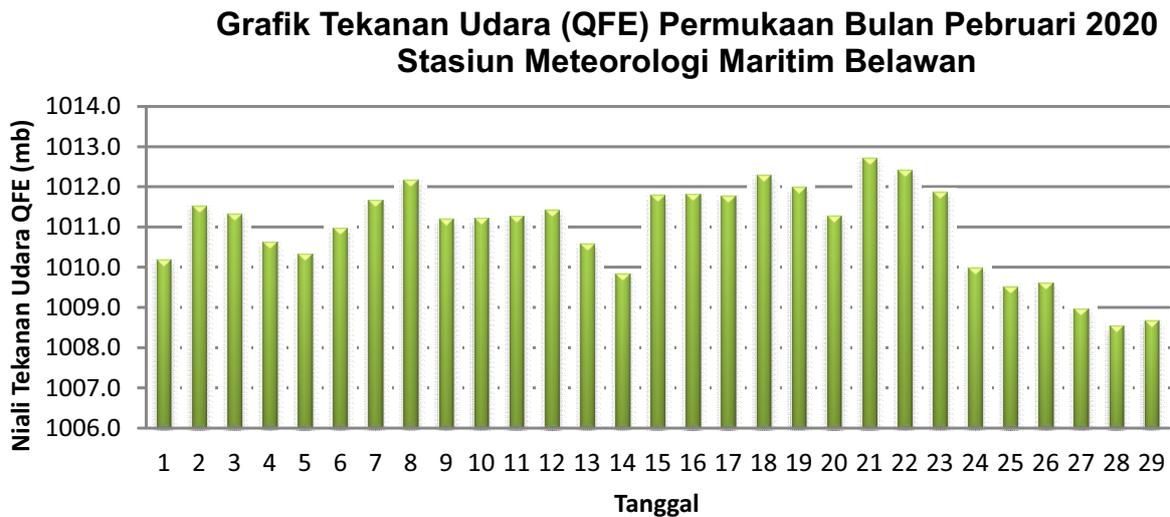
3. TEKANAN UDARA

Tekanan udara merupakan tekanan (gaya per satuan luas) yang didesak oleh udara / atmosfer pada suatu permukaan dari sifat bobotnya, setara dengan bobot dari kolom vertikal udara di atas permukaan dari satuan area batas atmosfer terluar (Aries, 2009)

Pengamatan tekanan udara di Stasiun Meteorologi Maritim Belawan dilakukan tiap jam selama 24 jam per harinya. Tekanan udara yang diamati adalah tekanan udara di permukaan laut (QFF) dan tekanan udara di permukaan stasiun (QFE) dengan menggunakan alat barometer digital. Tekanan udara sangat erat kaitannya dengan massa jenis udara yang dipengaruhi oleh suhu massa udara tersebut. Tekanan udara akan berbanding lurus dengan massa jenis udara dan berbanding terbalik dengan suhu massa udara. Tekanan udara akan bertambah seiring dengan peningkatan massa jenis udara dan penurunan suhu udara. Dengan demikian tekanan udara akan bertambah pada daerah dingin atau memiliki suhu yang rendah seperti saat terjadi hujan.



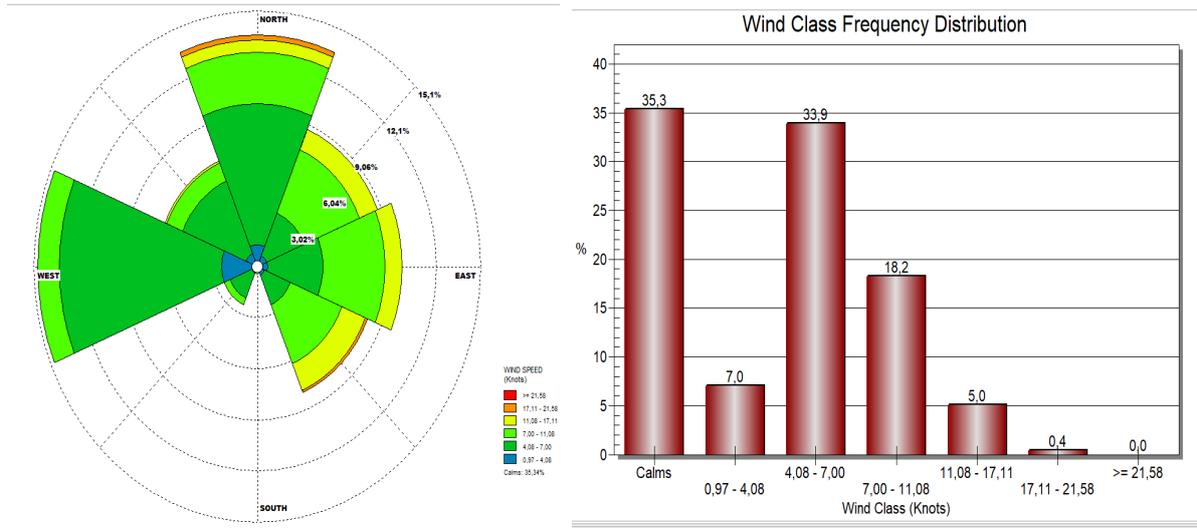
Tekanan udara QFF rata-rata harian Stasiun Meteorologi Maritim Belawan diperoleh dari penjumlahan tekanan udara QFF yang diamati tiap jam dalam satu hari dibagi dengan jumlah pengamatan dalam satu hari. Tekanan udara QFF rata-rata per bulan diperoleh dari penjumlahan tekanan udara QFF rata-rata harian selama satu bulan dibagi dengan banyaknya hari dalam satu bulan. Tekanan udara di permukaan laut (QFF) rata-rata bulan Pebruari 2020 adalah sebesar 1011,4 mb. Tekanan udara QFF tertinggi terjadi pada tanggal 21 Pebruari 2020 pukul 11.00 WIB sebesar 1015,2 mb. Tekanan udara QFF terendah terjadi pada tanggal 29 Pebruari 2020 pukul 16.00 WIB sebesar 1006,5 mb. Tekanan QFF rata-rata harian tertinggi sebesar 1013,2 mb yang terjadi pada tanggal 21 Pebruari 2020. Sedangkan tekanan QFF rata-rata harian terendah adalah sebesar 1009,0 mb yang terjadi pada tanggal 28 Pebruari 2020.



Tekanan udara QFE rata-rata harian Stasiun Meteorologi Maritim Belawan diperoleh dari penjumlahan tekanan udara QFE yang diamati tiap jam dalam satu hari dibagi dengan jumlah pengamatan dalam satu hari. Tekanan udara QFE rata-rata per bulan diperoleh dari penjumlahan tekanan udara QFE rata-rata harian selama satu bulan dibagi dengan banyaknya hari dalam satu bulan. Tekanan udara di permukaan stasiun (QFE) rata-rata bulan Pebruari 2020 adalah sebesar 1010,9 mb. Tekanan udara QFE tertinggi terjadi pada tanggal 21 Pebruari 2020 pukul 11.00 WIB sebesar 1012,7 mb. Tekanan udara QFE terendah terjadi pada tanggal 29 Pebruari 2020 pukul 16.00 WIB sebesar 1008,5 mb. Tekanan QFE rata-rata harian tertinggi sebesar 1012,7 mb yang terjadi pada tanggal 21 Pebruari 2020. Sedangkan tekanan QFE rata-rata harian terendah adalah sebesar 1008,5 mb yang terjadi pada tanggal 28 Pebruari 2020.

4. ARAH DAN KECEPATAN ANGIN

Arah angin adalah arah darimana angin bertiup. Kecepatan angin merupakan rasio jarak yang mencakup udara untuk waktu yang dibutuhkan untuk meliputinya (Aries, 2009). Pengamatan arah dan kecepatan angin dilakukan setiap jam selama 24 jam setiap harinya. Arah dan kecepatan angin permukaan yang diamati merupakan arah dan kecepatan angin permukaan rata-rata 10 menit sebelum jam pengamatan. Angin permukaan adalah angin pada ketinggian 10 meter. Alat yang digunakan untuk mengukur arah dan kecepatan angin permukaan di Stasiun Meteorologi Maritim Belawan adalah Anemometer Digital.

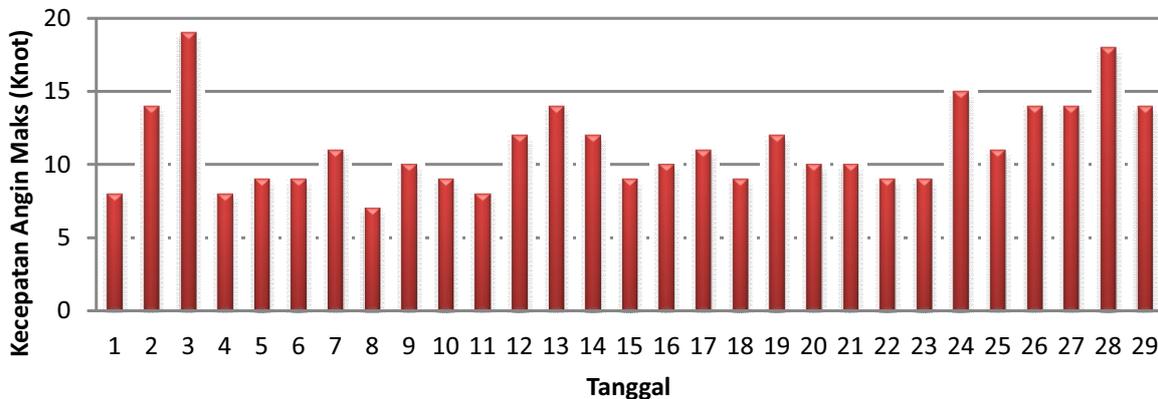


Gambar 1. Windrose dan distribusi frekuensi angin permukaan Bulan Pebruari 2020 Stasiun Meteorologi Maritim Belawan Medan

Berdasarkan grafik windrose angin permukaan bulan Pebruari 2020 di stasiun meteorologi maritim belawan medan, arah dominan angin permukaan bertiup dari barat hingga utara dengan persentasi sekitar 34,4%. Kecepatan angin permukaan dominan berkisar antara 4, 08-7,00 knot dengan persentase 33,9%. kecepatan angin permukaan yang mempunyai persentase yang cukup besar memiliki kisaran antara 7,00 – 11,08 knot yaitu 18,2%. Kondisi angin calm terjadi sebesar 35,3% selama bulan Pebruari 2020. Selama bulan Pebruari 2020 kecepatan maksimum angin permukaan di stasiun meteorologi maritime belawan medan yaitu berada pada kisaran 17,11 – 21,58 knot yang bertiup dari arah Utara hingga tenggara.

Pada bulan Pebruari stasiun meteorologi maritim belawan sudah melewati puncak musim penghujan dan angin monsoon asia sudah bertiup dari asia . Angin monsoon asia banyak membawa uap air sehingga banyak terbentuk awan konvektif yang berpotensi hujan dan turun di wilayah Indonesia termasuk wilayah Stasiun Meteorologi maritime belawan medan. Angin moonson Asia yang bertiup kencang menyebabkan ketinggian gelombang permukaan di wilayah sumatera bagian utara mengalami peningkatan. Posisi stasiun meteorologi maritime belawan yang berada didekat equator yang merupakan wilayah belokan angin yang bertiup dari utara dan dibelokkan ke timur. Angin permukaan yang bertiup dari barat hingga barat daya di stasiun meteorologi maritime belawan merupakan angin darat yang bertiup pada malam hari dengan kecepatan yang relatif kecil di dibandingkan dengan angin yang bertiup dari utara hingga timur laut.

Grafik Kecepatan Angin Permukaan Maksimum Bulan Pebruari 2020 Stasiun Meteorologi Maritim Belawan

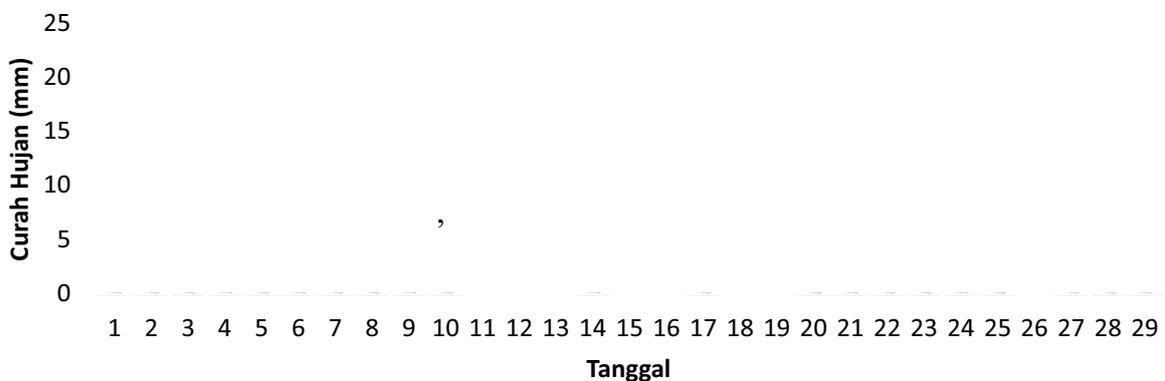


Kecepatan angin permukaan maksimum harian adalah kecepatan angin tertinggi pada ketinggian 10 m yang terjadi dalam satu hari. Kecepatan angin permukaan maksimum harian tertinggi pada bulan Pebruari 2020 sebesar 19 knot, terjadi pada tanggal 03 Pebruari 2020. Sedangkan kecepatan angin maksimum harian terendah pada bulan Pebruari 2020 sebesar 8 knot, terjadi pada tanggal 1, 4, dan 11 Pebruari 2020.

5. HUJAN

Hujan adalah jatuhan hydrometeor yang mencapai tanah. Jumlah curah hujan adalah curah hujan yang mencapai permukaan bumi selama jangka waktu yang ditentukan dan dinyatakan dalam ukuran kedalamannya, dengan ketentuan bahwa tidak ada air yang hilang karena penguapan air atau mengalir (BMKG, 2006). Pengamatan curah hujan dilakukan setiap 3 jam sekali selama 24 jam setiap harinya menggunakan alat penakar hujan Obs. Selain itu, curah hujan setiap hari juga tercatat pada pias alat penakar hujan tipe Hellman yang diganti setiap pagi hari jam 00.00 UTC.

Grafik Curah Hujan Bulan Pebruari 2020 Stasiun Meteorologi Maritim Belawan

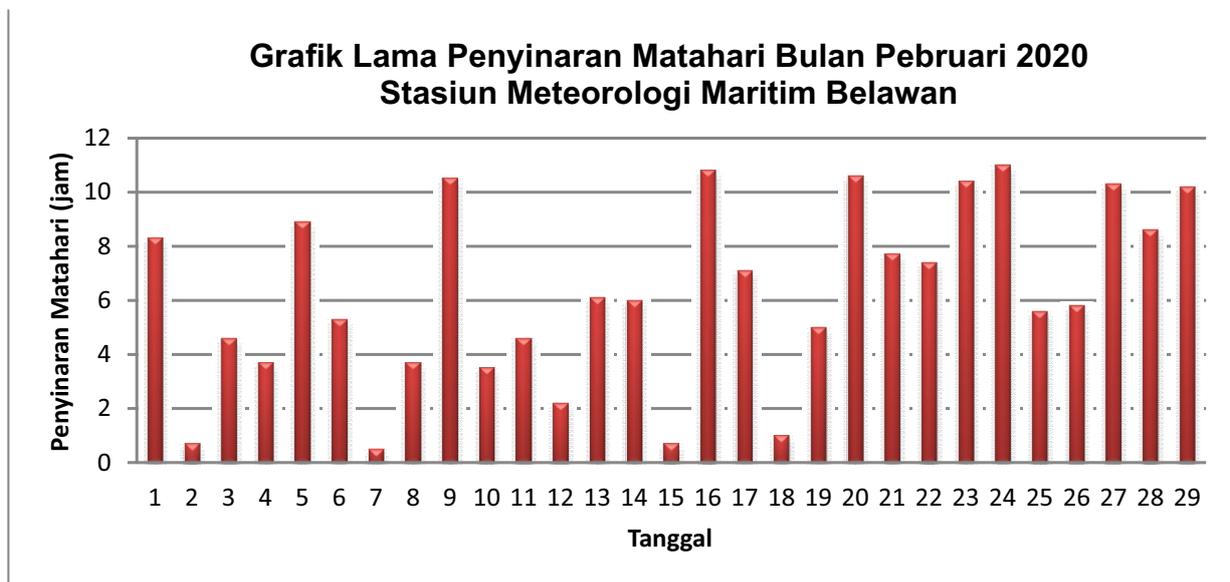


Jumlah curah hujan yang tercatat pada pias alat penakar hujan tipe Hellman pada dasarian I sebesar 0,0 mm karena tidak terjadi hujan, pada dasarian II tercatat sebesar 50,9 mm dan pada dasarian III tercatat curah hujan sebesar 0,3 mm. Curah hujan harian tertinggi

yang tercatat adalah sebesar 19,7 mm yang terjadi pada tanggal 11 Pebruari 2020. Jumlah curah hujan total bulan Pebruari 2020 Stasiun Meteorologi Maritim Belawan Medan adalah sebesar 51,2 mm dengan jumlah hari Hujan adalah sebanyak 09 hari dan Hari Tanpa Hujan adalah 20 hari selama bulan Pebruari 2020. Berdasarkan hasil pengukuran curah hujan di stasiun meteorologi maritim belawan sudah melewati puncak musim hujan yang terjadi pada bulan Desember 2019.

6. PENYINARAN MATAHARI

Radiasi yang dipancarkan oleh matahari berpengaruh besar terhadap keadaan cuaca di bumi. Untuk itu lama penyinaran diamati menggunakan alat Campbell Stokes. Sinar matahari yang melewati lensa Campbell Stokes membakar pias sehingga lama penyinaran matahari dapat dihitung. Lama penyinaran matahari dilaporkan setiap jam 00.00 UTC atau jam 07.00 WIB, begitu juga pias Campbell Stokes diganti setiap pagi.

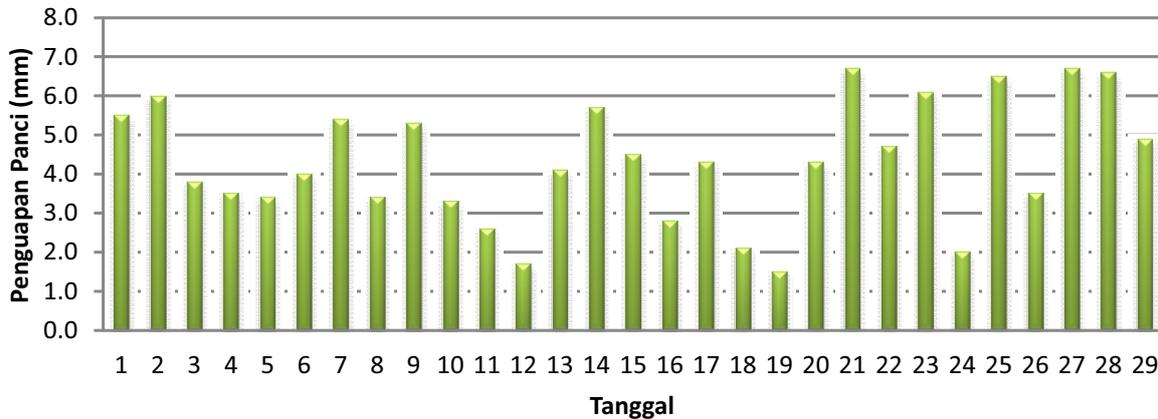


Lama penyinaran matahari selama bulan Pebruari 2020 adalah selama 180 jam 48 menit. Pada tanggal 24 Pebruari 2020 matahari ber sinar paling lama yaitu selama 11 jam. Sedangkan lama penyinaran matahari terendah adalah selama 30 menit yang terjadi pada tanggal 07 Pebruari 2020. Selama bulan Pebruari 2020 lama penyinaran matahari rata-rata adalah 6 jam 12 menit. kondisi cuaca yang berawan saat siang hari mengakibatkan sinar matahari mengalami hambatan untuk mencapai permukaan bumi. Lama penyinaran matahari akan mempengaruhi suhu udara dan permukaan serta jumlah penguapan di suatu wilayah yang akan meningkatkan kelembaban di wilayah tersebut.

7. PENGUAPAN

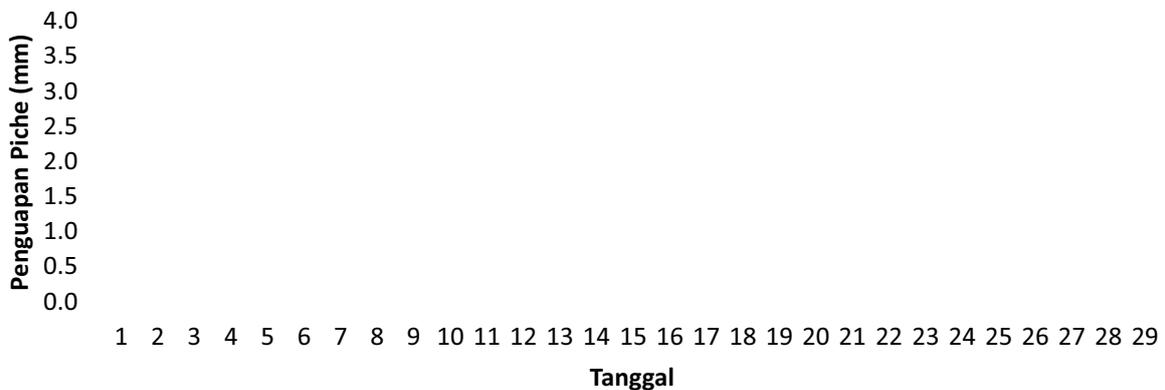
Penguapan adalah proses berubahnya bentuk zat cair (air) menjadi gas (uap air) dan masuk ke atmosfer. Pengukuran jumlah penguapan dilakukan setiap jam 00.00 UTC atau 07.00 WIB dengan mengukur beda tinggi air hari ini dan kemarin. Alat yang digunakan untuk mengukur jumlah penguapan adalah Panci Penguapan (dan Hook Gauge) dan Piche Evaporimeter.

Grafik Penguapan Panci Terbuka Bulan Pebruari 2020 Stasiun Meteorologi Maritim Belawan



Jumlah penguapan pada panci penguapan yang terjadi selama bulan Pebruari 2020 adalah 120,0 mm. Jumlah penguapan tertinggi terjadi pada tanggal 21 dan 27 Pebruari 2020 sebesar 6,7 mm. Jumlah penguapan terendah terjadi pada tanggal 19 Pebruari 2020 sebesar 1,5 mm. Pada bulan Pebruari 2020 jumlah penguapan rata-rata harian adalah sebesar 4,3 mm. Penguapan Panci menggambarkan jumlah penguapan di lingkungan terbuka yang sangat dipengaruhi oleh penyinaran matahari yang menentukan suhu udara, tekanan udara yang berpengaruh pada angin permukaan sebagai penggerak uap air di udara. Lama penyinaran dan angin berbanding lurus dengan jumlah penguapan di lingkungan terbuka.

Grafik Penguapan Piche Bulan Pebruari 2020 Stasiun Meteorologi Maritim Belawan

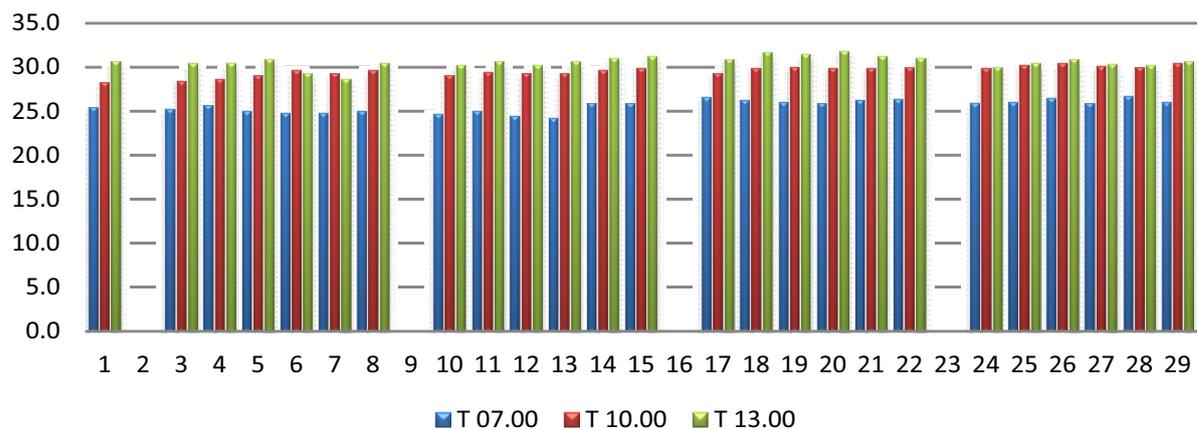


Jumlah penguapan pada piché evaporimeter yang terjadi selama bulan Pebruari 2020 adalah 79,1 mm. Jumlah penguapan tertinggi terjadi pada tanggal 28 Pebruari 2020 sebesar 3,6 mm. Jumlah penguapan terendah terjadi pada tanggal 18 Pebruari 2020 sebesar 1,3 mm. Pada bulan Pebruari penguapan pich rata-rata harian adalah sebesar 2,7 mm. Jumlah penguapan piche merupakan jumlah penguapan yang terjadi di dalam ruangan atau lingkungan tertutup. Oleh karena itu jumlah penguapan piche sangat dipengaruhi oleh suhu di lingkungan terbuka yang akan mempengaruhi suhu di dalam ruangan. Jumlah penguapan piche relative lebih kecil dibandingkan penguapan panci karena tidak adanya interaksi dengan lingkungan terbuka secara langsung.

8. SUHU PERMUKAAN LAUT

Suhu Permukaan Laut (SPL) adalah suhu air yang berada di permukaan laut diukur pada kedalaman 1 mm sampai dengan 20 m. Pengukuran dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara langsung menggunakan thermometer dan pengukuran tidak langsung menggunakan sensor satelit (citra satelit). Nilai suhu permukaan laut diperoleh dengan pengukuran menggunakan Thermometer pada pukul 07.00 WIB, pukul 10.00 WIB dan pukul 13.00 WIB setiap hari kerja. Pengukuran suhu permukaan laut dilakukan di Dermaga Pelindo I agar mewakili kondisi suhu permukaan laut di stasiun meteorologi maritim belawan.

Grafik Suhu Permukaan Laut (C) Bulan Pebruari 2020 Stasiun Meteorologi Maritim Belawan



Suhu permukaan laut pukul 07.00 WIB bulan Pebruari 2020 memiliki nilai rata-rata 25,6⁰C. Suhu permukaan laut pukul 10.00 WIB bulan Pebruari 2020 memiliki nilai rata-rata 29,5⁰C. Suhu permukaan laut pukul 13.00 WIB bulan Pebruari 2020 memiliki nilai rata-rata 30,6⁰C. Suhu permukaan laut tertinggi memiliki nilai 31,8⁰C sedangkan suhu permukaan laut terendah memiliki nilai 24,2⁰C. Nilai Suhu permukaan Laut sangat dipengaruhi oleh penyinaran matahari dan kondisi oseanografi di perairan seperti pasang surut, arus dan intrusi air tawar/sungai.