

## ANALISIS ARAH DAN KECEPATAN ANGIN DENGAN APLIKASI WRPLOTS

Lusiani<sup>1)</sup>, Teguh Wardoyo<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Akademi Maritim Nusantara Cilacap

Email: [anilusi18@yahoo.com](mailto:anilusi18@yahoo.com)

### Abstrak

Penelitian dilakukan pada salah satu titik di Perairan Cilacap dengan tujuan untuk menganalisis arah dan kecepatan angin dengan aplikasi *WRPLOTS* dalam kurun waktu 1 tahun yaitu pada Januari sampai Desember 2015. Data diperoleh dari BMKG Cilacap dengan rincian arah dan kecepatan angin setiap jam (24 jam). Berdasarkan persentase arah dan kecepatan angin yang ditelaah dalam kurun waktu satu tahun (Januari sampai Desember 2015) menunjukkan bahwa angin bergerak dengan kecepatan angin bergerak dengan kecepatan paling tinggi bernilai lebih dari 22 knots dengan tingkat persentase 29.0% dan bergerak di sekitar timur dan selatan.

**Kata Kunci :** *angin, perairan, WRPLOTS*

### Abstract

The research was conducted at one point in Cilacap Waters in order to analyze wind direction and speed with *WRPLOTS* application in 1 year period from January to December 2015. Data obtained from BMKG Cilacap with details of wind direction and speed every hour (24 hours). Based on the percentage of wind direction and speeds studied over the course of a year (January to December 2015) shows that winds move with wind speeds moving at top speeds of more than 22 knots with a 29.0% percentage rate and moving around east and south.

**Key words:** *Wind, water, WRPLOTS*

## A. PENDAHULUAN

Angin adalah gerak udara yang sejajar dengan permukaan bumi. Udara bergerak dari daerah bertekanan tinggi ke daerah bertekanan rendah. Angin diberi nama sesuai dengan dari arah mana angin datang, misalnya angin timur adalah angin yang datang dari arah timur, angin laut adalah angin dari laut ke darat, dan angin lembah adalah angin yang datang dari lembah menaiki gunung. (Tjasyono, 1999) dalam Akhmad Fadholi.

Arah angin adalah arah darimana angin berhembus atau darimana arus angin datang dan dinyatakan dalam derajat yang ditentukan dengan arah perputaran jarum jam dan dimulai dari titik utara bumi dengan kata lain

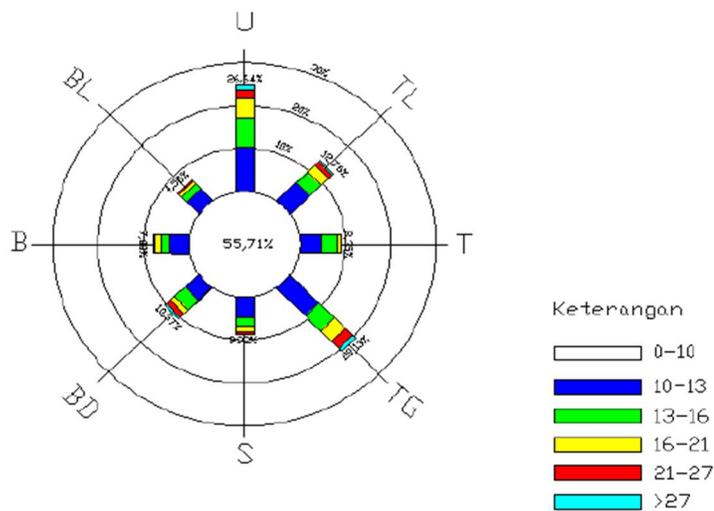
sesuai dengan titik kompas. Umumnya arus angin diberi nama dengan arah darimana angin tersebut bertiup, misalnya angin yang berhembus dari utara maka angin utara. Kecepatan angin adalah kecepatan dari menjalarnya arus angin dan dinyatakan dalam knot atau kilometer per jam maupun dalam meter per detik (Soepangkat, 1994) dalam Akhmad Fadholi. Karena kecepatan angin umumnya berubah-ubah, maka dalam menentukan kecepatan angin diambil kecepatan rata-ratanya dalam periode waktu selama sepuluh menit dengan dibulatkan dalam harga satuan knot yang terdekat. Keadaan ditentukan sebagai angin teduh (*calm*) jika kecepatan kurang dari satu knot.

Angin adalah besaran vektor yang mempunyai arah dan kecepatan. Arah angin dinyatakan dalam derajat (Tjasyono, 1999), yaitu  $360^{\circ}$  (Utara),  $22,5^{\circ}$  (Utara Timur Laut),  $45^{\circ}$  (Timur Laut),  $67,5^{\circ}$  (Timur Timur Laut),  $90^{\circ}$  (Timur),  $112,5^{\circ}$  (Timur Tenggara),  $135^{\circ}$  (Tenggara),  $157,5^{\circ}$  (Selatan Tenggara),  $180^{\circ}$  (Selatan),  $202,5^{\circ}$  (Selatan Barat Daya),  $225^{\circ}$  (Barat Daya),  $247,5^{\circ}$  (Barat Barat Daya),  $270^{\circ}$  (Barat),  $292,5^{\circ}$  (Barat Barat Laut),  $315^{\circ}$  (Barat Laut),  $337,5^{\circ}$  (Utara Barat Laut),  $0^{\circ}$  (Angin Tenang/*Calm*). Secara Klimatologis arah angin diamati 8 penjuru, tetapi dalam dunia penerbangan angin diamati 16 arah. Kecepatan angin dinyatakan dalam satuan meter per sekon, kilometer per jam, atau knot (1 knot 0,5 m/s). (Tjasyono, 1999) dalam Akhmad Fadholi.

Perubahan arah dan kecepatan angin dengan waktu pada suatu lokasi dapat disajikan secara diagram dalam bentuk mawar angin. Sebuah mawar angin terdiri atas garis yang memancar dari pusat lingkaran dan menunjukkan arah dari mana angin bertiup. Panjang setiap garis menyatakan frekuensi angin dari arah tersebut. Karena angin merupakan besaran vektor maka angin dinyatakan dalam distribusi frekuensi dua arah, yaitu arah dan kecepatan angin (Tjasyono, 1999) dalam Akhmad Fadholi.

Hasil pengelompokan (pengolahan) dibuat dalam bentuk tabel atau diagram yang disebut dengan mawar angin atau *wind rose*, dengan tabel atau mawar angin maka karakteristik angin dapat dibaca dengan tepat (*Triatmojo*,

1999) dalam Viola Herta. Gambar mawar angin dapat dilihat pada gambar berikut.



1.

*WRPLOT View* adalah *windrose* program untuk data meteorologi. *Software* ini menyediakan tampilan diagram *windrose*, analisis frekuensi, dan diagram untuk beberapa format data meteorologi. *Windrose* menggambarkan frekuensi kejadian dari angin untuk setiap sektor angin spesifik dan kelas-kelas kecepatan angin untuk setiap tempat pada periode tertentu (*Lakes Environmental*, 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Akhmad Fadholi (2013) di peroleh bahwa analisa data arah dan kecepatan angin landas pacu (*runway*) dalam jumlah yang banyak dapat dilakukan dengan singkat dan cepat menggunakan aplikasi *WRPLOT* (*Wind Rose Plot*). Selain perhitungan yang cepat dan gambar *wind rose* yang dihasilkan, aplikasi ini juga memudahkan *user* dalam menginterpretasikan hasil analisa arah dan kecepatan angin dengan menyediakan sarana dalam mengoverlay *wind rose* ke dalam peta *google earth*. Dengan menggunakan aplikasi *WRPLOT* dapat menjadi alternatif yang baik dalam menganalisa data arah dan kecepatan angin terutama untuk pengembangan landas pacu bandar udara.

Hal tersebut merupakan salah satu kajian bahwa analisa arah dan kecepatan angin dapat dilakukan dengan *WRPLOT*, dengan analisa *WRPLOT* tersebut dapat menjadi alternatif yang baik dalam alur pelayaran karena

merupakan bagian dari meteorologi. Oleh karena itu akan dianalisis lebih lanjut terkait analisis mawar angin pada perairan Cilacap. Penulis tertarik karena analisis mawar angin dapat menjadi salah satu parameter dalam pelayaran, sehingga sebelum sebuah kapal berlayar dapat mengacu pada data arah dan kecepatan angin yang ada di sekitar alur pelayaran.

Perairan di wilayah Cilacap merupakan salah satu kawasan yang penting bagi kabupaten tersebut. Perairan tersebut dimanfaatkan untuk tiga kegiatan utama, yaitu sebagai daerah tangkap bagi nelayan, sebagai jalur pelayaran Internasional, dan sebagai tempat pariwisata. (Yossika, T: 2011).

Menurut Dahuri et al. (1996) dalam Mardijono (2008), dalam cakupan horizontal, wilayah pesisir di batasi oleh dua garis hipotetik. Pertama, kearah darat wilayah ini mencakup daerah-daerah dimana proses-proses oseanografi (angin laut, pasang-surut, pengaruh air laut dan lain-lain) yang masih dapat dirasakan pengaruhnya. Kedua, kearah laut daerah-daerah dimana akibat proses-proses yang terjadi di darat (sedimentasi, arus sungai, pengaruh air tawar, dan lain-lain), maupun yang disebabkan karena kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran. Wilayah perbatasan ini mempertemukan lahan darat dan masa air yang berasal dari daratan yang relative tinggi (elevasi landai, curam atau sedang) dengan masa air laut yang relative rendah, datar, dan jauh lebih besar volumenya.

Permasalahan yang akan dikaji terkait dengan siklus pergerakan arah dan kecepatan angin dalam rentang waktu 1 tahun (12 bulan) mulai dari bulan Januari sampai bulan Desember tahun 2015 pada salah satu titik di perairan Cilacap. Analisa lebih lanjut yaitu dengan menggunakan *WRPLOTS* dalam hitungan hari dengan spesifikasi 24 jam dalam rentang waktu 1 tahun.

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu ingin mengetahui analisis arah dan kecepatan angin dengan aplikasi *WRPLOTS*.

## B. METODOLOGI

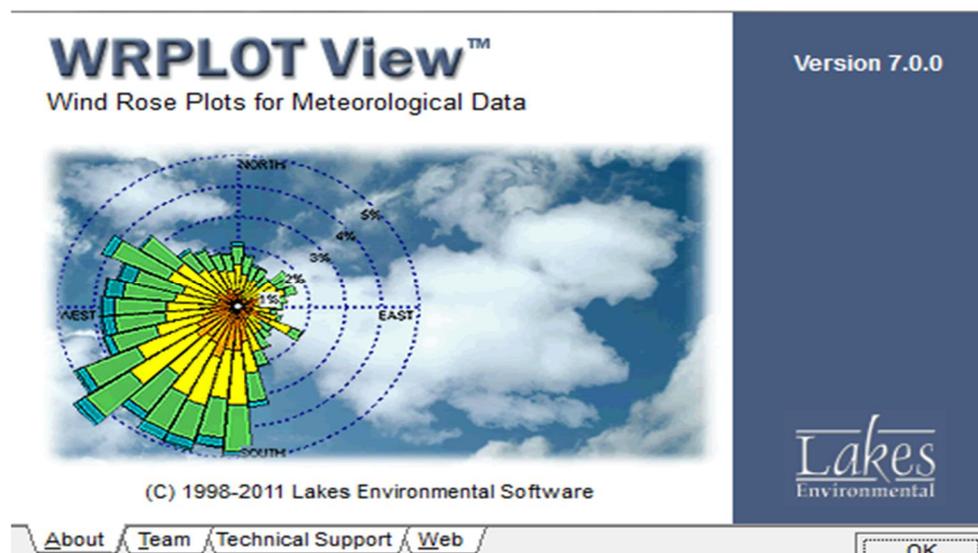
Metode dalam penelitian ini berupa kajian Penginderaan Jarak Jauh. Dalam penelitian ini penulis mengambil lokasi di Perairan Cilacap. Pengambilan data di lingkup Perairan Cilacap karena penulis ingin memperoleh analisis terkait data arah dan kecepatan angin yang digunakan sebagai kajian yang dapat diacu beberapa pihak yang terkait dengan pelayaran.

Pengolahan data arah dan kecepatan angin dengan menggunakan aplikasi *WRPLOT* memerlukan data dua substansi pokok yaitu data angin (arah dan kecepatan) dan aplikasi *WRPLOT*. Data angin yang digunakan pada bahasan ini merupakan data observasi angin permukaan (*surface wind*) yang berada di sekitar alur pelayaran di sekitar Pelabuhan Cilacap. Data tersebut merupakan data observasi permukaan yang secara rutin dilakukan oleh stasiun meteorologi (tiap jam) di Cilacap.

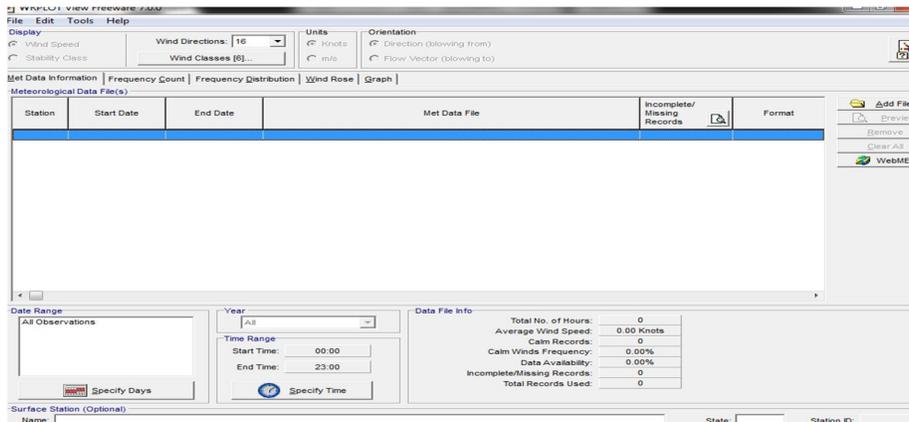
Adapun tahap analisis *WRPLOT* sebagai berikut:

### Tahap Analisis *WRPLOT* Versi 7.00

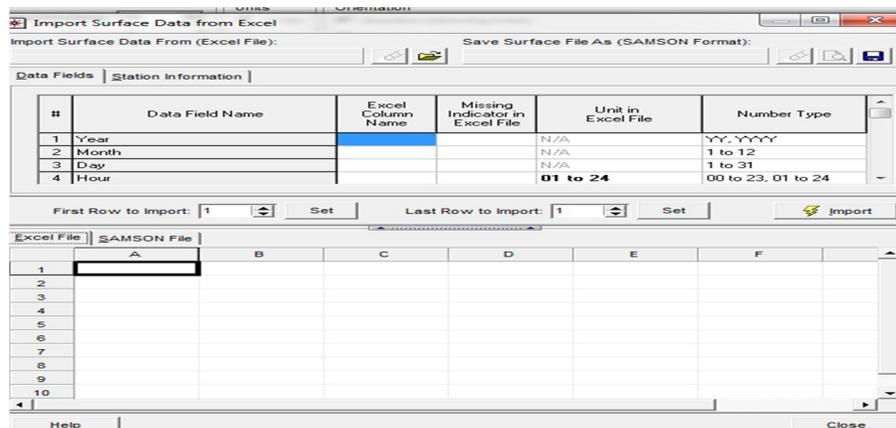
1. Tahap pertama setelah dilakukan penginstalan, maka akan muncul tampilan seperti berikut:



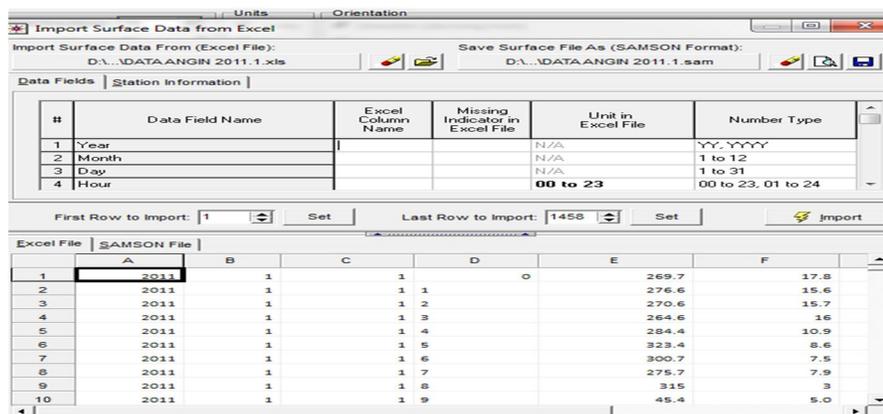
- Tahap kedua setelah diklik tombol Ok, maka akan muncul tampilan seperti berikut:



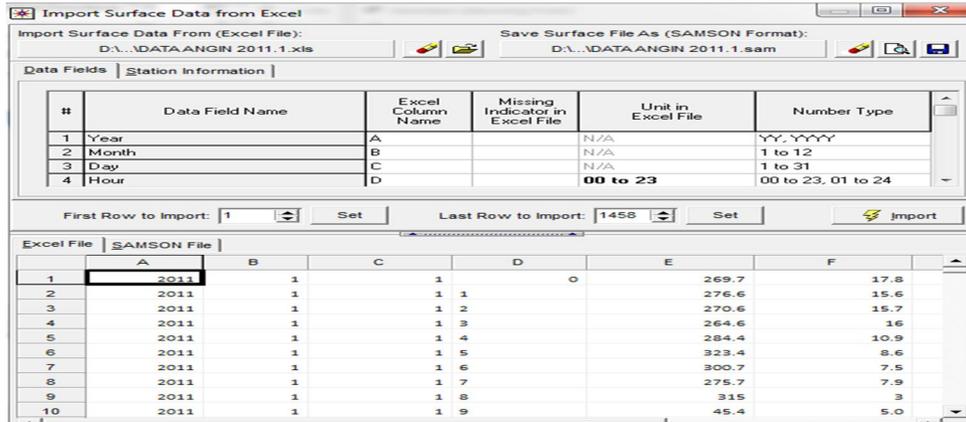
- Tahap ketiga yaitu mengklik tombol *Tools* dan pilih "*Import from excel*" sehingga akan muncul tampilan seperti berikut:



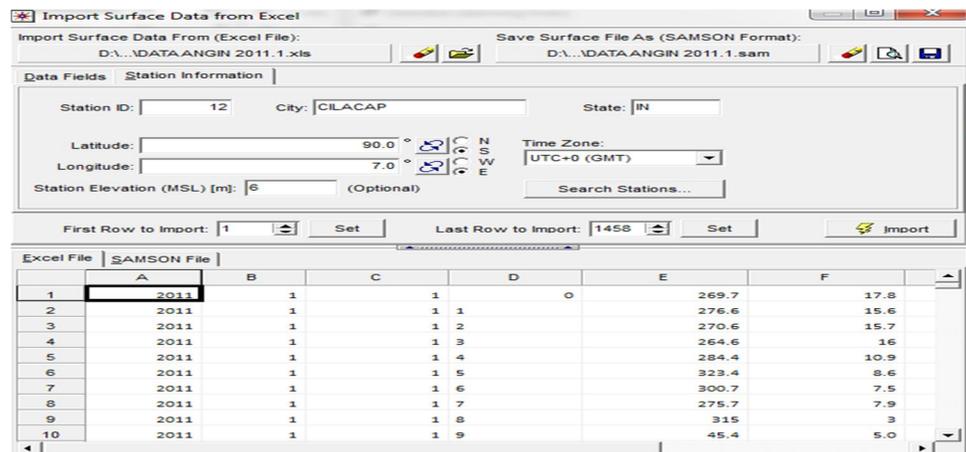
- Tahap keempat yaitu mengimport data dari excel sehingga muncul tampilan seperti berikut:



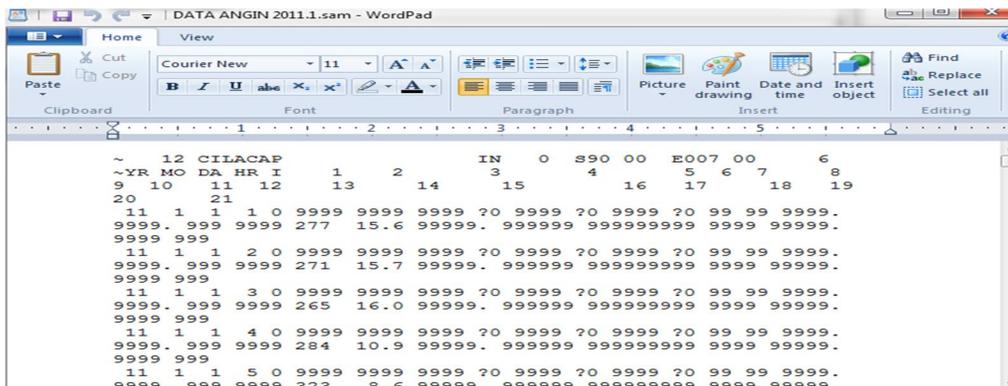
- Tahap kelima yaitu mengisi huruf A-F pada kolom *excel colum name* sehingga muncul tampilan seperti berikut:



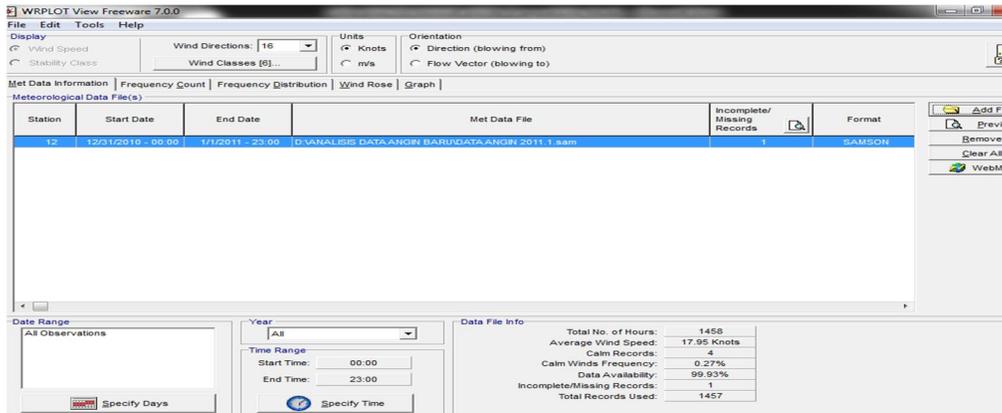
- Tahap keenam yaitu mengisi kolom *station information* sehingga muncul tampilan seperti berikut:



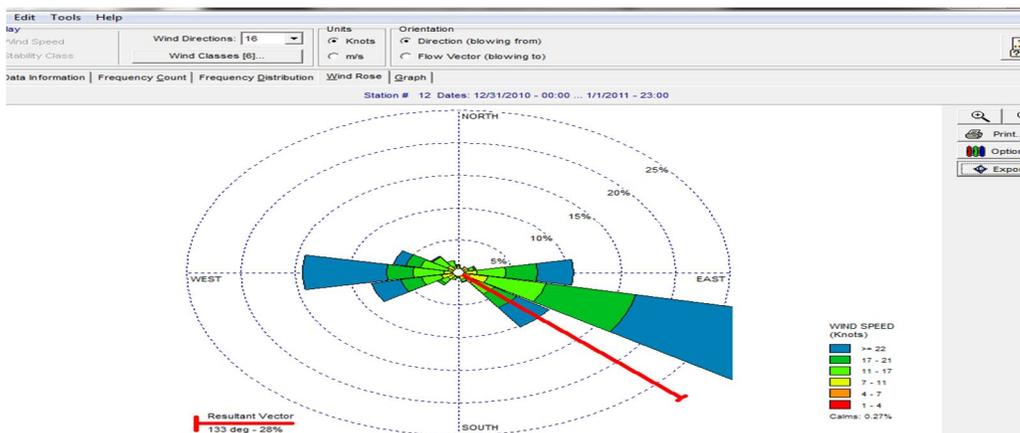
- Tahap ketujuh yaitu mengklik tombol *import* sehingga akan muncul tampilan seperti berikut:



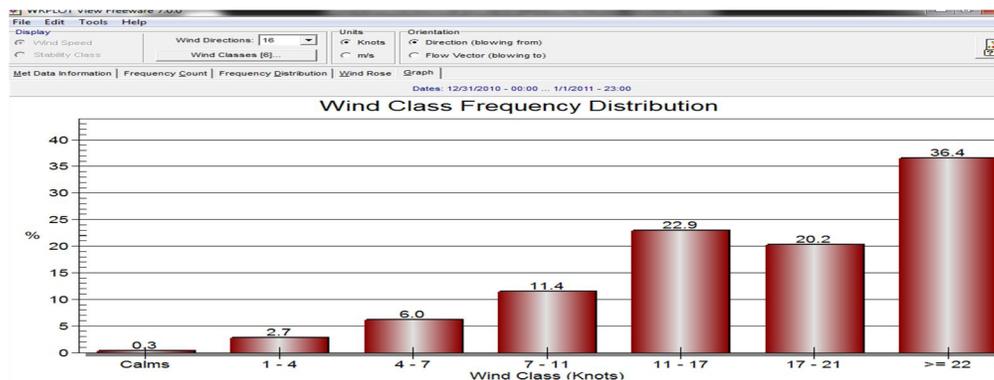
8. Tahap kedelapan yaitu kembali ke tampilan pada tahap kedua dengan mengklik tombol *add file* sehingga muncul tampilan seperti berikut:



9. Tahap kesembilan yaitu mengklik tombol *wind rose* sehingga muncul tampilan seperti berikut:



10. Tahap kesepuluh yaitu mengklik tombol *graph* sehingga muncul tampilan seperti berikut:

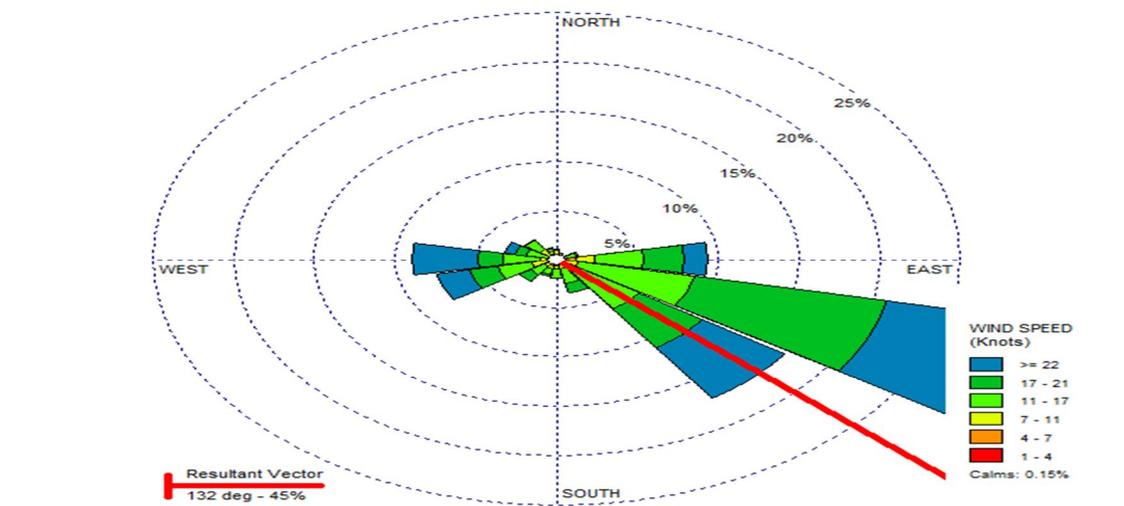
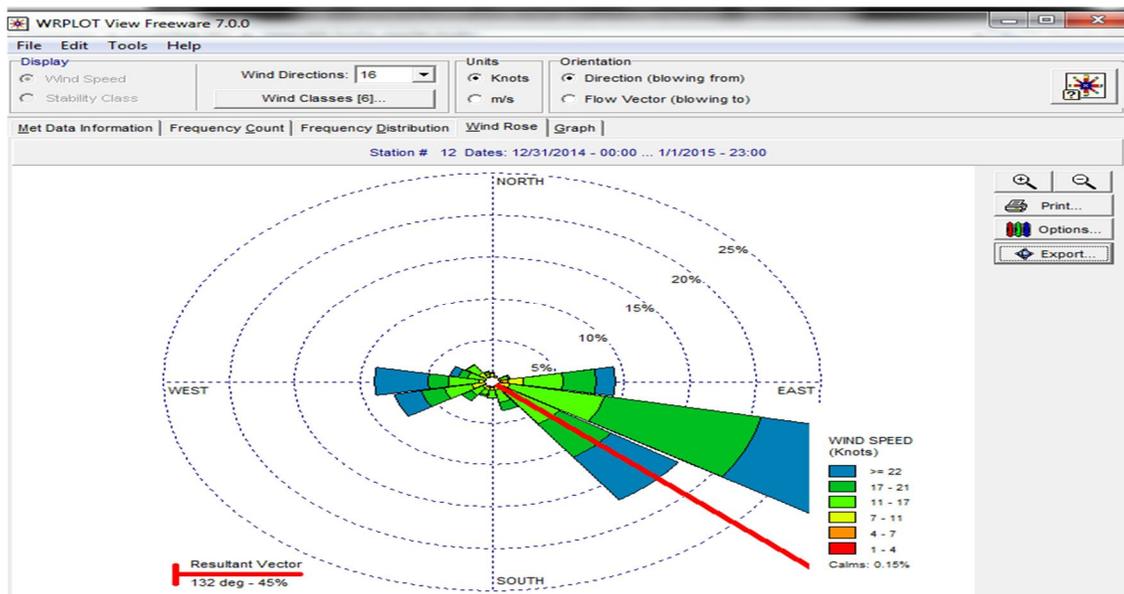


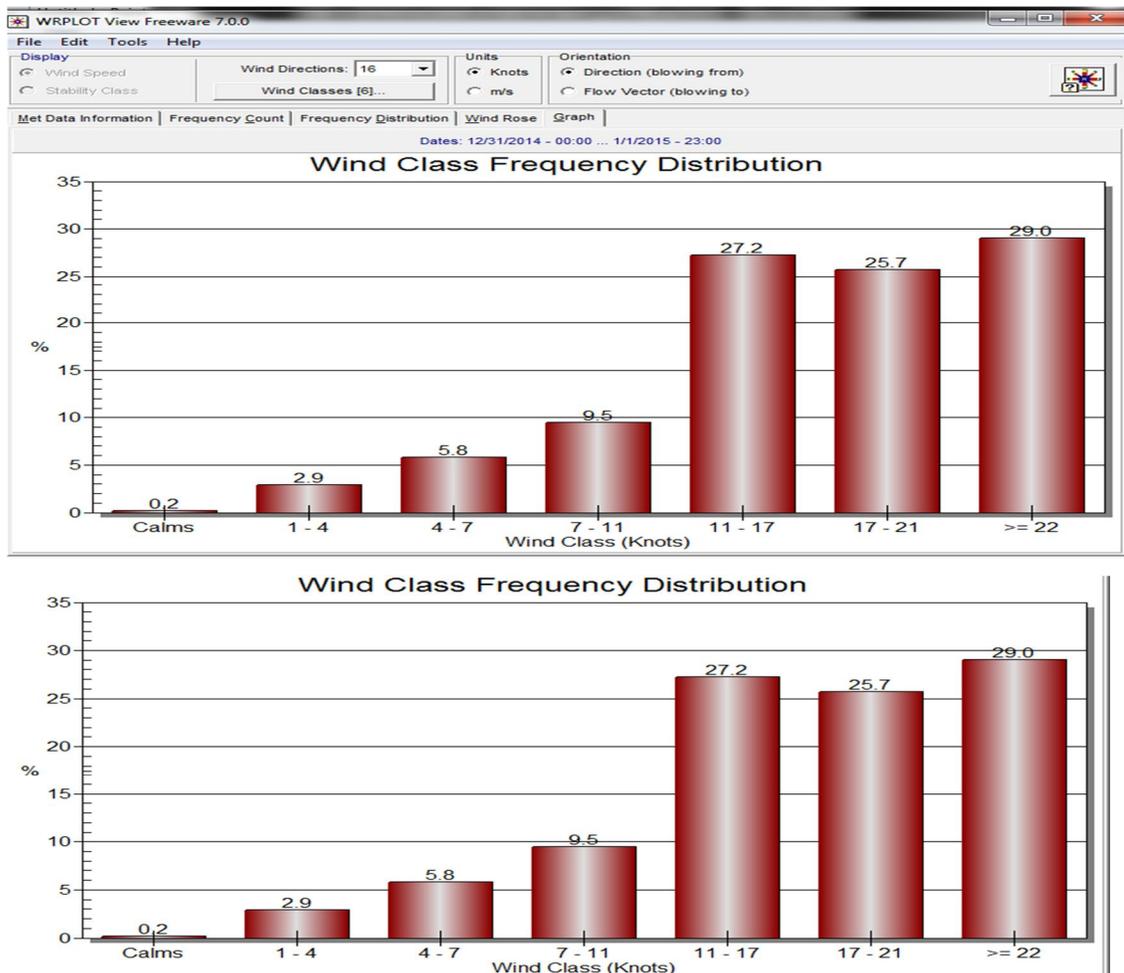
### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data arah dan kecepatan angin diperoleh dari BMKG Cilacap. Data dalam format excel disusun agar sesuai dengan tahap analisis sehingga dalam mengimport tidak mengalami kendala. Data dalam format excel kemudian dianalisis menggunakan *WRPLOT*, dengan rincian hasil analisis sebagai berikut:

#### TAHUN 2015

Location : P12 stasiun 1  
 Longitude : 108.910000 E  
 Latitude : 7.850000 S





Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diketahui yaitu selama satu tahun dari bulan Januari sampai Desember 2015 pada suatu titik di perairan Cilacap diketahui bahwa angin bergerak dengan kecepatan paling tinggi bernilai lebih dari 22 knots dengan tingkat persentase 29.0% dan bergerak di sekitar timur dan selatan.

#### D. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan persentase arah dan kecepatan angin yang ditelaah dalam kurun waktu satu tahun (Januari sampai Desember 2015) menunjukkan bahwa angin bergerak dengan kecepatan angin bergerak dengan kecepatan paling tinggi bernilai lebih dari 22 knots dengan tingkat persentase 29.0% dan bergerak di sekitar timur dan selatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad Fadholi. 2013. "Analisis Data dan Arah Kecepatan Angin Landas Pacu (*Runway*) Menggunakan Aplikasi *Windrose Plot (WRPLOTS)*". *Jurnal Ilmu Komputer*. 09 (02), September 2013.
- Mardijono. 2008. Persepsi dan Partisipasi Nelayan Terhadap Pengelolaan Kawasan Konservasi Laut Kota Batam. *Tesis*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Viola Herta P. 2015. "Prediksi Parameter Gelombang yang dibangkitkan oleh Angin untuk Lokasi Pantai Cermin". *Tugas Akhir*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- WRPLOT software* diakses melalui <http://www.weblakes.com/products/wrplot/index.html> pada tanggal 29 Juli 2016.
- Yossika, T. 2011. Akses Nelayan terhadap Sumberdaya Pesisir di Kawasan Pertambangan. *Studi Kasus: Kelurahan Cilacap, Kecamatan Cilacap Selatan, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.