

ABSTRAK

Denny Nugroho Sugianto. 21010112510001. Model Distribusi Kecepatan Angin dan Pemanfaatannya dalam Peramalan Gelombang di Laut Jawa. (Nur Yuwono dan Suseno Darsono)

Gelombang akibat angin merupakan hal yang paling penting di dalam ilmu teknik pantai. Dalam desain suatu bangunan pantai, diperlukan data gelombang dengan berbagai tingkat probabilitas kejadian gelombang serta durasi kejadiannya. Pendekatan yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan perhitungan distribusi kecepatan dan durasi kejadian angin selama kurun waktu tertentu. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis model distribusi kecepatan angin di Laut Jawa berdasarkan klasifikasi angin sedang, agak kuat dan kuat, serta menganalisis durasi angin (t_d) dan durasi angin ekuivalen (t_{dEQ}) untuk peramalan gelombang berdasarkan kecepatan angin di Laut Jawa.

Metode penelitian dalam disertasi ini adalah metode penelitian kuantitatif. Populasi dan sampel data kecepatan dan arah angin adalah data tiap jam yang berasal dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dengan daerah tinjauan Laut Jawa yang meliputi Jakarta (Bandara Soekarno-Hatta, Cengkareng), Semarang (Bandara A Yani, Semarang), Surabaya (Bandara Juanda Surabaya). Analisis data kecepatan angin menggunakan analisis distribusi kecepatan angin, sedangkan metode peramalan gelombang menggunakan grafik Darbyshire. Persamaan model kecepatan angin dan model peramalan gelombang ditentukan dengan data angin menggunakan analisis regresi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model distribusi kecepatan angin di Laut Jawa dapat diformulasikan untuk kecepatan angin sedang, angin agak kuat dan angin kuat. Hasil distribusi kecepatan angin secara keseluruhan di Laut Jawa untuk kondisi angin agak kuat dan angin kuat mempunyai bentuk puncak yang lebih tajam bila dibandingkan kondisi angin sedang. Sedangkan rata-rata durasi kecepatan angin (t_d) sedang di Laut Jawa adalah 8 jam, agak kuat adalah 10 jam dan angin kuat adalah 12 jam. Berdasarkan hasil peramalan gelombang dengan menggunakan data model distribusi kecepatan angin dapat juga diketahui durasi angin ekuivalen (t_{dEQ}) dengan kecepatan angin maksimum (U_{maks}) angin sedang, agak kuat dan angin kuat. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa model distribusi kecepatan angin dapat dimanfaatkan untuk melakukan peramalan gelombang di Laut Jawa, serta dihasilkan model peramalan gelombang berdasarkan hubungan empiris antara kecepatan angin dan gelombang signifikan di Laut Jawa.

Kata kunci : model distribusi kecepatan angin, durasi angin, peramalan gelombang, Laut Jawa

ABSTRACT

Denny Nugroho Sugiarto. 21010112510001. Wind Speed Distribution Model and Utilization for Wave Forecasting in the Java Sea. (Nur Yuwono and Suseno Darsono)

Waves generated by the wind is the most important thing in the coastal engineering. Wave data with various levels of probability of occurrence and duration of wave incidence are needed in coastal structures designing. Therefore the approaches that can be conducted are by calculating the distribution of wind speed and duration of the event for a certain period. The aim of this study is to analyze models of wind speed distribution in the Java Sea based on classification of wind scale, which are moderate breeze, fresh breeze, and strong breeze, and also analyzing the wind duration (t_d) and wind duration equivalent (t_{dEQ}) for wave forecasting based on wind speed in the Java Sea.

Quantitative research method were used in this dissertation as research method. Population and wind speed and direction data sample were taken hourly from Indonesian Agency for Meteorology, Climatology and Geophysics (BMKG) in Java Sea that covers Jakarta (Soekarno-Hatta Airport, Cengkareng), Semarang (Ahmad Yani Airport, Semarang), Surabaya (Juanda airport, Surabaya). Analysis of wind speed data using analysis of distribution, while the method of wave forecasting using Darbyshire graph. Equation model of wind speed and wave forecasting model is determined by wind data using regression analysis.

The results shown that the wind speed distribution model in the Java Sea can be formulated for moderate breeze, fresh breeze, and strong breeze. The overall results of the wind speed distribution in the Java Sea for fresh breeze conditions and strong breeze have a sharper peak shape than moderate breeze conditions. Thus it can be seen that the average duration (t_d) of moderate breeze in the Java Sea is 8 hours, for fresh breeze is 10 hours, and for strong breeze is 12 hours. Based on the results of wave forecasting using wind speed distribution data model shows that wind duration equivalent (t_{dEQ}) can be obtained from wind waves forecasting with wind speed maximum (U_{max}) for moderate breeze, fresh breeze, and strong breeze. The result of this research shows that wind speed distribution model can be used for wave forecasting purposes in Java Sea by using Java Sea Wave Forecasting Curve based on empirical relationship between wind speed and significant wave in the Java Sea.

Keywords: wind speed distribution model, wind duration, wave forecasting, Java Sea