

**ANALISIS PERUBAHAN RADIASI MATAHARI  
MENGGUNAKAN MODEL JAGANNATHAN - APLIN  
PADA GERHANA MATAHARI TOTAL 9 MARET 2016  
DAN PENGARUHNYA TERHADAP CUACA DI BANGKA TENGAH**

**RYANTIKA GANDINI**

**ABSTRAK**

Pengamatan terhadap parameter cuaca telah dilakukan di Pantai Terentang, Bangka Tengah yang merupakan salah satu lokasi Gerhana Matahari Total (GMT) 9 Maret 2016. Perekaman data dilakukan selama tiga hari menggunakan stasiun pengamat cuaca otomatis portabel dengan resolusi perekaman data sebesar 1Hz untuk mengamati pengaruh GMT terhadap insolasi Matahari yang mempengaruhi parameter cuaca lainnya. Akibat adanya awan tebal pada fase awal, penurunan insolasi yang terjadi tidak sebanding dengan persentase tertutupnya Matahari serta tidak sesuai dengan model perubahan insolasi Jagannathan-Aplin. Oleh karena itu dilakukan koreksi pada model serta data insolasi gerhana untuk memperoleh pola perubahan insolasi yang sesuai, dengan cara melakukan pencocokan kurva pada data insolasi gerhana. Kurva hasil pencocokan tersebut digunakan untuk mengurangi model Jagannathan-Aplin sebagai koreksi adanya awan tebal, sehingga diperoleh kurva perubahan insolasi selama GMT tanpa gangguan. Koreksi model yang dilakukan menghasilkan faktor pengurang insolasi Matahari yang diakibatkan oleh adanya awan tebal, yaitu sebesar 50,98%-66,45%. Penurunan insolasi mulai sebanding dengan persentase tertutupnya Matahari terjadi setelah awan tebal berangsurg-angsur hilang, dari  $123\text{W/m}^2$  menjadi bernilai nol, tepat 5 menit sebelum fase puncak GMT. Hal yang berbeda terjadi pada temperatur udara yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan penelitian menunjukkan penurunan sebesar  $0,1^\circ\text{C}$  setelah fase puncak. Kelembaban udara selama GMT menunjukkan nilai tinggi rata-rata sebesar 89%, sebagai akibat dari rendahnya tekanan udara selama GMT akibat penurunan insolasi Matahari. Pengaruh GMT terhadap parameter cuaca dapat dilihat lebih jelas dengan analisis sinyal menggunakan metode transformasi Fourier untuk mengidentifikasi pola periodogram masing-masing parameter cuaca. Transformasi dilakukan dengan mengubah domain sinyal dari domain waktu menjadi domain frekuensi, sehingga hasilnya berupa spektrum yang pada spektrum data gerhana menunjukkan perubahan sebesar 66% dari hari normal untuk insolasi. Spektrum yang dihasilkan menunjukkan pengaruh besar GMT terhadap insolasi serta parameter cuaca lainnya.

**Kata Kunci :** gerhana, insolasi Matahari, transformasi Fourier, cuaca, koreksi.

**ANALYSIS OF SOLAR RADIATION CHANGES  
USING JAGANNATHAN-APLIN'S MODEL  
ON TOTAL SOLAR ECLIPSE ON MARCH 9, 2016  
AND ITS EFFECT ON WEATHER IN CENTRAL BANGKA**

**RYANTIKA GANDINI**

**ABSTRACT**

Observations of the meteorological variables have been conducted in Terentang coastal area, Central Bangka which is located in totality path of Total Solar Eclipse on March 9, 2016. These measurements were made before, during and after the solar eclipse using a portable automatic weather station with 1 Hz data recording to investigate the influence of total solar eclipse on the incoming solar radiation and other weather variables. Due to the cloudiness at the first phase of the eclipse, the reduction of the radiation is not proportional to the percentage of the sun's obscuration and does not fit with the Jagannathan-Aplin model of changes in insolation. Therefore, a correction on the model and the eclipse data had been carried out to obtain the corresponding pattern of insolation changes, by doing a curve fit to the eclipse data. The curve fitting is used to reduce the Jagannathan-Aplin model as the correction of thick cloud, thus it generated the curves of eclipse-insolation changes without disruption. This model correction produces the reduction factor of insolation which caused by thick clouds, which is amounted 50,98%-66,45%. Along with the disappearance of thick clouds, solar radiation changes is corresponding to sun dimmer until it reaches the lowest value from  $123 \text{ W/m}^2$  to zero point at 5 minutes before the maximum phase. In contrast to the radiation decrement, decreasing air temperature was not comparable to the sun's obscuration because it was not only determined by radiation, but also it was impacted by surrounding environment. High relative humidity, on average 89%, was discovered as an effect of the low atmospheric pressure which is affected by the extremely insolation decline. The effect of total solar eclipse can be seen more clearly with spectrum analysis using Fourier transformation to identify periodogram patterns of each meteorology variable. The transformation carried by changing the domain signal from the time domain into the frequency domain, its result a spectrum which is higher than before and after the eclipse event on the insolation which is 66% higher than normal days. The spectrum represents that total solar eclipse has considerable effect to the incoming solar radiation and others which is indicated by the change of the spectrum period.

**Keywords :** eclipse, solar radiation, Fourier transform, weather, correction.