

ABSTRAK

Nama : Hera Oktapiani
Program Studi : Fisika
Judul : Hubungan Storm (Badai Geomagnet) Dengan Substorm (Badai Aurora) Dilihat Dari Indeks Dst Dan Indeks AE

Perkembangan teknologi sangatlah rentan terhadap gangguan dari cuaca antariksa. Cuaca antariksa yang memberikan dampak paling besar terhadap gangguan ini adalah badai geomagnetik atau badai matahari. Arus cincin yang menjadi penyebab terjadinya badai magnet berasal dari partikel bermuatan yang bergerak dan terjebak di daerah lintang-tengah dan lintang-rendah. Untuk mengetahui kuatnya badai magnet yang terjadi dapat menggunakan indeks Dst (nT) (disturbance storm time). Sedangkan indeks AE (nT) dapat digunakan sebagai pengukuran Elektrojet aurora. Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan mendownload data indeks Dst dan indeks AE dari web <https://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/index.html>, pada rentang waktu tahun 1980 sampai dengan tahun 2017. Sedangkan metode pengolahan data menggunakan bahasa pemrograman python, dengan melakukan analisis statistik korelasi (product moment pearson). Analisis dilakukan dengan membandingkan data indeks AE (nT) dan indeks Dst (nT), dengan variasi yang berbeda-beda. Variasi pertama adalah Analisis Korelasi Index AE (nT) dan Indeks Dst (nT) dengan hasil bahwa adanya hubungan lemah antara keduanya yang ditunjukkan dengan nilai korelasinya sebesar 0,38, pada analisis yang pertama dilakukan tiga variasi yang berbeda sehingga didapatkan nilai korelasi yang cukup kuat yaitu pada saat fase awal badai dengan nilai korelasi sebesar 0,61. Kedua analisis hubungan durasi dengan kekuatan badai magnet dan kekuatan substorm, dengan hasil keterkaitan antara lama badai hanya berpengaruh terhadap kuat badai dengan nilai korelasinya sebesar 0,51 namun tidak dengan kuat substormnya yang hanya memiliki nilai korelasi sebesar 0,14. ketiga analisis hubungan indeks AE (nT) dengan indeks Dst (nT) berdasarkan jenis badai dengan hasil bahwa badai berulang memiliki keterkaitan lebih kuat dibandingkan badai tunggal dengan nilai badai berulang sebesar 0,50 dan 0,30. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan secara jelas antara kedua indeks tersebut.

Kata Kunci : Indeks Dst, Indeks AE, Badai Geomagnetik, Badai Aurora, Arus Cincin, Badai Matahari, CME, Solar Wind, Analisis Statistik Korelasi

ABSTRACT

Name : Hera Oktapiani
Studies Program : Physics
Title : Storm (Geomagnetic Storm) Relationship With Substorm (Aurora Storm) Seen From The Etc. Index And AE Index

Technological developments are very vulnerable to interference from space weather. The space weather that has the greatest impact on this disturbance is a geomagnetic storm or solar storm. The ring currents that cause magnetic storms come from charged particles that move and get trapped in the mid-latitudes and low-latitudes. To determine the strength of the magnetic storm that occurs, the Dst (nT) (disturbance storm time) index can be used. While the AE (nT) index can be used as a measurement of the aurora Electrojet. The data collection method used in this research is to download the Dst index and AE index data from the web <https://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/index.html> , in the period 1980 to 2017. While data processing method using the python programming language, by performing a statistical analysis of correlation (Pearson's product moment). The analysis was carried out by comparing the AE index (nT) and Dst (nT) index data, with different variations. The first variation is the Analysis of Correlation Index AE (nT) and Index Dst (nT) with the result that there is a weak relationship between the two as indicated by the correlation value of 0.38, in the first analysis three different variations were carried out so that a fairly strong correlation value was obtained. namely during the early phase of the storm with a correlation value of 0.61. The second analysis of the relationship between the duration of the magnetic storm strength and the strength of the substorm, with the result that the relationship between storm duration only affects storm strength with a correlation value of 0.51 but not with substorm strength which only has a correlation value of 0.14. the third analysis of the relationship between the AE index (nT) and the Dst index (nT) based on the type of storm with the results that repeated storms have a stronger relationship than single storms with repeated storm values of 0.50 and 0.30. So it can be concluded that there is no clear relationship between the two indices.

Keywords: Dst Index, AE Index, Storm, SubStorm, Ring Current, Solar Storm, CME, Solar Wind, Statistical Analysis of Correlation