

## INTISARI

Data *total electron content* (TEC) ionosfer dapat diamati dengan GNSS. Data TEC tersebut dapat digunakan untuk pemodelan ionosfer. Model TEC digunakan untuk mengetahui adanya badai ionosfer yang disebabkan oleh badai geomagnet. Model TEC dapat dibuat dengan skala global, regional dan lokal. Model global (GIM) telah dibuat namun memiliki akurasi yang kurang baik terutama pada wilayah lintang rendah di Indonesia bagian timur. Hal tersebut disebabkan jumlah stasiun IGS yang digunakan untuk membuat GIM di daerah Indonesia bagian timur terbatas jumlahnya. Selain model global juga telah dibuat model regional. Model TEC regional Indonesia telah dibuat oleh Muslim, dkk., 2006. Model regional Indonesia dibuat dengan data GNSS stasiun IGS dan beberapa data stasiun kontinyu BIG (Ina-Cors). Di Indonesia telah tersebar stasiun GNSS Ina-Cors yang dikelola oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Namun data GNSS Ina-Cors belum digunakan untuk pemodelan TEC ionosfer di Indonesia bagian timur dan sekitarnya. Oleh karena itu, model TEC ionosfer di atas wilayah Indonesia bagian timur perlu dikembangkan dengan membuat model TEC Ionosfer wilayah Indonesia bagian timur yang berakurasi tinggi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data GNSS 24 stasiun kontinyu yang terdapat di Indonesia bagian timur. Dua puluh tiga stasiun sebagai pembelajaran dan satu stasiun sebagai pengujian model TEC Indonesia bagian timur. Data GNSS ini diolah dengan Gopi untuk mendapatkan nilai TEC setiap stasiun. Pada penelitian ini dilakukan pemodelan dengan dua metode yaitu JSTRU dan polinomial. Metode JSTRU didasarkan pada teori regresi nonlinier untuk estimasi fungsi. Sedangkan polinomial didasarkan pada fungsi polinomial. Pemodelan TEC Indonesia bagian timur diterapkan pada saat terjadi badai geomagnet, sebelum dan sesudahnya. Pemodelan TEC dilakukan untuk melihat adanya pengaruh badai geomagnet pada ionosfer yang terjadi di Indonesia bagian timur, dan evaluasi model TEC Indonesia bagian timur dilakukan dengan membandingkan model tersebut dengan GIM.

Hasil pemodelan dengan dua metode menunjukkan bahwa metode JSTRU dapat memperlihatkan adanya pengaruh badai geomagnet. Hal tersebut dikarenakan perubahan nilai ionosfer yang terjadi pada setiap harinya sesuai dengan keadaan yang ada. Pagi hari nilai TEC cenderung masih rendah kemudian mulai naik hingga siang hari dan pada sore hari mengalami penurunan hingga malam hari. Sedangkan model TEC Indonesia bagian timur dengan metode polinomial tidak dapat menunjukkan adanya pengaruh dari badai geomagnet di Indonesia bagian timur. Hasil dari evaluasi menunjukkan bahwa model global belum dapat menunjukkan bahwa terjadi badai ionosfer negatif di Indonesia bagian timur. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai simpangan antara model ionosfer yang dibuat dengan data yang sebenarnya (*simgrnn*) dan simpangan model global dengan data yang sebenarnya (*simgim*) berbeda signifikan pada saat terjadi badai geomagnet yaitu berkisar antara 20 s.d. 25 TECU.

**Kata kunci:** TEC, geomagnet, badai ionosfer, Indonesia, GNSS

## ***ABSTRACT***

Total Electron Content (TEC) of the ionosphere data can be observed with GNSS. The TEC data can be used for ionospheric modeling. The TEC model is used to determine the existence of an ionosphere storm caused by geomagnetic storms. The TEC model can be created on a global, regional and local scale. The global model (GIM) has been created but has poor accuracy especially in low latitudes in eastern Indonesia. This is because the number of IGS stations used to create GIM in the eastern part of Indonesia is limited in number. In addition to global models have also made regional models. The regional TEC model of Indonesia has been created by Muslim, et al., 2006. The regional model of Indonesia is made with GNSS data of IGS stations and some BIG (Ina-Cors) continuous station data. In Indonesia, the GNSS Ina-Cors station has been deployed by the Geospatial Information Agency (BIG). However, Ina-Cors GNSS data has not been used for ionospheric TEC modeling in eastern and neighboring Indonesia. Therefore, the ionospheric TEC model above the eastern part of Indonesia needs to be developed by making the TEC Ionosphere model of eastern Indonesia region with high accuracy.

This research uses 24 continuous GNSS stations data located in eastern Indonesia. Twenty three stations are as a learning and one station is as testing of the eastern Indonesian TEC model. This GNSS data is processed using Gopi to get the TEC value in each station. In this research, modeling is done using two methods namely GRNN and polynomial. The JSTRU method is based on nonlinear regression theory for function estimation. While the polynomial is based on the polynomial function. Eastern Indonesian TEC modeling is applied in the event of a geomagnetic storm, before and after. TEC modeling is done to see the effect of geomagnetic storm on the ionosphere occurring in eastern Indonesia, and evaluation of the eastern Indonesian TEC model is done by comparing the model with GIM.

The result of modeling with two methods show that GRNN method can show the influence of geomagnetic storms. This is due to changes in the value of the ionosphere that occurs on a daily basis in accordance with existing circumstances. In the morning, the value of TEC tends to be still low then start up until noon and in the afternoon to decrease until the evening. While the model of eastern Indonesia TEC with the polynomial method can not show the influence of geomagnetic storms in eastern Indonesia. The results of the evaluation show that the global model has not been able to show that there is a negative ionosphere storm in eastern Indonesia. This is indicated by the deviation value between the ionosphere model made with actual data (simgrnn) and global model deviation with actual data (simgim) is significantly different when geomagnetic storms are between 20 s.d. 25 TECU.

**Keywords :** Total Electron Content, geomagnetic, ionosphere storm, Indonesia, GNSS, polynomial, GRNN