

ABSTRAK

Pengamatan cuaca antariksa dapat dilakukan dengan mengetahui kondisi lapisan ionosfer. Informasi tentang karakteristik ionosfer dalam suatu wilayah dapat diwakili oleh nilai *Total Electron Content* (TEC). Di Indonesia pengembangan alat pengamatan ionosfer dilakukan oleh Pusat Sains Antariksa LAPAN. Salah satu yang terus dikembangkan adalah GNU Radio *Beacon Receiver* (GRBR). GRBR mengestimasi nilai TEC dengan mencari perbedaan fasa sinyal 150 dan 400 MHz yang dipancarkan *Low Earth Orbit Satellite* (LEOS). Penelitian ini melakukan pengembangan sistem GRBR dengan menggunakan GNU Radio Companion (GRC). Penggunaan GRC sebagai media perancangan sistem penerima menghasilkan tampilan grafis sinyal yang diterima dari satelit. Sistem penerima berbasis GRC ini telah diuji pada skala laboratorium dan berhasil mendapatkan penguatan sebesar 95 dB untuk sinyal 150 MHz dan 70 dB untuk sinyal 400 MHz dengan menggunakan *Handy Talky* (HT) sebagai *transmitter* sinyal. Sistem penerima berbasis GRC dapat menerima sinyal 150 dan 400 MHz yang dipancarkan satelit DMPSF15 dalam pengujian secara *real time*. Sistem penerima dapat berjalan secara otomatis menggunakan program *Autorun* dengan durasi sekitar 900 detik untuk mendapatkan data sinyal. Data sinyal yang diterima diolah menggunakan program TEC analisis dan mendapatkan nilai estimasi *Total Electron Content* (TEC) rata-rata sebesar 17 TECU.

Kata kunci: *GNU Radio Companion, GRBR, Ionosfer, LEOS, TEC.*



ABSTRACT

Observation of space weather can be done by knowing the condition of ionosphere coating. Information about the characteristics of the ionosphere in a region can be represented by the value of Total Electron Content (TEC). In Indonesia, the development of ionospheric observation equipment is done by LAPAN Space Science Center. One that continues to be developed is the GNU Radio Beacon Receiver (GRBR). GRBR estimates the TEC value by searching for the difference between the 150 and 400 MHz signal phases emitted by Low Earth Orbit Satellite (LEOS). This research develops GRBR system using GNU Radio Companion (GRC). The use of GRC as a receiver system design medium produces a graphical display of signals received from satellites. This GRC-based receiver system has been tested on a laboratory scale and managed to gain 95 dB gain for 150 MHz and 70 dB signals for 400 MHz signal using Handy Talky (HT) as the signal transmitter. The GRC-based receiver system can receive 150 and 400 MHz signals emitted by DMPSF15 satellites in real time testing. The receiving system can run automatically using the Autorun program with a duration of about 900 seconds to get the signal data. The received signal data is processed using TEC analysis program and get the average Total Electron Content (TEC) estimated the value of 17 TECU.

Keywords: GNU Radio Companion, GRBR, Ionosphere, LEOS, TEC.





uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG