

Abstrak

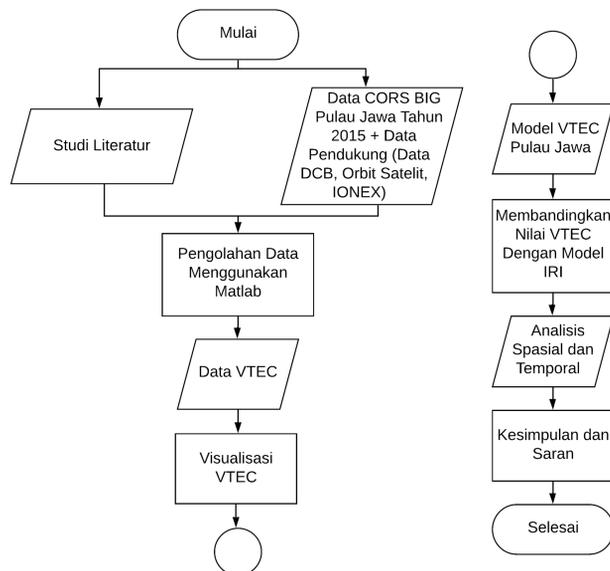
Ionosfer merupakan salah satu penyumbang kesalahan terbesar dalam pengamatan GNSS, lapisan ini juga mempengaruhi transmisi gelombang radio dan gelombang frekuensi tinggi. Pengamatan ionosfer dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti teknologi Equatorial Atmospheric Radar, GPS Scinda, MF Radar dan juga Ionosonde. Namun pengamatan dengan cara tersebut membutuhkan biaya yang mahal dan ketersediaan alat yang juga terbatas. Pemantauan ionosfer menggunakan pengamatan GNSS dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Salah satu indikator yang dapat digunakan adalah *Vertical Total Electron Content* (VTEC).

Metode dan Data

Data yang digunakan :

- Data RINEX (Tahun 2015)
- Data IONEX
- Data *Differential Code Bias*
- Data Orbit Satelit

Dengan pengolahan sebagai berikut



Persamaan yang digunakan adalah

$$VTEC = F(z) \times STEC$$

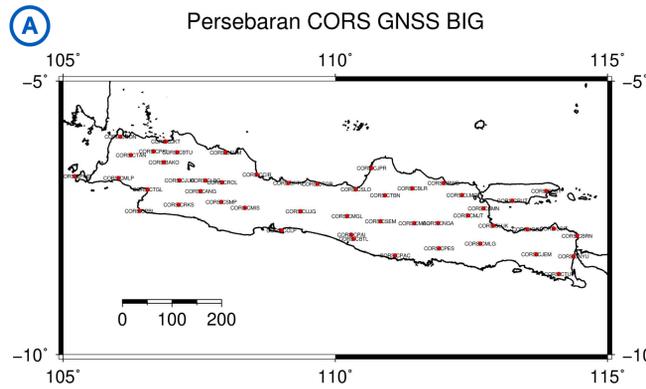
Dimana,

$$STEC = \frac{L_4 \text{ atau } P_4 \pm (\Delta b_s + \Delta b_r)_{L_1-L_2}}{\frac{C_X}{2} \times \left(\frac{1}{f_1^2} - \frac{1}{f_2^2} \right)}$$

$$F(z) = \left[1 - \frac{R \cos(90 - z)}{R + H} \right]^{-0,5}$$

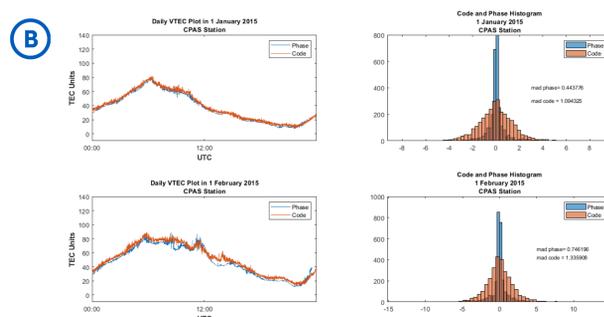
Daerah penelitian

Penelitian ini melibatkan 49 stasiun pengamatan GNSS kontinu milik Badan Informasi Geospasial yang tersebar di Pulau Jawa^[A].

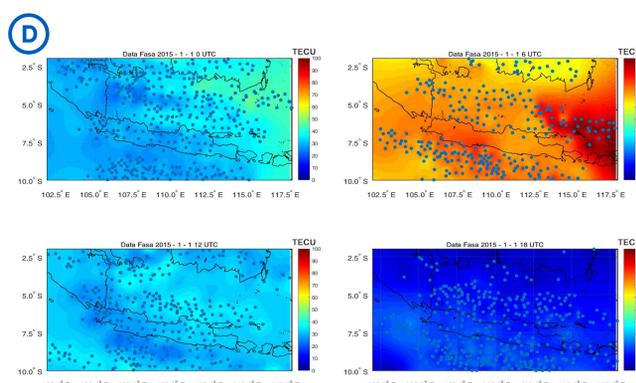
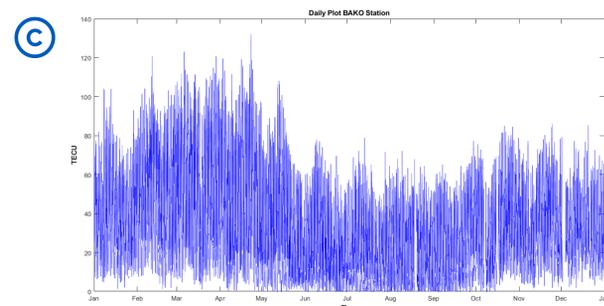


Hasil

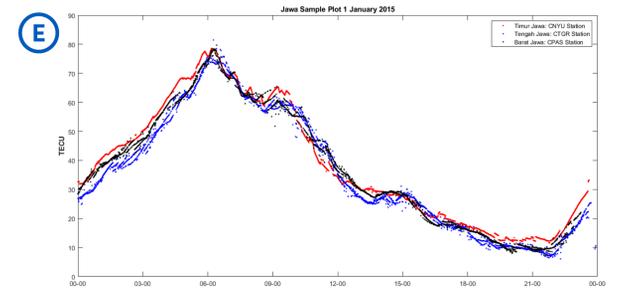
Penggunaan data fasa untuk penentuan VTEC memberikan tingkat presisi yang lebih baik dibandingkan penggunaan data kode secara umum^[B].



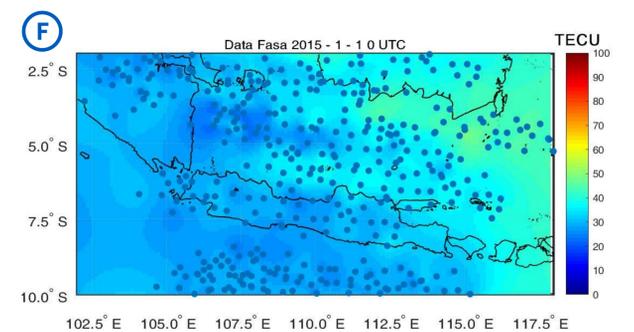
VTEC secara umum dipengaruhi oleh dinamika aktivitas matahari. Pada tahun 2015, nilai VTEC maksimum pada bulan maret – april^[C] yang berkorelasi dengan fenomena equinox. Sedangkan untuk variasi harian nilai VTEC maksimum berada pada jam 06.00 UTC atau 13.00 WIB^[D].



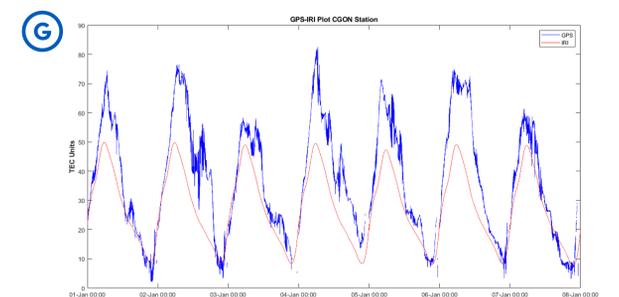
Berdasarkan data pengamatan di lokasi CNYU (Jawa bagian timur), CTGR (Jawa bagian tengah), CPAS (Jawa bagian barat) VTEC memiliki variasi spasial yang kecil^[E].



Penelitian ini menguji tiga metode interpolasi yaitu kriging, linear, nearest neighbor. Metode visualisasi terbaik ketiganya adalah kriging^[F].



Penelitian ini menunjukkan Model IRI dan data pengamatan di stasiun CGON memiliki pola yang sama namun data pengamatan memiliki VTEC yang lebih tinggi^[G].



Kesimpulan

1. Dari pengolahan data yang dilakukan dapat dilihat bahwa data fasa memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan data kode.
2. Variasi temporal dan spasial berkorelasi satu sama lain. Variasi temporal dipengaruhi aktivitas matahari, dimana pada penelitian ini terlihat adanya variasi temporal harian dan musiman. Variasi spasial dapat dilihat dari delay pada VTEC maksimum tiap stasiun.
3. Besaran VTEC sangat bergantung dengan aktivitas matahari.
4. Interpolasi menggunakan metode kriging memberikan hasil terbaik. Kriging sendiri sangat baik digunakan untuk data yang memiliki persebaran secara acak dan sampel yang sedikit.