

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian.....	3
I.4. Pertanyaan Penelitian	3
I.5. Ruang Lingkup Penelitian	4
I.6. Manfaat Penelitian.....	4
I.7. Tinjauan Pustaka	5
I.8. Hipotesis	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
II.1. <i>Global Navigation Satellite System</i> (GNSS).....	8
II.2. Sinyal GNSS	9
II.2.1. Perjalanan Sinyal GNSS	9
II.2.2. Sinyal Satelit GNSS	10

II.3. Karakteristik Ionosfer.....	13
II.4. Bias Ionosfer pada Propagasi Sinyal GNSS.....	14
II.5. <i>Total Electron Content</i> (TEC).....	15
II.6. Metode pemodelan TEC	15
II.7. Pemodelan TEC	16
II.8. Evaluasi Model TEC	23
BAB III PELAKSANAAN.....	25
III.1. Persiapan Penelitian.....	25
III.1.1. Peralatan Penelitian.....	25
III.1.2. Bahan Penelitian	25
III.2. Pelaksanaan Penelitian	25
III.2.1. Persiapan Alat dan Bahan Penelitian.....	28
III.2.2. Perhitungan Nilai STEC	30
III.2.3. Perhitungan Posisi IPP	32
III.2.4. Perhitungan Nilai VTEC	32
III.2.5. Pembacaan Hasil Perhitungan TEC.....	33
III.2.6. Pemodelan TEC Metode JSTRU	34
III.2.7. Pemodelan TEC Metode Polinomial	36
III.2.8. Pengujian Model TEC dengan Model Global	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
IV.1. Perhitungan Nilai TEC dan Kalibrasinya	41
IV.1.1. Hasil Perhitungan TEC	41
IV.1.2. Hasil Kalibrasi TEC.....	42
IV.2. Hasil Pemodelan TEC Ionosfer di Atas Indonesia Bagian Timur.....	44
IV.2.1. Model TEC dengan Metode JSTRU	44

IV.2.2. Model TEC dengan Metode Polinomial	65
IV.3. Analisis Hasil Pemodelan TEC Ionosfer Indonesia Bagian Timur	77
IV.4. Model TEC Ionosfer di Atas Indonesia Bagian Timur Sebelum dan Sesudah Badai Matahari	78
IV.5. Hasil Perbandingan Model TEC Ionosfer di Atas Indonesia Bagian Timur dengan GIM	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	84
V.1. Kesimpulan.....	84
V.2. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Lapisan ionosfer D, E, F1, dan F2 pada siang dan malam hari.....	13
Gambar II. 2. Kandungan TEC	15
Gambar II.3. Hubungan STEC, VTEC, dan IPP pada lapisan tunggal ionosfer	17
Gambar II. 4. Arsitektur JSTRU (Muslim, 2013).....	22
Gambar III.1. Diagram alir pelaksanaan penelitian	26
Gambar III.2. Diagram alir pemodelan TEC dengan JSTRU	27
Gambar III.3. Konfigurasi masukan JSTRU (modifikasi: Muslim2013)	27
Gambar III.4. Algoritma pemodelan TEC JSTRU	28
Gambar III.5. Lokasi persebaran stasiun Ina-CORS	30
Gambar III.6. Tampilan progam Gopi	31
Gambar III.7. Tampilan progam Gopi untuk memilih proses pengolahan	31
Gambar III.8. Cuplikan direktori data <i>precise ephemeris</i> dan data observasi GNSS	32
Gambar III.9. Skrip program pembacaan hasil perhitungan TEC	33
Gambar III.10. Skrip konversi hasil baca *.Cmn ke data bentuk matriks	34
Gambar III.11. Skrip pembelajaran pemodelan metode grnn.....	35
Gambar III.12. Skrip pemetaan hasil model	36
Gambar III.13. Skrip pemodelan TEC dengan metode polinomial orde 2,2	37
Gambar III.14. Cuplikan skrip untuk membaca GIM.....	38
Gambar III.15. Cuplikan skrip untuk memetakan hasil baca GIM.....	39
Gambar IV.1. Nilai TEC untuk <i>doy</i> 283 stasiun CAMB	41
Gambar IV.2. Nilai TEC untuk <i>doy</i> 288 stasiun CAMB	42
Gambar IV.3. Nilai TEC untuk <i>doy</i> 290 stasiun CAMB	42
Gambar IV.4. Nilai TEC terkalibrasi untuk <i>doy</i> 283 stasiun tetap CAMB	43

Gambar IV.5. Nilai TEC untuk <i>doy</i> 288 stasiun CAMB	43
Gambar IV.6. Nilai TEC untuk <i>doy</i> 290 stasiun CAMB	43
Gambar IV.7. Visualisasi variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur dari <i>doy</i> 280 dan 285 pada jam 00.00 UT (07.00 LT).	45
Gambar IV.8. Visualisasi variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur dari <i>doy</i> 286 dan 287 pada jam 00.00 UT (07.00 LT).	46
Gambar IV.9. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur dari <i>doy</i> 280 s.d. 285 pada jam 06.00 UT (13.00 LT).	47
Gambar IV.10. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur dari <i>doy</i> 286 dan 287 pada jam 06.00 UT (13.00 LT).	48
Gambar IV.11. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur dari <i>doy</i> 280 s.d. 283 pada jam 08.00 UT (15.00 LT).	49
Gambar IV.12. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur dari <i>doy</i> 284 s.d. 287 pada jam 08.00 UT (15.00 LT).	50
Gambar IV.13. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur dari <i>doy</i> 280 dan 281 pada jam 14.00 UT (21.00 LT).	51
Gambar IV.14. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur dari <i>doy</i> 282 s.d 287 pada jam 14.00 UT (21.00 LT).	52
Gambar IV.15. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur <i>doy</i> 288 mulai jam 00.00 s.d. 07.00 UT (07.00 s.d. 14.00 LT).	54
Gambar IV.16. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur <i>doy</i> 288 mulai jam 08.00 s.d. 14.00 UT (15.00 s.d. 21.00 LT).	55
Gambar IV.17. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur <i>doy</i> 289 mulai jam 00.00 s.d. 03.00 UT (07.00 s.d. 10.00 LT).	57
Gambar IV.18. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur <i>doy</i> 289 mulai jam 04.00 s.d. 09.00 UT (11.00 s.d. 16.00 LT).	58
Gambar IV.19. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur <i>doy</i> 289 mulai jam 10.00 s.d. 14.00 UT (17.00 s.d. 21.00 LT).	59

Gambar IV.20. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur <i>doy</i> 290 mulai jam 00.00 dan 01.00 UT (07.00 s.d. 08.00 LT).	61
Gambar IV.21. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur <i>doy</i> 290 mulai jam 02.00 s.d. 09.00 UT (09.00 s.d. 16.00 LT).	62
Gambar IV.22. Variasi lintang dan bujur TEC di atas Indonesia bagian timur <i>doy</i> 290 mulai jam 10.00 s.d. 14.00 UT (17.00 s.d. 21.00 LT).	63
Gambar IV.23. Visualisasi model VTEC metode polinomial orde (2,2) pukul 0 UT <i>doy</i> 287 s.d. 290	66
Gambar IV.24. Visualisasi model VTEC metode polinomial orde (2,2) pukul 6 UT <i>doy</i> 287 s.d. 290	67
Gambar IV.25. Visualisasi model VTEC metode polinomial orde (2,2) pukul 14 UT <i>doy</i> 287 s.d. 290	68
Gambar IV.26. Visualisasi model VTEC metode polinomial orde (3,2) pukul 0 UT <i>doy</i> 287 s.d. 290	69
Gambar IV.27. Visualisasi model VTEC metode polinomial orde (3,2) pukul 6 UT <i>doy</i> 287 s.d. 290	70
Gambar IV.28. Visualisasi model VTEC metode polinomial orde (3,2) pukul 14 UT <i>doy</i> 287 s.d. 290	71
Gambar IV.29. Visualisasi model VTEC metode polinomial orde (4,2) pukul 0 UT <i>doy</i> 287 s.d. 290	72
Gambar IV.30. Visualisasi model VTEC metode polinomial orde (4,2) pukul 6 UT <i>doy</i> 287 s.d. 290	73
Gambar IV.31. Visualisasi model VTEC metode polinomial orde (5,2) pukul 0 UT <i>doy</i> 287 s.d. 290	74
Gambar IV.32. Visualisasi model VTEC metode polinomial orde (5,2) pukul 6 UT <i>doy</i> 287 s.d. 290	75
Gambar IV.33. Visualisasi model VTEC metode polinomial orde (5,2) pukul 14 UT <i>doy</i> 287 s.d. 289	76



Gambar IV.34. Indeks gangguan geomagnet Dst	79
Gambar IV.35. Perbandingan model ionosfer Indonesia bagian timur, data hasil pengukuran dan GIM	80
Gambar IV.36. Perbandingan nilai simpangan antara model ionosfer yang dibuat dengan data yang sebenarnya dan nilai simpangan antara model global dengan data yang sebenarnya.....	81