

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	2
I.3 Pertanyaan Penelitian	3
I.4 Cakupan Penelitian.....	3
I.5 Tujuan	4
I.6 Manfaat Penelitian	4
I.7 Tinjauan Pustaka	4
I.8 Landasan Teori.....	6
I.8.1 Subduksi di Kepulauan Sangihe	6
I.8.2 Penentuan Posisi dengan Satelit GNSS	7
I.8.3 Kesalahan dan Bias Pengamatan GNSS	8
I.8.4 Perataan Jaring Menggunakan GAMIT/GLOBK	11
I.8.5 Sistem Koordinat Toposentrik	13
I.8.6 Ketelitian Pengukuran.....	14
I.8.7 Perhitungan Pergerakan	15
I.8.8 Uji Kesebangunan Jaring	17
I.8.9 Uji Pergerakan Titik.....	18
I.8.10 Uji Signifikansi Beda Dua Parameter	18
I.9 Hipotesis.....	19

BAB II PELAKSANAAN PENELITIAN	21
II.1 Persiapan	21
II.1.1 Lokasi Penelitian.....	21
II.1.2 Persiapan Alat	22
II.1.3 Persiapan Bahan.....	22
II.1.4 Desain Jaring Titik Ikat Global.....	24
II.2 Pelaksanaan	24
II.2.1 Konversi Data Raw	29
II.2.2 Penyuntingan Data RINEX.....	29
II.2.3 Pengecekan Kualitas Data dengan TEQC	30
II.2.4 Pengolahan Data dengan GAMIT.....	31
II.2.5 Pengolahan dengan GLOBK	40
II.2.6 Analisis Pergerakan	47
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	49
III.1 Hasil Pengolahan Kala Pengamatan 2014.....	49
III.1.1 Kualitas Data Kala Pengamatan 2014	49
III.1.2 Nilai <i>Fract</i> , <i>Postfit Nrms</i> , dan X^2/f statistik Kala Pengamatan 2014	52
III.1.3 Nilai Koordinat Toposentrik dan Simpangan Baku Kala Pengamatan 2014	55
III.1.4 Perbandingan Ketelitian Koordinat Kala 2014 dengan Penelitian Sebelumnya.....	56
III.2 Hasil Pengolahan Kala Pengamatan 2015	58
III.2.1 Kualitas Data Kala Pengamatan 2015	58
III.2.2 Nilai <i>Fract</i> , <i>Postfit Nrms</i> , dan X^2/f Statistik Kala Pengamatan 2015	62
III.2.3 Nilai Koordinat Toposentrik dan Simpangan Baku Kala Pengamatan 2015	64
III.2.4 Perbandingan Ketelitian Koordinat Toposentrik Kala 2015 dengan Kala 2014	65
III.3 Hasil Pengolahan Kala Pengamatan 2016.....	67
III.3.1 Kualitas Data Kala Pengamatan 2016	67
III.3.2 Nilai <i>Fract</i> , <i>Postfit Nrms</i> , dan X^2/f Statistik Kala Pengamatan 2016	70

III.3.3	Nilai Koordinat Toposentrik dan Simpangan Baku Kala Pengamatan 2016	73
III.3.4	Perbandingan Ketelitian Koordinat Toposentrik Kala 2016 dengan Kala 2015	75
III.4	Analisis Pergerakan	76
III.4.1	Analisis Pergerakan dari Kala 2014 ke Kala 2015	76
III.4.2	Analisis Pergerakan dari Kala 2015 ke Kala 2016	83
III.4.3	Analisis Pergerakan dari Kala 2014 ke Kala 2016	90
III.4.4	Analisis Pergerakan Rerata dari Kala 2014 ke Kala 2016	97
BAB IV	KESIMPULAN DAN SARAN	102
IV.1	Kesimpulan	102
IV.2	Saran	103
DAFTAR PUSTAKA		104
LAMPIRAN		106
LAMPIRAN A	.....	107
LAMPIRAN B	.....	140
LAMPIRAN C	.....	162
LAMPIRAN D	.....	166
LAMPIRAN E	.....	170

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Subduksi antara Lempeng Sangihe dengan Lempeng Laut Maluku (Hamilton, 1979)	1
Gambar I.2	Subduksi lempeng di wilayah Indonesia, Sulawesi, dan Sangihe (Di Leo, dkk., 2012)	6
Gambar I.3	Kesalahan dan bias pada pengamatan GNSS (El-Rabbany, 2002)	8
Gambar I.4	Sistem koordinat toposentrik (Ulinnuha, 2015)	14
Gambar I.5	Elips kesalahan	16
Gambar II.1	Sebaran titik kontrol di Kepulauan Sangihe.....	21
Gambar II.2	Desain jaring IGS <i>rik2</i> (Nursetiyadi, 2015)	24
Gambar II.3	Diagram alir penelitian	25
Gambar II.4	Diagram alir pengolahan data dengan GAMIT	26
Gambar II.5	Diagram alir pengolahan data per <i>project</i> dengan GLOBK.....	27
Gambar II.6	Diagram alir analisis pergerakan	28
Gambar II.7	Cuplikan hasil penyuntingan data rinex	29
Gambar II.8	Cuplikan hasil pengecekan kualitas data dengan TEQC.....	30
Gambar II.9	Cuplikan informasi data pengamatan dengan TEQC	31
Gambar II.10	Susunan direktori kerja pada GAMIT	32
Gambar II.11	Cuplikan hasil penyuntingan berkas <i>sittbl</i>	35
Gambar II.12	Cuplikan hasil penyuntingan berkas <i>process.default</i>	36
Gambar II.13	Cuplikan hasil penyuntingan berkas <i>sites.default</i>	37
Gambar II.14	Susunan direktori kerja pada GLOBK	41
Gambar II.15	Cuplikan hasil penyuntingan berkas <i>list h-file</i> biner (*.gdl)	43
Gambar II.16	Hasil penyuntingan <i>globk_comb.cmd</i>	44
Gambar II.17	Hasil penyuntingan <i>glorg_comb.cmd</i>	45
Gambar II.18	Hasil akhir penyuntingan berkas <i>lish h-files</i> biner gabungan	46
Gambar II.19	Cuplikan hasil koordinat pada prj1	47
Gambar III.1	MP1 dan MP2 kala pengamatan tahun 2014.....	50
Gambar III.2	Diagram obstruksi titik SGH1 kala pengamatan 2014.....	50
Gambar III.3	IOD slips kala pengamatan tahun 2014.....	51

Gambar III.4	IOD or MP slips kala pengamatan tahun 2014	52
Gambar III.5	Simpangan baku koordinat titik kontrol pada kala pengamatan tahun 2014	56
Gambar III.6	Simpangan baku koordinat kartesi 3D kala 2014 pada hasil penelitian ini (2017) dan penelitian sebelumnya (Kurniawan, 2016)	57
Gambar III.7	MP1 dan MP2 kala pengamatan tahun 2015	59
Gambar III.8	Diagram obstruksi titik SGH1 dan SGH4 kala pengamatan 2015 ...	60
Gambar III.9	IOD <i>slips</i> kala pengamatan tahun 2015	60
Gambar III.10	IOD or MP <i>slips</i> kala pengamatan tahun 2015	61
Gambar III.11	Simpangan baku koordinat toposentrik titik kontrol pada kala pengamatan tahun 2015	65
Gambar III.12	Simpangan baku SGH1 dan SGH3 pada kala 2015 dan 2014	66
Gambar III.13	MP1 dan MP2 kala pengamatan tahun 2016	68
Gambar III.14	Diagram obstruksi titik SGH1 dan SGH4 kala pengamatan 2016 ...	69
Gambar III.15	IOD slips kala pengamatan tahun 2016	69
Gambar III.16	IOD or MP <i>slips</i> kala pengamatan tahun 2016	70
Gambar III.17	Simpangan baku koordinat toposentrik titik kontrol pada kala pengamatan tahun 2016	74
Gambar III.18	Simpangan baku SGH1, SGH3, dan SGH4 pada kala 2016 dan 2015	75
Gambar III.19	Pergerakan vertikal tahunan titik kontrol dari kala 2014 ke kala 2015	79
Gambar III.20	Pergerakan horizontal tahunan titik kontrol dari kala 2014 ke kala 2015	80
Gambar III.21	Pergerakan vertikal tahunan titik kontrol dari kala 2014 ke kala 2015	85
Gambar III.22	Pergerakan horizontal tahunan titik kontrol dari kala 2015 ke kala 2016	87
Gambar III.23	Pergerakan vertikal tahunan titik kontrol dari kala 2014 ke kala 2016	92
Gambar III.24	Pergerakan horizontal tahunan titik kontrol dari kala 2014 ke kala 2016	94

Gambar III.25	Pergerakan vertikal tahunan rerata titik kontrol dari kala 2014 ke kala 2016.....	98
Gambar III.26	Pergerakan horizontal tahunan rerata titik kontrol dari kala 2014 ke kala 2016	100

DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Hasil pengecekan kualitas data pada kala pengamatan tahun 2014.....	49
Tabel III.2	Nilai <i>fract</i> pada kala pengamatan 2014	53
Tabel III.3	Nilai <i>postfit nrms</i> pada kala pengamatan tahun 2014	54
Tabel III.4	Nilai statistik X^2/f pada kala pengamatan 2014	55
Tabel III.5	Nilai koordinat dan simpangan pada kala pengamatan tahun 2014 dalam sistem koordinat toposentrik	55
Tabel III.6	Simpangan baku koordinat kartesi 3D kala 2014 pada hasil pengolahan terbaru dan sebelumnya (Kurniawan, 2016)	57
Tabel III.7	Hasil pengecekan kualitas data pada kala pengamatan tahun 2015.....	58
Tabel III.8	Nilai <i>fract</i> pada kala pengamatan 2015	62
Tabel III.9	Nilai <i>postfit nrms</i> pada kala pengamatan tahun 2015	63
Tabel III.10	Nilai statistik X^2/f pada kala pengamatan 2015	64
Tabel III.11	Nilai koordinat dan simpangan pada kala pengamatan tahun 2015.....	64
Tabel III.12	Hasil pengecekan kualitas data pada kala pengamatan tahun 2016.....	67
Tabel III.13	Nilai <i>fract</i> pada kala pengamatan 2016	71
Tabel III.14	Nilai <i>postfit nrms</i> pada kala pengamatan tahun 2016	72
Tabel III.15	Nilai statistik X^2/f pada kala pengamatan 2016	73
Tabel III.16	Nilai koordinat dan simpangan pada kala pengamatan tahun 2016.....	74
Tabel III.17	Pergerakan SGH1 dan SGH3 terhadap N, E, dan U dari kala 2014 ke kala 2015	77
Tabel III.18	Pergerakan tahunan SGH1 dan SGH3 terhadap N, E, U dari kala 2014 ke kala 2015	77
Tabel III.19	Pergerakan horizontal tahunan SGH1 dan SGH3 dari kala 2014 ke kala 2015	79
Tabel III.20	Hasil uji kesebangunan jaring dari kala 2014 ke kala 2015	81
Tabel III.21	Hasil uji pergerakan titik kontrol dari kala 2014 ke kala 2015.....	82
Tabel III.22	Hasil uji signifikansi beda dua parameter dari kala 2014 ke kala 2015	83
Tabel III.23	Pergerakan SGH1, SGH3, dan SGH4 terhadap N, E, dan U dari kala 2015 ke kala 2016	83

Tabel III.24 Pergerakan tahunan SGH1, SGH3, dan SGH4 terhadap N, E, U dari kala 2015 ke kala 2016	84
Tabel III.25 Pergerakan horizontal tahunan SGH1, SGH3, dan SGH4 dari kala 2015 ke kala 2016	86
Tabel III.26 Hasil uji kesebangunan jaring dari kala 2015 ke kala 2016	88
Tabel III.27 Hasil uji pergerakan titik kontrol dari kala 2015 ke kala 2016.....	88
Tabel III.28 Hasil uji signifikansi beda dua parameter dari kala 2015 ke kala 2016	89
Tabel III.29 Pergerakan SGH1 dan SGH3 terhadap N, E, dan U dari kala 2014 ke kala 2016.....	90
Tabel III.30 Pergerakan tahunan SGH1 dan SGH3 terhadap N, E, U dari kala 2014 ke kala 2016	91
Tabel III.31 Pergerakan horizontal tahunan SGH1 dan SGH3 dari kala 2014 ke kala 2016	93
Tabel III.32 Hasil uji kesebangunan jaring dari kala 2014 ke kala 2016	95
Tabel III.33 Hasil uji pergerakan titik kontrol dari kala 2014 ke kala 2015.....	95
Tabel III.34 Hasil uji signifikansi beda dua parameter dari kala 2014 ke kala 2015	96
Tabel III.35 Pergerakan tahunan SGH1,SGH3, dan SGH4 terhadap N, E, dan U dari kala 2014 ke kala 2016	97
Tabel III.36 Pergerakan horizontal per tahun pada SGH1, SGH3, dan SGH4 dari kala 2014 ke kala 2016	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Hasil Kualitas Data dengan TEQC.....	107
Lampiran B Berkas Kontrol Pengolahan GAMIT/GLOBK	140
Lampiran C Hasil Pengolahan GAMIT	162
Lampiran D Hasil Pengolahan GLOBK	166
Lampiran E Kecepatan Pergerakan Tahunan.....	170