

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR GRAFIK.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xxii
INTISARI	xxiii
<i>ABSTRACT</i>	xxiv
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 Penelitian.....	4
I.6. Manfaat Penelitian.....	4
I.7. Tinjauan Pustaka	4
I.8. Landasan Teori	8
1.8.1. Kondisi Geologi Regional Kulon Progo	8
1.8.2. Datum Geodetik	9
1.8.3. ITRF.....	10
1.8.4. Sistem Koordinat	11
1.8.5. Sistem Satelit Navigasi Global	12
1.8.6. Prinsip Penentuan Posisi Menggunakan Satelit GNSS.....	14
1.8.7. Bias dan Kesalahan Satelit GNSS.....	15
1.8.8. Perataan Jaring dengan GAMIT/GLOBK	16
1.8.9. Deformasi.....	18

1.8.10. Nilai Pergerakan Horizontal, Pergerakan Vertikal dan Ketelitiannya, serta Arah Pergerakan Horizontal	18
I.8.11. Analisis Deformasi Aspek Geometrik	19
I.8.12. Uji Statistik terhadap Kemungkinan Deformasi	21
1.8.13. Uji Statistik	23
I.9. Hipotesis Penelitian	24
BAB II PELAKSANAAN PENELITIAN	26
II.1. Persiapan	26
II.1.1. Bahan Penelitian	26
II.1.2. Alat Penelitian	28
II.2. Pelaksanaan	29
II.2.1. Persiapan	31
II.2.2. Pengumpulan Data	35
II.2.3. <i>Editing</i> dan Pengecekan Kualitas Data dengan TEQC	37
II.2.4. Pengolahan Data Pengamatan GNSS dengan Modul GAMIT	39
II.2.5. Pengolahan Data dengan Modul GLOBK	45
II.2.6. <i>Plotting</i> Arah Pergerakan Titik kontrol	51
II.2.7. Analisis Deformasi	53
II.2.8. Uji Statistik Dua Skenario	54
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	57
III.1. Hasil Pengecekan Kualitas Data Menggunakan TEQC	57
III.2. Hasil Pengolahan Data dengan GAMIT	67
III.2.1. Hasil Nilai <i>Fract</i>	68
III.2.2. Hasil Nilai <i>Postfit nmrs</i>	70
III.3. Hasil Pengolahan Data dengan GLOBK	71
III.4. Hasil Analisis Deformasi	80
III.4.1. Hasil Uji Kesebangunan Jaring	80
III.4.3. Hasil Uji Signifikansi Parameter	81
III.5. Hasil Uji Statistik antar <i>Project</i> dan antar Skenario	86
III.5.1. Hasil Uji Statistik antar <i>Project</i>	86
III.5.2. Hasil Uji Statistik antar Skenario	88
III.6. Arah Pergerakan Titik Kontrol Waduk Sermo	92

III.7. Pembahasan Hasil Analisis Skenario Pertama dan Kedua	94
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	96
IV.1. Kesimpulan	96
IV.2. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel II.2. Rincian data penelitian	36
Tabel II.3. Rincian direktori <i>project</i>	39
Tabel III.1. Nilai <i>complete observation</i> , <i>delete observation</i> , dan persentase perekaman penuh untuk data pengamatan September 2014	65
Tabel III.2. Nilai <i>complete observation</i> , <i>delete observation</i> , dan persentase perekaman penuh untuk data pengamatan Mei 2015	65
Tabel III.3. Nilai <i>complete observation</i> , <i>delete observation</i> , dan persentase perekaman penuh untuk data pengamatan Januari 2016	66
Tabel III.4. Nilai <i>complete observation</i> , <i>delete observation</i> , dan persentase perekaman penuh untuk data pengamatan Mei 2016	66
Tabel III.5. Nilai <i>fract</i> hasil pengolahan GAMIT untuk skenario pertama dan kedua	68
Tabel III.6. Nilai <i>postfit nrms</i> hasil pengolahan GAMIT untuk skenario pertama dan kedua	70
Tabel III.7. Koordinat toposentrik dan simpangan baku titik-titik kontrol Waduk Sermo September 2014	72
Tabel III.8. Koordinat toposentrik dan simpangan baku titik-titik kontrol Waduk Sermo Mei 2015	72
Tabel III.9. Koordinat toposentrik dan simpangan baku titik-titik kontrol Waduk Sermo Januari 2016	73
Tabel III.10. Koordinat toposentrik dan simpangan baku titik-titik kontrol Waduk Sermo Mei 2016	74
Tabel III.11. Hasil uji kesebangunan jaring pada skenario pertama dan kedua	81
Tabel III.12. Rekapitulasi hasil uji signifikansi parameter	82
Tabel III.13. Hasil uji statistik untuk membandingkan ketelitian koordinat antar <i>project</i>	86
Tabel III.14. Hasil uji statistik untuk membandingkan nilai koordinat antar skenario	88
Tabel III.15. Hasil uji statistik untuk membandingkan nilai pergerakan titik kontrol dari dua skenario	90

Tabel III.16. Hasil uji statistik untuk membandingkan nilai ketelitian pergerakan titik kontrol dari dua skenario	91
Tabel B.1.1. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS September 2014 dalam sistem koordinat UTM.....	107
Tabel B.1.2. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS September 2014 dalam sistem koordinat geografik	107
Tabel B.1.3. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS September 2014 dalam sistem koordinat kartesian 3D	108
Tabel B.2.1. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS Mei 2015 dalam sistem koordinat UTM	109
Tabel B.2.2. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS Mei 2015 dalam sistem koordinat geografik.....	109
Tabel B.2.3. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS Mei 2015 dalam sistem koordinat kartesian 3D.....	110
Tabel B.3.1. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS Januari 2016 dalam sistem koordinat kartesian 3D.....	111
Tabel B.3.2. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS Januari 2016 dalam sistem koordinat geografik.....	111
Tabel B.3.3. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS Januari 2016 dalam sistem koordinat kartesian 3D.....	112
Tabel B.4.1. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS Mei 2016 dalam sistem koordinat UTM	113
Tabel B.4.2. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS Mei 2016 dalam sistem koordinat geografik.....	113
Tabel B.4.3. Koordinat titik-titik kontrol Waduk Sermo dari data pengamatan GNSS Mei 2016 dalam sistem koordinat kartesian 3D.....	114
Tabel C.1.1. Nilai statistik <i>chi-squared per degree of freedom</i> (χ^2/f)	116
Tabel D.1.1. Nilai pergerakan dan simpangan baku pergerakan titik kontrol dengan data pengamatan September 2014 dengan Mei 2015.....	118
Tabel D.1.2. Nilai pergerakan dan simpangan baku pergerakan titik kontrol dengan data pengamatan Mei 2015 dengan Januari 2016	119

Tabel D.1.3. Nilai pergerakan dan simpangan baku pergerakan titik kontrol dengan data pengamatan Januari 2016 dengan Mei 2016	120
Tabel D.1.4. Nilai pergerakan dan simpangan baku pergerakan titik kontrol dengan data pengamatan Mei 2015 dengan Mei 2016	121
Tabel D.1.5. Nilai pergerakan dan simpangan baku pergerakan titik kontrol dengan data pengamatan September 2014 dengan Mei 2016.....	122
Tabel D.1.6. Nilai pergerakan dan simpangan baku pergerakan titik kontrol dengan data pengamatan September 2014 dengan Januari 2016.....	123
Tabel E.1.1. Hasil uji signifikansi parameter untuk data pengamatan September 2014 s.d. Mei 2015	125
Tabel E.1.2. Hasil uji signifikansi parameter untuk data pengamatan Mei 2015 s.d. Januari 2016	126
Tabel E.1.3. Hasil uji signifikansi parameter untuk data pengamatan Januari 2016 s.d. Mei 2016.....	127
Tabel E.1.4. Hasil uji signifikansi parameter untuk data pengamatan Mei 2015 s.d. Mei 2016	128
Tabel E.1.5. Hasil uji signifikansi parameter untuk data pengamatan September 2014 s.d. Mei 2016.....	129
Tabel E.1.6. Hasil uji signifikansi parameter untuk data pengamatan September 2014 s.d. Januari 2016.....	130
Tabel F.1.1. Arah pergerakan horizontal titik kontrol dalam kurun waktu September 2014 s.d. Mei 2015 skenario pertama	132
Tabel F.1.2. Arah pergerakan horizontal titik kontrol dalam kurun waktu Mei 2015 s.d. Januari 2016 skenario pertama	132
Tabel F.1.3. Arah pergerakan horizontal titik kontrol dalam kurun waktu Januari 2016 s.d. Mei 2016 skenario pertama	132
Tabel F.2.1. Arah pergerakan horizontal titik kontrol dalam kurun waktu September 2014 s.d. Mei 2015 skenario kedua.....	133
Tabel F.2.2. Arah pergerakan horizontal titik kontrol dalam kurun waktu Mei 2015 s.d. Januari 2016 skenario kedua.....	133
Tabel F.2.3. Arah pergerakan horizontal titik kontrol dalam kurun waktu Januari 2016 s.d. Mei 2016 skenario kedua.....	133

Tabel G.1.1. Arah pergerakan vertikal titik kontrol dalam kurun waktu September 2014 s.d. Mei 2015 skenario pertama	135
Tabel G.1.2. Arah pergerakan vertikal titik kontrol dalam kurun waktu Mei 2015 s.d. Januari 2016 skenario pertama	135
Tabel G.1.3. Arah pergerakan vertikal titik kontrol dalam kurun waktu Januari 2016 s.d. Mei 2016 skenario pertama	135
Tabel G.2.1. Arah pergerakan vertikal titik kontrol dalam kurun waktu September 2014 s.d. Mei 2015 skenario kedua	136
Tabel G.2.2. Arah pergerakan vertikal titik kontrol dalam kurun waktu Mei 2015 s.d. Januari 2016 skenario kedua	136
Tabel G.2.3. Arah pergerakan vertikal titik kontrol dalam kurun waktu Januari 2016 s.d. Mei 2016 skenario kedua	136

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. <i>Block diagram</i> pegunungan Kulon Progo	9
Gambar I.2. Ilustrasi datum geodetik.....	9
Gambar I.3. Ilustrasi sistem koordinat geosentrik	12
Gambar I.4. Ilustrasi sistem koordinat toposentrik.....	12
Gambar I.5. Elemen GNSS.....	13
Gambar I.6. Konsep dasar GNSS	14
Gambar II.1. Distribusi persebaran titik-titik kontrol Waduk Sermo	26
Gambar II.2. Diagram alir pelaksanaan penelitian	31
Gambar II.3. Visualisasi persebaran stasiun IGS	35
Gambar II.4. Cuplikan <i>editing</i> pada lfile	42
Gambar II.5. Cuplikan <i>editing</i> pada file process.default	43
Gambar II.6. Cuplikan <i>editing</i> pada file sites.default	44
Gambar II.7. Cuplikan <i>editing</i> pada file sittbl	44
Gambar II.8. Cuplikan <i>editing</i> pada file globk_comb.cmd	48
Gambar II.9. Cuplikan hasil <i>editing</i> pada file glorg_comb.cmd	48
Gambar II.10. Cuplikan hasil <i>editing</i> pada <i>list-files</i> (pengkombinasian <i>h-files</i> pengamatan dan <i>h-files</i> global	50
Gambar II.11. Cuplikan <i>editing</i> pada file globk_vel.cmd	51
Gambar II.12. Cuplikan <i>editing</i> pada file glorg_vel.cmd	52
Gambar III.1. Foto titik BMS1 pada arah utara	59
Gambar III.2. Foto titik BMS1 pada arah selatan.....	59
Gambar III.3. Foto titik BMS1 pada arah timur	59
Gambar III.4. Foto titik BMS1 pada arah barat	59
Gambar III.5. Foto titik BMS5 pada arah utara	60
Gambar III.6. Foto titik BMS5 pada arah selatan.....	60
Gambar III.7. Foto titik BMS5 pada arah timur	60
Gambar III.8. Foto titik BMS5 pada arah barat	60
Gambar III.9. Pergerakan horizontal titik-titik kontrol Waduk Sermo dalam kurun waktu September 2014 s.d. Mei 2016.....	92

Gambar III.10. Pergerakan vertikal titik-titik kontrol Waduk Sermo dalam kurun waktu September 2014 s.d. Mei 2016..... 94

DAFTAR GRAFIK

Grafik III.1. <i>Multipath</i> data pengamatan GNSS September 2014.....	58
Grafik III.2. <i>Multipath</i> data pengamatan GNSS Mei 2015.....	58
Grafik III.3. <i>Multipath</i> data pengamatan GNSS Januari 2016	61
Grafik III.4. <i>Multipath</i> data pengamatan GNSS Mei 2016.....	61
Grafik III.5. <i>IOD slips</i> dan <i>IOD+MP slips</i> data pengamatan GNSS September 2014	62
Grafik III.6. <i>IOD slips</i> dan <i>IOD+MP slips</i> data pengamatan GNSS Mei 2015	63
Grafik III.7. <i>IOD slips</i> dan <i>IOD+MP slips</i> data pengamatan GNSS Januari 2016 ...	63
Grafik III.8. <i>IOD slips</i> dan <i>IOD+MP slips</i> data pengamatan GNSS Mei 2016	64
Grafik III.9. Grafik nilai simpangan baku koordinat (komponen E) dengan skenario 1 (pertama).....	76
Grafik III.10. Grafik nilai simpangan baku koordinat (komponen E) dengan skenario 2 (kedua)	76
Grafik III.11. Grafik nilai simpangan baku koordinat (komponen N) dengan skenario 1 (pertama).....	77
Grafik III.12. Grafik nilai simpangan baku koordinat (komponen N) dengan skenario 2 (kedua)	77
Grafik III.13. Grafik nilai simpangan baku koordinat (komponen U) dengan skenario 1 (pertama).....	78
Grafik III.14. Grafik nilai simpangan baku koordinat (komponen U) dengan skenario 2 (kedua)	78
Grafik III.15. Persentase hasil uji signifikansi parameter (September 2014 s.d. Mei 2015)	83
Grafik III.16. Persentase hasil uji signifikansi parameter (Mei 2015 s.d. Januari 2016)	83
Grafik III.17. Persentase hasil uji signifikansi parameter (Januari 2016 s.d. Mei 2016)	84
Grafik III.18. Persentase hasil uji signifikansi parameter (Mei 2015 s.d. Mei 2016)	84
Grafik III.19. Persentase hasil uji signifikansi parameter (September 2014 s.d. Mei 2016)	85

Grafik III.20. Persentase hasil uji signifikansi parameter (September 2014 s.d. Januari 2016)..... 85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	102
Lampiran A.1. Cuplikan Hasil TEQC dan Penjelasannya.....	103
Lampiran B	106
Lampiran B.1. Koordinat Titik-titik Kontrol Berdasarkan Data Pengamatan GNSS September 2014	107
Lampiran B.2. Koordinat Titik-titik Kontrol Berdasarkan Data Pengamatan GNSS Mei 2015	109
Lampiran B.3. Koordinat Titik-titik Kontrol Berdasarkan Data Pengamatan GNSS Januari 2016.....	111
Lampiran B.4. Koordinat Titik-titik Kontrol Berdasarkan Data Pengamatan GNSS Mei 2016.....	113
Lampiran C	115
Lampiran C.1. Nilai Statistik <i>Chi-squared per Degree of Freedom</i> (x^2/f).....	116
Lampiran D	117
Lampiran D.1. Nilai Pergerakan dan Simpangan Baku Pergerakan Titik kontrol	118
Lampiran E	124
Lampiran E.1. Hasil Uji Signifikansi Parameter	125
Lampiran F.....	131
Lampiran F.1. Hasil Perhitungan Arah Pergerakan Horizontal untuk Skenario Pertama	132
Lampiran F.2. Hasil Perhitungan Arah Pergerakan Horizontal untuk Skenario Kedua	133
Lampiran G	134
Lampiran G.1. Hasil Pergerakan Vertikal untuk Skenario Pertama.....	135
Lampiran G.2. Hasil Pergerakan Vertikal untuk Skenario Kedua.....	136