UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Analisis Pola Pergeseran Stasiun CORS Akibat Gempa Bumi Pasaman Mw 6,1 Tahun 2022
Syahdan Dzulhaj Rafie, Dr. Ir. Yulaikhah, S.T., M.T., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN v
HALAMAN PERNYATAAN vi
HALAMAN PERSEMBAHAN vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xv
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Rumusan Masalah 2
I.3 Tujuan Penelitian 2
I.4 Pertanyaan Penelitian 3
I.5 Ruang Lingkup 3
I.6 Manfaat Penelitian 4
I.7 Tinjauan Pustaka 4
I.8 Hipotesis 6
BAB II LANDASAN TEORI 8
II.1 Sesar Aktif 8
II.2 Gempa Bumi 9
II.3 Lempeng Pulau Sumatera 10
II.4 *Continuously Operating Reference Station* (CORS) 12

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Pola Pergeseran Stasiun CORS Akibat Gempa Bumi Pasaman Mw 6,1 Tahun 2022
Syahdan Dzulhaj Rafie, Dr. Ir. Yulaikhah, S.T., M.T., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

II.5 *International GNSS Service* (IGS) 13
II.6 *Precise Point Positioning with Ambiguity Resolution* (PPP-AR) 13
II.7 Survei Deformasi 15
II.8 Sistem Koordinat 16
II.9 Analisis Kecepatan Pergeseran 18
II.10 Uji Statistik 21
BAB III PELAKSANAAN 23
III.1 Lokasi Penelitian 23
III.2 Peralatan dan Bahan Penelitian 24
III.2.1 Peralatan Penelitian 24
III.2.2 Bahan Penelitian 25
III.3 Tahapan Penelitian (Diagram Alir & Penjelasan) 27
III.3.1 Studi Literatur 28
III.3.2 Persiapan Alat dan Bahan 28
III.3.3 Pengecekan Kualitas Data RINEX 28
III.3.4 Pengolahan Data Stasiun GNSS CORS 30
III.3.5 Perhitungan besar pergeseran Stasiun GNSS CORS 31
III.3.6 *Plotting* Time-series 32
III.3.7 Perhitungan kecepatan dan Analisis Arah Pergeseran Stasiun GNSS CORS 33
III.3.8 Uji Statistik 34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 35
IV.1 Evaluasi Kualitas Data RINEX Stasiun CORS 35
IV.2 Analisis Koordinat dan Pergeseran StasiunPola Pergeseran Stasiun GNSS CORS 35
IV.2.1 Nilai Koordinat dan Simpangan Baku Stasiun CORS Setiap Fase Gempa 38
IV.2.2 *Plotting* dan Pola *Time Series* dan Analisis Pola Pergeseran 43
IV.3 Analisis Besar Pergeseran Stasiun GNSS CORS CORS 51

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Pola Pergeseran Stasiun CORS Akibat Gempa Bumi Pasaman Mw 6,1 Tahun 2022
Syahdan Dzulhaj Rafie, Dr. Ir. Yulaikhah, S.T., M.T., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IV.4 Analisis Nilai dan Vektor Kecepatan Pergeseran Stasiun GNSS CORS.....59

IV.5 Hasil Uji Statistik Signifikansi Kecepatan Pergeseran Stasiun GNSS CORS 71

BAB V 78

KESIMPULAN DAN SARAN.....78

V.1 Kesimpulan, ...78

V.2 Saran 79

DAFTAR PUSTAKA 80

LAMPIRAN 83

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Pola Pergeseran Stasiun CORS Akibat Gempa Bumi Pasaman Mw 6,1 Tahun 2022
Syahdan Dzulhaj Rafie, Dr. Ir. Yulaikhah, S.T., M.T., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Sebaran stasiun GNSS CORS (berwarna biru) yang terdampak gempa bumi Pasaman 25 Februari 2022 2
Gambar II. 1 Jenis-jenis sesar: 8
Gambar II. 2 Siklus gempa bumi 9
Gambar II. 3 Letak lempeng tektonik Sumatera 10
Gambar II. 4 Histori kegempaan di Sumatera 11
Gambar II. 5 Sebaran stasiun InaCORS 12
Gambar II. 6 Persebaran titik IGS 13
Gambar II. 7 Sistem koordinat geodetik 3D dan sistem koordinat kartesi 3D 16
Gambar II. 8 Hubungan antara sistem koordinat geosentrik dengan sistem koordinat toposentrik 18
Gambar III. 1 Lokasi dan sebaran titik CORS di sekitar pusat gempa bumi Pasaman 202223
Gambar III. 2 Diagram Alir Penelitian 27
Gambar III. 3 Contoh hasil pengecekan kualitas data RINEX dengan TEQC 29
Gambar III. 4 Contoh hasil pengolahan data berupa *pos file* 31
Gambar III. 5 Penggunaan fungsi *pbopos* 31
Gambar III. 6 Tampilan file PBO *station position time series* 32
Gambar IV. 1 *Time series* dan pergeseran horizontal stasiun CAIR pada seluruh fase gempa 44
Gambar IV. 2 *Time series* dan pergeseran horizontal stasiun CBKN pada seluruh fase gempa 44
Gambar IV. 3 *Time series* dan pergeseran horizontal stasiun CKRC pada seluruh fase gempa 45
Gambar IV. 4 *Time series* dan pergeseran horizontal stasiun CPAR pada seluruh fase gempa 45
Gambar IV. 5 *Time series* dan pergeseran horizontal stasiun CPDG pada seluruh fase gempa 46
Gambar IV. 6 *Time series* dan pergeseran horizontal stasiun CPSM pada seluruh fase gempa 46

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Pola Pergeseran Stasiun CORS Akibat Gempa Bumi Pasaman Mw 6,1 Tahun 2022
Syahdan Dzulhaj Rafie, Dr. Ir. Yulaikhah, S.T., M.T., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar IV. 7 *Time series* dan pergeseran horizontal stasiun CSBH pada seluruh fase gempa 47
Gambar IV. 8 *Time series* dan pergeseran horizontal stasiun CSDH pada seluruh fase gempa 47
Gambar IV. 9 *Time series* dan pergeseran horizontal stasiun CTEK pada seluruh fase gempa 48
Gambar IV. 10 *Time series* dan pergeseran horizontal stasiun PANJ pada seluruh fase gempa 48
Gambar IV. 11. Grafik hubungan antara besar pergeseran dan jarak episentral pada fase *interseismic*.....53
Gambar IV. 12. Grafik hubungan antara besar pergeseran dan jarak episentral pada fase *Coseismic* 55
Gambar IV. 13. Grafik hubungan antara besar pergeseran dan jarak episentral pada fase *Postseismic* 58
Gambar IV. 14. Vektor kecepatan pergeseran horizontal stasiun CORS fase *interseismic* .61
Gambar IV. 15. Vektor kecepatan pergeseran horizontal stasiun CORS fase *coseismic* 63
Gambar IV. 16. Vektor kecepatan pergeseran horizontal stasiun CORS fase *postseismic* ..65
Gambar IV. 17. Vektor kecepatan pergeseran komponen vertikal stasiun CORS fase *Interseismic*.....67
Gambar IV. 18. Vektor kecepatan pergeseran komponen vertikal stasiun CORS fase *Coseismic*.....69
Gambar IV. 19. Vektor kecepatan pergeseran komponen vertikal stasiun CORS fase *Postseismic* 70
Gambar IV. 20. Grafik uji signifikansi kecepatan pergeseran komponen horizontal 73
Gambar IV. 21. Grafik uji signifikansi kecepatan pergeseran komponen vertikal 76

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Pola Pergeseran Stasiun CORS Akibat Gempa Bumi Pasaman Mw 6,1 Tahun 2022
Syahdan Dzulhaj Rafie, Dr. Ir. Yulaikhah, S.T., M.T., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Hasil pengecekan kualitas data RINEX stasiun CORS.....36
Tabel IV. 2 Rentang waktu pembagian fase gempa.....38
Tabel IV. 3 Koordinat dan simpangan baku stasiun CORS fase *interseismic*.....40
Tabel IV. 4 Koordinat dan simpangan baku stasiun CORS fase *coseismic*.....41
Tabel IV. 5 Koordinat dan simpangan baku stasiun CORS fase *postseismic*.....42
Tabel IV. 6 Besar rerata pergeseran stasiun CORS fase *interseismic*.....51
Tabel IV. 7 Besar rerata pergeseran stasiun CORS fase *coseismic*.....54
Tabel IV. 8 Besar rerata pergeseran stasiun CORS fase *postseismic*.....56
Tabel IV. 9 Nilai vektor kecepatan pergeseran dan simpangan baku stasiun CORS komponen horizontal setiap fase gempa.....59
Tabel IV. 10 Nilai vektor kecepatan pergeseran dan simpangan baku stasiun CORS komponen vertikal setiap fase gempa.....66
Tabel IV. 11 Hasil uji signifikansi nilai kecepatan pergeseran komponen horizontal.....71
Tabel IV. 12 Hasil uji signifikansi nilai kecepatan pergeseran komponen vertikal.....74