

**MONITORING DEFORMASI PULAU SIBERUT
MENGUNAKAN DATA GPS GEODETIK**



**WINDA DWIYANTI
NIM. 17034035/2017**

**PROGRAM STUDI FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**MONITORING DEFORMASI PULAU SIBERUT
MENGUNAKAN DATA GPS GEODETIK**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Sains*



Oleh:

WINDA DWIYANTI

NIM. 17034035/2017

**PROGRAM STUDI FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

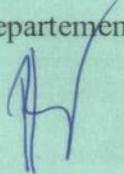
PERSETUJUAN SKRIPSI

MONITORING DEFORMASI PULAU SIBERUT MENGUNAKAN DATA GPS GEODETIK

Nama : Winda Dwiyanti
NIM : 17034035
Program Studi : Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

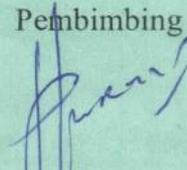
Padang, 16 November 2022

Mengetahui
Kepala Departemen Fisika



Prof. Dr. Ratnawulan, M.Si
NIP. 196901201993032002

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Pakhrur Razi, S.Pd., M.Si., Ph.D
NIP.197908122006041003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

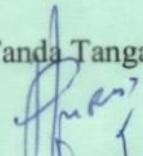
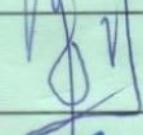
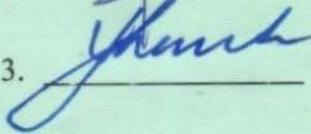
Nama : Winda Dwiyanti
NIM : 17034035
Program Studi : Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MONITORING DEFORMASI PULAU SIBERUT MENGUNAKAN DATA GPS GEODETIK

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Departemen
Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri
Padang

Padang, 16 November 2022

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Pakhrur Razi, S.Pd., M.Si., Ph.D	1. 
2. Anggota	: Syafriani, S.Si., M.Si., Ph.D	2. 
3. Anggota	: Yohandri, M.Si., Ph.D	3. 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Dwiyanti
NIM/TM : 17034035/2017
Program Studi : Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Monitoring Deformasi Pulau Siberut Menggunakan Data GPS Geodetik” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti melakukan plagiat, maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi UNP maupun di masyarakat dan hukum Negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Saya yang menyatakan,



Winda Dwiyanti
NIM. 17034035

MONITORING DEFORMASI PULAU SIBERUT MENGUNAKAN DATA GPS GEODETIK

Winda Dwiyanti

ABSTRAK

Pulau Sumatera merupakan bagian dari lempeng Eurasia yang bergerak dan berinteraksi secara konvergen dengan lempeng Indo-Australia dimana lempeng Indo-Australia bergerak menujam atau menyusup ke bawah lempeng Eurasia. Pergerakan ini menimbulkan zona subduksi yang menyebabkan Pulau Sumatera rawan terhadap gempa bumi. Salah satu wilayah episenter gempa bumi di Pulau Sumatera adalah Kepulauan Mentawai, khususnya Pulau Siberut. Peristiwa gempa bumi dapat ditimbulkan dari adanya aktivitas deformasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan monitoring deformasi untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui vektor pergeseran deformasi Pulau Siberut pada tahun 2019.

Deformasi dapat ditentukan menggunakan data GPS jaringan SuGAR (*Sumatran GPS Array*) yang berada di sekitar Pulau Siberut. Ada enam stasiun SuGAR yang digunakan yaitu BTET, KLEA, MSAI, NGNG, SLGM, dan TLLU. Data yang digunakan adalah data pengamatan stasiun SuGAR dalam jangka waktu 365 hari. Pengolahan data dilakukan menggunakan *software* pembantu yaitu GAMIT/GLOBK, kemudian diinterpretasikan untuk melihat vektor pergeseran deformasi menggunakan GMT 5.4.5 (*Generic Mapping Tools*).

Hasil dari pengolahan data adalah berupa grafik time series dan vektor pergeseran deformasi masing-masing stasiun SuGAR yang digunakan. Grafik time series menunjukkan pergerakan deformasi dalam arah *North* (N), *East* (E), dan *Up* (U). Pada grafik time series yang dihasilkan tidak terdapat *coseismic jump*. Ini menunjukkan bahwa tidak terjadi gempa besar pada tahun itu di sekitar daerah penelitian. Kemudian, vektor pergeseran menunjukkan arah, besar, dan kecepatan pergeseran masing-masing stasiun dalam arah horizontal maupun vertikal. Vektor pergeseran dalam arah horizontal untuk masing-masing stasiun memiliki arah pergeseran yang sama, yaitu mengarah ke timur laut, sedangkan dalam arah vertikal memiliki arah pergeseran yang berbeda, yaitu mengarah ke atas yang berarti mengalami kenaikan tanah (*uplift*) dan ke bawah yang berarti mengalami penurunan tanah (*subsidence*). Besar pergeseran dan kecepatan deformasi masing-masing stasiun bervariasi dan nilainya pun relatif kecil. Besar pergeseran horizontal terkecil terjadi pada stasiun SLGM dengan besar pergeseran 8,81 mm dan kecepatan 0,17 mm/hari, sedangkan pergeseran horizontal terbesar terjadi pada stasiun BTET dengan besar pergeseran 50,17 mm dan kecepatan 0,14 mm/hari. Kemudian besar pergeseran vertikal terkecil terjadi pada stasiun BTET dengan besar pergeseran 6,91 mm dan kecepatan 0,02 mm/hari, sedangkan pergeseran vertikal terbesar terjadi pada stasiun KLEA dengan besar pergeseran 35,59 mm dan kecepatan 0,17 mm/hari.

Kata Kunci : Deformasi, GPS Geodetik, SuGAR, GAMIT/GLOBK, *time series*

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. Dengan karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Monitoring Deformasi Pulau Siberut Menggunakan Data GPS Geodetik**”.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi pada Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang dan merupakan bagian dari penelitian mandiri Bapak Pahkrur Razi, M.Si., Ph.D. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Pahkrur Razi, M.Si., Ph.D dan Ibu Deasy Arisa, Ph.D selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan kesempatan, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
2. Ibu Syafriani, M.Si, Ph.D sebagai Ketua Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang sekaligus sebagai pembimbing akademik dan dosen penguji beserta Bapak Yohandri, M.Si., Ph.D yang telah memberikan masukan, kritikan dalam penyelesaian skripsi.
3. Ibu Prof. Dr. Ratnawulan, M.Si selaku Ketua Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
4. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

5. Staf Administrasi dan Laboran Departemen Fisika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
6. Orang tua, Kakak, dan Adik-Adik yang selalu mendukung dan mendoakan penulis sampai saat ini.
7. Keluarga Besar Jurusan Fisika, terutama teman-teman angkatan 2017 yang selalu mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kak Vira dan Kak Monica yang sudah banyak memberikan ilmu dan pengalaman selama penelitian.
9. Teman satu penelitian yaitu Reno Fadilah dan Tesa Kurnia, serta teman-teman KBK Elektronika dan Instrumentasi yang selalu memberi dukungan dan semangat.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbasan. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Padang, 14 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	7
A. Teori Lempeng Tektonik	7
B. Gempabumi.....	9
C. Deformasi.....	11
D. Global Positioning System (GPS).....	14
E. GAMIT/GLOBK.....	21
F. Penelitian - Penelitian Relevan	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian	26
C. Alat Penelitian.....	27
D. Variabel Penelitian.....	27
E. Diagram Alir Penelitian	28
F. Data Penelitian	30
H. Teknik Pengumpulan Data.....	32
I. Teknik Pengolahan Data	33
J. Teknik Analisa Data	35
K. Teknik Interpretasi Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Hasil	37
1. Hasil Pengolahan GAMIT.....	38
2. Hasil Pengolahan GLOBK.....	42
3. Pergeseran Deformasi	45
B. Pembahasan.....	52
1. Pengolahan GAMIT	52
2. Pengolahan GLOBK	53
3. Pergeseran Deformasi	54
BAB V PENUTUP.....	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pergerakan lempeng tektonik utama dunia	8
Gambar 2. Subduksi antara Lempeng Samudera dan Lempeng Benua	9
Gambar 3. Kuadran arah vektor pergeseran.....	14
Gambar 4. Segmen GPS (Julianto et al., 2018).....	15
Gambar 5. Prinsip dasar penentuan posisi GPS (Abidin, 2006)	17
Gambar 6. Metode penentuan posisi absolut (Abidin, 2006).....	18
Gambar 7. Metode penentuan posisi diferensial (Abidin, 2006)	19
Gambar 8. Penggunaan GPS untuk studi geodinamika	20
Gambar 9. Kerangka berpikir.....	25
Gambar 10. Diagram alir.....	30
Gambar 11. Posisi stasiun SuGAR yang berada di Pulau Siberut.....	32
Gambar 12. Penyebaran stasiun IGS di dunia (https://www.igs.org/network)	33
Gambar 13. Penyebaran stasiun SuGAR di daerah penelitian	37
Gambar 14. Penyebaran stasiun IGS yang digunakan	38
Gambar 15. Nilai <i>fract</i>	39
Gambar 16. Nilai <i>postfit nrms</i>	40
Gambar 17. Nilai <i>Wide Lane</i> (WL) dan <i>Narrow Lane</i> (NL).....	41
Gambar 18. (a) Time series stasiun BTET, (b) Time series stasiun KLEA, (c) Time series stasiun MSAI, (d) Time series stasiun NGNG, (e) Time series stasiun SLGM, (f) Timeseries stasiun TLLU	44
Gambar 19. Peta pergeseran stasiun BTET: (a) 2 Jan - 16 Mei 2019, (b) 17 Mei - 31 Agu 2019, (c) 2 Sep - 31 Des 2019.....	45
Gambar 20. Peta pergeseran stasiun KLEA	46
Gambar 21. Peta pergeseran stasiun MSAI.....	47
Gambar 22. Peta pergeseran stasiun NGNG	48
Gambar 23. Peta pergeseran stasiun SLGM	49
Gambar 24. Peta pergeseran stasiun TLLU	50
Gambar 25. Peta pergeseran deformasi tahun 2019.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Waktu pelaksanaan penelitian.....	27
Tabel 2. Lokasi stasiun SuGAr	31
Tabel 3. Stasiun SuGAr yang digunakan	33
Tabel 4. Pergeseran dan kecepatan deformasi stasiun BTET	46
Tabel 5. Pergeseran dan kecepatan deformasi stasiun KLEA.....	47
Tabel 6. Pergeseran dan kecepatan deformasi stasiun MSAI	48
Tabel 7. Pergeseran dan kecepatan deformasi stasiun NGNG.....	49
Tabel 8. Pergeseran dan kecepatan deformasi stasiun SLGM	49
Tabel 9. Pergeseran dan kecepatan deformasi stasiun TLLU	50
Tabel 10. Pergeseran dan kecepatan deformasi tahun 2019	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. File <i>process.defaults</i>	60
Lampiran 2. File <i>sites.defaults</i>	60
Lampiran 3. File <i>station.info</i>	61
Lampiran 4. File <i>sestbl</i>	62
Lampiran 5. File <i>sittbl</i>	63
Lampiran 6. Script untuk plot <i>time series</i>	63
Lampiran 7. Script untuk pemetaan vektor pergeseran pertrend	64
Lampiran 8. Script untuk pemetaan vektor pergeseran setahun	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pulau Sumatera merupakan bagian dari lempeng Eurasia yang bergerak dan berinteraksi secara konvergen dengan lempeng Indo-Australia, dimana lempeng Indo-Australia bergerak menujam atau menyusup ke bawah lempeng Eurasia. Pergerakan antara kedua lempeng ini menghasilkan daerah subduksi (*subduction zone*) (Razi, 2010). Subduksi dari kedua lempeng ini membentuk sudut terhadap batas lempeng, yang menyebabkan timbulnya dua buah sesar besar yakni Sesar Sumatera dan Sesar Mentawai. Sesar Sumatera memiliki aktivitas yang tinggi, sedangkan Sesar Mentawai hanya aktif sebagian. Aktivitas dari subduksi dan pergeseran sepanjang sesar menyebabkan Pulau Sumatera rawan terhadap gempa bumi (Mustafa et al., 2010).

Episenter gempa bumi tersebar di berbagai wilayah Pulau Sumatera, salah satunya adalah Kepulauan Mentawai yang terletak di bagian barat Pulau Sumatera, dimana berbatasan langsung dengan zona subduksi (Andini & Pujiastuti, 2019). Kepulauan Mentawai merupakan kumpulan pulau-pulau non-vulkanik yang terbentuk dari punggungan bawah laut hingga perbukitan seluas 6.011,35 km². UU RI No. 49 Tahun 1999 tentang Pembentukan Kabupaten Kepulauan Mentawai, menyatakan bahwa Kepulauan Mentawai telah menjadi satu kabupaten baru yang otonom atau berdiri sendiri. Kepulauan Mentawai terdiri atas Pulau Siberut (4.097 km²), Pulau Sipora

(840 km²), Pulau Pagai Utara dan Pulau Pagai Selatan (1.870 km²), serta 94 pulau kecil lainnya. Sesuai dengan UU RI No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, hanya Pulau Siberut yang termasuk kedalam pulau besar. Secara astronomis Pulau Siberut terletak pada koordinat 0°55'00" sampai 3°21'00" LS dan 98°35'00" sampai 100°32'00" BT. Berbatasan dengan Selat Mentawai pada arah timur, Selat Siberut pada arah utara, Selat Bunga Laut pada arah selatan, dan Samudera Hindia pada arah barat daya (Dewi et al., 2018).

Pada tahun 1797 pernah terjadi gempabumi berkekuatan 8.3 M_w yang berpusat di pulau Siberut dan tahun 1833 berkekuatan 9 M_w yang berpusat di Pagai Utara. Pada tahun 2007, kembali terjadi gempabumi berkekuatan 8.4 M_w yang berpusat di perairan Sumatera Barat-Bengkulu. Pada tahun 2009, kawasan ini kembali terjadi gempabumi berkekuatan 7.6 M_w yang berpusat di lepas pantai Sumatera Barat. Pada tahun 2010, juga kembali terjadi gempabumi berkekuatan 7.2 M_w yang berpusat di Pagai Selatan. Kepulauan Mentawai yang berlokasi di pulau Siberut masih menyimpan potensi energi gempabumi sebesar 8.9 M_w , yang sudah tersimpan sejak tahun 1797. Meskipun pernah terjadi gempabumi di Kepulauan Mentawai, namun energi yang sudah dilepaskan kurang dari sepertiga total energi yang sudah terkumpul sejak tahun 1797 (Syafriana et al., 2015).

Gempabumi merupakan peristiwa bergetar atau bergoncangnya bumi yang disebabkan oleh patahnya lapisan batuan pada kulit bumi secara tiba-tiba akibat pergerakan lempeng tektonik yang saling bertumbukan dan mengunci energi. Dalam satu siklus gempabumi, ada beberapa tahapan

mekanisme terjadinya gempa bumi yang disertai dengan deformasi kerak bumi. Tahapan tersebut yaitu *interseismic*, *preseismic*, *coseismic*, dan *postseismic*. Tahapan *interseismic* adalah tahapan akumulasi energi di batas antara dua lempeng. Tahapan *preseismic* merupakan tahapan sebelum terjadinya gempa bumi, sedangkan tahapan saat terjadinya gempa bumi disebut tahapan *coseismic*, dan tahapan *postseismic* adalah tahapan ketika sisa-sisa energi gempa terlepas secara perlahan sampai kembali pada kesetimbangan awal yang baru (Ardiansyah, 2014).

Gempabumi merupakan salah satu peristiwa yang ditimbulkan dari adanya aktivitas deformasi. Deformasi didefinisikan sebagai perubahan posisi, bentuk dan dimensi suatu materi, atau perubahan posisi (pergerakan) suatu materi secara absolut maupun relatif, karena adanya gaya yang bekerja pada materi tersebut (Saputra et al., 2017). Jika dikaitkan dengan deformasi akibat pergeseran kerak bumi, perubahan yang dimaksud adalah perubahan posisi titik-titik pengamatan GPS yang dipasang di sekitar daerah yang berpotensi gempa bumi (Sugiyanto et al., 2011). Dengan mempelajari pola dan kecepatan perubahan koordinat titik-titik tersebut, maka karakteristik deformasi dapat diestimasi dan dipelajari lebih lanjut untuk pemodelan potensi gempa bumi berikutnya (Abidin, 2009).

Teknologi GPS dapat memberikan nilai vektor deformasi kerak bumi dalam arah horizontal dan vertikal dengan tingkat presisi sampai orde milimeter (mm) dan konsistensi yang baik (Hilma et al., 2020). Pulau Sumatera dan Kepulauan Mentawai telah memiliki stasiun GPS yang digunakan untuk mengamati pergerakan lempeng tektonik, yaitu stasiun

SuGAR (*Sumatran GPS Array*). SuGAR dipasang dan saat ini dioperasikan oleh *Earth Observatory of Singapore (EOS)* dan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). SuGAR bekerja dengan merekam posisi pada stasiun setiap interval waktu 15 menit untuk mengetahui nilai pergeseran atau pergerakan lempeng tektonik bumi yang terletak pada lapisan litosfer. Pujiastuti dkk (2020) telah melakukan penelitian mengenai analisis deformasi praseismik stasiun GPS akibat gempa di Segmen Mentawai pada gempa 25 Februari 2008. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arah deformasi praseismik sebelum terjadinya gempa searah dengan laju deformasi akibat subduksi lempeng India-Australia terhadap lempeng Eurasia, yaitu North-East. Selain itu, juga terjadi pemusatan energi selama fase praseismik di sekitar daerah episenter gempa seperti di Pulau Sipora dan Pulau Pagai. Abidin (2009) juga melakukan penelitian mengenai deformasi *coseismic* dan *postseismic* gempa Yogyakarta 2006 dari hasil survei GPS. Dari hasil penelitiannya didapatkan keterangan bahwa besarnya deformasi *coseismic* gempa Yogyakarta 2006 berkisar antara 10 - 15 cm atau lebih kecil, baik dalam komponen horizontal maupun vertikal dan deformasi *postseismic* dalam arah horizontal adalah sekitar 0,3 sampai 9,1 cm. Penelitian yang dilakukan Abidin (2009) menunjukkan bahwa deformasi memiliki arah dan besar pergeseran yang berbeda dengan arah pergerakan lempeng.

Berdasarkan uraian yang telah di jelaskan sebelumnya, pergerakan deformasi yang terjadi pada stasiun GPS dapat memberikan informasi mengenai vektor pergeseran deformasi, sehingga dilakukan penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui vektor pergeseran

deformasi di wilayah Pulau Siberut Kepulauan Mentawai yang terjadi pada tahun 2019 sehingga dapat dijadikan sebagai informasi untuk mitigasi bencana.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pulau Siberut merupakan zona deformasi aktif karna berada pada zona subduksi sehingga dapat dikatakan bahwa daerah ini rawan terhadap gempabumi.
2. Pulau Siberut masih menyimpan potensi energi gempabumi sejak tahun 1797, namun energi yang sudah dilepaskan kurang dari sepertiga total energi yang tersimpan, sehingga energi yang tersisa diestimasi dapat terlepas kapan saja.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya batasan permasalahan pada penelitian dan keterbatasan penulis, maka dibuat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data pengamatan stasiun SuGAR (*Sumatran GPS Array*) pada tahun 2019.
2. Stasiun yang diamati pada penelitian yaitu stasiun BTET, KLEA, MSAI, NGNG, SLGM, dan TLLU.
3. Pengolahan data GPS menggunakan *software* pengolah data GPS ilmiah yaitu GAMIT/GLOBK.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka fokus permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana vektor pergeseran deformasi di wilayah Pulau Siberut menggunakan data GPS?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penulis melakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui vektor pergeseran deformasi di wilayah Pulau Siberut menggunakan data GPS.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini dilakukan adalah:

1. Bagi penulis, sebagai syarat untuk menyelesaikan program studi fisika S1 dan pengembangan diri dalam bidang penelitian fisika terutama yang berkaitan dengan ilmu kebumihan.
2. Bagi pemerintah dan masyarakat, memberikan informasi mengenai bahaya bencana geologis sebagai acuan untuk mitigasi bencana.
3. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan deformasi.