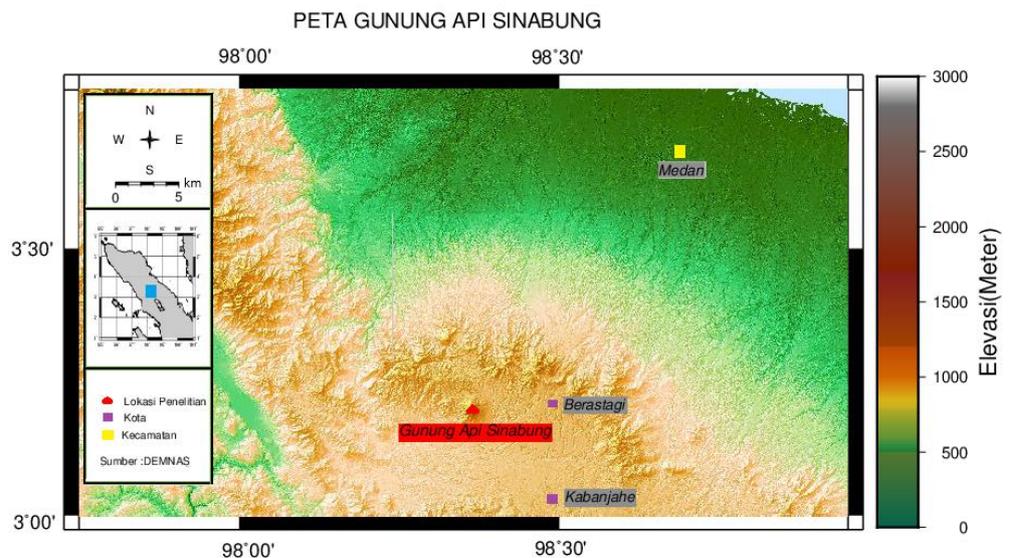


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terdapat 127 gunung api yang masih aktif dan 500 gunung api tidak aktif [1]. Gunung api di Indonesia terdapat banyak karena terletak di antara 3 lempeng tektonik yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik [2]. Gunung api terdapat pada tempat pertemuan jalur lempeng, salah satu gunung api tersebut adalah Gunung Api Sinabung. Gunung Api Sinabung salah satu gunung api aktif terletak di Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara, merupakan gunung api tipe strato dengan ketinggian 2.460 m [3]. Gambar 1.1 menunjukkan lokasi Gunung Api Sinabung.



Gambar 1.1 Lokasi Gunung Api Sinabung

Pada awalnya Gunung Api Sinabung masuk dalam klasifikasi tipe B, karena Gunung Api Sinabung tidak mempunyai sejarah letusan sejak tahun 1600. Gunung Api Sinabung pada tanggal 27 Agustus 2010 meletus dengan jatuhnya abu vulkanik. Peristiwa ini pertama terjadi gunung api tipe B meletus, sejak saat itu Gunung Api Sinabung diklasifikasikan sebagai tipe A [4]. Menurut Kepala Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan

Geologi Yogyakarta Subandriyo mengatakan aktivitas gunung api di Indonesia mulai meningkat sejak peristiwa gempa dan tsunami Aceh pada tahun 2004. Akibat dari letusan gunung api tersebut banyak debu vulkanik serta material lain yang menyebabkan kehancuran dan rusaknya lahan pertanian, pemukiman dan infrastruktur lainnya di sekitar Gunung Api Sinabung [5].

Melihat sejarah letusan Gunung Api Sinabung yang tidak mempunyai letusan dan kembali aktif untuk itu perlu dilakukan penelitian dan pemantau secara terus menerus, salah satunya metode survei deformasi menggunakan *Global Navigation Satellite System* (GNSS). Pemanfaatan ilmu deformasi dapat diterapkan dalam berbagai hal seperti pengamatan aktivitas gunung api [6]. Deformasi permukaan pada tubuh gunung api akibat aktivitas vulkanik penyebab utama adanya perubahan tekanan yang terjadi di dalam kantong magma.

Pada prinsipnya pemantauan deformasi secara kontinu pada GNSS dengan menempatkan *receiver* GNSS pada beberapa titik ukur, untuk Gunung Api Sinabung ditempatkan pada 4 stasiun yaitu SNBG, KBYK, MRDG, LKWR. Pemantauan survei deformasi menggunakan GNSS pada tubuh gunung api digunakan untuk mengetahui dan memprediksi perubahan bentuk yang terjadi pada Gunung Api Sinabung pada saat kenaikan permukaan tanah dan penurunan permukaan tanah, sehingga dapat mengetahui letusan yang terjadi pada Gunung Api Sinabung. Mengetahui letusan yang akan terjadi lebih cepat dapat memperkirakan kemungkinan yang akan terjadi sehingga dapat mengurangi dampak kerugian yang diakibatkan letusan Gunung Api Sinabung.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin diperoleh dalam penelitian penelitian adalah :

1. Menghitung besar pergeseran dengan data pengamatan GNSS bulan Januari 2018 sampai April 2019 pada Gunung Api Sinabung.
2. Menentukan terjadi inflasi dan deflasi pada Gunung Api Sinabung.

3. Menganalisis perubahan yang terjadi pada Gunung Api Sinabung terkait aktivitas vulkanik.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian dalam penelitian adalah :

1. Objek penelitian berlokasi di Gunung Api Sinabung Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara.
2. Data pengamatan GNSS yang digunakan bulan Januari 2018 sampai Desember 2018 dan data pengamatan GNSS tahun 2019 hanya 4 bulan yaitu Januari, Februari, Maret, April.
3. Data stasiun pengamatan yang digunakan meliputi 4 stasiun pengamatan yaitu KBYK, LKWR, MRDG, SNBG.
4. Data stasiun IGS yang digunakan pada penelitian meliputi ALIC, DRAW, DGAR, IISC, PIMO, XMIS, COCO, CUSV, YARR.
5. Data GNSS diolah dengan perangkat lunak GAMIT 10.7 dan tampilan wilayah digunakan GMT (*Generic Mapping Tools*).

1.4 Metodologi

Metodologi yang dilakukan pada penelitian secara garis besar disajikan dalam diagram alir pada gambar 1.2. Rincian metodologi pada gambar 1.2 Gunung Api Sinabung dilakukan pemantauan sejak kembali aktif pada tahun 2010. Pemantauan yang dilakukan menggunakan titik stasiun pengamatan untuk melihat aktivitas Gunung Api Sinabung. Melihat perubahan yang terjadi Gunung Api Sinabung dilakukan pengolahan data GNSS untuk mendapatkan koordinat, dengan koordinat yang diperoleh dilakukan perhitungan pergeseran dan perubah jarak pada Gunung Api Sinabung. Berdasarkan hal itu dapat ditentukan Gunung Api Sinabung mengalami inflasi dan deflasi kemudian dianalisis terkait aktivitas vulkanik pada Gunung Api Sinabung.



Gambar 1.2 Metodologi Penelitian

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I pendahuluan merupakan bab yang menjelaskan mengenai latar belakang untuk pengambilan topik pada penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian.

BAB II TINJAU PUSTAKA

Bab II tinjauan pustaka merupakan bab lanjut kumpulan tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengamatan yang digunakan, perubahan bentuk Gunung Api

Sinabung. Tinjauan pustaka diperoleh untuk digunakan sebagai bahan *referensi* untuk pembuatan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III metodologi penelitian merupakan bab yang menjelaskan tentang tahap-tahap penelitian yang akan dilakukan beserta perancangan untuk penentuan nilai pergeseran dan menentukan inflasi dan deflasi. Pengolahan data meliputi proses pengolahan GNSS untuk mendapatkan selisih koordinat dilanjutkan pengolahan untuk mendapatkan besar pergeseran, inflasi dan deflasi.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab IV hasil dan penelitian merupakan bab yang menjelaskan tentang hasil yang diperoleh setelah melakukan pengolahan data dilanjutkan melakukan analisis terkait hasil yang telah diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab V penutup merupakan bab yang berisikan tentang kesimpulan dari penelitian dan saran terhadap penelitian yang telah dilakukan.