

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara yang termasuk ke dalam golongan rawan bencana, khususnya bencana gempa bumi. Hal ini bisa terjadi karena Indonesia terletak di antara 4 lempeng besar yang menjadi busur gempayaitu: Lempeng *Indo-Australia*, Lempeng *Pasifik*, Lempeng *Eurasia*, Lempeng *Filipina*. Dari 4 lempeng ini banyak menyebabkan gempa besar di Indonesia seperti : Gempa Palu, Gempa Nias, Gempa Aceh, dan Gempa Cianjur (Ihsan, 2008).

Di Indonesia tepatnya Pulau Jawa merupakan salah satu wilayah yang pernah mengalami kejadian gempa bumi. Salah satu provinsi di pulau Jawa yang baru saja terjadi gempa bumi yaitu Provinsi Jawa Barat lebih tepatnya di daerah Cianjur pada tanggal 21 November tahun 2022 yang memiliki kekuatan hingga 5.6 di kedalaman rata-rata 10 km (Zulfa, 2018). Penyebab terjadinya Gempa Cianjur ini yaitu akibat bergesernya atau ada terjadinya patahan di sesar Cugenang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sopian (2023), Sesar Cugenang merupakan sesar yang baru teridentifikasi saat melakukan survei oleh pihak BMKG. Sesar ini membentang sepanjang ± 9 km dan melintasi 9 desa yang berada di Kabupaten Cianjur. Desa yang dilewati yaitu Desa Ciherang, Desa Ciputri, Cibeureum, Nyalindung, Mangunkerta, Sarampad, Cibulakan, dan Desa Benjo.

Akibat dari gempa Cianjur berdampak pada pergerakan Jaring Kontrol Geodesi di sekitar area gempa terutama berdampak pada CORS (*Continuously Operating Reference Station*). Di Indonesia CORS merupakan salah satu bentuk realisasi dari Badan Informasi Geospasial yang dijadikan sebagai Sistem Referensi Geospasial Indonesia (SRGI). Tujuan utama dari jaringan CORS ini adalah untuk mendukung kegiatan survey pemetaan. Selain itu data CORS juga digunakan untuk mempelajari model deformasi tektonik dan menentukan referensi nasional (Syetiawan, Gaol, & Safi'i, 2017) Saat ini BIG menggunakan SRGI 2013 sistem koordinat global ITRF 2013 dan memiliki epoch 2012.0. SRGI yaitu datum yang bersifat semi dinamis yang dapat mengakomodir perubahan posisi kerangka referensi sebagai fungsi waktu terjadinya deformasi di Indonesia khususnya (BIG, 2023). Datum semi-dinamik dan datum dinamik membutuhkan sebuah model deformasi bumi untuk melihat bagaimana dinamika bumi seperti rotasi blok, subduksi, aktivitas kosesimik/gempa dan patahan/sesar. Dari aktivitas tersebut memiliki konsekuensi terhadap perubahan koordinat benchmark titik

kerangka koordinat.

Kemudian dapat hitung dari tahun 2012 atau epoch SRGI2013 sudah banyak kejadian gempa bumi mulai dari skala yang kecil hingga besar yang menyebabkan kerangka jaringan tidak stabil dan menggagu model deformasi. Seperti penelitian tahun 2020 yang meneliti kejadian Gempa Nias pada tanggal 3 Juni 2019 dengan kekuatan gempa 5.8 menyebabkan pergeseran sebanyak 0.021 m pada stasiun sekitar pusat gempanya (Sinaga, Awaluddin, & Sabri, 2020). Kemudian penelitian deformasi yang di ambil pada tahun 2013 – 2016 di wilayah Jawa Timur mengalami peregangan dengan rentang nilai regangan sebesar $-5,25926458E-09$ sampai $-9,54561881E-08$ (Saputra, Awaluddin, & Yowono, 2017). Dari dua penelitian tersebut memperlihatkan bahwa dari stasiun di sekitarnya bergeser yang menyebabkan perubahan koordinat dari koordinat yang telah di tulis pada SRGI 2013 Epoch 2012.0 sampai tahun pengamatan. Oleh karena itu perlu pengecekan secara berkala Jaringan Kontrol agar mendapatkan titik koordinat terbaru setiap tahunnya.

Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk melihat pergerakan dari CORS dan mendapatkan hasil koordinat setelah terjadinya Gempa Cianjur. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data CORS yang tersebar di area sekitar pusat gempa Cianjur dan menggunakan data pendukung lainnya. Data CORS ini digunakan untuk menentukan dan menganalisis kestabilan pergeseran stasiun CORS akibat proses koseismik gempa Cianjur Tanggal 21 November 2022. Selain menganalisis kestabilan CORS di sekitar area Gempa Cianjur penelitian ini juga menghitung kecepatan masing-masing stasiun. Kemudian pengolahan data menggunakan perangkat lunak yaitu GAMIT/GLOBK 10.7 yang dapat digunakan untuk pengolahan data GPS dalam jangka waktu yang lama. Hasil pengolahan data yang diperoleh akan digunakan untuk mengetahui bentuk deformasi dan kecepatan stasiun yang terjadi pada sebelum dan sesudah terjadinya gempa.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana nilai deformasi CORS BIG akibat gempa Cianjur 21 November 2022 ?
2. Bagaimana kestabilan CORS BIG setelah terjadinya Gempa Cianjur ?

I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

I.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai deformasi dari Stasiun CORS akibat gempa Cianjur 21 November 2022.
2. Mengetahui seberapa berpengaruhnya gempa Cianjur bagi kestabilan Stasiun CORS.

I.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aspek Keilmuan

Manfaat dari penelitian ini berdasarkan aspek keilmuan yaitu diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dan dapat digunakan sebagai bahan perbandingan dengan penelitian di lokasi yang sama di masa yang akan datang.

2. Aspek Kerekayasaan

Manfaat dari penelitian ini berdasarkan aspek kerekayasaan yaitu diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pembaharuan koordinat stasiun CORS BIG akibat bencana gempa di Cianjur.

I.4 Batasan Penelitian

Adapun Batasan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. DoY yang digunakan dalam penelitian ini ialah 48 DoY untuk setiap tahun. DoY tersebut diambil setiap bulan mulai tahun 2021-2022 menggunakan perhitungan hari GPSWeek yaitu 7 hari di mulai dari setiap hari Minggu.
2. Stasiun yang digunakan yaitu 7 CORS BIG yaitu stasiun BAKO, CBTU, CPWK, CLBG, CJUR, CUMI, dan CLDO dan 13 stasiun Internasional sebagai pengikat stasiun lokal yaitu ALIC, COCO, CUSV, DARW, DGAR, GUAM, HYDE, LHAZ, NTUS, IISC, PIMO, XMIS, YARR.
3. Pengolahan data GPS untuk menghasilkan koordinat toposentrik menggunakan *software* GAMIT/GLOBK versi 10.7
4. Metode perhitungan defomasi dan *velocity* menggunakan metode *least square*.
5. Parameter yang digunakan ialah penentuan hasil nilai pergeseran dari stasiun CORS dan nilai *velocity rate* yang disebabkan oleh gempa Cianjur 21 November 2022.
6. Dalam menghitung deformasi, DoY yang digunakan ialah 10 hari sebelum dan 10 hari sesudah gempa.

7. Dalam menghitung *velocity* menggunakan 153 DoY yang diambil dari 7 DoY tiap bulan dari Januari 2021 hingga November 2022 sebelum terjadinya gempa Cianjur tanggal 21 November 2022.

I.5 Sistematika Penulisan Laporan

Agar penulisan laporan penelitian ini memiliki struktur yang jelas dan terarah maka dibuatlah sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batas penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai dasar-dasar teori yang mencakup seputar penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai metode dan proses pelaksanaan secara bertahap dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang hasil dan analisis dari penelitian tentang deformasi pada fase koseismik akibat gempa yang terjadi di Cianjur pada 21 November 2022 .

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penulis dalam penelitian yang telah dilaksanakan dan menjawab rumusan masalah dari penelitian.