

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kepulauan Indonesia termasuk salah satu negara yang rawan terhadap bencana gempa bumi. Hal tersebut disebabkan posisi Indonesia berada pada pertemuan tiga lempeng besar yang terus bergerak. Ketiga lempeng tektonik tersebut diantaranya yaitu lempeng tektonik Eurasia, lempeng tektonik Indo-Australia, dan lempeng tektonik Pasifik. Pergerakan relatif ketiga lempeng tersebut mengakibatkan terjadinya gempa bumi di daerah perbatasan pertemuan antar lempeng dan mengakibatkan terjadinya sesar-sesar regional yang menjadi pusat sumber gempa bumi. Salah satu zona yang memiliki aktivitas gempa bumi di Indonesia adalah Jawa Barat. Hal ini karena Jawa Barat dilalui oleh dua lempeng tektonik yaitu lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia. Pertemuan lempeng mengakibatkan kerawanan pada wilayah ini mengingat Jawa Barat memiliki struktur geologi sesar lokal di daratan (patahan aktif) maupun di laut (zona subduksi) yang ditimbulkan oleh desakan pada batas lempeng tektonik. Hal ini merupakan salah satu bukti bahwa Jawa Barat merupakan daerah yang sering terjadi gempa bumi. Upaya mengurangi dampak gempa bumi tersebut melalui tindakan mitigasi bencana sangat diperlukan oleh pemerintah maupun masyarakat. Hal inilah yang membuat perlu adanya banyak informasi yang berhubungan dengan gempa bumi. Salah satunya adalah relokasi hiposenter gempa bumi. Peranan penentuan relokasi hiposenter diperlukan agar estimasi lokasi terjadinya gempa bumi dapat diketahui secara akurat sehingga upaya mitigasi bencana dapat teratasi dengan baik. Dalam penelitian ini, penulis melakukan studi relokasi hiposenter gempa bumi menggunakan metode *Modified Joint Hypocenter Determination* (MJHD) dengan studi kasus gempa bumi di wilayah selatan Jawa Barat sebagai upaya mitigasi bencana.

Metode MJHD merupakan metode pengembangan dari metode relokasi yang telah ada sebelumnya yaitu metode *Joint Hypocenter Determination* (JHD) yang diperkenalkan oleh Hurokawa dan Imoto pada tahun 1990 dan 1992 untuk mengatasi permasalahan dari metode *Single Event Determination* (SED) yang diterapkan dalam sistem gempa bumi di dunia dan dianggap menghasilkan lokasi hiposenter dengan keakuratan kurang baik. Hal ini dikarenakan dalam proses penentuan hiposenter berdasarkan metode SED, kesalahan perhitungan dari model kecepatan 1D belum dapat diminimalisir. Sehingga metode MJHD dikembangkan untuk merelokasi gempa bumi lokal, yang memiliki keunggulan dapat menghitung banyak gempa bumi serta simultan dan memiliki koreksi stasiun dengan memperhitungkan heterogenitas lateral bumi (Maung, 2009). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dimaksudkan untuk melakukan studi relokasi hiposenter agar lebih akurat pada gempa bumi di wilayah selatan Jawa Barat dengan menggunakan metode MJHD.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas dapat disimpulkan beberapa pokok masalah yang akan menjadi pembahasan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merelokasi hiposenter di wilayah selatan Jawa Barat dengan menggunakan metode *Modified Joint Hypocenter Determination* (MJHD)?
2. Bagaimana perbandingan hiposenter sebelum dan sesudah direlokasi?
3. Bagaimana peran relokasi sebagai upaya mitigasi bencana?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang sudah teridentifikasi maka penelitian ini membatasi pada:

1. Daerah penelitian berada pada batas koordinat geografis yaitu -7° LS sampai -13° LS dan 105.5° BT sampai 108.5° BT.

2. Menggunakan data waktu tiba gelombang P yang berasal dari katalog Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG).
3. Rentang data gempa bumi yang digunakan dari tanggal 1 Januari 2013 sampai dengan 31 Desember 2016.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan relokasi kedalaman gempa bumi sehingga diperoleh posisi yang lebih akurat dan mengetahui nilai hiposenter menggunakan metode inversi MJHD, serta dapat menganalisis perbedaan posisi hiposenter gempa bumi sebelum dan sesudah relokasi di sekitar wilayah selatan Jawa Barat sehingga dapat menjadi acuan untuk upaya mitigasi bencana.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data dengan menggunakan metode Studi Literatur dimana metode pengumpulan data yang merupakan langkah awal penelitian dengan mengumpulkan informasi materi yang berhubungan dengan penelitian. Beberapa jurnal dan skripsi digunakan sebagai referensi. Dalam penelitian ini penulis menggunakan data sekunder yang diperoleh dari katalog Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), dimana penulis menggunakan data bacaan waktu tiba gelombang P yang sudah ada di BMKG. Data gempa bumi dari BMKG kemudian diubah ke dalam format data yang dapat diolah dengan menggunakan program MJHD.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab, secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut :

- BAB I Pendahuluan mendeskripsikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.
- BAB II Tinjauan Pustaka berisi tentang teori yang menunjang penelitian seperti sistem tektonik lempeng, gempabumi, mitigasi, inversi geofisika, kondisi geologi wilayah selatan Jawa Barat dan metode *Modified Joint Hypocenter Determination* (MJHD).
- BAB III Metodologi Penelitian berisi tentang tahapan penelitian diantaranya mengenai data yang diperlukan dalam penelitian dan tahapan-tahapan dalam mengolah data tersebut.
- BAB IV Hasil dan Pembahasan berisi tentang hasil pengolahan data yang terdiri dari perbandingan hasil relokasi hiposenter gempabumi, pemetaan hasil relokasi dan hasil relokasi sebagai informasi upaya mitigasi bencana akan di bahas pada bab ini.
- BAB V Penutup berisi tentang kesimpulan yang diperoleh selama penelitian dan saran tentang penyempurnaan untuk penelitian serupa pada masa mendatang.