

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Gempa bumi adalah bencana alam yang bisa menyebabkan kerusakan parah, merusak infrastruktur, permukiman penduduk, dan bangunan penting lainnya yang sangat vital bagi kehidupan masyarakat di sekitar lokasi gempa. Dampak dari gempa bumi bisa berupa kerugian material dan korban jiwa. Gempa bumi terjadi akibat pelepasan energi yang tak terduga dari kerak bumi, yang menghasilkan gelombang seismik yang merambat melalui bumi dan menyebabkan getaran di permukaan. Pergerakan lempeng tektonik menjadi penyebab utama dari gempa bumi ini [1].

Dampak dari gempa bumi biasanya diketahui melalui observasi dari orang-orang yang mengalaminya, namun sering kali tingkat kerusakan yang dilaporkan bervariasi dan menimbulkan kesalahan interpretasi. Untuk mengatasi hal ini, pada tahun 1906, Giuseppe Mercalli mengembangkan sistem klasifikasi tingkat dampak gempa bumi yang kemudian dikenal sebagai skala intensitas Mercalli. Pada tahun 1931, skala ini dimodifikasi dan dikenal hingga saat ini sebagai Modified Mercalli Intensity (MMI) [2].

Wilayah sekitar episentrum Kabupaten Cianjur mengalami guncangan gempa bumi pada skala V–VI MMI (*Modified Mercalli Intensity*), menurut data BMKG. Sebaran wilayah pemukiman terdampak gempa bumi berada di Kawasan Rawan Bencana (KRB) gempa bumi tinggi, menurut data Badan Geologi. Karena episentrum gempa bumi ini berada di daratan, maka tidak terjadi tsunami. [2].

Gempa bumi yang mengguncang Kabupaten Cianjur pada akhir November 2022 dengan kekuatan 5,6 SR merupakan bencana alam. Sebanyak 602 orang meninggal dunia akibat gempa bumi tersebut, 593 orang luka berat, 44 orang luka ringan, dan 593 orang masih dalam pencarian. Banyak korban jiwa akibat bencana seismik ini. Selain korban meninggal, tragedi gempa bumi ini juga mengakibatkan kerusakan pada 59.889 rumah, yang terdiri dari 28.110 rumah rusak ringan, 17.198 rumah rusak sedang, dan 14.581 rumah rusak berat. Gempa bumi ini tidak hanya menghancurkan rumah, tetapi juga 18 fasilitas kesehatan, 281 tempat ibadah, 701 tempat pendidikan, dan 18 kompleks bisnis dan gedung. 16 kecamatan Cianjur,

Karangtengah, Warungkondang, Cilaku, Gekbrong, Cugenang, Cibeber, Sukaluyu, Sukaresmi, Pacet, Bojongpicung, dan lain-lain terdampak gempa.

Kerusakan akibat gempa ini mencakup ribuan rumah yang rusak, fasilitas umum yang hancur, serta korban jiwa yang tidak sedikit. Kejadian ini juga menggarisbawahi perlunya penegakan standar bangunan yang tahan gempa, edukasi masyarakat tentang kesiapsiagaan bencana, serta sistem tanggap darurat yang cepat dan efektif. Penelitian dan analisis lebih lanjut mengenai gempa ini sangat penting untuk memahami dinamika seismik di wilayah tersebut, sehingga langkah-langkah mitigasi yang lebih baik dapat diimplementasikan di masa depan.

Selain itu, pentingnya pemetaan intensitas guncangan melalui teknologi seperti ShakeMap membantu dalam memberikan informasi yang akurat dan cepat mengenai daerah-daerah yang terkena dampak gempa. Ini sangat bermanfaat bagi tim tanggap darurat untuk menentukan prioritas evakuasi dan distribusi bantuan.

Secara geografis, Indonesia terletak diantara 6° LU hingga 11° LS dan 95° BT hingga 141° BT. Negara ini rawan terhadap bencana alam baik yang tiba-tiba maupun yang terjadi perlahan, karena letaknya di pertemuan tiga lempeng besar: Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik.

Indonesia terletak di zona subduksi antara tiga lempeng tektonik: lempeng Pasifik, Eurasia, dan Indo-Australia. Pergerakan ketiga lempeng ini adalah sumber utama aktivitas seismik di Indonesia. Tingginya aktivitas seismik di Indonesia terlihat dari data tahun 2020, dimana terjadi gempa lebih dari 5.0 M sebanyak 244 kali, dan gempa kurang dari 5.0 M sebanyak 8.020 kali. Gempa yang dirasakan masyarakat tercatat sebanyak 754 kali [3].

Lempeng Sunda di utara dan Lempeng Australia di selatan dipisahkan oleh batas konvergen aktif, yang dekat dengan Pulau Jawa. Gempa bumi berkekuatan 8,7 skala Richter terjadi di perbatasan ini ketika Lempeng Australia menunjam di bawah Lempeng Sunda. Di lepas pantai Jawa, subduksi ini juga menghasilkan gempa bumi intraslab. Selain gempa bumi intraslab yang merusak pada tahun 2009, zona ini bertanggung jawab atas gempa bumi dan tsunami dahsyat pada tahun 1994 dan 2006. Catatan sejarah menunjukkan bahwa Cianjur mengalami gempa bumi yang signifikan pada tahun 1844, 1910, 1912, 1968, dan 1982. Gempa bumi terakhir, yang terjadi pada 12 Juli 2000, menyebabkan kerusakan pada 1.900 rumah di Cianjur-Sukabumi [3].

Terletak di kaki Gunung Gede, ibu kota Kabupaten Cianjur, berfungsi sebagai pusat pemerintahan dan perdagangan. Cianjur merupakan jalan penghubung antara Jakarta dan Bandung, serta merupakan salah satu kecamatan di wilayah Tatar Pasundan, Provinsi Jawa Barat. Kota ini memiliki 32 kecamatan yang terbagi menjadi wilayah utara, tengah, dan selatan. Sementara wilayah selatan Cianjur berbatasan langsung dengan Samudra Hindia, wilayah utaranya merupakan dataran tinggi yang berbatasan dengan Bogor, Jakarta, dan Purwakarta.

Banyak gempa bumi besar telah terjadi di wilayah Cianjur, yang menggaris bawahi perlunya penelitian tentang zona patahan dan sifat seismik wilayah tersebut. Gempa bumi dapat mengakibatkan kerusakan yang signifikan terhadap infrastruktur, kematian, dan gangguan terhadap sistem sosial ekonomi. Oleh karena itu, penting untuk memahami faktor geologi yang memengaruhi terjadinya gempa bumi dan untuk mengevaluasi secara tepat bahaya yang terlibat. Dengan penekanan pada zona patahan, sifat seismik, dan signifikansi geologi dalam penilaian risiko gempa bumi, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan pemeriksaan menyeluruh terhadap gempa bumi yang telah terjadi di Cianjur.

Secara keseluruhan, gempa Cianjur 2022 mengajarkan banyak hal tentang kesiapsiagaan, mitigasi, dan penanggulangan bencana, serta menegaskan kembali pentingnya koordinasi antara pemerintah, peneliti, dan masyarakat dalam menghadapi bencana alam.

Berdasarkan uraian-uraian di atas pentingnya penelitian Skala MMI dalam tingkat getaran dirasakan dalam bentuk *Shakemap* dan juga klasifikasi gempa berdasarkan pemetaan seismisitas gempa bumi. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian mengenai Skala MMI, yaitu ‘Studi Kasus Gempa Bumi Cianjur, Jawa Barat, 21 November 2022: Pemetaan Intensitas Getaran Gempa Bumi dirasakan (*Shakemap*) berdasarkan data Seismisitas Periode Januari - Juli 2023.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Berapakah besar tingkat getaran gempa bumi di wilayah Cianjur Jawa Barat dalam Skala MMI pada tanggal 21 November 2022 ?

2. Bagaimana sebaran spasial kejadian gempa bumi berdasarkan peta seismisitas gempa bumi pada periode Januari s.d Juli 2023 melalui data SeisComp ?

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini masalah dibatasi oleh:

1. Wilayah pengamatan gempa bumi berada di wilayah Raginoal II (92° BT – 109° BT, 14° LS – 3° LS) dengan menggunakan data pada bulan Januari s.d Juli 2023.
2. Mengambil sample *event* gempa bumi dirasakan di wilayah regional II.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan besar Tingkat guncangan gempa bumi dan menyajikan informasi tingkat getaran dirasakan pada wilayah Cianjur Jawa Barat dalam bentuk peta dan skala MMI pada tanggal 21 November 2022.
2. Menganalisis klasifikasi gempa berdasarkan pemetaan seismisitas gempa bumi pada periode bulan Januari - Juli 2023.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan model prediksi gempa bumi, terutama dalam konteks gempa bumi dangkal di daerah dengan populasi padat, seperti gempa bumi Cianjur Jawa Barat pada tanggal 21 November 2022. Ini dapat membantu mengidentifikasi pola-pola skala intensitas gempa bumi yang dirasakan oleh masyarakat kedepannya.

1.5.2. Manfaat Kebijakan

Penulis berharap hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk memperbarui atau menyusun kebijakan mitigasi bencana yang lebih efektif di wilayah-wilayah rawan gempa bumi, Mengenai pola gempa dan daerah yang paling terdampak dapat membantu pemerintah dalam menentukan prioritas area untuk pelatihan dan edukasi mitigasi. Penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kesiapsiagaan

Masyarakat dan pemerintah agar dapat mengurangi tingkat kerugian dan kerusakan akibat dari bencana gempa bumi tersebut.

1.5.3. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat digunakan untuk menyusun program pelatihan dan edukasi bagi masyarakat di wilayah rawan gempa. Dengan pengetahuan tentang risiko dan dampak gempa, masyarakat dapat lebih siap dalam menghadapi bencana, mengurangi kepanikan, dan meminimalkan korban jiwa serta kerusakan.

