

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Sumatera yang merupakan salah satu daerah dengan kepadatan penduduk terbanyak di Indonesia dan juga wilayah dengan tingkat kegempaan yang tinggi, hal ini akibat dari daerah Sumatera terletak pada daerah penujaman yang sering disebut zona subduksi dan Patahan Sumatera (*Sumatera Fault Zone*). Proses penujaman lempeng Indo-Australia kedalam lempeng Eurasia dibagian barat Sumatera mengakibatkan kejadian gempa. Seperti yang terjadi pada gempa tahun 2004 di Aceh dinilai oleh *Nasional Geographic* sebagai bencana terburuk sepanjang masa, berdampak pada 14 negara, menyebabkan kematian 220.000 jiwa, 1,5 juta penduduk kehilangan tempat tinggal, serta kerugian ekonomi 10 bilion USD [1]. Kemudian gempa dengan skala besar juga menimpa daerah Sumatera Barat dengan kekuatan gempa 7,6 SR kerusakan yang terjadi pun cukup parah bahkan banyak warga yang terjebak dalam reruntuhan [2]. Serta banyak lagi kejadian gempa besar lainnya yang menimbulkan kerusakan. Untuk memperkecil dampak negatif serta resiko dari gempa bumi maka diperlukan adanya upaya mitigasi, yaitu pengkajian sebaran kegempaan. Pengkajian sebaran kegempaan ini dapat dilihat dan ditinjau dari berbagai analisis data seismologi menggunakan parameter seismisitas. Parameter seismisitas tersebut terdiri dari *a-value* yang merupakan keaktifan seismik berkisar antara 6 sampai 12, *b-value* keadaan tektonik berkisar antara 0.8 sampai 2,5 serta periode pengulangan gempa. Penelitian ini menggunakan katalog gempa periode tahun 1970 sampai 2020 yang diambil dari katalog USGS. Pada penelitian ini akan dimulai pembaharuan variasi *b-value* dan analisis hasil dari pemetaan atau distribusi *b-value* pada daerah Sumatera secara spasial. Yang kemudian data tersebut dapat

digunakan sebagai parameter utama dalam upaya mitigasi bencana [3]. data tersebut akan menunjukkan potensi kegempaan pada daerah penelitian dan kemungkinan bahaya seismik (*seismic hazard*) yang akan terjadi akibat aktivitas kegempaan tersebut ditinjau dari nilai percepatan tanah maksimum di batuan dasar (*Peak Ground Acceleration*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka rumusan masalah yang didapatkan sebagai berikut:

1. Bagaimana pemetaan sebaran gempa yang berada pada daerah Pulau Sumatera, periode waktu ± 50 tahun?
2. Bagaimana analisis pemetaan *b-value* pada daerah Pulau Sumatera, Periode waktu ± 50 tahun?
3. Bagaimana menentukan *Peak Ground Acceleration* (PGA) menggunakan metode PSHA?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini tentunya memiliki batasan – batasan masalah berikut merupakan batasan masalahnya :

1. Wilayah penelitian yang digunakan ini berada pada daerah Pulau Sumatera dengan batas $6^{\circ}\text{LU} - 10^{\circ}\text{LS}$ dan $92^{\circ}\text{BT} - 108^{\circ}\text{BT}$ serta kedalaman gempa dangkal ≤ 100 km, dan Kedalaman untuk gempa subduksi ≥ 200 km.
2. Besaran magnitudo yang dipakai kisaran ≥ 4.5 SR.
3. Analisis kerentanan seismik berdasarkan nilai *b-value*.
4. Nilai *peak ground acceleration* (PGA) dihitung menggunakan metode PSHA
5. Analisis *Seismic Hazard* dilakukan berdasarkan kerentanan
6. Data gempa yang dipakai merupakan data katalog dari *United States Geological Survey* (USGS) periode tahun 1970 sampai 2020.

7. *Software* yang digunakan untuk pengolahan data adalah *Microsoft Excel*, dan *Zmap*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tingkat rawan kejadian gempa bumi berdasarkan distribusi *b-value* Pulau Sumatera
2. Menentukan percepatan tanah Pulau Sumatera berdasarkan Peta *Peak Ground Acceleration*.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan akan dijelaskan dibawah ini:

BAB I Pendahuluan pada bab ini berisikan penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, sistematika penulisan.

BAB II Teori dasar berisikan penjelasan mengenai gempa bumi, ukuran gempa bumi, konversi magnitudo, fase gempa bumi, dasar klastering, perhitungan *b-value*.

BAB III Tinjauan pustaka berisikan mengenai keadaan geologi Pulau Sumatera yang mempengaruhinya.

BAB IV Metodologi penelitian berisikan waktu pengerjaan, perangkat yang digunakan, metode yang dipakai, diagram alir pengerjaan.

BAB V Hasil dan pembahasan berisikan pemetaan distribusi *b-value* dan analisis hasil.

BAB VI Penutup berisikan kesimpulan hasil dan saran pengerjaan.