

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Sumatera merupakan salah satu wilayah di Indonesia dengan potensi yang tinggi terhadap peristiwa bencana alam. Salah satu penyebab terjadinya peristiwa bencana alam di Pulau Sumatera yaitu letak Pulau Sumatera yang berada pada pertemuan Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia. Sehingga dapat menimbulkan serangkaian peristiwa bencana alam seperti tsunami, gempa bumi, tanah longsor, letusan gunung berapi, dan bencana alam lainnya. Provinsi Jambi merupakan bagian dari Pulau Sumatera dengan nilai skor sedang hingga tinggi terhadap indeks kerawanan bencana alam pada setiap Kabupatennya yang menjadikan wilayah Provinsi Jambi sebagai wilayah rawan bencana alam (LIPI, 2007). Peristiwa bencana alam yang sering terjadi di wilayah Provinsi Jambi yaitu banjir, gempa bumi, kebakaran pemukiman, kekeringan, cuaca ekstrem, kebakaran hutan dan lahan, epidemi dan wabah penyakit. Faktor penyebab dari bencana alam yang terjadi di wilayah Provinsi Jambi antara lain keadaan geologi, keberadaan struktur geologi (sesar), peristiwa gempa bumi lokal, kemiringan lereng, dan jenis tanah yang bervariasi pada setiap Kabupatennya (BNPB, 2011).

Keadaan geologi lokal yang menyusun wilayah Provinsi Jambi terdiri dari beberapa lembar antara lain lembar Sarolangun, lembar Jambi, lembar Muara Bungo, lembar Sungai Penuh dan Ketaun. Keadaan geologi lokal yang menyusun wilayah Provinsi Jambi tersebut memberikan gambaran informasi mengenai formasi batuan dan jenis batuan yang menjadi penyusun dari Provinsi Jambi. Formasi batuan Provinsi Jambi terdiri atas jenis batuan sedimen, batuan endapan permukaan, batuan malihan (*metamorf*), batuan gunung api, dan batuan terobosan. Keadaan geologi lokal wilayah Provinsi Jambi tersebut dapat mempengaruhi tingkat kerentanan seismik dan tingkat kestabilan wilayah apabila terjadinya peristiwa gempa bumi (Pemerintah Provinsi Jambi, 2019).

Wilayah Provinsi Jambi terdapat keberadaan struktur geologi yang berupa kekar, lipatan, dan zona sesar. Kekar terdapat pada semua jenis batuan yang menyusun wilayah Provinsi Jambi. Lipatan yang terdapat di Provinsi Jambi sebagai pengontrol keberadaan aktivitas hidrokarbon (migas). Zona sesar yang terdapat di Provinsi Jambi terletak di Kabupaten Kerinci yaitu segmen sesar Siulak yang berperan penting sebagai sesar aktif pengontrol aktivitas gempa bumi. Pembentukan zona sesar ini merupakan hasil aktivitas dari zona subduksi (peristiwa tumbukan antara lempeng benua dan lempeng samudera) pada cekungan busur belakang Pulau Sumatera yaitu sub cekungan Jambi sebagai bagian dari Sub cekungan Sumatera Selatan (Pemerintah Provinsi Jambi, 2019).

Faktor-faktor yang mempengaruhi peristiwa gempa bumi lokal di Provinsi Jambi antara lain aktivitas pergerakan lempeng tektonik, aktivitas patahan (sesar), aktivitas vulkanik (gunung api), dan dampak dari peristiwa gempa bumi yang terjadi pada daerah lain. Wilayah Provinsi Jambi yang rawan terhadap gempa bumi yaitu Kerinci, Sarolangun, Merangin, Muaro Bungo, dan Tebo. Gempa bumi di Provinsi Jambi tidak berpotensi menimbulkan terjadinya peristiwa tsunami. Karena termasuk jenis gempa bumi menengah dan disebabkan oleh aktivitas *intraplate* pada Lempeng Indo-Australia yang menunjam ke bawah Lempeng Eurasia.

Gempa bumi yang pernah terjadi di wilayah Kabupaten Kerinci dan Kota Sungai Penuh pada tahun 1995 memberikan dampak kerusakan terhadap infrastruktur. Mitigasi bencana gempa bumi diperlukan untuk meminimalisir terhadap risiko gempa bumi yang terjadi di masa yang akan datang. Metode yang digunakan adalah metode DSHA yang berfungsi untuk mengetahui bahaya gempa bumi yang ditimbulkan. Wilayah Kabupaten Kerinci dan Kota Sungai Penuh memiliki skala MMI VI-VIII dan nilai PGA yang relatif tinggi. Hal ini karena wilayah tersebut berada pada sumber gempa yaitu pada zona sesar Siulak yang merupakan segmen dari sesar Semangko (Apriliyani, 2021).

Gempa bumi dapat menimbulkan dampak kerusakan dan bencana alam sekunder seperti tanah longsor, runtuh, dan amblesan. Hal ini disebabkan oleh getaran, tekanan partikel-partikel mineral, dan bidang lemah massa batuan ketika terjadi gempa bumi. Tanah longsor sering terjadi pada lereng yang tidak stabil (lereng labil) dengan nilai faktor keamanan $<1,07$. Tanah longsor jarang terjadi pada lereng yang relatif stabil dan nilai faktor keamanan $>1,25$. Tanah longsor dapat terjadi pada nilai faktor keamanan antara $1,07-1,25$ dengan kemiringan lereng yang kritis (Sutiyono dkk., 2017).

Provinsi Jambi memiliki kemiringan lereng yang bervariasi antara lain dataran rendah (0-100 m) terdapat di Kota Jambi, Tanjung Jabung Barat, Tanjung Jabung Timur, Batanghari, Bungo, Tebo, Sarolangun, Muaro Jambi, dan Merangin. Dataran ketinggian sedang (100-500 m) terdapat di Bungo, Tebo, Sarolangun, Merangin, dan Batanghari. Dataran tinggi yaitu daerah pegunungan (>500 m) yang terdapat di Kerinci, Kota Sungai Penuh, Kabupaten Bungo, Tebo, Sarolangun, dan Merangin (Pemerintah Provinsi Jambi, 2019).

Kota Jambi merupakan bagian wilayah Provinsi Jambi yang tersusun oleh mayoritas endapan sedimen halus yang mengalami pelapukan dan menyebabkan penguatan gelombang seismik. Sehingga menimbulkan pergerakan tanah dan menyebabkan kerusakan terhadap bangunan.

Hasil mikrozonasi Kota Jambi yang dilakukan menggunakan metode HVSR diperoleh indeks kerentanan seismik sebagai upaya untuk mengurangi dampak kerusakan bangunan yang ditimbulkan. Nilai indeks kerentanan seismik (K_g) Kota Jambi yaitu $0,70-20,18 \times 10^{-6} \text{ cm}^2/\text{s}$ yang terbagi kedalam 3 zona. Zona 1 memiliki nilai $K_g < 3$ sebagai zona yang aman terhadap pergerakan tanah. Nilai K_g pada zona 2 yaitu 3-6 yang termasuk kedalam zona aman dari pergerakan tanah. Zona 3 merupakan zona yang rawan terhadap pergerakan tanah akibat dari peristiwa gempa bumi dengan nilai $K_g > 6$ (Satria, 2019).

Berdasarkan latar belakang yang terdapat diatas bahwa penelitian dengan judul **Kajian Indeks Kerentanan Seismik Berdasarkan Vs30 Dan Tipologi Wilayah Rawan Gempa Bumi Dengan Metode Matriks Kestabilan Wilayah Di Provinsi Jambi** ini perlu dilakukan untuk mengetahui indeks kerentanan seismik dan tipologi kawasan rawan gempa bumi berdasarkan Permen PU No. 21 Tahun 2007 di wilayah Provinsi Jambi. Pada kegiatan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terbaru mengenai wilayah Provinsi Jambi yang berpotensi dan tingkat kerawanan terhadap peristiwa gempa bumi sebagai salah satu upaya yang dilakukan dalam bidang mitigasi bencana dan geoteknik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada kegiatan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Berapa nilai parameter indeks kerentanan seismik (V_{s30} , A_0 , f_0 , dan K_g) wilayah Provinsi Jambi ?
2. Berapa nilai parameter tipologi wilayah rawan gempa bumi berdasarkan parameter-parameter Permen PU No. 21 Tahun 2007 (geologi, kemiringan lereng, kegempaan, struktur geologi, kestabilan wilayah, dan tipologi wilayah rawan gempa bumi) wilayah Provinsi Jambi ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya kegiatan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Dapat mengetahui nilai skor pada parameter indeks kerentanan seismik (V_{s30} , A_0 , f_0 , dan K_g) wilayah Provinsi Jambi.
2. Dapat mengetahui nilai skor pada parameter tipologi wilayah rawan gempa bumi berdasarkan parameter-parameter Permen PU No. 21 Tahun 2007 (geologi, kemiringan lereng, kegempaan, struktur geologi, kestabilan wilayah, dan tipologi wilayah rawan gempa bumi) wilayah Provinsi Jambi.

1.4 Manfaat

Manfaat pada kegiatan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Memberikan informasi terbaru mengenai wilayah Provinsi Jambi yang berpotensi dan rawan terhadap peristiwa gempa bumi berdasarkan parameter indeks kerentanan seismik (V_{s30} , A_0 , f_0 , dan K_g) serta parameter tipologi wilayah rawan gempa bumi berdasarkan parameter-parameter Permen PU No. 21 Tahun 2007 (geologi, kemiringan lereng, kegempaan, struktur geologi, kestabilan wilayah, dan tipologi kawasan rawan gempa bumi).
2. Dari kegiatan penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi dalam belajar dan mengembangkan penelitian selanjutnya khususnya pada bidang keilmuan geofisika yaitu mitigasi bencana geofisika dan geoteknik.
3. Dalam rangka memberikan masukan kepada Pemerintah Provinsi Jambi dan pengetahuan yang baru kepada masyarakat setempat untuk meningkatkan rasa kepedulian dengan lingkungan sekitar agar lebih waspada dan tanggap terhadap bencana alam di Provinsi Jambi khususnya pada wilayah yang berpotensi serta memiliki tingkat kerawanan yang tinggi terhadap peristiwa gempa bumi.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat pada kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Lokasi kegiatan penelitian ini terbatas pada satu area wilayah Provinsi Jambi saja yang meliputi Kabupaten Kerinci, Kota Sungai Penuh, Kabupaten Bungo, Kabupaten Tebo, Kabupaten Merangin, Kabupaten Sarolangun, Kabupaten Batanghari, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Kota Jambi, dan Kabupaten Muaro Jambi.
2. Informasi dan penentuan mengenai potensi, tingkat kerawanan, dan dampak terhadap peristiwa gempa bumi wilayah Provinsi Jambi ini terbatas pada peta parameter indeks kerentanan seismik yang meliputi kecepatan gelombang geser pada kedalaman 30 m (V_{s30}), faktor amplifikasi (A_0), frekuensi dominan tanah (f_0), indeks kerentanan seismik (K_g) dan peta parameter tipologi wilayah rawan gempa bumi berdasarkan parameter-parameter Permen PU No. 21 Tahun 2007 yaitu geologi, kemiringan lereng, kegempaan, struktur geologi, kestabilan wilayah, dan tipologi wilayah rawan gempa bumi.