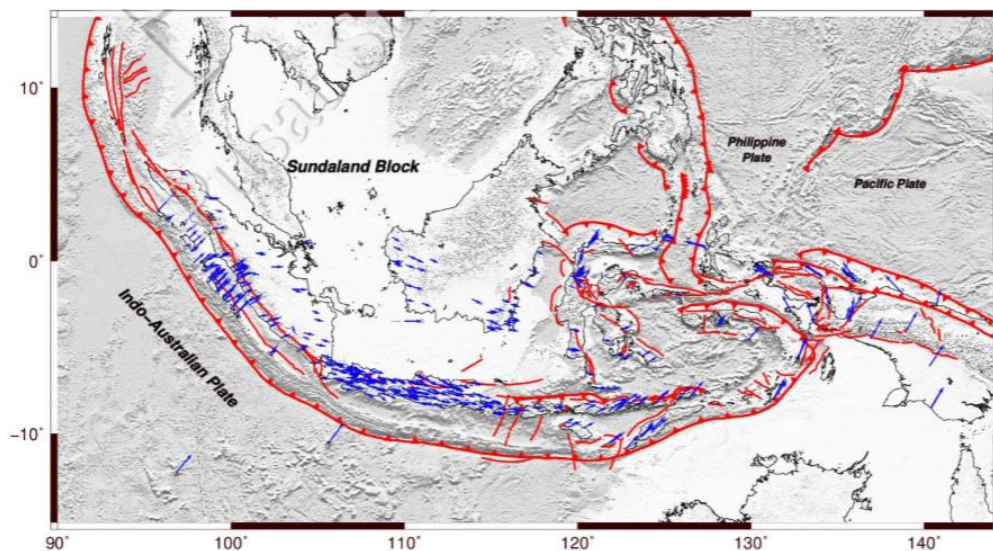


BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

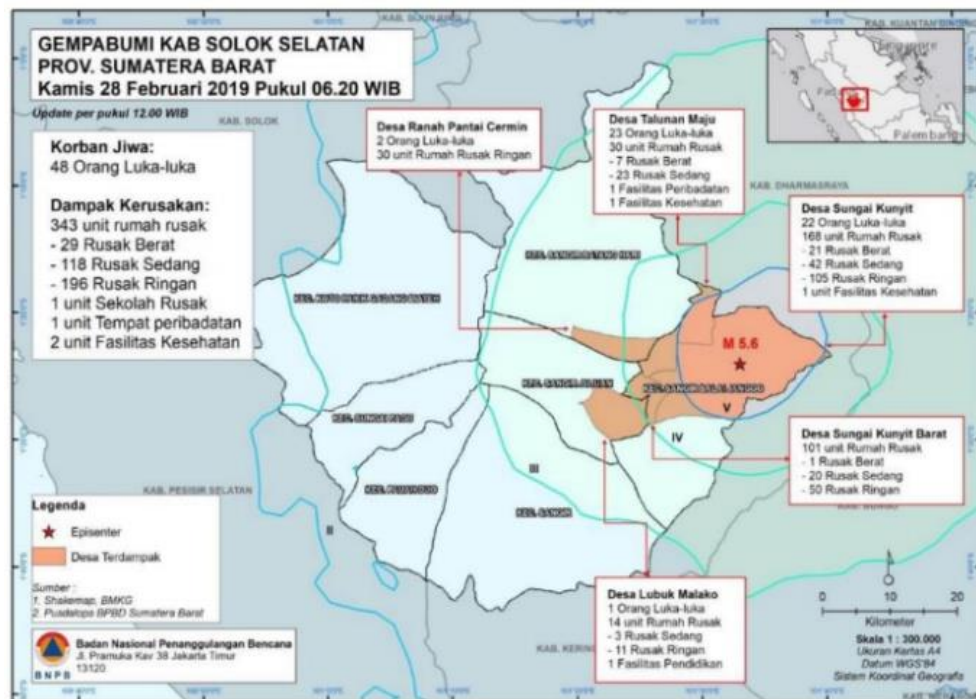
Indonesia terletak pada pertemuan lempeng besar dunia yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, Lempeng Pasifik dan lempeng kecil atau *microblock* yaitu Lempeng Philipina (Bird, 2003). Hal tersebut menjadikan Indonesia sebagai wilayah yang berpotensi rawan terjadi gempa bumi.



Gambar 1. 1 Peta tektonik wilayah Indonesia dari data geodetik hingga tahun 2016, vektor kecepatan pada referensi sistem ITRF 2008. (Peta SNI 2017)

Sumatra Barat terletak pada pertemuan dua lempeng yaitu Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia. Tidak hanya terletak diantara dua lempeng, namun di dekat pertemuan lempeng tersebut terdapat patahan Mentawai dan patahan Semangko. Hal tersebut mengakibatkan wilayah Sumatra Barat sebagai daerah seismik aktif. Sumatra Barat merupakan wilayah yang dilewati oleh 7 (tujuh) segmen sesar aktif yaitu Segmen Sesar Angkola, Segmen Sesar Barumun, Segmen Sesar Sumpur, Segmen Sesar Sianok, Segmen Sesar Sumani, Segmen Sesar Suliti dan Segmen Sesar Siulak yang berpotensi menghasilkan gempa bumi besar.

rusak, 1 unit sekolah rusak, 1 unit tempat peribadatan, dan 2 unit fasilitas kesehatan. Gempa ini menginspirasi penulis untuk membuat studi kasus PSHA sederhana untuk mengestimasi probabilitas kejadian gempa terlampaui 2% dalam 50 tahun pada koordinat lokasi yang sama, dengan memperhitungkan probabilitas dari distribusi magnitudo yang mungkin terjadi, dan kondisi geologi lokal pada daerah tersebut. Selanjutnya penulis juga membuat peta probabilitas percepatan tanah dengan memperhitungkan semua sumber gempa pada daerah Solok Selatan.



Gambar 1. 3 Data Korban Jiwa dan Kerusakan Akibat Gempa Bumi Solok Selatan 28 Februari 2019

Metode yang telah dikembangkan oleh ilmuwan untuk memperhitungkan bahaya gempa, yaitu metode *Probabilistic Seismic Hazard Analysis* (PSHA). Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Cornell (1968) kemudian dikembangkan oleh McGuire (1979) yang digunakan dalam mengembangkan beberapa peta kegempaan di dunia termasuk Indonesia. Metode ini dalam perhitungannya mempertimbangkan tingkat guncangan tanah di suatu lokasi secara probabilistik dimana faktor ketidakpastian diperhitungkan dalam metode ini. Faktor ketidakpastian berupa ukuran, lokasi dan frekuensi kejadian gempa

bumi dapat diidentifikasi, dihitung dan digabungkan dengan metode pendekatan yang rasional untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap tentang kejadian gempa serta mampu mengintegrasikan bahaya gempa pada suatu *site* terhadap berbagai macam sumber gempa.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam Tugas Akhir sebagai berikut :

1. Bagaimana nilai percepatan tanah maksimum (PGA) dan spektra percepatan pada $T=0,2$ s dan $T=1$ s untuk studi kasus gempa bumi 28 Februari 2019 Solok Selatan di batuan dasar?
2. Bagaimana nilai percepatan tanah maksimum (PGA) dan spektra percepatan pada $T=0,2$ s dan $T=1$ s untuk studi kasus gempa bumi 28 Februari 2019 Solok Selatan di permukaan?
3. Bagaimana nilai percepatan tanah maksimum (PGA) dan spektra percepatan pada $T=0,2$ s dan $T=1$ s wilayah Solok Selatan di batuan dasar?
4. Bagaimana nilai percepatan tanah maksimum (PGA) dan spektra percepatan pada $T=0,2$ s dan $T=1$ s wilayah Solok Selatan di permukaan?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah untuk Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada daerah Kabupaten Solok Selatan, Sumatra Barat dengan batasan koordinat $100^{\circ}53'24''$ - $101^{\circ}26'27''$ LS dan $1^{\circ}17'13''$ - $1^{\circ}46'45''$ BT.
2. Data yang digunakan pada penelitian adalah katalog gempa bumi USGS (*United States Geological Survey*) dengan rentang waktu dari tahun 1900-2019, radius 500 km, kedalaman ≤ 300 km dan kejadian gempa bumi Solok Selatan 28 Februari 2019.
3. Data gempa yang digunakan hanya gempa bumi utama (*mainshock*).
4. Penentuan nilai kecepatan gelombang geser lapisan tanah kedalaman sampai 30 meter (V_{s30}) menggunakan data V_{s30} USGS.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan Tugas Akhir sebagai berikut :

1. Memetakan nilai percepatan tanah maksimum (PGA) dan spektra percepatan pada $T=0,2$ detik dan $T=1$ detik untuk studi kasus gempa bumi Solok Selatan 28 Februari 2019 di batuan dasar.
2. Memetakan nilai percepatan tanah maksimum (PGA) dan spektra percepatan pada $T=0,2$ detik dan $T=1$ detik untuk studi kasus gempa bumi Solok Selatan 28 Februari 2019 di permukaan.
3. Memetakan nilai percepatan tanah maksimum (PGA) dan spektra percepatan pada $T=0,2$ detik dan $T=1$ detik wilayah Solok Selatan di batuan dasar.
4. Memetakan nilai percepatan tanah maksimum (PGA) dan spektra percepatan pada $T=0,2$ detik dan $T=1$ detik wilayah Solok Selatan di permukaan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai percepatan tanah maksimum (PGA) pada wilayah Solok Selatan.
2. Mengetahui nilai percepatan tanah maksimum (PGA) pada wilayah Solok Selatan akibat gempa bumi 28 Februari 2019 Solok Selatan.
3. Memberikan informasi mengenai bahaya gempa di wilayah Solok Selatan dengan probabilitas 2% dalam 50 tahun sebagai upaya mitigasi bencana kegempaan.

1.6. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

1. Ms. Excel digunakan untuk perhitungan parameter yang didapatkan.
2. MATLAB 2009 digunakan untuk *running* software Zmap.
3. Zmap 6.0 digunakan untuk mencari parameter *seismicity* yang dibutuhkan seperti periode ulang gempa pada masing-masing patahan.

4. R-CRISIS digunakan untuk perhitungan bahaya kegempaan menggunakan metode probabilistik.
5. Arcgis digunakan untuk proses pemisahan gempa subduksi, gempa patahan dan pemetaan hasil yang didapatkan.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, perangkat lunak dan sistematika penulisan.

BAB II: TEORI DASAR

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori yang digunakan dalam melakukan penelitian tugas akhir.

BAB III: TINJAUAN GEOLOGI

Pada bab ini akan dibahas mengenai tinjauan umum geologi regional, kerangka tektonik, fisiografi dan morfologi daerah penelitian tugas akhir.

BAB IV: METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai data yang digunakan, prosedur kerja dalam melakukan penelitian tugas akhir, serta diagram alir penelitian.

BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil pengolahan data dan analisa hasil yang didapatkan selama tugas akhir.

BAB VI: SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah didapatkan.