

**STUDI PRAKIRAAN BERAKHIRNYA GEMPA SUSULAN
DI WILAYAH SUMATERA**

TESIS

Oleh:

ASRADEWI

06214043



**PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2008**

ABSTRAK

Masalah yang sering timbul setelah gempa utama adalah gempa bumi susulan (aftershocks) yang sering menimbulkan keresahan / kepanikan masyarakat yang berada di sekitar lokasi gempa akibat isu-isu yang menyebutkan bahwa gempa bumi susulan yang terjadi akan berkepanjangan tanpa dapat diprediksi kapan berakhirnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan persamaan atau metode yang paling sesuai di wilayah Sumatera untuk memprediksi waktu berakhirnya gempa susulan. Persamaan yang digunakan Omori, Mogi 1, dan Mogi 2 dimana nilai-nilai konstanta persamaan tersebut ditentukan dengan metode Least Square. Data yang diolah merupakan data skunder.

Pada penelitian ini digunakan sembilan kasus gempa yang terjadi di wilayah Sumatera dari tahun 1990-2007 yang dikelompokkan menjadi dua yaitu gempa darat yang terdiri dari gempa Liwa, gempa Karo, gempa Kerinci, gempa Gunung Rajo, dan gempa 6 maret 2007 dan gempa laut terdiri dari gempa Aceh, gempa Mentawai, gempa Nias, gempa Bengkulu-Mentawai.

Dari data di atas didapatkan kesimpulan untuk gempa darat metode yang sesuai dengan pola penurunan aktifitas gempa susulan adalah Mogi 2, sedangkan untuk gempa laut metode yang sesuai adalah Mogi 1.

Kata kunci : gempa susulan, gempa tektonik

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang rawan bencana gempa dengan letak geografis yang membujur dari 94°BT - 141°BT dan 6°LU - 11°LS dan merupakan negara kepulauan dengan tingkat kegempaan tinggi karena terletak di daerah pertemuan antara empat lempeng utama yaitu tapal batas lempeng Eurasia di sebelah utara, lempeng Indo-Australia di sebelah selatan, lempeng Filipina, dan lempeng Pasifik di sebelah timur yang bergerak relatif satu sama lainnya. Daerah-daerah yang rawan gempa yaitu propinsi Papua, pantai di seluruh Pulau Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Bali, pantai selatan Pulau Jawa, serta pantai barat & utara Pulau Sumatera.

Pulau Sumatera merupakan salah satu pulau yang sangat aktif seismisitasnya, hal ini menimbulkan adanya gempa. Gempa bumi yang terjadi akibat eksistensi zona penunjaman (*subduction zone*) lempeng tektonik Indo-Australia yang menyusup ke bawah lempeng tektonik Eurasia, sehingga zona penunjaman ini membentuk jalur-jalur gempa bumi. Jalur gempa bumi yang melewati Pulau Sumatera disebut jalur trans-mediterania. Akibat jalur trans-mediterania ini terjadi patahan besar kerak bumi yang membelah Pulau Sumatera, yang kemudian dikenal luas sebagai patahan besar Sumatera. Adanya zona patahan ini mengakibatkan daerah Sumatera rawan terhadap gempa bumi tektonik.

Masalah yang hampir selalu muncul jika terjadi gempa bumi tektonik adalah masalah yang berkaitan dengan gempa bumi susulan (*aftershocks*).

Gempa-gempa susulan tersebut sering menimbulkan kepanikan penduduk yang berada di sekitar lokasi gempa bumi akibat isu-isu yang menyebutkan bahwa gempa bumi susulan yang terjadi akan berkepanjangan tanpa dapat diprediksi kapan berakhirnya dan magnitudonya lebih hebat dari gempa bumi utama.

Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu diberikan informasi tentang kapan berakhirnya gempa bumi susulan, dengan melakukan perhitungan menggunakan formula yang sesuai. Informasi ini diharapkan dapat meredakan kepanikan yang terjadi pada masyarakat di sekitar lokasi terjadinya gempa bumi. Selain itu dapat juga dijadikan sebagai salah satu alternatif dan bahan pertimbangan oleh perencana bangunan atau ahli teknik sipil atau para pengambil keputusan dalam membuat perencanaan bangunan tahan gempa.

1.2. Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis mengambil kasus gempa bumi susulan yang terjadi di Sumatera dari tahun 1990-2007 dengan magnitudo $\geq 5,0$ SR. Fenomena terjadinya gempa bumi susulan tersebut dapat digambarkan dengan rumus Omori, Mogi-1, dan rumus Mogi-2 . Oleh sebab itu penelitian ini akan menitikberatkan pembahasan pada ketiga rumus di atas yang memperlihatkan tipe atau pola penurunan aktivitas gempa bumi susulan yang menurun terhadap waktu.

1.3 Tujuan Penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan persamaan atau metode yang paling sesuai di wilayah Sumatera untuk memprediksi waktu berakhirnya gempa atau pada hari ke berapa frekuensi gempa tersebut mencapai harga minimum yaitu bernilai 1.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari hasil analisa dan pengolahan data dalam menentukan metode berakhirnya gempa susulan yang paling sesuai untuk wilayah Sumatera dapat dikemukakan beberapa kesimpulan berikut ini:

1. Metode yang sesuai dengan pola penurunan aktifitas gempa bumi susulan untuk wilayah Sumatera untuk gempa yang bersumber dari darat adalah metode Mogi 2, karena gempa bumi susulan yang terjadi di Sumatera pada umumnya di bawah 100 hari dan nilai korelasi persamaan tersebut selalu berada paling bawah.
2. Metode yang sesuai dengan pola penurunan aktifitas gempa bumi susulan untuk wilayah Sumatera untuk gempa yang bersumber dari laut adalah metode Mogi 1, karena gempa bumi susulan yang terjadi di Sumatera pada umumnya di atas 100 hari.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa data dapat dikemukakan beberapa saran dalam penelitian selanjutnya yaitu:

1. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dalam menentukan metode yang tepat untuk memprediksi waktu berakhirnya gempa susulan wilayah Sumatera diperlukan lebih banyak kasus-kasus gempa.

DAFTAR PUSTAKA

- BMG, 2007, *Laporan gempa susulan tahun 1990 sampai tahun 2007*, Departemen Perhubungan, Padang Panjang.
- Pariatmono DR. C., 2004, *Skala Kekuatan Gempa Bumi Modifiet Mercally Intensity (MMI)*. Saduran dan modifikasi dari Sgiquest, BPPT.
- Mogi K., 1963, *On Time Distribution Of Aftershock Accompanying the Recen Major*.
- Mogi K., 1967, *Earthquake and Fracture; Tectonophysics*, Vol.S., no.1.
- Omari F., 1984, *On the Aftershock of Earthquake*, Jour. Coll.Sci. Univ of Tokyo, Nol. 7, PP.III-200.
- Sukmono S, 2000, *Analisis Resiko Bahaya Gempa Sepanjang Sistem Sesar Sumatera Berdasarkan metoda Fraktal*, journal of mineral Technology, Institut Teknologi Bandung (ITB), Bandung.
- Endrina, 2006, *Prakiraan berakhirnya gempa Susulan Melalui Pola Pemurunan Aktifitasnya*, Universitas Andalas Padang.