

# **BAB I**

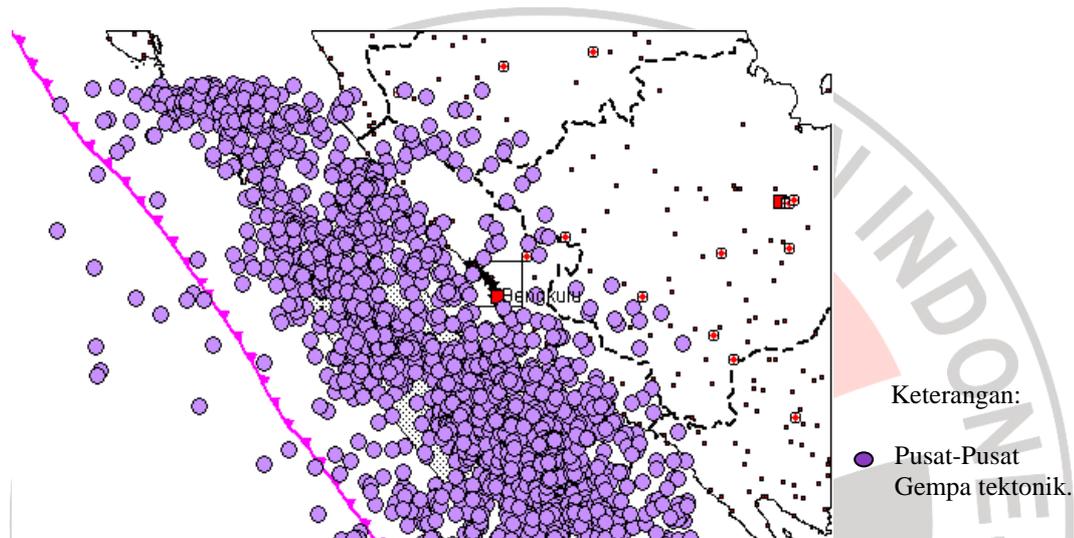
## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia terletak di antara tiga lempeng aktif dunia, yaitu Lempeng Eurasia, Indo-Australia dan Pasifik. Konsekuensi tumbukkan lempeng tersebut mengakibatkan negara kita rawan bencana geologi diantaranya tsunami, letusan gunungapi, gempa bumi, gerakan tanah dan lain-lain. Banyak daerah di Indonesia dilanda tsunami. Tercatat 90,5% diakibatkan oleh gempa bumi, 8,5% diakibatkan oleh letusan gunungapi dan 1% diakibatkan oleh longsor (Latief, 2000).

Pada tanggal 26 Desember 2004 terjadi tsunami di Nanggroe Aceh Darussalam. Kejadian tsunami di daerah Aceh dipicu oleh gempa besar yang terjadi di bawah laut akibat adanya zona subduksi, yaitu menunjammnya lempeng Indo-Australia dengan Eurasia. Kemudian pada tanggal 26 Oktober 2010 terjadi tsunami di Mentawai, sebelumnya para ahli telah memprediksikan bahwa zona subduksi besar sumatra ini akan menghasilkan tsunami besar jika dilihat dari siklus gempanya yaitu sekitar 200 tahunan (Natawidjaja, 2007). Peristiwa itu telah banyak membawa korban jiwa dan kerugian harta benda. Hal ini menyadarkan kita semua bahwa negeri kita selain kaya sumber daya alam dan memiliki panorama indah juga rawan terhadap bencana tsunami. Untuk itu, selain perlu memahami keadaan ini kita juga harus tahu apa yang harus dilakukan untuk mengurangi dampak yang ditimbulkannya.

Kota Bengkulu merupakan salah satu wilayah di Kepulauan Indonesia yang memiliki tatanan geologi sangat kompleks. Kondisi ini disebabkan letaknya yang berada pada daerah tumbukan 2 lempeng tektonik besar yaitu Lempeng Indo-Australia di bagian selatan dan Lempeng Eurasia di bagian utara yang ditandai dengan terdapatnya pusat-pusat gempa tektonik.



Gambar 1.1. Pusat-Pusat Gempa Tektonik Di Sekitar Provinsi Bengkulu.

Dampak negatif wilayah Kota Bengkulu secara geologi merupakan wilayah yang berpotensi untuk terjadinya bencana alam beraspek geologi berupa gempa bumi tektonik baik yang berpusat di darat maupun yang berpusat di laut. Gempabumi dengan M 7,9 SR di sekitar perairan Bengkulu dan Sumatra Barat pada 12, 13 September 2007 telah menimbulkan trauma di masyarakat Kota Bengkulu. Kota Bengkulu yang terletak disisi timur Lautan Hindia kurang lebih 150 km dari Zona Subduksi pertemuan antara Lempeng Eurasia dengan Lempeng Indo-Australia, sehingga wilayah Kota Bengkulu tergolong rawan gempabumi tektonik dengan jumlah kejadian yang cukup banyak yang sangat berpotensi membangkitkan gelombang-gelombang tsunami. Gempa bumi yang terjadi dapat berkekuatan

besar, kedalaman dangkal, dan mekanisme sesar naik yang berpotensi membangkitkan terjadinya Tsunami. Hal ini pernah terjadi pada tahun 1861 dan tahun 1797. Sementara untuk wilayah daratan disepanjang pesisir barat Kota Bengkulu, perlu lebih diwaspadai karena memiliki teluk dan daerah dengan pantai landai dan topografi datar-landai serta memiliki jumlah penduduk besar dengan kerapatan tinggi, masyarakat sekitarnya harus lebih waspada.

Untuk mengetahui potensi dan resiko bahaya tsunami di sepanjang pantai kota Bengkulu, maka dalam skripsi ini, saya memberikan judul “ Analisis Potensi dan Resiko Bahaya Tsunami di Sepanjang Pantai Kota Bengkulu melalui Simulasi Tsunami”.

Penelitian dan simulasi sumber gempa bumi dan tsunami untuk wilayah Sumatera Barat dan Bengkulu pernah dilakukan oleh Natawijaya, dkk (2007) berdasarkan data-data kegempaan masa lalu, data topografi dan batimetri pantai menggunakan simulasi, dengan kesimpulannya adalah daerah Sumatera Barat dan Bengkulu rawan terhadap bahaya gempa bumi dan tsunami.

Untuk mengetahui potensi dan daerah beresiko terhadap bahaya tsunami di sekitar pantai kota Bengkulu maka tim kegempaan PVMBG melakukan penelitian, yang kemudian dikembangkan dalam skripsi ini melalui simulasi tsunami. Potensi bahaya tsunami dapat dilihat berdasarkan informasi nilai amplitudo hasil simulasi, sedangkan resiko bahaya tsunami selain dilihat dari nilai amplitudo hasil simulasi juga dilihat berdasarkan keadaan topografi pantai, nilai landaan tsunami dan tutupan lahan di sekitar pantai.

Meskipun sampai saat ini terjadinya gempa bumi dan tsunami tidak dapat diramalkan, namun dengan adanya data kegempaan masa lalu, tempat-tempat yang berpotensi dan beresiko terhadap bahaya tsunami dapat diketahui. Pengukuran amplitudo gelombang tsunami melalui simulasi akan berguna untuk memperkirakan dan mengurangi dampak tsunami di masa depan. Hal ini sangat penting dilakukan karena menyangkut keselamatan jiwa masyarakat yang tinggal di sekitar pantai kota Bengkulu.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah “Bagaimana analisis potensi dan resiko bahaya tsunami di sekitar pantai kota Bengkulu melalui simulasi tsunami?”

Rumusan masalah tersebut dapat diuraikan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana analisis potensi bahaya tsunami berdasarkan amplitudo gelombang tsunami hasil simulasi?
- b. Bagaimana analisis resiko bahaya tsunami di sekitar pantai kota Bengkulu berdasarkan amplitudo gelombang tsunami hasil simulasi, keadaan topografi, nilai landaan maksimum dan tutupan lahan?

#### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang dibahas, adapun pembatasan masalah dalam pembahasan ini agar lebih terarah adalah:

1. Sumber tsunami yang digunakan dalam pemodelan ini adalah gempa bumi yang diakibatkan oleh sesar turun yang ada di zona subduksi.
2. Potensi bahaya tsunami dianalisis berdasarkan parameter amplitudo gelombang tsunami hasil simulasi. Sedangkan resiko bahaya tsunami dianalisis berdasarkan parameter amplitudo gelombang tsunami hasil simulasi dan pengolahan data lapangan.
3. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa data topografi yang diambil dari (<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm>), data batimetri dari (<http://www.gebco.net>), data historis kegempaan dari (<http://www.usgs.gov>) dan data hasil pengukuran di lapangan (posisi titik amat, kemiringan pantai, koefisien kekasaran) yaitu di wilayah Bengkulu yang dilakukan oleh tim kegempaan lembaga PVMBG pada 7-21 Juli 2010.

#### **D. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi terkait potensi dan resiko bahaya tsunami di sepanjang pantai Kota Bengkulu melalui simulasi tsunami.

#### **E. Metoda Penelitian**

Metoda yang digunakan adalah metoda penelitian deskriptif analitis yaitu penjelasan dan analisis melalui simulasi pemodelan tsunami.

## **F. Variabel Penelitian**

Pada simulasi ini, untuk melakukan pemodelan tsunami diperlukan:

1. Input data sumber seperti: magnitudo gempa, parameter sumber tsunami (kedalaman sesar, panjang sesar, lebar sesar, strike, dip, slip). Adapun nilai magnitudo gempabumi yang digunakan adalah 8.5 SR dan kedalaman sesar adalah 20 km dari dasar laut, panjang sesar 300 km, lebar sesar 100 km, strike sesar  $320^\circ$ , dip sesar  $39,4^\circ$  dan slip sesar 4,5 m.
2. Input data dasar seperti: data batimetri, data topografi pantai kota Bengkulu dan data posisi titik amat penelitian (bujur dan lintang). Dalam penelitian ini posisi titik amat yang digunakan sebanyak 10 titik amat di sepanjang pantai kota Bengkulu;

## **G. Manfaat Pembahasan**

Diharapkan dari pembahasan ini akan membantu perencanaan mitigasi bencana tsunami di wilayah pantai kota Bengkulu, sehingga masyarakat di daerah ini bisa lebih waspada. Adapun mitigasi yang harus dilakukan untuk mengurangi dampak dari bahaya tsunami diantaranya: dibuatnya peta kerawanan bencana tsunami di wilayah kota Bengkulu, diadakannya batu-batu pemecah gelombang, hutan bakau, pembangunan dinding penahan laju tsunami dan pembangunan rumah dengan tiang-tiang kokoh diatas batas tinggi gelombang tsunami.

## H. Lokasi Perolehan Data Yang Didapat



Gambar 1.2. Peta Daerah Penelitian (sumber: <http://mister-map.com>, 2010)

Data lapangan diperoleh dari hasil penelitian lembaga PVMBG yang dilakukan di sekitar pantai kota Bengkulu pada 7-21 Juli 2010. Secara geografis, daerah penelitian berada pada koordinat  $-3,5007^{\circ}$  s/d  $-3,999^{\circ}$  LS dan  $101,999^{\circ}$  s/d  $102,498^{\circ}$  BT. Kota Bengkulu terletak di pesisir pantai Samudera Indonesia (pantai barat Pulau Sumatera). Wilayah kota Bengkulu ini terletak pada ketinggian 0-16 m dpl, dengan keadaan topografi 70 % datar dan 30 % berbukit kecil dan rawa-rawa (Ibrahim, 2009).