

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara maritim dengan sebagian besar penduduknya tinggal di daerah pesisir. Tsunami merupakan salah satu bencana alam yang mengancam penduduk yang tinggal di daerah pesisir. Tsunami bisa disebabkan oleh berbagai hal, di antaranya gempa bumi dan erupsi gunung api di bawah laut, atau oleh sebab-sebab lain berupa longsor di dasar laut dan atau di pantai. Daya hancur yang sangat besar membuat bencana tsunami sangat diperhitungkan. Sejarah mencatat bahwa tsunami pernah menerjang pesisir Sumatera sejak ratusan tahun lalu. Bencana alam seperti tsunami dan gempa bumi merupakan fenomena dengan siklus berulang. Artinya bahwa ratusan tahun pernah terjadi, beberapa belakangan ini juga terjadi, dan di masa depan pasti akan terjadi.

Peristiwa letusan Gunung Krakatau tahun 1883 memuntahkan material yang memicu terjadinya tsunami sehingga melanda wilayah sekitar gunung tersebut, salah satunya pesisir Lampung Selatan. Sebanyak kurang lebih 36.000 jiwa manusia tewas akibat peristiwa tersebut. Lalu letusan Gunung Anak Krakatau pada tahun 2018 yang terjadi di tengah Selat Sunda memicu terjadinya tsunami di pesisir Lampung bagian selatan serta bagian utara dan barat di Banten. Korban yang berjatuhan akibat letusan Gunung Anak Krakatau tahun 2018 sebanyak 426 jiwa. Untuk di wilayah pesisir Kabupaten Lampung Selatan terdapat 4 kecamatan yang mengalami dampak terparah akibat bencana tersebut. Kecamatan tersebut berada di Kecamatan Kalianda, Rajabasa, Sidomulyo, dan Katibung dengan tercatat sebanyak 116 orang meninggal. Sehingga dengan mengetahui daerah yang rentan terhadap bencana tsunami, dapat memungkinkan untuk berkurangnya korban jiwa yang berjatuhan [1].

Kabupaten Lampung Selatan merupakan kawasan yang mempunyai potensi tinggi terhadap bencana gempa bumi dan tsunami karena terletak pada aktivitas subduksi

antara Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia. Konvergensi kedua lempeng tersebut membentuk zona subduksi yang menjadi salah satu kawasan sumber gempa bumi yang aktif [2]. Jalur pertemuan lempeng tersebut berada di laut sehingga apabila terjadi gempa bumi besar (*Megathrust*) dengan kedalaman dangkal maka akan berpotensi menimbulkan bencana tsunami. Bila terjadi gempa bumi di sekitar *Megathrust* Selat Sunda dengan skala besar, Lampung merupakan daerah yang terancam terjadinya bencana tsunami. Hal ini dikarenakan energi yang dilepaskan menyebabkan gerakan cepat pada sesar aktif yang merupakan penyebab utama gempa bumi. Tsunami umumnya disebabkan oleh gempa *Megathrust*.

Menyadari tingginya potensi terhadap bencana tsunami, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui zona bahaya bencana tsunami menggunakan metode Berryman dengan berbagai skenario ketinggian gelombang tsunami sehingga dapat membantu pemerintah maupun masyarakat dalam hal mengambil keputusan penyelamatan diri jika sewaktu-waktu terjadinya kembali tsunami di wilayah pesisir kabupaten Lampung Selatan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan letak geografisnya, Kabupaten Lampung Selatan merupakan wilayah yang dikelilingi oleh pantai dan juga terletak pada aktivitas Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia yang berpotensi terjadinya gempa bumi di laut yang dapat menyebabkan bencana tsunami. Oleh karena itu, perlu penentuan zona bahaya bencana tsunami agar dapat membantu pemerintah dalam mengambil keputusan untuk penyelamatan diri. Pada penelitian kali ini maka dimunculkan beberapa rumusan masalah, yaitu dengan menentukan wilayah pesisir yang memiliki tingkat bahaya yang tinggi hingga tingkat bahaya yang rendah pada bencana tsunami dengan berbagai skenario ketinggian gelombang tsunami di garis pantai, dan juga menentukan berapa luas cakupan wilayah pesisir Kabupaten Lampung Selatan yang terkena dampak bencana tsunami dengan menggunakan 3 variabel dalam perhitungan

bahaya tsunami, diantaranya yaitu kemiringan lereng (*slope*), kekasaran permukaan, dan ketinggian gelombang di garis pantai.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tsunami selat sunda pada tahun 2018 yang menghantam daerah pesisir Banten dan Lampung terjadi akibat adanya aktivitas vulkanik di Gunung Anak Krakatau dan menyebabkan longornya lereng ke dalam laut [3]. Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan yang bertujuan untuk:

1. Menentukan zona bahaya bencana tsunami di pesisir Kabupaten Lampung Selatan dengan berbagai skenario variasi ketinggian gelombang tsunami. Dengan mengetahui zona bahaya bencana tsunami, maka dapat dijadikan acuan dalam mengurangi dampak yang terjadi dari korban secara jiwa maupun harta dengan menggunakan 3 variabel dalam perhitungan model genangan tsunami oleh Berryman [4] yang dibuat dengan perangkat lunak SIG, diantaranya yaitu kemiringan lereng (*slope*), kekasaran permukaan, dan ketinggian gelombang.
2. Mendapatkan luas genangan air dengan indeks kelas rendah, kelas sedang, dan kelas tinggi terhadap bencana tsunami di wilayah pesisir Kabupaten Lampung Selatan berdasarkan pedoman Peraturan Kepala BNPB No. 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana [5], dengan menggunakan metode analisis Berryman pada sistem informasi geografis.

### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Pada penyusunan penelitian ini terdapat ruang lingkup yang digunakan. Ruang lingkup tersebut meliputi:

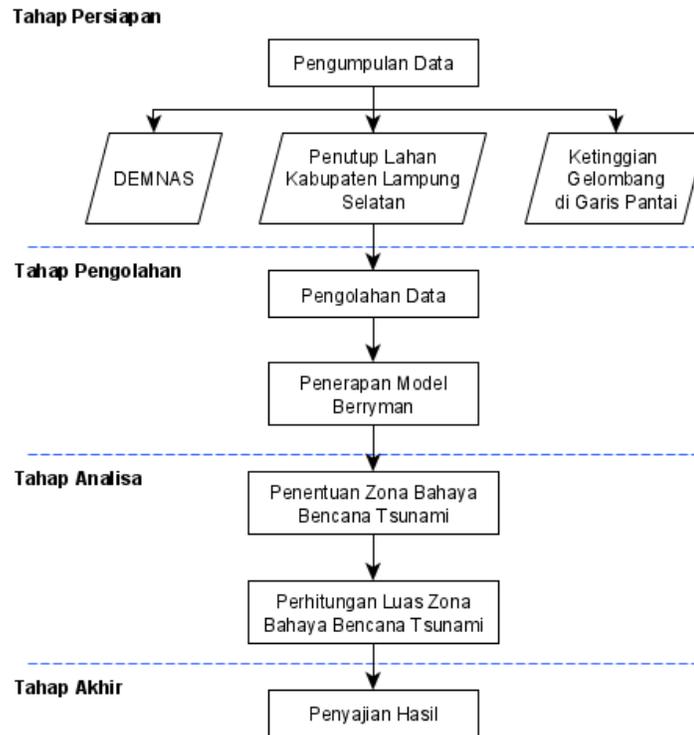
1. Lokasi penelitian berada di wilayah pesisir Kabupaten Lampung Selatan, yaitu Kecamatan Katibung, Sidomulyo, Kalianda, Rajabasa, Bakauheni, Ketapang, dan Sragi. Penentuan lokasi penelitian ini didasarkan pada peristiwa tsunami yang telah terjadi yang disebabkan oleh letusan Gunung Anak Krakatau di Selat Sunda pada 22 Desember 2018 dan menghantam daerah Pesisir Lampung dan Pesisir Banten. Selain itu didasarkan kepada jumlah korban jiwa dan harta yang cukup besar serta jejak dan bukti kejadian yang masih mudah didapat. Wilayah yang menghantam daerah pesisir Lampung ialah Kecamatan Kalianda, Rajabasa, Sidomulyo, dan Katibung [6].
2. Penelitian ini hanya berfokus pada penentuan zona bahaya bencana tsunami dengan skala 1 : 36.000. Peta RBI merupakan peta dasar yang digunakan untuk menentukan lokasi. *Output* dari penelitian ini berupa sebuah peta genangan bencana tsunami yang di dalamnya terdapat informasi mengenai indeks atau tingkat kelas bahaya dengan berbagai skenario variasi tinggi gelombang tsunami pada garis pantai. Pembagian kelas bahaya ini mengacu pada Peraturan Kepala BNPB No. 2 tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana [5], yaitu kelas rendah dengan ketinggian kurang dari 1 meter, kelas sedang dengan ketinggian 1 meter hingga 3 meter, dan terakhir kelas tinggi dengan ketinggian lebih dari 3 meter. Selain itu, peta bahaya juga menyajikan luas genangan pada kelas-kelas tersebut. Informasi tersebut dicantumkan dalam peta agar jelas dan mudah dipahami pembaca dalam membaca peta.
3. Metode pada penelitian ini menggunakan metode Berryman. Metode ini merupakan metode yang dilakukan untuk mendapatkan daerah rendaman tsunami di wilayah pesisir Kabupaten Lampung Selatan dengan menggunakan skenario variasi tinggi gelombang tsunami pada garis pantai. Metode yang dikembangkan oleh Berryman ini menggunakan 3 variabel dalam perhitungan bahaya tsunami, diantaranya yaitu kemiringan lereng (*slope*), kekasaran permukaan, dan ketinggian gelombang. Setelah dilakukan pengolahan

menggunakan metode Berryman, maka selanjutnya dilakukan pengkelasan. Untuk pemberian kelas dilakukan dengan mengacu pada pedoman dari Peraturan Kepala BNPB No. 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana [5] yang terbagi dalam tiga kelas, yaitu kelas rendah, sedang, dan tinggi. Kelas yang rendah mempunyai pengaruh yang kecil terhadap bencana tsunami dan kelas yang tinggi mempunyai pengaruh yang besar terhadap bencana tsunami. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan wilayah genangan bencana tsunami.

4. Data yang digunakan ialah Peta Rupabumi dan batimetri sebagai peta dasar, DEMNAS untuk mendapatkan hasil kemiringan lereng, data penutupan/penggunaan lahan untuk memberikan nilai koefisien kekasaran permukaan, dan garis pantai.

## **1.5 Metodologi**

Metodologi yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari beberapa kegiatan yang dilakukan dengan 4 tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pengolahan, tahap analisa, dan tahap akhir. Berikut disajikan diagram alir dari metodologi penelitian ini yang dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

Adapun rincian kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini sebagaimana telah dicantumkan pada Gambar 1.1 adalah sebagai berikut:

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah didapatkan berdasarkan studi literatur yang berkaitan dengan penelitian ini. Terdapat banyak korban jiwa yang meninggal akibat meletusnya Gunung Anak Krakatau pada tahun 2018 dengan korban jiwa sebanyak 426 jiwa penduduk Lampung dan Banten. Selain itu, terdapat banyak penduduk serta bangunan yang berada di daerah pesisir sehingga dari beberapa masalah tersebut dapat menentukan rumusan masalah serta maksud dan tujuan penelitian ini.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan beberapa data yang dibutuhkan terkait parameter yang dilakukan untuk menentukan wilayah yang

bahaya terhadap bencana tsunami serta peta dasar yang mendukung untuk menentukan lokasinya. Data-data yang diperlukan merupakan data primer dan data sekunder yang diperoleh dari beberapa instansi. Data primer yang dibutuhkan ialah peta RBI skala 1:50.000, data DEM dari DEMNAS, dan data Batimetri dari BATINAS yang dipublikasikan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Selain itu, terdapat data sekunder yang dibutuhkan, diantaranya data garis pantai yang dipublikasikan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG), dan data penutupan/penggunaan lahan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), dan data rekam kejadian tsunami. Data-data tersebut berupa parameter atau variabel yang menjadi penentu zona bahaya terhadap bencana tsunami dan peta dasar untuk menentukan lokasinya. Jenis-jenis data yang dikumpulkan berupa data vektor dan data raster.

## 2. Tahap Pengolahan

Pengolahan data yang dilakukan menggunakan metode analisis Berryman (2006) [4] dengan menggunakan *Tsunami Inundation* pada perangkat lunak SIG. Parameter atau variabel yang digunakan, yaitu kemiringan lereng, kekasaran permukaan, dan ketinggian gelombang.

## 3. Tahap Analisa

Analisis zona bahaya bencana tsunami dilakukan untuk mengetahui kelas bahaya serta luas genangan yang terdampak bahaya bencana tsunami di wilayah pesisir Kabupaten Lampung Selatan dengan memperhatikan faktor dari parameter yang digunakan, yaitu kemiringan lereng (*slope*), kekasaran permukaan, dan ketinggian gelombang.

## 4. Tahap Akhir

Pada tahap ini merupakan proses akhir dari penelitian ini. Dalam hal ini dilakukan penyajian hasil dari seluruh proses yang telah dilakukan berupa peta

zona bahaya bencana tsunami dengan dengan berbagai skenario ketinggian gelombang yang ditentukan, yaitu 1 meter, 2 meter, 3 meter, dan 4 meter . Dalam peta tersebut terdapat informasi mengenai indeks atau tingkatan kelas bahaya untuk ketinggian genangan tsunami yang dibagi ke dalam 3 kelas yang mengacu pada Peraturan Kepala BNPB No. 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana [5]. Kelas-kelas tersebut ialah kelas rendah dengan ketinggian kurang dari 1 meter, kelas sedang dengan ketinggian 1 hingga 3 meter, dan terakhir kelas tinggi dengan ketinggian lebih dari 3 meter. Hasil penelitian yang berupa peta bahaya ini akan diserahkan ke BPBD Provinsi Lampung.