

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini berada dilokasi di pantai barat Kabupaten Pandeglang berdasarkan sumber (katalog BPS Kabupaten Pandeglang dalam angka 2013) wilayah penelitian secara geografis terletak pada  $06^0 13' - 06^0 24' LS$  dan  $105^0 49' - 105^0 54' BT$ .

Secara administrasi, wilayah penelitian di pantai barat Kabupaten Pandeglang terdiri dari 11 desa yang terdiri dari Desa Cigondang, Sukamaju, Labuan, Teluk, caringin Pejamben, Banjarmasin, Carita, Sukajadi, Sukarame, Sukanegara. Luas wilayah  $29,09 \text{ km}^2$  dengan Batas adiministrasi sebagai berikut:

1. Batas adiministrasi pantai barat kabupaten Pandeglang berdasarkan sumber Peta RBI.
  - a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Serang
  - b. Sebelah Selatan Berbatasan Dengan Kecamatan Pagelaran
  - c. Sebelah Barat berbatasan dengan Selat Sunda
  - d. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Jiput

Untuk lebih jelasnya wilayah administrasi lokasi penelitian bisa dilihat dari peta 4.1 administrasi wilayah lokasi penelitian.

Peta wilayah administrasi lokasi penelitian ini diperoleh dari peta Kabupaten Pandeglang sumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Pandeglang yang di terbitkan oleh PT. Elsa Media Peraga yang bekerja sama dengan Koperasi Pemuda Banten, sumber data di peroleh dari peta rupa bumi Indonesia skala 1:25.000 tahun 1994 BAKOSURTANAL, bagian pemerintah serta Kabupaten Pandeglang dan dinas pariwisata seni dan budaya kabupaten Pandeglang. Desa yang berada di pantai barat Kabupaten Pandeglang adalah sebagai berikut:

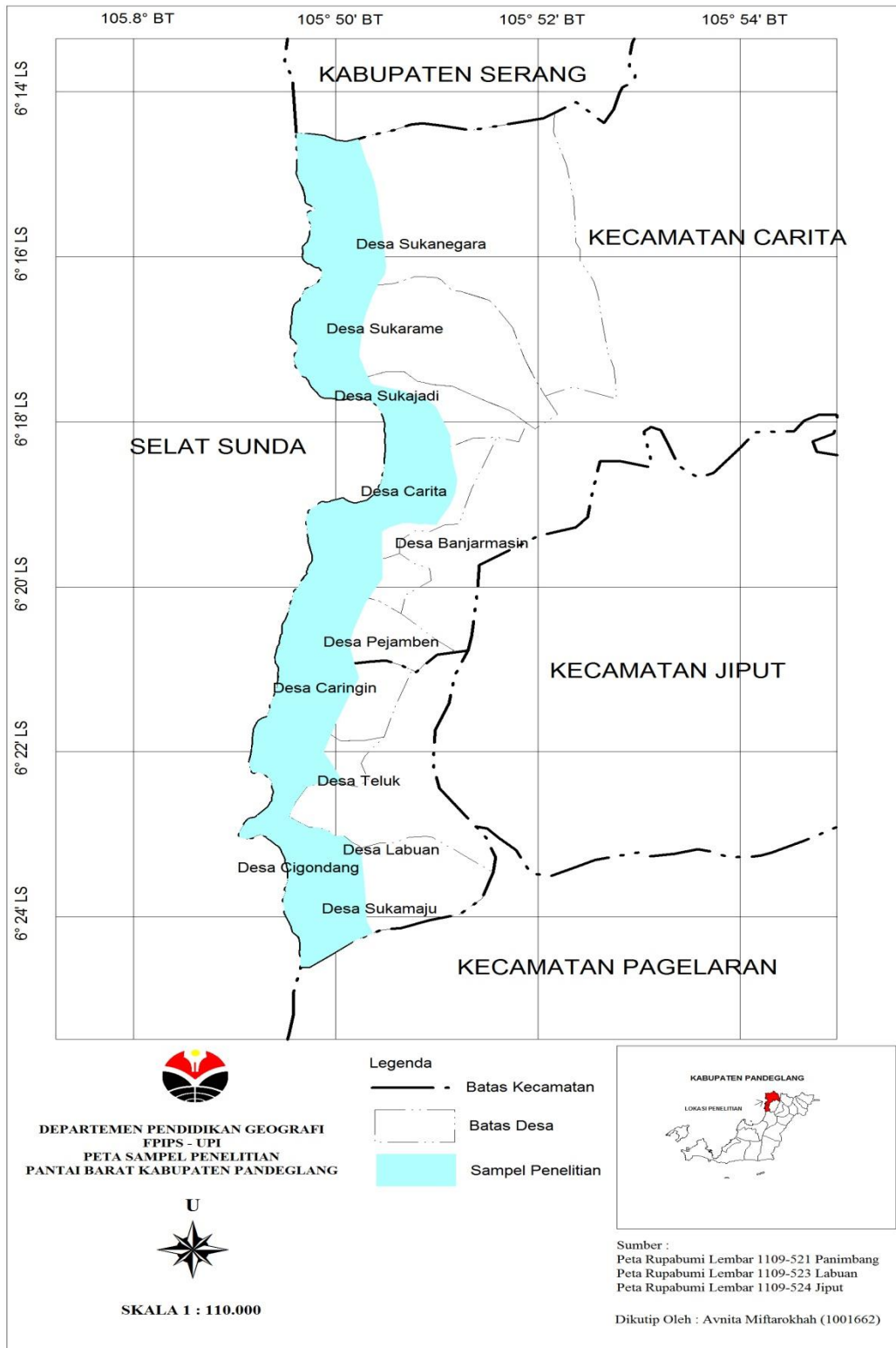
Lokasi penelitian dan luas dapat dilihat pada tabel 3.1 yang berada di pantai barat Kabupaten Pandeglang.

Tabel 3.1 Luas Wilayah Desa

No	Desa	Luas (km <sup>2</sup> )
1	Cigondang	0.98
2	Sukamaju	1.84
3	Labuan	0.97
4	Teluk	0.97
5	Caringin	3.20
6	Pejamben	4.13
7	Banjarmasin	3.40
8	Carita	6.18
9	Sukajadi	1.25
10	Sukarame	1.76
11	Sukanegara	4.41
<b>Jumlah</b>		<b>29,09</b>

*Sumber : (katalog BPS Kabupaten Pandeglang dalam angka 2013)*

Berdasarkan lokasi, penelitian ini berada di pantai barat Kabupaten Pandeglang. Wilayah ini mempunyai peran penting dalam mata pencaharian penduduk sekitar. Di pantai barat Kabupaten Pandeglang mempunyai pasar Tradisional besar di Bandingkan dengan pasar dari wilayah-wilayah di daerah sekitarnya, untuk itu tidak heran banyak konsumen yang datang ke pasar Labuan yang datang dari wilayah lain pasar ini tepatnya berada di Desa Labuan. Diwilayah penelitian juga mempunyai sebuah teluk yang dimana pusat palelangan ikan terdapat di Desa Teluk. Wilayah penelitian juga terdapat beberapa wilayah yang dijadikan salah satu objek pariwisata yang ramai di kunjungi setiap akhir pekan yang banyak di kunjungi wisatawan domestik atau mancanegara, wisatawan domestik. Selain itu diwilayah penelitian juga banyak terdapat bangunan yang terdapat disekitar pesisir atau pantai seperti rumah penduduk, fasilitas umum dan fasilitas kritis untuk lebih jelasnya mengenai lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini.



*Sumber : Hasil Penelitian 2014  
Gambar 3.1 Sampel Penelitian*

## **B. Populasi dan Sampel**

### 3.2.1 Populasi Penelitian

Menurut: (Sugiono, 2011, hlm. 61)

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga objek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang di pelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek yang diteliti itu”.

Sampel adalah sebagian dari objek atau individu-individu yang mewakili suatu populasi (Tika Pabundu:2005:24).

Untuk lebih jelasnya mengenai populasi dan sampel pada penelitian ini maka dibawah ini akan dijelaskan bagaimana populasi dan sampel sebagai berikut:

a. Wilayah penelitian meliputi 11 Desa yang ada di pantai barat Kabupaten Pandeglang.

Sampel wilayah meliputi 11 desa di pantai barat Kabupaten Pandeglang dari 19 desa yang ada. Pengambilan sampel ini berdasarkan desa yang diperkirakan akan terkena gelombang tsunami, data tersebut berdasarkan peta dari BAPPEDA tentang peta kerawanan bencana. Sampel wilayah yang dipakai di pantai barat Kabupaten Pandeglang yaitu beberapa jenis penggunaan lahan yang dijadikan variabel dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

- 1) Penggunaan lahan produktif meliputi sawah
- 2) Penggunaan lahan pemukiman.
- 3) Penggunaan lahan fasilitas kritis.
- 4) Penggunaan lahan fasilitas umum.
- 5) Penggunaan lahan hutan alam.
- 6) Penggunaan lahan hutan lindung.
- 7) Penggunaan lahan bakau/mangrove

b. Populasi meliputi seluruh penduduk yang berada di 11 desa di pantai barat Kabupaten Pandeglang.

Pada populasi manusia meliputi seluruh penduduk di pantai barat Kabupaten Pandeglang karena pada penelitian ini menggunakan sampel jenuh artinya semua penduduk yang berada di 11 desa dijadikan objek penelitian.

c. Semua guru sekolah SMA yang berada di pantai barat Kabupaten Pandeglang.

Untuk penelitian pada guru SMA diharuskan untuk meneliti seluruh guru SMA geografi di pantai barat Kabupaten Pandeglang, dikarenakan jumlah sekolah yang ada di wilayah penelitian mempunyai jumlah yang sedikit yaitu 5 sekolah jadi, tujuannya agar data yang diperoleh lebih akurat dan terpercaya.

Data yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan data sekunder dari berbagai instansi terkait. Untuk memastikan data sekunder tersebut sesuai dengan keadaan lapangan maka diperlukan uji validitas data sekunder. Untuk menentukan jumlah sampel ditentukan dengan rumus slovin, data yang di validitas adalah:

- 1) Rasio Jenis Kelamin
- 2) Rasio Kemiskinan
- 3) Rasio Orang Cacat
- 4) Rasio Kelompok Umur
- 5) Hasil Produksi Luas Lahan Produktif
- 6) Keberadaan Hutan Lindung
- 7) Keberadaan Hutan Alam
- 8) Keberadaan Hutan Bakau atau Mangrove

Berdasarkan data yang akan di validitas sebagaimana yang telah dijelaskan ada 8 data. Untuk itu adanya data primer atau data yang dihasilkan dari lapangan untuk di uji validitas dengan data sekunder atau data dari instansi. Untuk itu perlu adanya sampel dari setiap desa, karena sampel tersebut sudah mewakili seluruh penduduk di pantai barat Kabupaten Pandeglang. sampel tersebut tidak hanya untuk uji validitas tetapi juga untuk menentukan sampel rumah untuk parameter

kerentanan fisik. untuk lebih jelasnya dibawah ini akan dijelaskan bagaimana perhitungan dalam pengambilan sampel dengan menggunakan rumuas slovin.

Slovin (dalam Ghifar, 2011 : 75) mengemukakan bahwa rumus jumlah pengambilan sampel adalah:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

Keterangan :

n : ukuran sampel

N : ukuran populasi

e : tingkat kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolelir

Jumlah keluarga adalah 88601 dengan tingkat kesalahan sebesar 10%, perhitungan sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{68074}{1 + 88601 \cdot (0,1)^2} = 76 \text{ keluarga}$$

jumlah sampel per tiap desa adalah:

- 1) Desa Cigondang penduduk =  $\frac{8720}{88601} \times 100 = 9,8$  dibulatkan menjadi 10
- 2) Desa sukamaju penduduk =  $\frac{3466}{88601} \times 100 = 3,9$  dibulatkan menjadi 4
- 3) Desa Labuan penduduk =  $\frac{11432}{88601} \times 100 = 12,9$  dibulatkan menjadi 13
- 4) Desa Teluk penduduk =  $\frac{11584}{88601} \times 100 = 13,07$  dibulatkan menjadi 13
- 5) Desa Caringin penduduk =  $\frac{6671}{88601} \times 100 = 7,5$  sibulatkan menjadi 8
- 6) Desa Pejamben penduduk =  $\frac{4155}{88601} \times 100 = 4,6$  dibulatkan mejnadi 5
- 7) Desa Banjarmasin penduduk =  $\frac{3497}{88601} \times 100 = 3,9$  dibulatkan menjadi 4
- 8) Desa Carita penduduk =  $\frac{3640}{88601} \times 100 = 4,1$  dibulatkan menjadi 4
- 9) Desa Sukajadi penduduk =  $\frac{5334}{88601} \times 100 = 4,01$  dibulatkan menjadi 4
- 10) Desa Sukarame penduduk =  $\frac{5334}{88601} \times 100 = 6,02$  dibulatkan menjadi 6

$$11) \text{ Desa Sukanegara} = \frac{4241}{88601} \times 100 = 4,7 \text{ dibulatkan menjadi } 5 \text{ penduduk}$$

Untuk lahan produktif bahan makanan yaitu khususnya sawah. Untuk itu adanya data primer atau data yang dihasilkan dari lapangan untuk di uji validitas dengan data sekunder atau data dari instansi. Untuk itu perlu adanya sampel dari setiap desa, karena sampel tersebut sudah mewakili seluruh penduduk petani di pantai barat Kabupaten Pandeglang. Untuk lebih jelasnya dibawah ini akan dijelaskan bagaimana perhitungan dalam pengambilan sampel untuk lahan produktif dengan menggunakan rumus slovin sebagai berikut.

Jumlah 9496 penduduk petani dengan taraf kesalahan 20 % dengan perhitungan sampel sebagai berikut:

Slovin (dalam Ghifar, 2011 : 75) mengemukakan bahwa rumus jumlah pengambilan sampel adalah:

$$n = \frac{N}{1 + N.e^2}$$

Keterangan :

n : ukuran sampel

N : ukuran populasi

e : tingkat kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolelir

$$n = \frac{6000}{1 + 6000.(0,20)^2} = 24 \text{ petani}$$

Jumlah sampel per tiap desa adalah:

- 1) Desa Cigondang  $= \frac{440}{9496} \times 44 = 2,0$  dibulatkan menjadi 2 penduduk
- 2) Desa sukamaju  $= \frac{74}{9496} \times 44 = 0,3$  dibulatkan menjadi 1 penduduk
- 3) Desa Teluk  $= \frac{1965}{9496} \times 44 = 9,1$  dibulatkan menjadi 9 penduduk
- 4) Desa Caringin  $= \frac{500}{9496} \times 44 = 2,3$  sibulatkan menjadi 2 penduduk
- 5) Desa Pejamben  $= \frac{355}{9496} \times 44 = 1,6$  dibulatkan mejnadi 1 penduduk
- 6) Desa Banjarmasin  $= \frac{387}{9496} \times 44 = 1,7$  dibulatkan menjadi 1 penduduk
- 7) Desa Carita  $= \frac{435}{9496} \times 44 = 2,0$  dibulatkan menjadi 2 penduduk

- 8) Desa Sukajadi  $= \frac{164}{9496} \times 44 = 0,06$  dibulatkan menjadi 1 penduduk
- 9) Desa Sukarame  $= \frac{653}{9496} \times 44 = 3,0$  dibulatkan menjadi 3 penduduk
- 10) Desa Sukanegara  $= \frac{1023}{9496} \times 44 = 4,7$  dibulatkan menjadi 4 penduduk

Lahan produktif perikanan yaitu tambak hanya berada di 5 desa yaitu Desa Cigondang, Desa Rancatereup, Desa Teluk, Desa Banyubiru, Desa Caringin, dengan jumlah populasi 5 orang, jadi tidak diperlukan sampel karena semua petani akan dijadikan sampel penelitian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.2 lokasi sampel penelitian

### C. Definisi Operasional

1. Kerentanan sosial merupakan salah satu indikator untuk mengukur tingkat kerentanan bencana tsunami khusus pada kependudukan, kerentanan sosial terdiri dari kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio kemiskinan, rasio orang cacat, dan rasio kelompok umur.
2. Kerentanan ekonomi merupakan salah satu indikator untuk mengukur tingkat kerentanan bencana tsunami pada bidang perekonomian, kerentanan ekonomi terdiri dari lahan produktif (sawah, tambak) dan PDRB.
3. Kerentanan fisik merupakan salah satu indikator untuk mengukur tingkat kerentanan bencana tsunami pada aspek bangunan, dimana bangunan tersebut merupakan salah satu yang dapat menimbulkan kerugian secara materi dan kerusakan bangunan apabila terkena terjangan gelombang tsunami, bangunan pada kerentanan fisik ini terdiri dari rumah, fasilitas umum, dan fasilitas kritis.
4. Kerentanan lingkungan merupakan salah satu indikator untuk mengukur tingkat kerentanan bencana tsunamin pada aspek lingkungan, dimana aspek lingkungan yang dimaksud untuk mengukur tingkat kerentanan bencana tsunami adalah kerusakan lingkungan yang timbul akibat terjangan gelombang tsunami yang terdiri dari hutan lindung, hutan alam, dan hutan mangrove. dimana ketiga hutan itu sangat besar manfaatnya untuk kehidupan manusia maupun hewan.



#### D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini merupakan suatu ukuran untuk menentukan indikator yang akan diteliti dan memudahkan kita dalam proses penelitian. Indikator penelitian untuk kerentanan bencana tsunami bisa dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2 Indikator Penelitian Untuk Kerentanan Bencana Tsunami

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kerentanan Sosial           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kepadatan penduduk</li> <li>b. Jenis Kelamin</li> <li>c. Kemiskinan</li> <li>d. Orang Cacat</li> <li>e. kelompok Umur</li> </ol> </li> <li>2. Kerentanan Ekonomi           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Lahan Produktif</li> <li>b. PDRB</li> </ol> </li> <li>3. Kerentanan Fisik           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Rumah</li> <li>b. Fasilitas Umum</li> <li>c. Fasilitas Kritis</li> </ol> </li> <li>4. Kerentanan lingkungan           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Hutan lindung</li> <li>b. Hutan Alam</li> <li>c. Hutan Bakau/Mangrove</li> </ol> </li> </ol>
---

Tabel 3.2 ini menjelaskan indikator kerentanan yang akan di pakai dalam penelitian ini kerentanan ini terdiri dari kerentanan sosial yang terdiri dari (kepadatan penduduk, jenis kelamin, kemiskinan orang cacat dan kelompok umur). Kerentanan ekonomi terdiri dari (lahan produktif dan PDRB). Kerentanan fisik terdiri dari (rumah, fasilitas umum, fasilitas kritis). Dan yang terakhir adalah kerentanan lingkungan yang terdiri dari (hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove).

## **E. Alat dan Bahan**

Untuk penelitian ini membutuhkan alat dan bahan yang akan di gunakan dalam penelitian. Dalam pembahasan ini akan diulas mengenai rincian alat dan bahan yang akan di pakai dalam proses penelitian untuk lebih jelasnya berikut merupakan Alat dan bahan yang di gunaka dalam penelitian ini adalah:

### 3.5.1 Alat

Ada beberapa alat yang perlu digunakan dalam memudahkan penelitian diantaranya yaitu:

#### 1. Komputer

##### a. Perangkat Lunak

Komputer Sangat membantu dalam penelitian, karena untuk mengolah data yang telah di dapatkan, beberapa perangkat lunak yang di pakai adalah Microsoft Office Word 2007, perangkat ini berfungsi untuk menulis penyusunan skripsi, selain itu terdapat perangkat lunak untuk aplikasi Sistem Informasi Geografis seperti Software MapInfo Proffesional 10.5 perangkat ini sangat membantu dalam penelitian ini karena perangkat ini berfungsi untuk mengolah data seperti peta dari mulai digitasi sampai overlay yang akhirnya menjadi suatu informasi dan tujuan akhir dari penelitian ini. Selain itu terdapat Google Earth.

##### b. Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan seluruh perangkat fisik yang digunakan dalam pengolahan data dan informasi. Komputer yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai spesifikasi komputer sebagai berikut:

- LCD 14,0”
- Harddisk Internal 500 GB”
- Harddisk Eksternal 500 GB”
- Memory 1 GB”
- Prosesor intel Core i3-380M”
- Flasdisk Kingston 8 GB

#### 1. Kamera Digital

Kamera ini sangat membantu dalam penelitian ini karena berfungsi sebagai dokumentasi foto-foto dalam proses penelitian, seperti dokumentasi lokasi

penelitian seperti konstruksi bangunan yang terdapat di lokasi, pemanfaatan lahan, fasilitas umum, fasilitas kritis, dan penutupan lahan yang berada di sekitar pantai. Selain itu juga untuk mempermudah dalam menganalisis lokasi-lokasi penelitian.

## 2. Perangkat Komunikasi

Perangkat komunikasi sangat perlu di butuhkan untuk kelancaran proses penelitian, perangkat ini berfungsi untuk komunikasi dengan orang lain dengan jarak jauh, misalnya untuk mengecek data kepada instansi terkait.

## 3. Kendaraan Bermotor

Kendaraan bermotor di penelitian ini sangat berguna karena sebagai alat transportasi peneliti untuk menuju lokasi penelitian dan instansi-instansi yang di perlukan untuk mendapatkan data. Karena dalam penelitian tidak hanya satu tempat saja yang akan di tuju karena banyak data-data yang di butuhkan dari berbeda instansi, untuk itu kendaraan ini sangat diperlukan.

### 3.5.1 Bahan

Ada beberapa bahan yang diperlukan dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

#### 1. Peta Rupa Bumi.

Peta rupa bumi merupakan peta dasar untuk menampilkan lokasi penelitian, peta rupa bumi ini menunjukkan administrasi darii setiap lokasi penelitian, yang berisi perbatasan administrasi setiap Kecamatan Labuan dan Kecamatan Carita, jaringan jalan dari setiap kecamatan, sungai, dan laut.

Peta rupa bumi yang di perlukan dalam penelitian ini yaitu peta Labuan Lembar 1109-253 tahun 1989 skala 1:25.000. Peta Rupa Bumi ini di Produksi dan di Terbitkan oleh Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL) JL. RAYA JAKARTA BOGOR KM.46 82062 CIBINONG-BOGOR.

#### 2. Data Monografi Kecamatan Labuan.

Data monografi Kecamatan Labuan merupakan data dasar yang di butuhkan dalam penelitian, data monografi berisi seperti data jumlah penduduk, luas lahan, kondisi sosial secara umum. Data monografi ini berfungsi untuk mengetahui kondisi umum pada daerah penelitian khususnya yaitu Kecamatan Labuan.

### 3. Data Monografi Kecamatan Carita.

Data monografi Kecamatan Carita merupakan data dasar yang di butuhkan dalam penelitian, data monografi berisi seperti data jumlah penduduk, luas lahan, kondisi sosial secara umum. Data monografi ini berfungsi untuk mengetahui kondisi umum pada daerah penelitian khususnya yaitu Kecamatan Carita.

### 4. Data Badan Pusat Statistik, yang terdiri dari data:

- Laporan BPS Provinsi/Kabupaten dalam angka.
- PODES
- SUSENAN
- PPLS dan
- PDRB

Data yang di ambil dari BPS Provinsi/Kabupaten dalam angka, PODES, SUSENAN, PPLS dan PDRB, data-data tersebut di gunakan untuk memenuhi data dari aspek-aspek kerentanan bencana tsunami seperti kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, kerentanan fisik. data-data tersebut di konvensikan ke dalam bentuk angka agar mudah untuk di hitung dan di olah datanya, karena cara penghitungan aspek-aspek kerentanan menggunakan angka.

### 5. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Labuan

Peta penggunaan lahan ini berfungsi untuk memberikan informasi seberapa banyak penggunaan lahan yang ada di Kecamatan Labuan. Penggunaan lahan ini terdiri dari (hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, rawa dan semak belukar). Data ini berfungsi untuk memenuhi kebutuhan aspek kerentanan lingkungan, data ini bisa di dapat dari Bakosurtanal.

### 6. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Carita

Peta penggunaan lahan ini berfungsi untuk memberikan informasi seberapa banyak penggunaan lahan yang ada di Kecamatan Carita. Penggunaan lahan ini terdiri dari (hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, rawa dan semak belukar). Data ini berfungsi untuk memenuhi kebutuhan aspek kerentanan lingkungan, data ini bisa di dapat dari Bakosurtanal.

### 7. Peta Jaringan Jalan Kecamatan Labuan

Peta jaringan jalan ini menggunakan peta lembar Kecamatan Labuan untuk mempermudah mengenali nama tempat pada peta, dan mempermudah untuk jalur yang bisa di lewati.

#### 8. Peta Jaringan Jalan Kecamatan Carita

Peta jaringan jalan ini menggunakan peta lembar Kecamatan Carita untuk mempermudah mengenali nama tempat pada peta, dan mempermudah untuk jalur yang bisa di lewati.

### **F. Desain Penelitian**

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode dari BNPB dan SIG (*Sistem Informasi Geografis*). Untuk mendapatkan data-data baik data primer atau pun data sekunder dan untuk mendapatkan fakta-fakta yang terdapat di lapangan, selain itu untuk mengetahui perkembangan tentang aktivitas manusia baik (ruang maupaun manusia). Untuk itu di butuhkan metode yang tepat agar sesuai dengan penelitian ini dan mendapatkan hasil relefan dan keabsahan data yang akurat.

Metode BNPB ini di gunakan untuk menganalisis tingkat kerentanan bencana tsunami di pantai barat Kabupaten Pandeglang yang menggunakan data monografi Kabupaten Pandeglang dalam bentuk angka. Untuk menganalisis tingkat kerentanan juga di perluka untuk mengetahui seberapa besar penggunaan lahan yang terpakai oleh hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/ mangrove.

Metode pemetaan merupakan sebuah teknik pengukuran, perhitungan dan penggambaran permukaan bumi (terminologi geodesi) dengan menggunakan cara dan atau metode tertentu sehingga didapatkan hasil berupa *softcopy* maupun *hardcopy* peta yang berbentuk vektor maupun raster. Teknik pemetaan yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem informasi yang mampu mengelola atau mengolah informasi yang terikat untuk memiliki rujukan ruang atau tempat (Iwan Setiawan, 2010, Hlm.5)

#### **i. Teknik Penelitian**

Teknik ini diperlukan untuk mengumpulkan data baik berupa data primer maupun data sekunder. Untuk lebih jelasnya berikut merupakan uaruiannya adalah:

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini dilakukan sebelum melakukan pengambilan data lapangan atau survey lapangan. Pada tahap ini menentukan topik yang akan diteliti setelah itu mencari literatur yang menunjang untuk topik peneliti, mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk survey lapangan.

b. Tahap survey untuk penelitian pendahuluan

Pada tahap pendahuluan penelitian ini, peneliti menentukan lokasi penelitian dan mempersiapkan surat-surat untuk perijinan dan memberikan surat-surat perijinan ke instansi lokasi penelitian, dan ke instansi yang dibutuhkan data-datanya untuk melengkapi data penelitian.

c. Tahap survey untuk penelitian utama

Tahap ini adalah tahap utama dalam penelitian ini. Tahap ini yaitu tahap dimana peneliti untuk mengumpulkan data-data yang ada dilapangan lalu mengolah data dengan menggunakan metode yang telah dijelaskan sebelumnya. Untuk lebih jelas dalam tahap ini yaitu sebagai berikut:

i. Tahap pengumpulan data

Tahap pengumpulan data ini di lakukan dengan cara-cara sebagai berikut:

a) Data primer

- Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data, dimana peneliti melakukan mengamati secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan (Riduwan, 2004, hlm.104) berdasarkan pengertian tersebut observasi ini di peruntukan agar peneliti mengetahui kondisi penduduk dan kondisi alamnya agar dapat mempermudah dalam melakukan penelitian.

b) Data Sekunder

- Studi kepustakaan.

Dalam pencarian teori, peneliti akan mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari kepustakaan yang berhubungan. Sumber-sumber kepustakaan dapat diperoleh dari: Buku, jurnal, majalah, hasil-hasil penelitian (tesis dan disertasi), dan sumber-sumber lainnya yang sesuai (internet, koran dll). Bila kita telah memperoleh kepustakaan yang relevan, maka segera untuk disusun secara

teratur untuk dipergunakan dalam penelitian. Oleh karena itu studi kepustakaan meliputi proses umum seperti : mengidentifikasi teori secara sistematis, penemuan pustaka, dan analisis dokumen yang memuat informasi yang berkaitan dengan topik penelitian.

- Dokumentasi

Pada peneliti ini pengambilan data yaitu dari badan-badan/instantis terkait. Di antaranya yaitu:

- BPS (provinsi/kabupaten dalam angka),
- SUSENAL (Survey Sosial Ekonomi Nasional),
- PDRB (Produk Domestik Regional Bruto).
- Peta Rupa Bmi, Peta Penggunaan Lahan, Peta Jaringan Jalan menggunakan Map Info Professional 10.5

ii. Tahap Pengolahan dan analisis data

Setelah data terkumpul maka langkah selanjutnya adalah analisi data. Metode analisis yang digunakan yaitu metode analisis *kualitatif* yaitu analisis data dan informasi dalam bentuk uraian/deskriptif. Data yang diperoleh diuraikan secara deskriptif analitik terlebih dahulu untuk mengungkapkan semua gejala, fakta, data yang dikemukakan di lapangan. Untuk lebih rinci tahap ini diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini dilakukan persiapan untuk pengecekan data. Untuk lebih jelasnya yaitu sebagai berikut:

- Memeriksa dan mengecek kelengkapan data hasil pengumpulan dari lapangan.
- Mengecek macam-macam isi dari data-data yang diperoleh dari lapangan.

2. Tabulasi data

Tabulasi data yaitu dimana tahap pemilihan data-data yang sudah terkumpul dari lapangan untuk mengelompokkan data dan memberikan kode (coding data) untuk memilah-milah data dan dilakukan analisis data.

### 3. Analisis Data

Setelah melakukan pengecekan data dan pengelompokan data maka tahap selanjutnya adalah menganalisis data. Agar data yang telah dikumpulkan dapat diolah menjadi informasi maka perlu dilakukan analisis data. Adapun teknik analisis data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### ✚ Analisis Chi Kuadrat ( $\chi^2$ )

Menurut Sugiyono (2011, hlm.107) Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) adalah

“Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) satu sampel adalah teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis bila dalam populasi datanya berbentuk nominal dan sampelnya besar”.

Analisis Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) ini merupakan analisis untuk validitas data sekunder dengan data primer yang akan menentukan data mana yang akan dipakai untuk penelitian ini dengan Rumus Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) adalah sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Dimana:

$\chi^2$  : Chi Kuadrat

$f_o$  : Frekuensi yang diobservasi

$f_i$  : Frekuensi yang diharapkan

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah data skunder yang diperoleh dari berbagai instansi, dengan penjelasan sebagai berikut:

Ho : Data skunder dan hasil observasi sama

Ha : Data skunder dan hasil observasi berbeda

Untuk dapat membuat keputusan tentang hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak, maka Chi kuadrat hitung perlu dibandingkan dengan Chi kuadrat tabel dengan derajat kebebasan (dk) dan taraf kesalahan tertentu. Dalam hal ini berlaku ketentuan bila Chi kuadrat hitung lebih kecil dari tabel, maka Ho diterima, dan apabila lebih besar atau sama dengan ( $\geq$ ) harga tabel maka Ho ditolak.

Derajat kebebasan (dk) dalam penelitian ini adalah 1 (satu) dan taraf kesalahan yang ditetapkan adalah 5 (lima) % maka Chi kuadrat tabel adalah



3,841. Apabila Chi kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) lebih kecil dari Chi kuadrat tabel ( 3,841 ) maka  $H_0$  (data skunder) diterima dan bisa digunakan. Kemudian apabila Chi kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) lebih besar dari Chi kuadrat tabel ( 3,841 ) maka  $H_0$  (data skunder) ditolak dan tidak bisa digunakan.

#### ✚ Analisis Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami

. Setelah pengumpulan data sekunder selesai dilakukan, tahapan selanjutnya adalah tahap pengolahan data melalui metode dari BNPB, dalam penelitian mengenai kerentanan tsunami ini meneliti dari semua aspek-aspek kerentanan yang terdiri dari sosial, ekonomi, fisik dan dan kerentanan lingkungan. Setelah semua produk kerentanan di hitung berdasarkan parameter-parameternya maka Semua faktor bobot yang digunakan untuk analisis kerentanan adalah hasil dari proses AHP. Parameter konversi indeks kerentanan tsunami yaitu di bawah ini :

##### a) Kerentanan Sosial

Indikator yang digunakan untuk kerentanan sosial adalah kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio kemiskinan, rasio orang cacat dan rasio kelompok umur yang dibagi kedalam tiga kelas yaitu kelas rendah, sedang, dan kelas tinggi untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3 Tabel Parameter Kerentanan Sosial

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
		0,33	0,67	1
Kepadatan penduduk	60	< 500 jiwa/km <sup>2</sup>	500-100 jiwa/km <sup>2</sup>	>1000 jiwa/km <sup>2</sup>
Rasio jenis kelamin	10	< 20%	20 – 40%	>40%
Rasio kemiskinan	10	< 20%	20 – 40%	>40%
Rasio orang cacat	10	< 20%	20 – 40%	>40%
Rasio kelompok umur	10	< 20%	20 – 40%	>40%
$\text{Kerentanan sosial} = \left( 0.6 * \frac{\left( \frac{\text{kepadatanpenduduk}}{100} \right)}{\log 0.01} \right) + (0.1 * \text{rasio jenis kelamin}) + (0.1 * \text{rasio kemiskinan}) + (0.1 * \text{rasio orang cacat}) + (0.1 * \text{rasio kelompok umum})$				

Sumber : BNPB 2012

b) Kerentanan Ekonomi

Indikator yang digunakan untuk kerentanan ekonomi adalah luas lahan produktif dalam rupiah (sawah, perkebunan, lahan pertanian dan tambak) dan PDRB (Produk Domestik Regional Bruto). Yang dibagi kedalam tiga kelas yaitu kelas rendah, sedang, dan kelas tinggi Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.4 di bawah ini:

Tabel 3.4 Parameter Kerentanan Ekonomi

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
		0,33	0,67	1
Lahan Produktif	60	<50 jt	50 – 200 jt	>200 jt
PDRB	40	< 100 jt	100 – 300 jt	>300 jt
Kerentanan ekonomi = (0.6 * skor lahan produktif) + (0.4 * skor PDRB)				

Sumber : BNPB 2012

c) Kerentanan Fisik

Indikator yang digunakan untuk kerentanan fisik adalah kepadatan rumah (permanen, semipermanen dan non-permanen), ketersediaan bangunan/fasilitas umum dan ketersediaan fasilitas kritis. yang dibagi kedalam tiga kelas yaitu kelas rendah, sedang, dan kelas tinggi ditunjukkan pada persamaan dalam tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5 Parameter Kerentanan Fisik

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
		0,33	0,67	1
Rumah	40	<400 jt	400 – 800 jt	>800 jt
Fasilitas Umum	30	<500 jt	500 jt – 1 M	>1M
Fasilitas Kritis	30	<500 jt	500 jt – 1 M	>1M
Kerentanan fisik = ( 0.4 * skor rumah) + (0.3 * skor fasilitas umum) + (0.3 * skor fasilitas kritis)				

Sumber : BNPB 2012

#### d) Kerentanan Lingkungan

Indikator yang digunakan untuk kerentanan lingkungan adalah penutupan lahan (hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, rawa dan semak belukar). Yang dibagi kedalam tiga kelas yaitu kelas rendah, sedang, dan kelas tinggi pembobotan yang ditunjukkan pada persamaan untuk masing-masing jenis ancaman pada tabel 3.6 di bawah.

Tabel 3.6 Parameter Kerentanan Lingkungan

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
		0,33	0,67	1
Hutang Lindung	30	< 20 ha	20 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	30	< 25 ha	25 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau/Mangrove	40	< 10 ha	10 – 30 ha	> 30 ha
$\text{Kerentanan Lingkungan} = (0.3 * \text{skor hutan lindung}) + (0.3 * \text{skor hutan alam}) + (0.4 * \text{skor hutan bakar})$				

Sumber : BNPB 2012

Setelah mendapatkan hasil dari setiap parameter kerentanan bencana tsunami maka proses selanjutnya adalah menentukan tingkat kerentanan bencana tsunami di pantai barat Kabupaten Pandeglang sebagaimana dijelaskan oleh (BNPB.2012.hlm.39) “Semua faktor bobot yang digunakan untuk analisis kerentanan adalah hasil dari proses AHP”. Parameter konversi indeks kerentanan tsunami yang di tunjukan pada tabel 3.7 di bawah ini:

Tabel 3.7 Parameter konversi indeks kerentanan tsunami

$\text{Kerentanan ancaman tsunami} = (0.4 * \text{skor kerentanan sosial}) + (0.25 * \text{skor kerentanan ekonomi}) + (0.25 * \text{kerentanan fisik}) + (0.1 * \text{kerentanan lingkungan})$
---

#### ✚ Analisis Peta

Metode analisis yang digunakan adalah metode analisa *kualitatif* yaitu analisis data dan informasi dalam bentuk uraian/deskriptif. Setelah pengumpulan data sekunder selesai dilakukan, tahapan selanjutnya adalah tahap pengolahan

data melalui teknik pemetaan melalui Sistem Informasi Geografi yang meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memasukan peta pada komputer yang mulai dari peta RBI, jaringan jalan dan peta penggunaan lahan.
- b. Meregistrasi peta RBI terlebih dahulu.
- c. Melakukan proses Digitasi Peta, yaitu penyajian data dalam bentuk titik, garis, dan bentuk area (polygon). Penyajian data dalam bentuk garis menunjukkan suatu objek berupa sungai dan jalan. Area (polygon) adalah kenampakan yang dibatasi oleh suatu garis yang membentuk suatu ruang seperti batas Kecamatan, batas Desa, permukiman, sawah.
- d. Tahap selanjutnya adalah Overlay atau tumpang susun adalah mengintegrasikan dua atau lebih data spasial yang berbeda misalnya peta DAS, jaringan jalan, batas kecamatan, batas desa, pemukiman dan sawah, sehingga menghasilkan peta baru yang merupakan gabungan dari peta-peta yang ditumpangsusunkan.
- e. Setelah tahapan-tahapan dasar tadi dilakukan. Langkah selanjutnya adalah tahap analisis spasial. Tahap analisis spasial meliputi Overlay.

Setelah peta diolah dengan menggunakan aplikasi SIG dan menghasilkan setiap informasi atau data yang di butuhkan, sehingga didapatkan hasil berupa *softcopy* maupun *hardcopy* peta yang berbentuk vektor. Setelah mendapatkan hasil dari analisis SIG data yang diperoleh diuraikan secara deskriptif analitik untuk mengungkapkan semua gejala, fakta, data yang dikemukakan di lapangan.