

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Konsep Penelitian**

Maksud dan tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat bahaya dan tingkat kerentanan di suatu wilayah terhadap banjir lahar dingin serta menentukan tingkat ketangguhan daerah penelitian dalam menghadapi bencana. Metode skoring dan pembobotan dipilih untuk menentukan atau menganalisis tingkat bahaya dan tingkat kerentanan desa. Metode skoring digunakan untuk mendapatkan tingkatan dan menentukan nilai kelas rentan atau tidaknya suatu wilayah yang diteliti, penentuan faktor bobot dari setiap parameter akan menentukan skor berdasarkan tingkat prioritas dari masing-masing variabel. Penentuan bobot dilihat berdasarkan hasil wawancara/kuisisioner dari beberapa pakar dan ahli-ahli terkait yang berisi tentang seberapa besar pengaruh sebuah parameter terhadap kawasan yang rentan banjir lahar dingin.

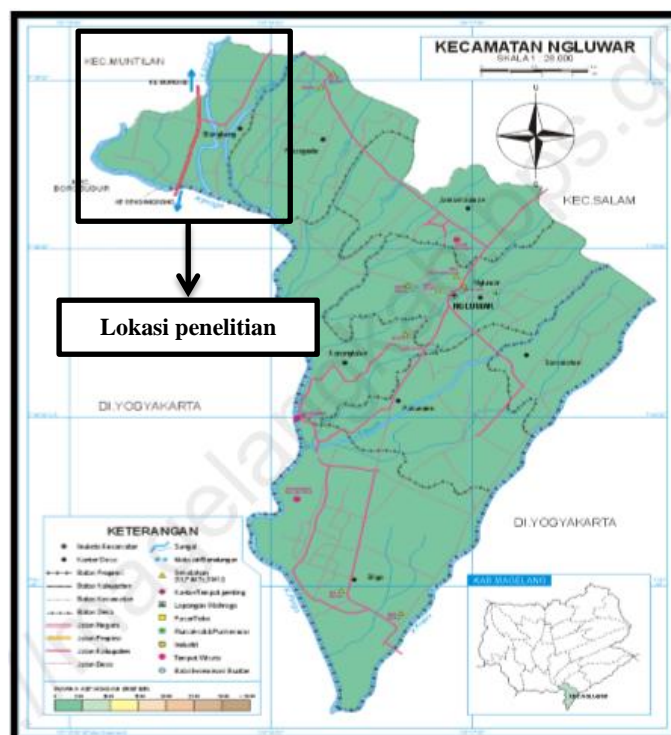
Menentukan tingkat bahaya banjir lahar dingin dilihat berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya bencana banjir lahar dingin seperti curah hujan, volume material, kemiringan lereng dan frekuensi kejadian. Menentukan tingkat kerentanan wilayah terhadap banjir lahar dingin dilihat berdasarkan aspek sosial, aspek ekonomi, aspek fisik dan aspek lingkungan.

Menentukan tingkat ketangguhan desa dalam menghadapi bencana, analisis tingkat ketangguhan desa dalam menghadapi bencana ini berpedoman pada Peraturan Kepala BNPB Nomor 01 tahun 2012 tentang Pedoman Umum Desa/Kelurahan Tangguh Bencana. Sama halnya seperti analisis tingkat bahaya dan kerentanan penentuan desa tangguh bencana berdasarkan hasil kuisisioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait aspek dan indikator desa/kelurahan tangguh bencana. Pertanyaan disusun dengan jawaban 'Ya'

atau ‘Tidak’ dan setiap jawaban ‘Ya akan diberi skor 1, sementara jawaban ‘Tidak’ akan diberi skor 0. Tingkat ketangguhan desa dalam menghadapi bencana dibagi menjadi tiga kriteria utama desa tangguh, yaitu Desa/Kelurahan Tangguh Bencana Utama, Madya dan Pratama. Adapun kuisioner untuk menentukan tingkat ketangguhan bisa dilihat pada Lampiran.

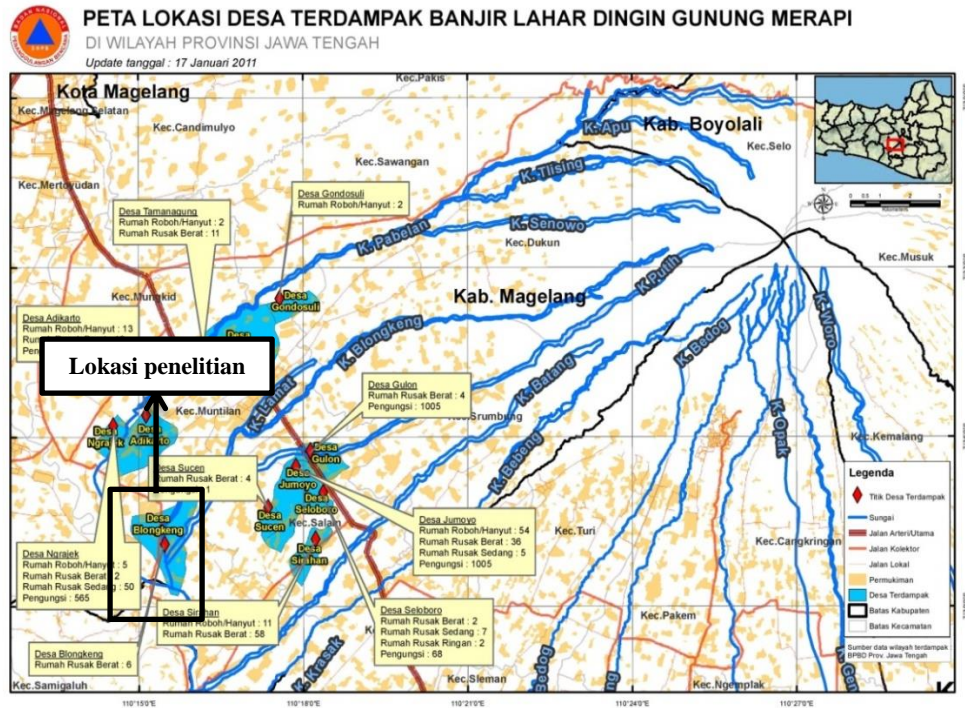
## B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Blongkeng yang terletak di perbatasan Magelang, Jawa Tengah dan Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan batas desa sebelah utara Desa Sirahan, sebelah Timur Desa Plosogede, sebelah selatan Kulon Progo, sebelah Barat Desa Sokorini dan Desa Sriwedari. Desa Blongkeng salah satu desa yang juga terletak tidak jauh dari bantaran pertemuan Sungai Putih dan Sungai Blongkeng yang berhulu di Gunung Merapi. Hal ini sangat memungkinkan pemukiman terkena bencana banjir lahar dingin ketika gunung merapi mengalami erupsi atau tingkat curah hujan tinggi yang mengakibatkan melimpahnya air sungai.



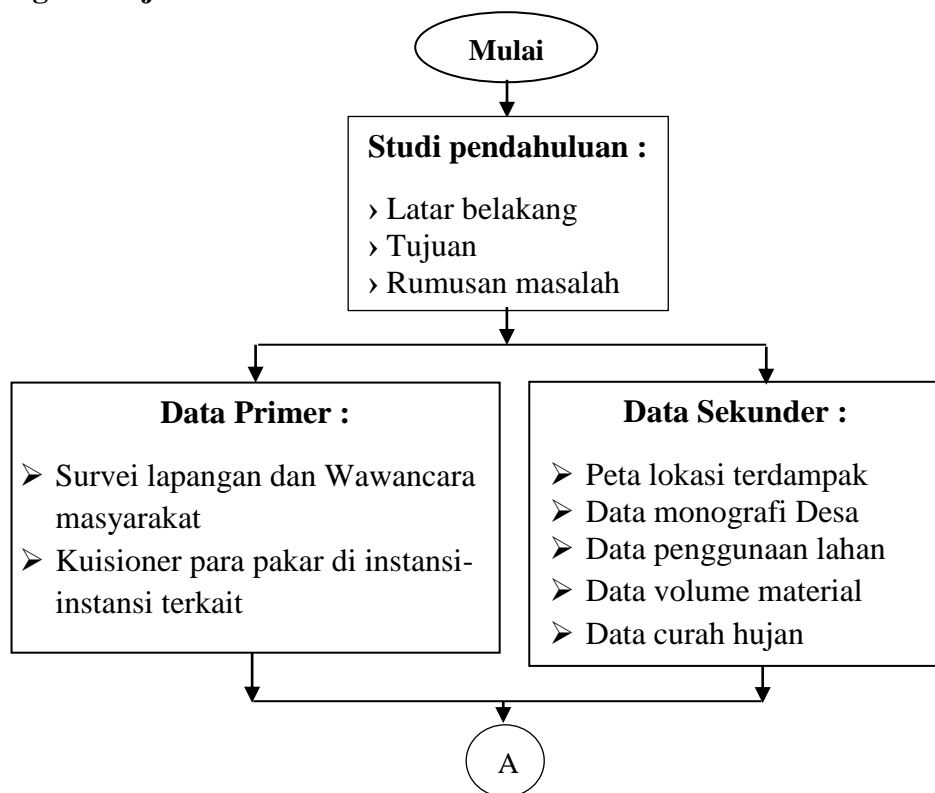
Gambar 4.1 Peta Administrasi Kecamatan Ngluwar

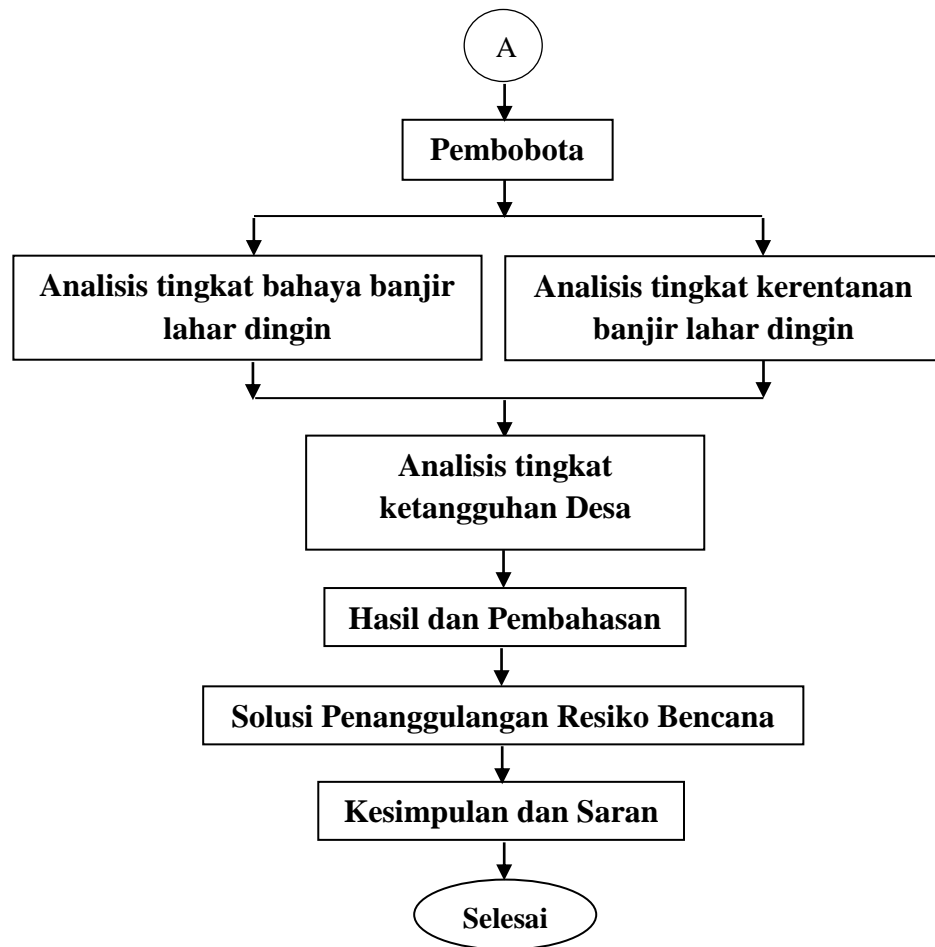
Sumber : BPS Kabupaten Magelang



Gambar 4.2 Peta Lokasi Desa Terdampak Banjir Lahar Dingin Gunung Merapi  
 Sumber : BNPB (2011)

**C. Kerangka Kerja Penelitian**





Gambar 4.3 Bagan Alir Metode Penelitian

#### D. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi atas dua jenis pengambilan data berdasarkan cara memperolehnya sebagai berikut :

##### 1. Data primer

Data primer adalah data yang langsung diambil atau dikumpulkan dari hasil wawancara/kuisisioner yang ditujukan kepada tokoh masyarakat yang berada di daerah penelitian sehingga mendapatkan informasi terkait bencana banjir lahar dingin yang melanda daerah penelitian. Wawancara/kuisisioner dilakukan untuk menganalisis tingkat bahaya dan

tingkat kerentanan terhadap bencana banjir lahar dingin di daerah penelitian.

## 2. Data sekunder

Data sekunder yang diperoleh berupa peta lokasi desa terdampak banjir lahar dingin, data curah hujan, data monografi desa, data volume material dan data penggunaan lahan. Data-data tersebut diperoleh dari instansi-instansi terkait seperti Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kegunungapian (BPPTK), Badan Pusat Statistik (BPS), Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Badan Pertahanan Nasional (BPN) dan Kantor Kelurahan. yang diperlukan untuk membantu dalam menganalisis data.

## E. Metode Analisis

Pengolahan data atau analisis data dalam penelitian ini dimulai dengan menentukan tingkat bahaya banjir lahar dingin di daerah penelitian berdasarkan data karakteristik banjir lahar dingin dari hasil wawancara dan kuisioner. Tingkat bahaya banjir memiliki tiga tingkatan yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Setelah diperoleh tingkat bahaya banjir lahar dingin, kemudian menentukan tingkat kerentanan wilayah daerah penelitian terhadap bencana banjir lahar dingin berdasarkan aspek sosial, aspek ekonomi, aspek fisik, dan aspek lingkungan. Parameter yang digunakan pada aspek sosial adalah kepadatan penduduk, persentase jenis kelamin perempuan, penduduk usia tua, penduduk usia balita, dan penyandang disabilitas. Parameter yang digunakan pada aspek ekonomi adalah persentase rumah tangga miskin dan penduduk yang bekerja di sektor rentan (petani, buruh, wiraswasta, dan tukang). Parameter yang digunakan pada aspek fisik adalah kepadatan bangunan dan keberadaan bangunan pengendali air. Parameter yang digunakan pada aspek lingkungan adalah penggunaan lahan, ketinggian tofografi, jarak dari sungai,

dan permukaan tanah. Penentuan tingkat bahaya dan tingkat kerentanan dengan metode skoring dan pembobotan didasarkan pada Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana.

1. Analisis tingkat bahaya banjir lahar dingin

Tabel 4.1 Analisis Skoring Tingkat Bahaya Banjir Lahar Dingin

<b>CURAH HUJAN</b>		
<b>Intensitas Curah Hujan (mm)</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Skor</b>
<1000	Kering	1
1000 – 2500	Basah	2
>2500	Sangat Basah	3
<b>VOLUME MATERIAL</b>		
<b>Volume (%)</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Skor</b>
1% – 5%	Rendah	1
5% – 10%	Sedang	2
>10%	Tinggi	3
<b>KEMIRINGAN LERENG</b>		
<b>Persentase (%)</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Skor</b>
0 – 2%	Rendah	1
2 – 4%	Sedang	2
>4%	Tinggi	3
<b>FREKUENSI KEJADIAN</b>		
<b>Kali Kejadian</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Skor</b>
0 – 1	Rendah	1
2 – 5	Sedang	2
>6	Tinggi	3

Sumber : BNPB (2012) dan Kuisisioner Pakar (2017)

Tabel 4.1 menunjukkan parameter penyusun dan skoring untuk menentukan tingkat bahaya banjir lahar dingin. Parameter-parameter yang digunakan dilakukan pembobotan terlebih dahulu untuk mengetahui bobot dari setiap parameter, pembobotan dilakukan berdasarkan hasil dari kuisioner yang diberikan kepada instansi dan para pakar, kemudian diambil nilai rata-rata dari setiap parameter. Menentukan nilai tingkat bahaya banjir lahar dingin mengacu pada parameter penyusun dan skoring seperti Tabel 4.1 yang sesuai dengan pereturan kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012.

## 2. Analisis tingkat kerentanan banjir lahar dingin

Analisis tingkat kerentanan sama dengan analisis tingkat bahaya yaitu ditentukan dengan analisis skoring dan pembobotan berdasarkan parameter-parameter yang mempengaruhi suatu wilayah. Hasil dari analisis kerentanan dibagi menjadi tiga kelas tingkat kerentanan yaitu tinggi, sedang, rendah. Kerentanan wilayah terhadap banjir lahar dingin dilihat dari kondisi sosial, kondisi ekonomi, kondisi fisik dan kondisi lingkungan. Dari kondisi tersebut diikuti juga dengan parameter-parameter pendukung seperti kepadatan penduduk, persentase penduduk yang masuk pada kelompok rentan seperti (penduduk usia tua-balita, persentase penyandang disabilitas), persentase penduduk miskin, persentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan (petani, buruh, tukang, dan wiraswasta).

### a. Aspek sosial

Komponen tingkat kerentanan berdasarkan aspek lingkungan diperoleh dari indikator kepadatan penduduk dan indikator yang termasuk kelompok rentan pada suatu wilayah bila terkena bencana. Komponen sosial yang dianggap menggambarkan rapuhnya sosial daerah terancam diantaranya kepadatan penduduk dan penduduk kelompok rentan yang meliputi persentase jenis kelamin perempuan, persentase penduduk usia tua-balita, dan penyandang disabilitas.

Data yang diperoleh dari aspek sosial kemudian diklasifikasikan menjadi tiga bagian yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Tabel 4.2 Parameter Kerentanan Aspek Sosial

Parameter	Kelas Indeks	Klasifikasi	Skor
Kepadatan Penduduk	<500 jiwa/km <sup>2</sup>	Rendah	1
	500 – 1000 jiwa/km <sup>2</sup>	Sedang	2
	>1000 jiwa/km <sup>2</sup>	Tinggi	3
Penduduk rentan: - Jenis kelamin - usia tua - usia balita - Penyandang disabilitas	<20%	Rendah	1
	20 – 40 %	Sedang	2
	>40%	Tinggi	3
Kerentanan Sosial = (Bobot×Skor Kepadatan penduduk)+(Bobot × persentase jenis kelamin perempuan + persentase penduduk usia tua + persentase penduduk usia balita + persentase penyandang disabilitas)			

Sumber : BNPB (2012) dan Modifikasi Penulis (2017)

Kepadatan penduduk merupakan faktor utama yang sangat berpengaruh terhadap kerentanan sehingga jumlah penduduk menentukan tingkat kerentanan. Dalam kegiatan penanggulangan bencana, penyelamatan jiwa penduduk adalah diutamakan.

Adapun pengolahan data dari aspek sosial tersebut yaitu :

- Kepadatan penduduk diperoleh dari pengolahan data

$$\frac{\text{jumlah penduduk (jiwa)}}{\text{luas wilayah (Km}^2\text{)}}$$

Kepadatan penduduk diklasifikasikan menjadi tiga kelas yang meliputi kepadatan penduduk rendah (<500 jiwa/km<sup>2</sup>), sedang (500-1000 jiwa/km<sup>2</sup>), dan tinggi (>1000 jiwa/km<sup>2</sup>).



Semakin tinggi kepadatan penduduk di suatu wilayah, maka semakin banyak penduduk yang terkena dampak bencana.

- Persentase kelompok rentan

$$\frac{\text{jumlah penduduk kelompok rentan (jiwa)}}{\text{jumlah penduduk total (jiwa)}} \times 100\%$$

Jumlah penduduk kelompok rentan meliputi persentase jenis kelamin perempuan, persentase usia tua-balita, persentase penyandang disabilitas. Dari masing-masing faktor yang termasuk ke dalam kelompok rentan dijumlahkan untuk kemudian diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu kelas rendah (<20%), sedang (20-40%), dan tinggi (>40%).

Persentase penduduk kelompok rentan diperoleh dari hasil perhitungan jumlah penduduk yang termasuk kelompok rentan (persentase jenis kelamin perempuan, persentase usia tua – balita, persentase penyandang disabilitas) dibagi dengan jumlah penduduk total dikalikan 100%. Semakin besar rasio jenis kelamin perempuan, maka tingkat kerentanan wilayah terhadap bencana akan semakin tinggi. Semakin besar persentase penduduk usia tua, penduduk usia balita, dan penduduk penyandang disabilitas, maka tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap bencana akan semakin tinggi,

#### b. Aspek ekonomi

Berdasarkan BNPB (2012) tentang Pengkajian Umum Resiko Bencana menjelaskan aspek ekonomi termasuk ke dalam indeks kerugian. Status ekonomi individu atau masyarakat sangat berpengaruh pada kerentanan suatu wilayah terhadap bencana, semakin rendah status ekonomi individu atau masyarakat maka kerentanan terhadap bencana akan semakin tinggi. Parameter yang digunakan dalam menentukan tingkat kerentanan berdasarkan aspek

ekonomi adalah parameter rumah tangga miskin dan persentase yang bekerja di sektor rentan. Pekerja sektor rentan meliputi petani, buruh, wiraswasta, dan tukang.

Tabel 4.3 Parameter Kerentanan Aspek Ekonomi

Parameter	Kelas Indeks	Klasifikasi	Skor
Rumah Tangga Miskin	<20%	Rendah	1
	20 – 40%	Sedang	2
	>40%	Tinggi	3
Pekerja sektor rentan: - Petani - Wiraswasta - Buruh - Tukang	<20%	Rendah	1
	20 – 40%	Sedang	2
	>40%	Tinggi	3
Kerentanan Ekonomi = (Bobot×Nilai kemiskinan penduduk)+(Bobot× Petani + Pedagang + Wiraswasta + Buruh + Tukang)			

Sumber : BNPB (2012) dan Modifikasi Penulis (2017)

Adapun pengolahan data dari aspek ekonomi yaitu:

- Persentase rumah tangga miskin

$$\frac{\text{jumlah penduduk miskin (kk)}}{\text{jumlah penduduk (kk)}} \times 100\%$$

Penduduk dengan ekonomi lemah apabila terjadi bencana di wilayah tempat mereka tinggal, maka akan lebih sulit memperbaiki atau merenovasi kerusakan maupun kerugian yang mereka alami akibat dari bencana tersebut. Persentase rumah tangga miskin menurut kepala keluarga diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu kelas rendah (<20%), sedang (20% - 40%), dan tinggi (>40%) dari jumlah penduduk keseluruhan menurut kepala keluarga.

- Persentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan (petani, wiraswasta, butuh, dan tukang) diperoleh dari pengolahan data sebagai berikut:

$$\frac{\text{jumlah penduduk yang bekerja di sektor rentan (jiwa)}}{\text{Jumlah penduduk (Jiwa)}} \times 100\%$$

Nilai persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu kelas rendah (<20%), sedang (20% – 40%), dan tinggi (>40%).

c. Aspek fisik

Tabel 4.4 Parameter Kerentanan Aspek Fisik

<b>Parameter</b>	<b>Kelas Indeks</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Skor</b>
Kepadatan Bangunan	<500 unit/km <sup>2</sup>	Rendah	1
	500 – 1000 unit/km <sup>2</sup>	Sedang	2
	>1000 unit/km <sup>2</sup>	Tinggi	3
Keberadaan bangunan pengendali air	Baik	Rendah	1
	Rusak	Sedang	2
	Sangat rusak	Tinggi	3
Kerentanan Fisik = (Bobot × Nilai kepadatan bangunan)+ (Bobot × Nilai keberadaan bangunan pengendali air)			

Sumber : BNPB (2012) dan Modifikasi Penulis (2017)

Aspek fisik termasuk pada kerentanan wilayah terhadap bencana dalam indeks kerugian. Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode skoring seperti yang dilakukan untuk analisis kerentanan sebelumnya sesuai dengan Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012, untuk memperoleh nilai skor kerentanan fisik dilakukan pembobotan terlebih dahulu untuk setiap parameter yang

berpengaruh terhadap kerentanan berdasarkan skoring yang ditujukan kepada instansi dan para pakar.

d. Aspek lingkungan

Tabel 4.5 Parameter Kerentanan Aspek Lingkungan

<b>Parameter</b>	<b>Klas Indeks</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Skor</b>
Ketinggian Tofografi	>300 Mdpl	Rendah	1
	20 – 300 Mdpl	Sedang	2
	<20 Mdpl	Tinggi	3
Jarak dari Sungai	>500 m	Rendah	1
	100 – 500 m	Sedang	2
	<100 m	Tinggi	3
Penggunaan lahan	Tanah kosong lain- lain (>50%)	Rendah	1
	Pertanian, jasa (>50%)	Sedang	2
	Pemukiman, industri (>50%)	Rendah	3
Permukaan Sungai	Kasar	Rendah	1
	Sedang	Sedang	2
	Halus	Tinggi	3
Kerentanan Lingkungan = (Bobot × Nilai ketinggian tofografi) + (Bobot × Nilai jarak dari sungai) + (Bobot × Nilai penggunaan lahan) + (Bobot × Nilai permukaan sungai)			

Sumber : BNPB (2012) dan Modifikasi Penulis (2017)

Berdasarkan Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun (2012), menjelaskan bahwa komponen lingkungan dalam parameter kerentanan bencana termasuk indeks kerugian. Komponen-komponen ini dihitung berdasarkan indikator-indikator yang berbeda tergantung pada jenis ancaman bencana. Data yang diperoleh untuk semua komponen dibagi kedalam tiga kelas ancaman yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Parameter yang digunakan dalam aspek lingkungan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.5, adalah ketinggian tofografi, jarak pemukiman dari sungai, penggunaan lahan, dan permukaan tanah. Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode skoring berdasarkan Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai skor kerentanan lingkungan.

### 3. Analisis Desa Tangguh Bencana

Berdasarkan Peraturan Kepala BNPB Nomor 01 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Desa/Kelurahan Tangguh Bencana, menjelaskan bahwa kuisisioner dapat digunakan untuk mengukur tingkat ketangguhan sebuah desa atau kelurahan dalam menghadapi bencana, atau kategori pencapaian suatu desa dalam kriteria desa tangguh, yakni Desa/Kelurahan Tangguh Bencana Utama, Madya, dan Pratama. Kuisisioner ini terdiri dari 60 butir pertanyaan yang dikelompokkan berdasarkan aspek-aspek ketangguhan dan isu-isu terkait kebencanaan lainnya. Pertanyaan dibagi dalam tiga pertanyaan utama sebagai berikut:

1. Pertanyaan pertama: mengidentifikasi apakah telah ada upaya atau prakarsa-prakarsa awal untuk mencapai indikator pada nomor yang bersangkutan.
2. Pertanyaan kedua: mengidentifikasi apakah indikator pada nomor tersebut telah tercapai, tetapi belum menunjukkan kinerja yang memuaskan.

3. Pertanyaan ketiga: mengidentifikasi apakah pencapaian indikator pada nomor tersebut telah diikuti dengan kinerja yang memuaskan dan jelas-jelas membawa perubahan yang berarti dalam pengurangan risiko bencana.

Pertanyaan disusun dengan jawaban ‘Ya’ atau ‘Tidak’ dan setiap jawaban ‘Ya’ akan diberi skor 1, sementara jawaban ‘Tidak’ akan diberi skor 0. Berdasarkan penilaian ini desa atau kelurahan dapat dikelompokkan menjadi:

1. Desa/Kelurahan Tangguh Bencana Utama (skor 51-60)
2. Desa/Kelurahan Tangguh Bencana Madya (skor 36-50)
3. Desa/Kelurahan Tangguh Bencana Pratama (skor 20-35)

Selain sebagai alat untuk mengukur tingkat ketangguhan secara sederhana, kuisisioner juga dapat digunakan sebagai dasar atau acuan dalam pengembangan desa/kelurahan tangguh bencana (BNPB, 2012).