

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Definisi Operasional

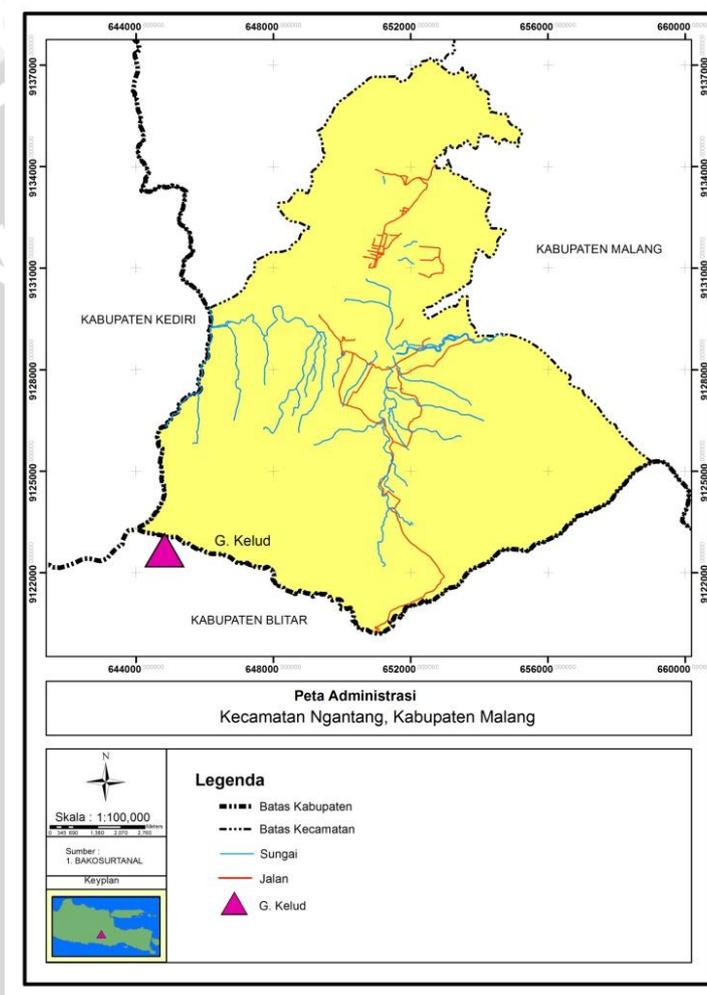
Definisi operasional membahas mengenai pengertian dan batasan dari tinjauan teori yang digunakan dalam penelitian terkait Pola Ruang yang Tanggap Terhadap Bencana Letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang.

- A. Letusan Gunung Kelud, merupakan bagian dari aktivitas vulkanik Gunung Kelud yang dikenal dengan istilah erupsi. Bahaya letusan Gunung Kelud dapat berupa awan panas, lontaran material (pijar), hujan abu lebat, awan panas, lava, gas racun, dan banjir lahar. Terkait penelitian mengenai Pola Ruang yang Tanggap Terhadap Bencana Letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang, letusan yang akan dibahas adalah letusan terakhir yang terjadi pada tanggal 13 Februari 2014.
- B. Bencana, berdasarkan Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana menyebutkan definisi bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.
- C. Pola Ruang, adalah distribusi peruntukan ruang dalam suatu wilayah yang meliputi peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan ruang untuk fungsi budidaya.
- D. Tanggap, adalah memperhatikan dengan sungguh-sungguh, sigap, segera mengetahui (keadaan) dan cepat dapat mengetahui.

Berdasarkan penjelasan-penjelasan tersebut, maka penelitian ini secara garis besar membahas mengenai perencanaan peruntukan dan penentuan ruang untuk kawasan lindung dan budidaya yang sigap terhadap bencana dan memperhatikan aspek kebencanaan, khususnya bencana letusan Gunung Kelud di wilayah Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang.

### 3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi studi dari penelitian “Pola Ruang Tanggap terhadap Ancaman Bencana Letusan Gunung Kelud” berada di Kecamatan Ngantang, dimana merupakan salah satu dari 33 kecamatan yang berada di wilayah sebelah barat Kabupaten Malang. Kecamatan Ngantang memiliki 13 desa dengan salah satu desanya, yaitu Desa Pandansari sebagai wilayah yang terkena dampak paling parah dari bencana letusan Gunung Kelud (13 Februari 2014), **Gambar 3.1** menunjukkan lokasi wilayah studi



**Gambar 3.1** Peta Administrasi Kecamatan Ngantang

### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan fenomena yang dapat di ukur atau di amati karena memiliki nilai katategori objek yang akan diteliti dan mempunyai variasi antara satu obyek dengan obyek lain. (Sugiono, 2009: 2). Pada penelitian mengenai Penyusunan Pola Ruang di wilayah Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang yang Tanggap Terhadap Bencana Letusan Gunung Kelud, variabel dibedakan mejadi beberapa kelompok antara lain:

- A. Variabel tentang resiko bencana yang terdiri dari bahaya dan kerentanan.

B. Variabel tentang pola ruang yang tanggap terhadap bencana letusan Gunung Kelud yaitu zona lindung dan zona budidaya.

Penjabaran mengenai variabel dan sub variabel yang digunakan dalam penelitian dijelaskan pada **Tabel 3.1**.

**Tabel 3.1 Variabel penelitian**

Tujuan	Variabel	Sub variabel	Parameter	Sumber		
Mengetahui tingkat resiko dan sebaran dampak yang timbul akibat bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang	Bahaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KRB I</li> <li>• KRB II</li> <li>• KRB III</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawasan terlanda bahaya primer</li> <li>• Kawasan terlanda bahaya sekunder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BNPB, 2008 (Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana)</li> </ul>		
		Fisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentase kawasan terbangun</li> <li>• Kerusakan jalan</li> </ul>			
	Kerentanan	Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentase penduduk miskin</li> <li>• Presentase penduduk berprofesi sebagai petani</li> <li>• Presentase penduduk berprofesi sebagai peternak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentase penduduk miskin</li> <li>• Presentase penduduk berprofesi sebagai petani</li> <li>• Presentase penduduk berprofesi sebagai peternak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didik Rinan Sumekto, 2011 (Pengurangan Resiko Bencana Melalui Analisis Kerentanan dan Kapasitas Masyarakat dalam Menghadapi Bencana)</li> </ul>	
			Sosial			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kepadatan penduduk</li> <li>• Laju pertumbuhan penduduk</li> <li>• Presentase usia tua dan balita</li> <li>• Tingkat pendidikan penduduk</li> </ul>
Lingkungan			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas hutan</li> <li>• Luas semak belukar</li> </ul>			
Menyusun Pola Ruang yang tanggap terhadap Bencana Letusan Gunung Kelud.	Zona Lindung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona hutan lindung</li> <li>• Zona perlindungan setempat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas area hutan</li> <li>• Luas RTH</li> <li>• Jumlah dan jenis vegetasi</li> <li>• Jenis bencana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BAPPEDA, 2010 (RTRW Kabupaten Malang 2010-2030)</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona RTH kota</li> <li>• Zona suaka alam dan cagar budaya</li> <li>• Zona rawan bencana alam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik-titik rawan bencana</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peraturan Menteri PU No. 21 Tahun 2007 (Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi)</li> </ul>	
Zona Budidaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perumahan</li> <li>• Perdagangan dan Jasa</li> <li>• Perkantoran</li> <li>• Pelayanan Umum</li> <li>• Industri</li> <li>• Zona khusus</li> <li>• Zona lain</li> <li>• Zona campuran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis, jumlah, persebaran dan tingkat pelayanan sarana dan jaringan utilitas</li> <li>• Jenis dan persebaran prasarana penunjang pergerakan</li> </ul>				

### **3.4 Unit Analisa dan Tahap Pengumpulan Data**

Unit analisa yang digunakan dalam penelitian “Pola Ruang Tanggap terhadap Ancaman Bencana Letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang” adalah Desa, dengan fokus penelitian pada penataan pola ruang yang berbasis mitigasi pada kawasan rawan bencana letusan gunung berapi untuk skala kecamatan. Sedangkan untuk pengumpulan data dilakukan dengan melakukan survei baik survei primer maupun survei sekunder. Kegiatan tersebut dilakukan untuk memperoleh data mengenai kondisi eksisting sehingga data tersebut dapat dianalisis hingga tujuan penelitian. Tahap komplikasi data dilakukan dengan kegiatan mengidentifikasi kondisi kawasan perencanaan dari segi potensi, keterbatasan sumber daya wilayah dan sektoral serta kebijaksanaan daerah yang berlaku.

#### **3.4.1 Survei sekunder**

Survei sekunder dilakukan untuk memperoleh data-data berupa laporan kerusakan pasca bencana, peta eksisting pola ruang, persebaran permukiman, sebaran dampak letusan dan data lainnya yang berkaitan dengan wilayah studi. Dokumen tertulis yang diperoleh dari BPBD, BNPB, BAPPEDA, BPS, Dinas PU, Dinas Kecamatan dan Desa terkait di Kecamatan Ngantang, kabupaten Malang.

#### **3.4.2 Survei primer**

Survei primer dilakukan dengan mencari informasi secara langsung di lapangan dengan metode wawancara, observasi lapangan dan dokumentasi. Survei primer yang dilakukan terkait pengambilan data berupa kondisi eksisting penggunaan lahan, jumlah dan persebaran sarana, data terkait kondisi permukiman dan jalan, serta potensi dan permasalahan terkait data-data tersebut.

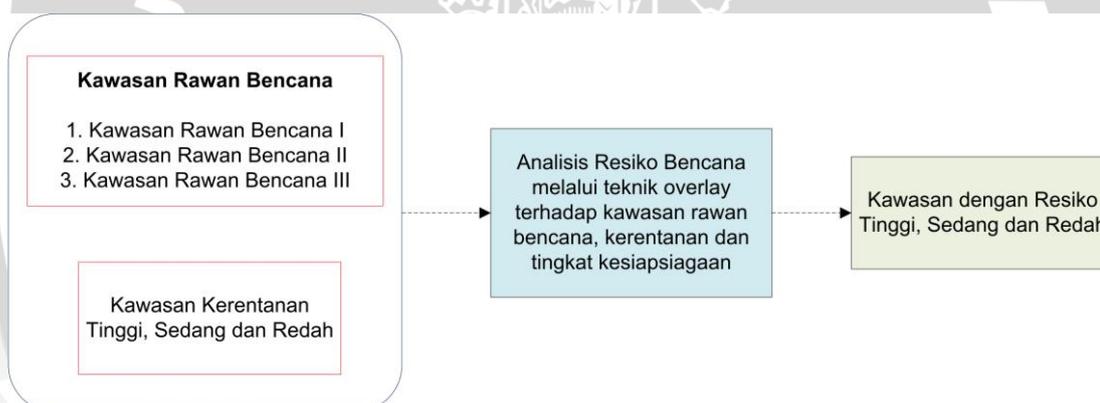
### **3.5 Teknik Analisis Data**

Analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data dari seluruh responden atau sumber data terkumpul. Kegiatan dalam analisis data yaitu mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, menyajikan data dan variabel yang diteliti serta melakukan analisis untuk menjawab rumusan masalah (Sugiyono, 2011). Metode analisis yang digunakan sesuai dengan tujuan dan rumusan masalah dari penelitian penyusunan Pola Ruang yang tanggap terhadap bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang.

### 3.5.1 Analisis Resiko Bencana

Analisis resiko bencana merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk mengetahui potensi terkena dampak dari bencana. Analisis resiko bencana bertujuan untuk mengidentifikasi kelompok-kelompok yang rentan terhadap bencana, mengidentifikasi faktor-faktor yang membuat kelompok tersebut rentan, mengkaji kebutuhan dalam upaya penanggulangan bencana serta mengkaji kebijakan yang telah ada (Benson dan Twigg, 2007).

Teknik yang digunakan dalam analisis resiko bencana yaitu *overlay* antara peta kawasan rawan bencana dan peta kerentanan. Hasil dari analisis resiko akan mendapatkan kawasan yang tingkat kerawanan terhadap bencana letusan gunung berapi yang tinggi, sedang dan rendah sehingga dapat digunakan sebagai input pada kawasan yang dinilai dalam penyusunan Pola Ruang yang tanggap terhadap ancaman bencana letusan Gunung Kelud. **Gambar 3.2** menjelaskan sistematika analisis resiko bencana.



**Gambar 3.2** Sistematika analisis resiko bencana

### 3.5.2 Analisis Kerentanan

Analisis kerentanan merupakan analisis yang dilakukan sebelum dilanjutkan kembali pada analisis resiko bencana. Analisis kerentanan yang digunakan dalam penelitian yaitu kerentanan fisik, kerentanan ekonomi, kerentanan sosial dan kerentanan lingkungan. Hasil klasifikasi kerentanan kemudian dapat diketahui kawasan yang memiliki kerentanan yang tinggi terhadap bencana hingga kerentanan yang rendah terhadap bencana Gunung Kelud melalui perhitungan tingkat kerentanan kawasan.

#### a. Kerentanan Fisik

**Tabel 3.2** Kerentanan Fisik

Parameter	Kelas		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Kawasan Terbangun	12,5 - 15,6%	15,7 - 18,8%	18,9 - 22,0%
Kerusakan Jalan	<30%	31-50%	>51%

Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2014

Berdasarkan **Tabel 3.2** diketahui jika parameter yang digunakan dalam perhitungan aspek kerentanan fisik yaitu presentase kawasan terbangun dan presentase kerusakan jalan.

b. Kerentanan Sosial

**Tabel 3.3 Kerentanan Sosial**

Parameter	Kelas		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Kepadatan Penduduk	<500 jiwa/km <sup>2</sup>	500-800 jiwa/km <sup>2</sup>	>800 jiwa/km <sup>2</sup>
Laju Pertumbuhan Penduduk	<1%	1-2,1%	>2,1%
Penduduk usia rentan	<10%	10-20%	>20%
Pendidikan penduduk	<30%	30-50%	>50%

Sumber: BNPB, 2012

Parameter yang digunakan dalam perhitungan aspek kerentanan sosial **Tabel 3.3** yaitu jumlah kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, persentase penduduk usia rentan (balita dan lansia), dan presentase jumlah penduduk berdasarkan pendidikan.

c. Kerentanan Ekonomi

**Tabel 3.4 Penilaian Kerentanan Ekonomi**

Parameter	Kelas		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Jumlah penduduk miskin	<20%	20-40%	>40%
Jumlah petani	16,8 - 26,3	26,4 - 35,9	36 - 45,5
Jumlah peternak	2,9 - 5,5	5,6 - 8,2	8,3 - 10,7

Sumber: BNPB, 2012

Diketahui berdasarkan **Tabel 3.4** jika parameter yang digunakan dalam perhitungan aspek kerentanan ekonomi yaitu jumlah penduduk miskin, persentase penduduk berprofesi sebagai petani, dan presentase penduduk yang berprofesi sebagai peternak.

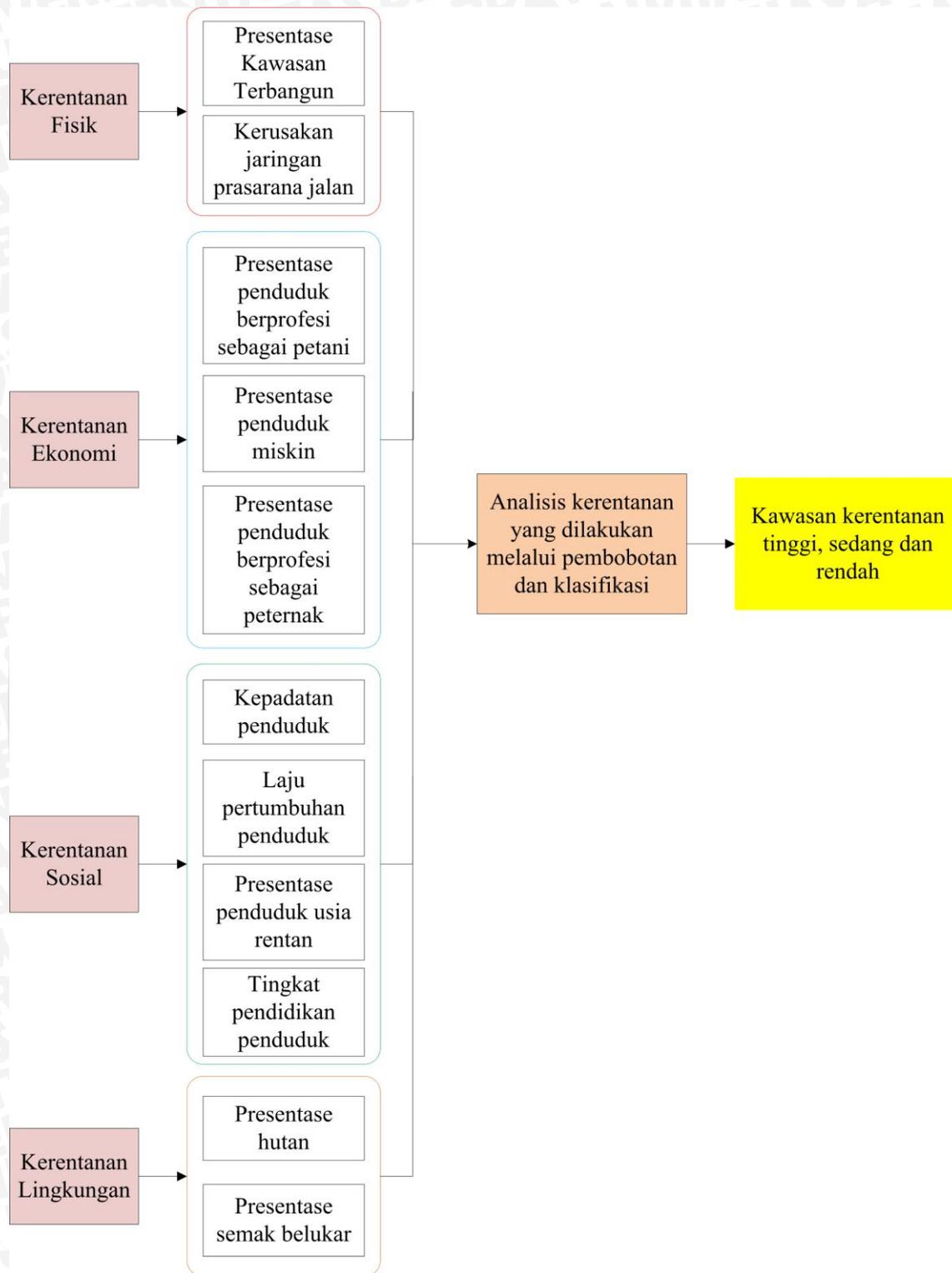
d. Kerentanan Lingkungan

**Tabel 3.5 Kerentanan Lingkungan**

Parameter	Kelas		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Hutan	<25 ha	26-75 ha	>75 ha
Semak Belukar	<10 ha	11-30 ha	>30 ha

Sumber: BNPB, 2012

Diketahui dari **Tabel 3.5** jika parameter yang digunakan dalam perhitungan aspek kerentanan lingkungan yaitu jumlah persentase hutan dan jumlah persentase semak belukar. Berdasarkan hal tersebut, semakin tinggi nilai dari kerentanan maka semakin tinggi tingkat resiko bencana. **Gambar 3.3** menunjukkan sistematika yang digunakan dalam penelitian.



Gambar 3. 3 Sistematika Analisis Kerentanan

### 3.5.3 Analisis Pola Ruang dengan Resiko Bencana

Perencanaan pola ruang adalah suatu bentuk intervensi pembangunan yang multidimensi memungkinkan berbagai bentuk kegiatan mitigasi resiko bencana untuk diintegrasikan, baik yang bersifat fisik (struktural) maupun non-fisik (non-struktural),

dalam menentukan bentuk kegiatan mitigasi yang akan digunakan akan bergantung kepada jenis bencana dan tujuan kegiatan tersebut (Godschalk, 1991).

**Tabel 3.6 Jenis Mitigasi dan Tujuan Penggunaannya dalam penentuan Pola Ruang**

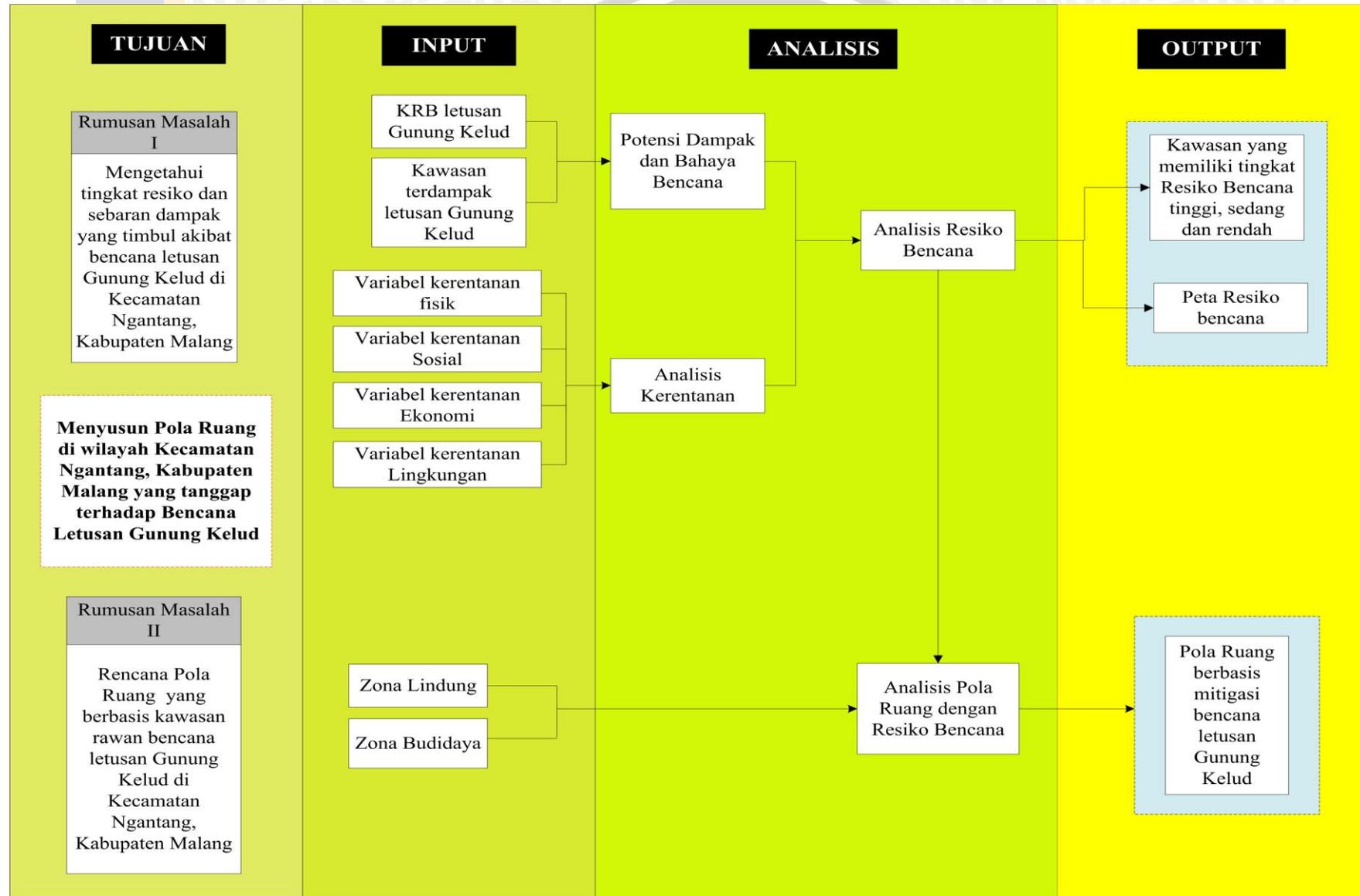
No	Jenis Kegiatan Mitigasi	Tujuan
1	Perencanaan tata guna lahan	Pengaturan pembangunan di lokasi yang aman
2	Building codes	Penguatan terhadap tekanan bahaya
3	Pengaturan zonasi	Pembatasan terhadap penggunaan area berbahaya
4	Pengaturan subdivisi	Penguatan infrastruktur terhadap bahaya
5	Analisis Bahaya / Pemetaan Resiko	Identifikasi area berbahaya
6	Sistem informasi bahaya	Peningkatan kesadaran terhadap resiko
7	Edukasi publik	Peningkatan pengetahuan mengenai bencana
8	Pemantauan / inspeksi	Pemantauan implementasi peraturan
9	Pengambilalihan lahan yang berbahaya	Pengalihan fungsi menjadi ruang terbuka/rekreasi
10	Relokasi	Pemindahan kondisi rentan ke lokasi yang aman
11	Insentif dan disinsentif pajak	Penciptaan motivasi untuk pindah ke lokasi aman
12	Asuransi bencana	Pemberian kompensasi terhadap kerugian ekonomi

Sumber: Godschalk, 1991:136 dalam Kaiser et al (1995)

Gambaran jenis kegiatan mitigasi dan tujuan (**Tabel 3.6**) digunakan untuk beberapa jenis bahaya sekaligus, hal tersebut memerlukan kajian resiko bencana sehingga pilihan intervensi menjadi sesuai. Sehingga dapat sejalan dengan fungsi implementasi perencanaan penggunaan rencana guna lahan.

Untuk menghasilkan rencana tata ruang, diperlukan adanya pertimbangan unsur-unsur kebencanaan serta jenis mitigasi yang akan digunakan (**Tabel 3.6**), salah satunya adalah melalui teknik perbandingan (*overlay*) antara pola ruang dengan hasil analisis resiko. Hasil *overlay* tersebut digunakan untuk mengkoreksi perencanaan pola ruang yang diatur di dalam Rencana Tata Ruang Wilayah. Hal yang perlu diperhatikan ialah kesesuaian skala kedetailan resiko bencana yang dihasilkan dengan tingkat kedetailan rencana tata ruang yang akan dilengkapi dengan resiko bencana tersebut. Perbedaan antara pola ruang sebelum bencana dan setelah bencana juga secara signifikan menentukan seberapa hasil dari rekomendasi pengurangan resiko melalui perencanaan tata ruang dapat dihasilkan.

### 3.6 Kerangka Analisis



Gambar 3.4 Kerangka Analisis

### 3.6 Desain Survei

Tabel 3.7 Desain Survei

Tujuan	Variabel	Sub variabel	Parameter	Sumber	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
Mengetahui tingkat resiko dan sebaran dampak yang timbul akibat bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang	Bahaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KRB I</li> <li>• KRB II</li> <li>• KRB III</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawasan terlanda bahaya primer</li> <li>• Kawasan terlanda bahaya sekunder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BNPB, 2008 (Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana)</li> </ul>	Pengumpulan data dilakukan dengan cara Observasi lapangan dengan melakukan pengamatan langsung dan survei sekunder kepada instansi terkait	Analisis Resiko Bencana	Kawasan yang memiliki resiko tinggi, sedang dan rendah
			Kerentanan	Fisik			
	Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentase penduduk miskin</li> <li>• Presentase penduduk berprofesi sebagai petani</li> <li>• Presentase penduduk berprofesi sebagai peternak</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didik Rinan Sumekto, 2011 (Pengurangan Resiko Bencana Melalui Analisis Kerentanan dan Kapasitas Masyarakat dalam Menghadapi Bencana)</li> </ul>			
	Sosial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kepadatan penduduk</li> <li>• Laju pertumbuhan penduduk</li> <li>• Presentase usia tua dan balita</li> <li>• Tingkat</li> </ul>					

Tujuan	Variabel	Sub variabel	Parameter	Sumber	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
			pendidikan				
		Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas hutan</li> <li>• Luas semak belukar</li> </ul>				
Menyusun Pola Ruang yang tanggap terhadap Bencana Letusan Gunung Kelud.	Zona Lindung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona hutan lindung</li> <li>• Zona perlindungan setempat (sempadan)</li> <li>• Zona RTH kota</li> <li>• Zona suaka alam dan cagar budaya</li> <li>• Zona rawan bencana alam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas area hutan</li> <li>• Luas RTH</li> <li>• Jumlah dan jenis vegetasi</li> <li>• Jenis bencana</li> <li>• Titik-titik rawan bencana</li> </ul>	BAPPEDA,2010 (RTRW Kabupaten Malang 2010-2030)  Peraturan Menteri PU No. 21 Tahun 2007 (Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi)	Pengumpulan data dilakukan dengan cara survei sekunder kepada instansi terkait	Analisis Pola Ruang  Teknik <i>overlay</i> antara Pola Ruang dengan Resiko bencana	Pola Ruang berbasis mitigasi bencana letusan Gunung Kelud
	Zona Budidaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perumahan</li> <li>• Perdagangan dan Jasa</li> <li>• Industri</li> <li>• Zona khusus</li> <li>• Zona campuran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis, jumlah, persebaran permukiman, dan tingkat pelayanan sarana dan jaringan utilitas</li> </ul>				

Sumber: Hasil Analisa, 2014