

BAB I

PENDAHULUAN

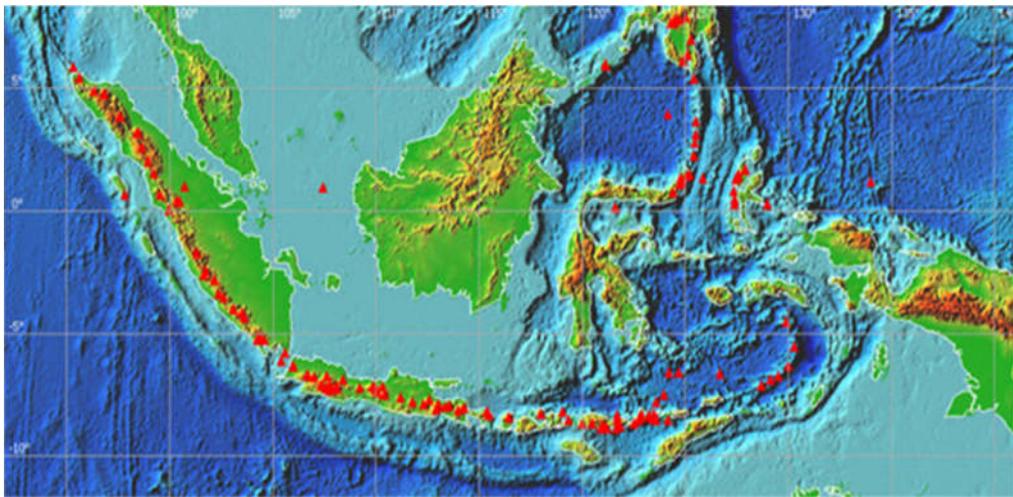
1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara yang sebagian besar berada pada kawasan rawan bencana alam dan memiliki gunung berapi yang masih aktif. Dengan jumlah gunungapi di Indonesia adalah 129 gunungapi, dimana 80 gunungapi dinyatakan sangat aktif, yang ditandai pernah meletus sejak 1600 hingga kini, terdapat pula 3 gunungapi bawah laut (Buana Wuhu -Sangir, Hobalt dan Emperor of China- Flores). Melihat hal tersebut tentunya NKRI berpotensi sering tertimpa gunung berapi dan bencana gempa bumi. (<http://sirrma.bppt.go.id> jun 2011)

Untuk itu, dilakukan arahan penataan ruang yang berbasis mitigasi bencana sebagai upaya mengurangi dampak yang akan terjadi. Pendekatan penataan ruang dilakukan dengan penekanan pada perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana gunung berapi. Dengan demikian, dalam upaya pembangunan yang berkelanjutan maka perlunya penciptaan keseimbangan lingkungan didalam pedoman penataan ruang kawasan rawan bencana letusan gunung berapi serta arahan mitigasi bencana.

Gunungapi adalah lubang kepundan atau rekahan dalam kerak bumi tempat keluarnya cairan magma atau gas atau cairan lainnya ke permukaan bumi. Material yang diteruskan ke permukaan bumi umumnya membentuk kerucut terpancung. Bentuk dan bentang alam gunungapi, terdiri atas : bentuk kerucut, dibentuk oleh endapan piroklastik atau lava atau keduanya; bentuk kubah, dibentuk oleh terobosan lava di kawah, membentuk seperti kubah; kerucut sinder, dibentuk oleh perlapisan material sinder atau skoria; maar, biasanya terbentuk pada lereng atau kaki gunungapi utama akibat letusan freatik atau freatomagmatik; plateau, dataran tinggi yang dibentuk oleh pelamparan leleran lava. Struktur gunungapi, terdiri atas : (1) struktur kawah (crater) adalah bentuk morfologi negatif atau depresi akibat kegiatan suatu gunungapi, bentuknya relatif

bundar; (2) kaldera, bentuk morfologinya seperti kawah tetapi garis tengahnya lebih dari 2 km. Kaldera terdiri atas: (2a.) Kaldera letusan, terjadi akibat letusan besar yang melontarkan sebagian besar tubuhnya; (2b.) kaldera runtuh, terjadi karena runtuhnya sebagian tubuh gunungapi akibat pengeluaran material yang sangat banyak dari dapur magma; (2c.) kaldera resurgent, terjadi akibat runtuhnya sebagian tubuh gunungapi diikuti dengan runtuhnya blok bagian tengah; (2d.) kaldera erosi, terjadi akibat erosi terus menerus pada dinding kawah sehingga melebar menjadi kaldera; (3) rekahan dan graben, retakan-retakan atau patahan pada tubuh gunungapi yang memanjang mencapai puluhan kilometer dan dalamnya ribuan meter. Rekahan paralel mengakibatkan amblesnya blok di antara rekahan disebut graben; (4) depresi volkano-tektonik, pembentukannya ditandai dengan deretan pegunungan yang berasosiasi dengan pembentukan gunungapi akibat ekspansi volume besar magma asam ke permukaan yang berasal dari kerak bumi. Depresi ini dapat mencapai ukuran puluhan kilometer dengan kedalaman ribuan meter. (<http://pirba.hrdp-network.com>, 2011)



Gambar 1.1 Sebaran Gunungapi di Indonesia

Sumber: <http://pirba.hrdp-network.com>, 2011

Dapat dilihat bahwa Indonesia merupakan negara yang memiliki Gunungapi terbanyak, maka dengan demikian risiko bencana yang akan dihadapi akan lebih tinggi dibandingkan dengan negara lainnya, untuk itu penanggulangan dampak bencana gunungapi sangatlah penting, yang dilakukan baik sebelum

maupun sesudah terjadi bencana. Akan tetapi dalam mengurangi dampak risiko bencana letusan gunungapi, sebaiknya ditanggulangi sebelum terjadinya bencana. Dengan penanggulangan seperti pencegahan dan siaga, maka perlu melibatkan masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana tersebut, dengan memberikan informasi, pendidikan dan pelatihan oleh pemerintah setempat dalam mengantisipasi bila terjadi letusan gunungapi. Tasikmalaya merupakan salah satu dari deretan pulau yang memiliki gunung berapi yang masih aktif yaitu Gunung Galunggung berada di $7.25^{\circ}\text{LS}-7^{\circ}15'0''\text{LS}$; $108.058^{\circ}\text{BT}-108^{\circ}3'30''\text{BT}$, tepatnya di Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Selain itu memiliki sejarah letusan Gunungapi Galunggung dari tahun 1822 hingga tahun 1982, sebagai berikut:

Tabel 1.1 Sejarah Kegiatan Gunungapi Galunggung (Tahun 1822-1982)

Tahun	Kegiatan
1822	Pada letusan 1822 menghasilkan awan panas ke arah timur tenggara sepanjang Cibajaran hingga sungai Citanduy sejauh 10km. Hujan abu dan lahar menghancurkan kawasan sejauh 40km dilembar sebelah barat dan selatan gunungapi tersebut. Jumlah korban jiwa diperkirakan lebih dari 4011 orang. Kebanyakan korban jiwa diakibatkan karena terkena awan panas, periode kegiatan diakhiri dengan pembentukan kubah lava.
1894	Letusan 1894 menghasilkan hujan abu yang sebarannya hingga Bandung (100km ke arah barat laut). Ke arah timur abu jatuh di Tasikmalaya dan Banjar berturut-turut pada jarak 20km dan 42km. Kubah lava 1822 hancur selama kegiatan ini. Tidak dilaporkan terjadinya awan panas dan korban jiwa. Lahar melanda daerah dilembar tenggara. Pada kegiatan 1894 terbentuk sebuah danau kawah.
1981	Kegiatan 1918 merupakan letusan kecil dan menghasilkan endapan abu yang tipis. Sebuah kubah lava kecil yang disebut Gunung jadi berkurang 50m hingga 250m dan tingginya mencapai 50m tersembul di atas muka air danau. Sejak 1918 tidak terjadi lagi letusan, kecuali hanya peningkatan kegiatan pada tahun 1958 dan 1959, tetapi kemudian menurun kembali. (Kusumadinata, 1959)
1982	Setelah 64 tahun istirahat, Gunung Galunggung meletus kembali dengan hebat pada tahun 1982. Dalam periode ini awan panas menyapu lereng tenggara sejauh 6km melalui lembah Cibajaran bagian atas (Katili dan Sudradjat, 1983). Kolam letusan mencapai ketinggian 20km, jatuhnya abunya mencapai jarak 900km ke barat daya dan tenggara Gunung Galunggung, bahkan mencapai pantai Australia. Abu dari salah satu letusannya telah menyebabkan kerusakan mesin sebuah pesawat terbang internasional yang sedang melintas di atas Gunung Galunggung dalam penerbangan Singapura-Sydney. Selain awan panas, juga terjadi banjir lahar hujan dengan suhu $60^{\circ}\text{C}-100^{\circ}\text{C}$. Pada akhir periode kegiatannya terbentuk cinder setinggi 35m kemudian terjadi aliran lava berbentuk seperti kipas setebal 5-6 meter.

Sumber: Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Tahun 1992

Dari penjelasan di atas dapat diketahui Kabupaten Tasikmalaya, berpotensi sebagai kawasan bencana letusan gunung berapi, oleh karena itu perlu diupayakan langkah-langkah strategis untuk menanggulangi bencana terutama sebelum

bencana terjadi. Potensi akan terjadinya bencana letusan gunung berapi akan membahayakan keselamatan jiwa dan harta, terutama penduduk yang berada dekat dengan zona-zona bahaya. Oleh karena itu perencanaan, dan pengelolaan kawasan rawan bencana diperlukan secara khusus dengan memberikan peraturan-peraturan ketat, penyuluhan, monitoring informasi, peringatan dini dan lain sebagainya. Maka untuk mencapai upaya pencegahan bencana alam letusan Gunungapi Galunggung di Tasikmalaya, maka perlu dilakukan “ Identifikasi Tingkat Risiko Bencana Di Wilayah Kabupaten Tasikmalaya”. Penelitian ini diupayakan untuk mengurangi dampak bencana letusan Gunungapi Galunggung yang akan terjadi.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun permasalahan bencana letusan gunungapi yang adadi Kabupaten Tasikmalaya adalah sebagai berikut:

- Gunung Galunggung merupakan salah satu gunung aktif, yang berpotensi menimbulkan bahaya alam
- Gunung Galunggung merupakan golongan tipe A, yang pernah mengalami erupsi dan masih memperlihatkan adanya ancaman menimbulkan bencana.
- Terdapat kegiatan penambangan pasir di sekitar gunungapi yang menyebabkan tanggul, kantong lahar, dan cek dam penahan lahar rusak.
- Terdapat pula kegiatan aktivitas masyarakat yang berada di sekitar Gunungapi Galunggung, yang dapat membahayakan bila terjadi letusan.

Dengan adanya bencana alam yang diakibatkan oleh letusan gunungapi , maka akan menimbulkan potensi bencana yang berbeda-beda di wilayah sekitarnya. Berdasarkan pembahasan diatas maka munculah pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- Wilayah-wilayah manakah dari Kabupaten Tasikmalaya yang berisiko terhadap bencana letusan Gunungapi Galunggung?

- Faktor, sub-faktor dan indikator manasaja yang mempengaruhi tingkat risiko bahaya letusan Gunungapi Galunggung pada wilayah-wilayah tersebut?
- Seperti apakah bentuk arahan mitigasi bencana, yang perlu dilakukan dengan adanya identifikasi risiko bencana letusan Gunungapi Galunggung?

1.3 Tujuan dan Sasaran

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah agar risiko bencana yang ditimbulkan oleh letusan Gunungapi Galunggung dapat teridentifikasi, sehingga dapat merumuskan arahan mitigasi bencana di wilayah Tasikmalaya.

1.3.2 Sasaran

Dalam kajian penelitian tersebut, upaya-upaya yang dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut di atas meliputi :

- a. Teridentifikasi risiko faktor-faktor kawasan rawan bencana letusan gunung Galunggung
- b. Analisis tingkat risiko bencana letusan Gunungapi Galunggung, berdasarkan faktor bahaya, kerentanan dan ketahanan
- c. Teridentifikasi arahan mitigasi berdasarkan tingkat risiko bencana letusan Gunungapi Galunggung

1.4 Ruang Lingkup

1.4.1 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengidentifikasi kawasan bahaya letusan gunung api Galunggung di Kabupaten Tasikmalaya
- b. Identifikasi tingkat kerentanan letusan Gunungapi Galunggung di wilayah Kabupaten Tasikmalaya, terhadap aspek fisik, sosial penduduk, dan ekonomi.

- c. Identifikasi tingkat ketahanan, terhadap aspek sumberdaya, dan aksesibilitas/ mobilitas.
- d. Penentuan tingkat risiko letusan Gunungapi Galunggung berdasarkan faktor bahaya, kerentanan dan ketahanan
- e. Arahan mitigasi dalam mengurangi dampak yang akan ditimbulkan dari letusan gunungapi tersebut.

1.4.2 Ruang Lingkup Wilayah

Secara geografis Gunung Galunggung terletak di Kabupaten Tasikmalaya, antara 107° 56' BT - 108°8' BT dan 7° 10' LS - 7° 49' LS dengan jarak membentang Utara Selatan sejauh 75 Km dan arah Barat Timur 56,25 Km. Luas keseluruhan sebesar 2.563,35 Km². Keadaan iklim umumnya bersifat tropis dan beriklim sedang dengan rata-rata suhu di dataran rendah antara 20°-34° C dan di dataran tinggi berkisar 18°-22° C. Curah hujan rata-rata 2,072 mm/tahun, jumlah hari hujan rata-rata 82 hari. Wilayah administrasi Kabupaten Tasikmalaya terdiri dari : 39 Kecamatan dan 351 desa. Dengan batas wilayah:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kab. Majalengka, Kab. Ciamis, dan Kota Tasikmalaya
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kab. Ciamis
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Hindia
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kab. Garut

Terdapat beberapa alasan mendasar pemilihan kajian studi Gunungapi Galunggung yang berada di Kabupaten Tasikmalaya, adalah sebagai berikut:

1. Tasikmalaya merupakan Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) yang berfungsi untuk melayani kegiatan skala provinsi atau beberapa Kabupaten dengan kegiatan yaitu sebagai pusat kegiatan industri dan jasa yang melayani skala provinsi atau beberapa kabupaten, dan sebagai simpul transportasi yang melayani skala kabupaten atau beberapa kabupaten. Selain itu Kabupaten Tasikmalaya memiliki sektor unggulan yaitu sektor pertanian, bangunan, keuangan persewaan dan jasa perusahaan, serta jasa-jasa.

PETA ADMINISTRASI GMBR 1.2

2. Dilihat pula dari penggunaan lahan, bahwa diwilayah atau kecamatan yang berpotensi memiliki risiko bencana letusan gunungapi masih terdapat kawasan permukiman, yang berarti terdapat penduduk yang bermukim di wilayah tersebut seperti kecamatan yang paling dekat dengan Gunungapi Galunggung adalah Kecamatan Sukaratu dengan jumlah permukiman sebesar 608 rumah (*Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tasikmalaya, Tahun 2009*), hal ini merupakan ancaman besar bagi penduduk sekitar, bila terkena bahaya letusan gunungapi.
3. Dilihat dari kondisi ekonomi penduduknya, sebagian besar penduduk berkerja di bidang pertanian yaitu sebesar 46,52% (*Kabupaten Tasikmalaya Dalam Angka, Tahun 2009*), yang juga merupakan sumber pendapatan daerah maka jika sektor pertanian hancur akibat bahaya letusan gunungapi, maka akan berdampak bagi penghasilan penduduknya yang akan berkurang.
4. Selain itu dari kondisi eksisting bahwa tidak terdapatnya jalur evakuasi penggungsian bila terjadi letusan gunungapi, dan kondisi tanggul dan dam penahan lahar rusak, hal ini sangat berbahaya yang dapat mengancam korban jiwa dan harta benda bila terkena bencana letusan gunungapi tersebut.

1.4.3 Batasan Studi

Terdapat beberapa batasan materi yang dikaji dalam studi ini, yaitu:

1. Batasan Materi

- a. Bahaya yang dikaji adalah tingkat risiko bencana Letusan Gunungapi Galunggung, dengan batas kajian yaitu hanya mengidentifikasi zona-zona kawasan rawan bencana dan arahan mitigasinya
- b. Walaupun salah satu alasan pemilihan studi ini karena kondisi eksisting bahwa tidak terdapatnya jalur evakuasi penggungsian bila terjadi letusan gunungapi, dan kondisi tanggul dan dam penahan lahar rusak, akan tetapi dalam faktor kerentanan tidak mengkaji indikator sistem dan kelembagaan. Sehingga sistem koordinasi, peraturan serta lembaga yang terkait dalam penanggulangan bencana seperti tempat penggungsian korban bencana, pengelolaan bantuan bencana dari pihak pemerintah maupun pihak lainnya

ke pada korban bencana serta penanganan rekonstruksi sarana dan prasarana terjadinya bencana, tidak akan diketahui secara jelas.

- c. Studi ini tidak mengkaji tindakan mitigasi berupa jalur dan tempat-tempat evakuasi korban serta tidak menghasilkan tingkat risiko bencana berupa nilai mutlak kerusakan struktural dan kerugian ekonomis akibat bencana letusan Gunungapi Galunggung.
- d. Studi ini tidak mengkaji peringatan dini (*early warning system*) sebagai faktor untuk mengurangi risiko karena besaran ancaman dan bencana dapat dikurangi dengan peran dan manfaat peringatan dini. Selain itu untuk komponen-komponen faktor risiko berupa frekuensi, durasi dan severity tidak akan dikaji dalam penelitian ini, karena keterbatasan informasi, waktu dan ruang lingkup kajiannya.
- e. Hasil akhir yang diperoleh dari studi ini merupakan suatu rekomendasi berupa tindakan mitigasi melalui arahan penataan ruang untuk mengurangi risiko bahaya letusan gunungapi, berdasarkan analisis yang telah dilakukan.

2. Batasan Wilayah

Adapun batasan wilayah yang dikaji dalam studi ini hanyalah wilayah yang dianggap memiliki potensi risiko bencana, hal ini didasarkan oleh hasil pengamatan kegiatan Gunungapi Galunggung dari awal meletusnya tahun 1822, 1894, 1981, dan 1982 yang dilakukan oleh Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, maka dibuatlah peta Kawasan Rawan Bencana, tahun 1996. Dalam peta Kawasan Rawan Bencana tersebut, terdapat 14 kecamatan yang memiliki potensi bencana letusan Gunungapi Galunggung, kecamatan-kecamatan tersebut antara lain kecamatan Cibalong, Tanjungjaya, Sukaraja, Jatiwaras, Singaparna, Sukarame, Mangunreja, Cigalontang, Leuwisari, Sariwangi, Padakembang, Sukaratu, Cisayong dan Sukahening. Sedangkan 25 kecamatan lainnya, tidak termasuk dalam batas wilayah yang dikaji oleh penulis, karena wilayah-wilayah tersebut tidak memiliki pengaruh dari faktor bencana letusan Gunungapi Galunggung.

PETAKRB GMBR 1.3

PETA overlay KBR n 14 Wilayah deliniassi GMBR 1.4

1.5 Metodologi

Dalam studi ini dilakukan dua metodologi yaitu metodologi dan teknik pengumpulan data serta metode analisis, untuk lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut:

A. Metodologi Studi

Dalam studi ini dilakukan beberapa pentahapan dalam pendekatan studi yaitu, dapat dilihat sebagai berikut:

- Perumusan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat risiko bencana gunung berapi. Faktor-faktor ini ditentukan berdasarkan penelitian literatur, hasil penelitian tersebut maka faktor yang berpengaruh terhadap tingkat risiko bencana gunungapi terdiri atas tiga faktor yaitu:
 - Faktor bahaya: dengan sub faktor yaitu bahaya letusan gunungapi dengan indikator kawasan rawan terhadap hujan abu dan kemungkinan terhadap lontaran batu (pijar), kawasan rawan terhadap lontaran batu (pijar) dan Hujan abu lebat, kawasan potensi terlanda lahar/ banjir dan kemungkinan dapat terkena perluasan awan panas dan lahar letusan dan kawasan potensi terlanda awan panas aliran lava dan aliran lahar. Sub faktor bahaya gempa vulkanik dengan indikator kawasan gempa vulkanik.
 - Faktor kerentanan, dengan sub faktor yaitu kerentanan fisik gunalahan, sosial penduduk dan perekonomian
 - Faktor ketahanan, dengan sub faktor yaitu sumber daya dan mobilitas/ aksesibilitas.

Selanjutnya dilakukan perumusan indikator-indikator risiko dari setiap sub faktor yang sebelumnya telah dirumuskan.

- Penentuan bobot dari tiap faktor, sub faktor dan indikator yang telah terbentuk dengan menggunakan proses hirarki analitik (*Analitycal Hierarchy Process/ AHP*), dimana analisis ini diperoleh dari hasil kuisioner dengan responden yaitu para ahli di di bidang geologi, perencana, pertanian, ekonomi, sosial, sipil, lingkungan, kehutanan, dan industri.

- Melakukan perhitungan terhadap tiap faktor, sub faktor dan indikator yang pada proses perumusannya adalah analisis terhadap tahap nilai risiko bencana gunungapi, yang terdiri atas tiga faktor yaitu bahaya, kerentanan dan ketahanan.
- Melakukan perhitungan nilai/indeks risiko bencana Gunungapi dengan cara menjumlahkan seluruh hasil perhitungan yang dilakukan sebelumnya.
- Merumuskan tingkat risiko bencana gunungapi untuk setiap wilayah di Kabupaten Tasikmalaya.
- Tahap selanjutnya yaitu pengelompokkan tingkat risiko bencana gunungapi dengan nilai baku tinggi, kemudian dari tiap wilayah yang memiliki risiko bencana tinggi akan diuraikan berdasarkan indikator pembentuk risiko bencana
- Perumusan arahan mitigasi yang sesuai dengan wilayah Kabupaten Tasikmalaya untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana letusan gunungapi berdasarkan hasil analisis tingkat risiko bencana alam tersebut.

B. Metodologi Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ini dilakukan melalui survei yang secara garis besar terbagi menjadi dua yaitu :

- ***Survei Primer***

Data yang diperoleh dari survei lapangan langsung mengamati obyek yang menjadi sasaran penelitian. Adapun bentuk survei primer yaitu :

1. Observasi Lapangan, dilakukan dengan mengamati keadaan wilayah studi, letak fasilitas kegiatan sosial budaya kependudukan, permasalahan, potensi dan lainnya
2. Wawancara/Interview, dilakukan terhadap responden yang mewakili kelompoknya.
3. Questioner, dibuat bila data yang dibutuhkan diperkirakan sulit diperoleh dari data sekunder, misalnya : pendapatan penduduk, aspirasi penduduk dan lainnya.

- *Survei Sekunder*

Data survei diperoleh dari data-data dan literatur yang ada di instansi terkait serta buku-buku yang ada kaitannya dengan survei sekunder itu sendiri. Data ini umumnya sudah terpola sesuai dengan aturan masing-masing instansi. Untuk memperoleh data yang benar-benar akurat sekurang-kurangnya dalam lima tahun terakhir.

C. Metodologi Analisis

Adapun metoda analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif-kualitatif. Metode ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu mengenai identifikasi tingkat risiko gunungapi dan bagaimana arahan mitigasi bencana yang akan dilakukan, maka dilakukan analisis kuantitatif melalui penentuan tiap faktor yaitu pembobotan faktor dengan metode AHP. Serta analisis kualitatif yang didapat dari hasil quisioner dengan responden yaitu para ahli di bidang geologi, geodesi, perencana, pertanian dan sosial. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari uraian berikut:

1. Untuk perhitungan terhadap tiap faktor, sub faktor dan indikator, maka dapat menggunakan perhitungan risiko bencana berdasarkan tahap berikut (Davidson, 1997:127):

- a) Standar nilai indikator yang nilainya bersesuaian dengan risiko bencana dengan rumusan sebagai berikut:

$$X^{1ij} = \frac{X_{ij} - (X_i - 2S_i)}{S_i}$$

Sedangkan untuk indikator yang berkebalikan dengan risiko bencana menggunakan model standarisasi sebagai berikut:

$$X^{1ij} = \frac{-X_{ij} + (X_i - 2S_i)}{S_i}$$

Dimana :

X^{1ij} : Nilai yang sudah dibakukan

X_{ij} : Nilai yang belum dibakukan

Xi: Nilai Rata – Rata

Si: Standar Deviasi

- b) Pembobotan faktor, sub faktor dan indikator dengan metode AHP
 - c) Perhitungan nilai faktor risiko, dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara nilai baku tiap indikator dengan masing-masing bobotnya di tiap faktor.
2. Untuk perhitungan nilai/ indeks risiko bencana gunungapi dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut (Davidson, 1997:142):

$$HDRI = W_H H + W_V V + W_C C$$

Dimana :

HDRI: Nilai Risiko Bencana (*Hazard Disaster Risk Indeks*)

$W_H H$: Nilai Faktor Bahaya (*Weight Hazard*)

$W_V V$: Nilai Faktor Kerentanan (*Wight Vulnerability*)

$W_C C$: Nilai Faktor Ketahanan (*Wight Capacity*)

3. Merumuskan tingkat risiko dengan melakukan interval untuk pengklasifikasian untuk menentukan klasifikasi berdasarkan metode Sturgess maka dapat dijelaskan dengan rumus :

- Jumlah klasifikasi = $1 + 3,3 \log n$
- Keterangan : n = Jumlah Kecamatan

Kemudian ditentukan juga interval kelas menggunakan rumus :

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\text{Nilai Baku Tertinggi} - \text{Nilai Baku Terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Dengan demikian dapat dibuat tabel kerangka model analisis yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1.2 Kerangka Metode Analisis

Sasaran	Manfaat	Kriteria	Indikator	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Analisis	Hasil
Identifikasi risiko faktor-faktor	Untuk mengetahui faktor-faktor	<ul style="list-style-type: none"> •faktor bahaya, •faktor 	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor bahaya letusan gunungapi , 	Survey sekunder di Instansi terkait	Melakukan penentuan bobot dari tiap faktor	Sebagai acuan dalam melakukan

Lanjutan Tabel

Sasaran	Manfaat	Kriteria	Indikator	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Analisis	Hasil
kawasan rawan bencana letusan gunungapi	yang mempengaruhi risiko bahaya letusan Gunungapi Galunggung, di wilayah Kabupaten Tasikmalaya	kerentanan, dan • faktor ketahanan	<ul style="list-style-type: none"> • faktor kerentanan fisik binaan, sosial penduduk dan perekonomian • faktor ketahanan sumber daya serta mobilitas/ aksesibilitas 	Dan survey primer untuk mengenai karakteristik kawasan yang terkena dampak letusan gunung api Galunggung.	(metode AHP)	analisis untuk dikalikan dengan nilai baku dari tiap faktor, sub-faktor dan indikator bahaya letusan gunungapi
Analisis tingkat risiko bencana letusan Gunungapi Galunggung, berdasarkan faktor bahaya, kerentanan dan ketahanan	Untuk mengetahui tingkat risiko bencana Gunungapi Galunggung di kawasan yang memiliki risiko bahaya langsung.	kriteria kawasan yang memiliki risiko bencana gunungapi	Karakteristik kawasan yang memiliki risiko tinggi, sedang dan rendah terhadap bencana tersebut	Survey sekunder di instansi terkait dan survey primer untuk mengetahui kondisi lapangan secara langsung	Melakukan perhitungan terhadap tiap faktor (standarisasi nilai indikator yang sesuai dengan risiko bencana), melakukan perhitungan nilai/ indeks risiko bencana gunungapi.	Untuk merumuskan tingkat risiko bencana gunungapi untuk setiap kawasan, dan mempermudah dalam pengelompokan tingkat risiko gunungapi.
Identifikasi arahan mitigasi berdasarkan tingkat risiko bencana letusan Gunungapi Galunggung	Untuk mengurangi risiko maupun kerugian yang akan ditimbulkan oleh letusan Gunungapi Galunggung.	Komponen-komponen kawasan yang memiliki tingkat risiko terhadap bahaya letusan gunungapi	Komponen dalam menentukan tingkat risiko tinggi, sedang dan rendah terhadap bencana letusan gunungapi maupun yang tidak memiliki risiko dalam letusan gunungapi tersebut	Survey sekunder di instansi terkait	Kajian dalam merumuskan arahan mitigasi yang sesuai untuk wilayah Kab. Tasikmalaya	Sebagai arahan kebijakan yang sesuai dengan hasil analisis tingkat risiko bencana

Sumber: Hasil pengamatan data, tahun 2011

1.6 Output

Adapun output yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah merumuskan arahan mitigasi bencana untuk daerah yang berada di kawasan Gunungapi Galunggung, Kabupaten Tasikmalaya.

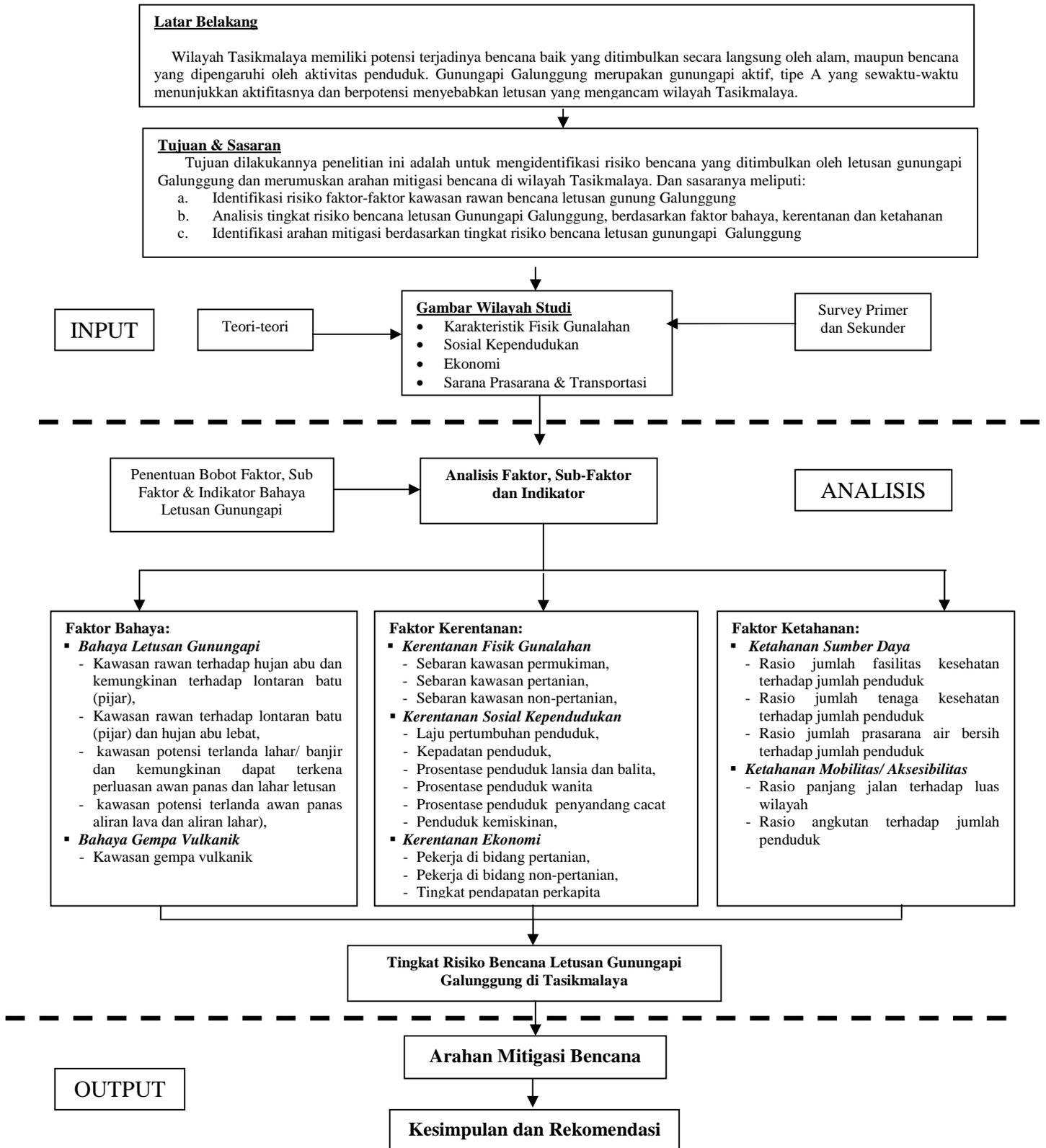
1.7 Urgensi

Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan, karena Kabupaten Tasikmalaya memiliki kawasan rawan bencana letusan gunungapi yang masih aktif dan masih memperlihatkan adanya ancaman menimbulkan bencana dimana ada bulan September tercatat empat kali gempa, sedangkan memasuki akhir Oktober 2010 menunjukkan peningkatan yang sudah tercatat 34 kali gempa vulkanik, selain itu jalur lahar dan kawasan penampung lahar dingin sudah tidak ada di sekitar Gunung Galunggung. Semua hilang karena dampak dari aktifitas usaha galian C atau penambangan pasir yang ada di Kabupaten Tasikmalaya. Maka Jika terjadi letusan, penanganan bencana di Gunungapi Galunggung bakal tidak jelas, antara lain tidak adanya jalur evakuasi dan kawasan pengungsian. Ini jelas berbahaya, karena akan menimbulkan banyak korban jiwa, dan kerugian berlipat-lipat, jika sewaktu-waktu gunung itu kembali meletus. Oleh karena itu, sehingga dibutuhkannya arahan mitigasi bencana untuk mengurangi dampak bencana (mengurangi kerugian fisik, harta benda maupun korban jiwa).

1.8 Kerangka Berpikir

Dalam suatu penelitian dibutuhkannya kerangka berpikir, adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Gambar 1.5
Kerangka Berpikir



1.9 Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika pembahasan adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan dan sasaran, ruang lingkup, metoda pendekatan, lokasi dan waktu pelaksanaan, serta sistematika pembahasan .

Bab II Tinjauan Teori

Menjelaskan mengenai landasan teori yang memuat teori-teori, atau referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dikaji.

Bab III Gambaran Umum

Menjelaskan mengenai gambaran umum wilayah studi Kabupaten Tasikmalaya, yang ditinjau dari beberapa aspek yang berpengaruh terhadap tingkat risiko bencana letusan Gunungapi Galunggung.

Bab IV Analisis Bencana Letusan Gunungapi Galunggung

Menjelaskan mengenai analisis yang berkaitan dengan risiko bencana letusan Gunungapi Galunggung di Kabupaten Tasikmalaya, serta arahan mitigasi bencana yang sesuai.

Bab V Arahan Mitigasi Bencana Letusan Gunungapi Galunggung

Menjelaskan mengenai arahan mitigasi berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan memperhitungkan tingkat risiko bahaya letusan Gunungapi Galunggung dalam mengurangi risiko bencana di wilayah Kabupaten Tasikmalaya.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Menjelaskan mengenai kesimpulan dari seluruh proses penelitian yang dilakukan dan rekomendasi dalam mengurangi dampak risiko bencana di wilayah Kabupaten Tasikmalaya.