

BAB I

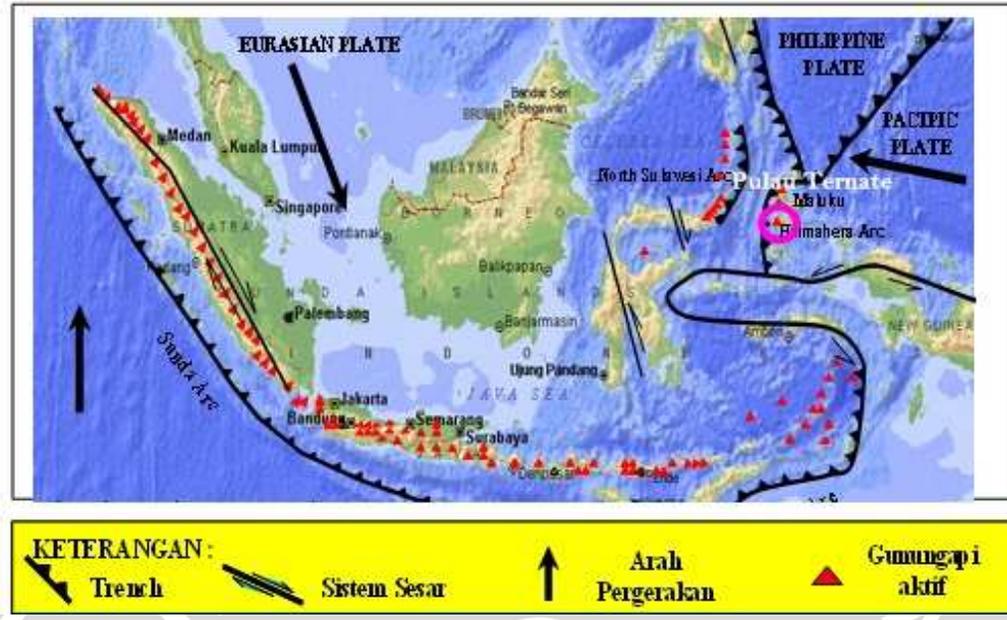
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terletak di antara pertemuan tiga lempeng bumi aktif yaitu Lempeng Indo-Australias di bagian selatan, Lempeng Euro-Asia di bagian utara dan Lempeng Pasifik di bagian Timur. Ketiga lempeng tersebut saling bertumbukan sehingga menimbulkan jalur gempa bumi dan rangkaian gunung api aktif sepanjang Pulau Sumatra, Jawa, Bali dan Nusa Tenggara belok ke utara Maluku dan Sulawesi Utara. (BNPB, 2010).

Terkait zona pertemuan lempeng-lempeng besar, Indonesia memiliki lebih dari 500 gunung api dengan 129 diantaranya aktif. Gunung api yang aktif tersebar di Pulau Sumatra, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi Utara dan Kepulauan Maluku. Selain itu, Indonesia merupakan 13% dari gunung api dunia yang aktif. (BNPB, 2010). Kondisi geologi tersebut, menyebabkan ancaman bencana di Wilayah Kepulauan Indonesia tinggal menunggu waktu, bahkan dengan adanya kerusakan lingkungan dan pemanfaatan alam yang tidak terkendali maka frekuensi kejadian bencana dan tingkat kerusakan maupun korban jiwa semakin meningkat di Indonesia (BNPB, 2010).

Luas daerah rawan bencana gunung api di seluruh Indonesia sekitar 17.000 km² dengan jumlah penduduk yang bermukim di kawasan rawan bencana gunung api kurang lebih 5,5 juta jiwa. Berdasarkan frekuensi letusan gunung api diperkirakan tiap tahun terdapat 585.000 orang terancam bencana letusan gunung api (BNPB, 2008). Selain itu, Indonesia memiliki tiga tipe letusan yaitu tipe A (gunung api yang mengalami letusan sejak tahun 1600), tipe B (gunung api yang setelah tahun 1600 belum mengalami erupsi magmatik) dan tipe C (gunung api yang erupsinya tidak diketahui dalam sejarah namun terdapat tanda-tanda kegiatan masa lampau). Gunung api tipe A tersebar di beberapa lokasi seperti pada, Kepulauan Halmahera atau Maluku terdapat lima buah yang salah satunya merupakan Gunung Gamalama di Pulau Ternate (Menteri ESDM, 2011)



Gambar 1.1 Pertemuan lempeng dan sebaran barisan gunung api
 Sumber: BNPB, 2010

Berdasarkan Indeks Rawan Bencana yang dikeluarkan oleh Badan Penanggulangan Bencana Nasional (BNPB) yang dihasilkan melalui perhitungan rata-rata kematian suatu wilayah dalam bencana skala besar dan menengah menjelaskan bahwa Pulau Ternate memiliki kelas rawan tinggi. Bencana tersebut di Pulau Ternate yaitu gempa bumi, letusan gunung api, cuaca ekstrim dan abrasi (BNPB, 2011). Selain itu, pada **Gambar 1.1** menunjukkan pertemuan lempeng dan sebaran gunung api, Pulau Ternate terletak di posisi yang dekat dengan pertemuan antar tiga lempeng dan berada pada barisan gunung api aktif. Kondisi tersebut menyebabkan Pulau Ternate mempunyai tingkat kerentanan fisik yang tinggi terhadap bencana letusan gunung api.



Gambar 1.2 Kondisi permukiman warga yang terkena dampak banjir lahar dingin
 Sumber: Nurgianto, 2011

Pada saat terjadi banjir lahar dingin pada tanggal 4 Desember 2011 menyebabkan tiga orang tewas dan lima orang mengalami luka. Selain itu, banjir lahar

dingin juga menyebabkan rumah warga rusak berat di Kelurahan Tubo, Ternate seperti yang terlihat pada **Gambar 1.2** (Nurgianto, 2011). Untuk, mengurangi dampak korban jiwa maka dalam penelitian dilakukan agar masyarakat lebih mengetahui jalur evakuasi yang cepat dan aman bagi masyarakat.

Berdasarkan kondisi **Gambar 1.2** dapat disimpulkan bahwa Pulau Ternate merupakan wilayah yang tingkat kerentanan bencana tinggi sehingga diperlukan sistem penanggulangan bencana yang baik agar mencegah atau mengurangi resiko bencana yang terjadi. Bencana alam tidak dapat dicegah namun dengan adanya mitigasi bencana diharapkan dapat mengurangi resiko bencana terhadap masyarakat.

Gunung Gamalama meletus maka dampak yang akan dirasakan seluruh Pulau Ternate yaitu dampak primer berupa awan panas, lontaran material, hujan abu dan gas beracun. Dari kondisi tersebut maka diperlukan jalur evakuasi yang cepat dan aman bagi masyarakat dari segi aksesibilitas maupun sarana dan prasarana penunjang evakuasi.

1.2 Identifikasi Permasalahan

Manajemen penanggulangan bencana masih terdapat permasalahan sehingga saat terjadi bencana masih mengalami kerugian yang besar bagi masyarakat. Berikut merupakan permasalahan yang menyebabkan penanganan bencana letusan Gunung Gamalama mengalami kesulitan:

1. Terdapat 18 kelurahan yang terletak di kawasan rawan bencana Gunung Gamalama yaitu Dufa-dufa, Tabam, Tubo, Kulaba, Bula, Tobololo, Takome, Lotto, Togafo, Taduma, Dorpedu, Kastela, Toboko, Tafure, Sasa, Ngade, Tobona dan Marikurubu.
2. Belum adanya rencana jalur evakuasi yang menyebabkan korban tiga jiwa saat terjadi letusan gunung tahun 2011. Luas Pulau Ternate yang tergolong dalam pulau kecil mengakibatkan jika terjadi bencana letusan Gunung Gamalama maka seluruh wilayah Pulau Ternate berpotensi untuk terkena dampak letusan sehingga diperlukan perencanaan jalur evakuasi cepat dan aman.
3. Pada saat terjadi bencana, masyarakat dan pihak terlibat dalam penanganan dalam kondisi yang tidak siap terhadap tanggap darurat. Terbukti saat letusan pada tahun 2011 masyarakat belum mengetahui kondisi aktivitas Gunung Gamalama dan belum mempersiapkan logistik untuk menghadapi bencana

4. Aksesibilitas terputus saat terjadi bencana letusan sehingga menyulitkan masyarakat dalam proses evakuasi. Seperti letusan tanggal 4 Desember 2011, listrik di Pulau Ternate padam dan angkutan kota tidak beroperasi yang menyebabkan masyarakat panik (Andira *et al*, 2011). Di Banda Aceh, saat terjadi gempa pada tanggal 11 April 2012 yang berpusat di pantai barat Sumatera, jalur evakuasi yang telah disimulasikan tidak mampu menampung orang sehingga menumbulkan kepanikan lalu lintas, kemacetan serta korban kecelakaan (Burhani, 2012). Selain di Aceh, kondisi yang sama terjadi di Kota Padang semua jalur evakuasi macet total dan tidak tersedia jalur vertikal yang memadai untuk menyelamatkan diri pada waktu bersamaan (Harian pagi Padang, 2012)
5. Sistem peringatan dini (*early warning system*) belum berjalan dengan baik sehingga masyarakat di Pulau Ternate sebagian besar tidak mengetahui aktivitas dari Gunung Gamalama. (Andira *et al*, 2011)

1.3 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah yang didasarkan oleh isu terkait permasalahan di daerah rawan bencana gunung api:

1. Bagaimana tingkat ancaman dan kerentanan bencana letusan Gunung Api di Pulau Ternate, Maluku Utara?
2. Bagaimana perencanaan jalur evakuasi saat terjadi bencana Letusan Gunung Api Gamalama di Pulau Ternate, Maluku Utara?
3. Bagaimana tingkat kesiapsiagaan masyarakat di Pulau Ternate untuk mengantisipasi terjadinya letusan Gunung Gamalama?

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian antara lain:

1. Mengurangi dampak bencana letusan Gunung Api Gamalama di Pulau Ternate, Maluku Utara
2. Merencanakan jalur evakuasi yang cepat, aman dan mudah diakses oleh masyarakat saat terjadi bencana letusan Gunung Api Gamalama di Pulau Ternate, Maluku Utara

3. Meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat saat terjadi bencana letusan Gunung Api Gamalama di Pulau Ternate, Maluku Utara

1.5 Manfaat Penelitian

Penyusunan penelitian akan memberikan manfaat kepada pihak yang terkait antara lain:

1. Bagi peneliti

Mengaplikasikan teori dan praktek yang telah didapatkan dan penerapannya di lapangan khususnya tentang mitigasi bencana serta keterkaitan terhadap isu penanggulangan bencana yang tidak efektif yang disebabkan karena tingkat kerentanan masyarakat.

2. Bagi masyarakat

Masyarakat dapat mengetahui dan memanfaatkan jalur evakuasi yang dapat dicapai secara efektif jika terjadi bencana letusan gunung api. Selain itu, dapat meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dan mengurangi resiko terkena dampak oleh bencana.

1.6 Ruang Lingkup

1.6.1 Ruang lingkup materi

Ruang lingkup materi berfungsi untuk memberikan batasan terhadap pengkajian pembahasan serta menghindari adanya pembahasan yang terlalu luas. Berikut merupakan penjabaran mengenai materi yang akan dibahas dalam penelitian antara lain:

- Mengurangi resiko bencana letusan Gunung Gamalama

Resiko bencana yaitu potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana letusan gunung api di Pulau Ternate dalam kurun waktu tertentu berupa kematian, korban luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, kerusakan atau kehilangan harta dan gangguan kegiatan manusia. Pengurangan resiko bencana dalam penelitian dapat diketahui berdasarkan tingkat kerentanan masyarakat dan ancaman bencana di wilayah rawan bencana (BNPB, 2010). Tingkat kerentanan masyarakat yang digunakan yaitu dari aspek fisik, ekonomi, sosial dan lingkungan. Aspek fisik meliputi presentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan dan jaringan prasarana jalan. Aspek ekonomi yaitu presentase penduduk miskin. Aspek sosial antara lain kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk dan presentase penduduk usia tua-balita dan tingkat pendidikan. Kemudian untuk lingkungan disesuaikan dengan kondisi geologi dari Pulau Ternate.

- Merencanakan jalur evakuasi yang cepat, aman dan mudah diakses oleh masyarakat saat terjadi bencana letusan Gunung Gamalama

Perencanaan jalur evakuasi bencana adalah jalan tersingkat menuju daerah aman bagi masyarakat yang bertempat tinggal di daerah rawan bencana. Pada saat kondisi tanggap darurat jalur evakuasi sangat dibutuhkan, hal ini disebabkan karena seringkali terjadi akses transportasi terputus sehingga menyulitkan masyarakat dalam penyelamatan. Oleh karena itu, perencanaan jalur evakuasi difokuskan pada jalur penyelamatan melalui jalur darat dan jalur laut saat terjadi bencana sehingga masyarakat mengetahui secara cepat informasi jalur evakuasi yang aman dan tidak menimbulkan kerugian. Perencanaan jalur evakuasi untuk jalur darat difokuskan pada arah evakuasi menuju shelter sedangkan jalur laut difokuskan pada pengaturan estimasi waktu untuk melakukan evakuasi ke luar pulau yang juga menjadi pertimbangan dalam aspek kecepatan waktu untuk evakuasi.

- Meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat saat terjadi bencana letusan Gunung Gamalama

Kesiapsiagaan yaitu serangkaian yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta langkah yang tepat dan berdaya guna. Kesiapsiagaan lebih diutamakan pada kaum yang mempunyai kerentanan tinggi terhadap bencana. Adanya pelibatan masyarakat dalam penentuan jalur evakuasi diharapkan masyarakat mampu dan lebih siap pada saat kondisi tanggap darurat (BNPB, 2008). Kesiapsiagaan pada masyarakat diutamakan untuk pertimbangan aspek kerentanan sosial dan kerentanan ekonomi. Hal ini dikarenakan kedua aspek tersebut berkaitan dengan kondisi masyarakat sehingga untuk meningkatkan kesiapsiagaan diperlukan analisis terhadap tingkat kerentanan tersebut.

1.6.2 Ruang lingkup wilayah

Pada **Gambar 1.3** peta orientasi terhadap propinsi, Pulau Ternate berada di Propinsi Maluku Utara. Secara geografis terletak pada posisi 0^0 - 2^0 Lintang Utara dan 126^0 - 128^0 Bujur Timur dengan ketinggian dari permukaan laut dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu rendah (0-499 mdpl), sedang (500-699 mdpl) dan tinggi (>700 mdpl). Luas wilayah yaitu $5.796,4 \text{ km}^2$ dan didominasi oleh wilayah laut ($5.547,55 \text{ km}^2$) sedangkan luas daratan $249,6 \text{ km}^2$. Batas administarasi sebagai berikut :

- Sebelah utara : Laut Maluku
- Sebelah selatan : Laut Maluku

- Sebelah Timur : Laut Maluku
- Sebelah Barat : Laut Maluku

1.7 Sistematika Pembahasan

Berikut merupakan sistematika pembahasan yang digunakan dalam penelitian yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan dalam penelitian berisi tentang latar belakang dan identifikasi permasalahan yang terjadi di Pulau Ternate terkait jalur evakuasi saat terjadi bencana, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup wilayah dan materi, manfaat penelitian, kerangka pemikiran dan sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi tentang kumpulan teori dan acuan yang akan digunakan dalam penelitian, terutama teori terkait penanggulangan bencana dan jalur evakuasi bencana. Selain itu, menyajikan teori yang berasal dari studi literatur dan beberapa studi terdahulu.

BAB III METODE PENELITIAN

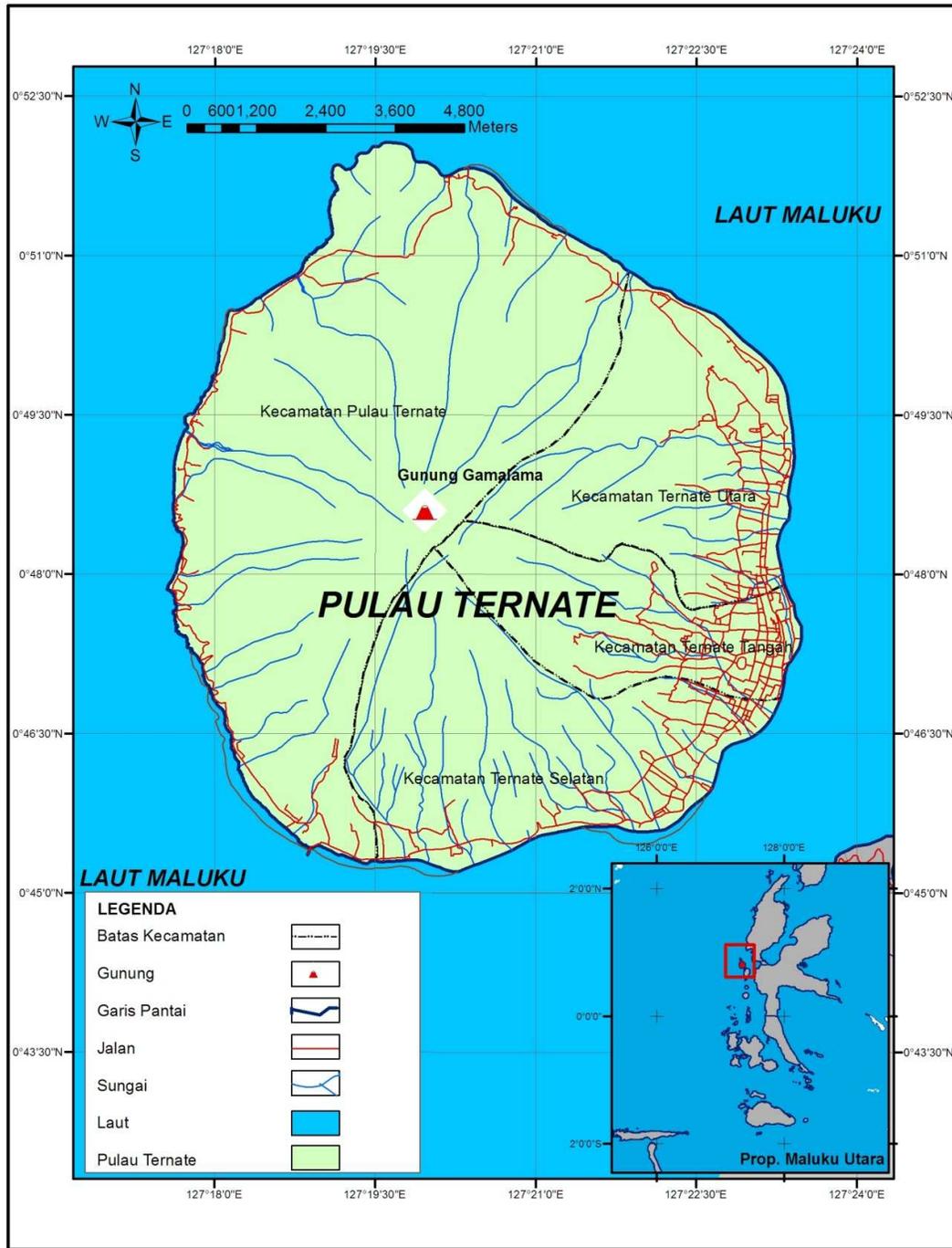
Metode penelitian berisi mengenai alur yang digunakan dalam penelitian meliputi metode pengumpulan data, metode analisis yang digunakan dalam perencanaan jalur evakuasi meliputi analisis deskriptif dan analisis evaluatif. Selain itu, dibahas juga kerangka analisis terkait hubungan antara metode pengumpulan data, metode analisis yang digunakan dan output yang dihasilkan dari analisis kerentanan, resiko bencana, tingkat kesiapsiagaan dan analisis perencanaan jalur evakuasi bencana.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab hasil dan pembahasan berisi mengenai gambaran umum Pulau Ternate, Maluku Utara dari segi fisik maupun binaan untuk mengetahui tingkat kerentanan dan resiko bencana letusan Gunung Gamalama, tingkat kesiapsiagaan masyarakat dan penentuan jalur evakuasi bencana.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari hasil yang didapatkan pada Bab IV. Selain itu, terdapat rekomendasi dari hasil dari penelitian terkait perencanaan jalur evakuasi bencana letusan Gunung Gamalama di Pulau Ternate.



Gambar 1.3 Peta administrasi Pulau Ternate

1.8 Kerangka Pemikiran

Latar Belakang

1. Masyarakat Pulau Ternate belum sadar jika wilayah yang ditempati merupakan daerah rawan bencana
2. Gunung Api, Pulau Ternate terletak di posisi yang dekat dengan pertemuan antar tiga lempeng dan berada pada barisan gunung api aktif.
3. Gunung Gamalama meletus maka dampak yang akan dirasakan seluruh Pulau Ternate yaitu Abu Vulkanik dan banjir lahar dingin. Hal ini disebabkan karena aliran lahar ke sungai-sungai besar menyebar di seluruh wilayah Pulau Ternate seperti yang terjadi pada tahun 1980 ketika letusan yang mengakibatkan pembentukan kawah baru.

Identifikasi Masalah:

- Belum ada jalur evakuasi sehingga pada terjadi letusan masyarakat tidak siap terhadap kondisi tanggap darurat
- Potensi terjadi bencana di Pulau Ternate tinggi terhadap letusan Gunung Api dan jika terjadi letusan gunung, maka seluruh pulau akan terkena dampak
- Sistem peringatan dini (*early warning system*) belum berjalan dengan baik sehingga masyarakat di Pulau Ternate sebagian besar tidak mengetahui aktivitas dari Gunung Gamalama

Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat ancaman dan kerentanan bencana letusan Gunung Api di Pulau Ternate, Maluku Utara?
2. Bagaimana perencanaan jalur evakuasi saat terjadi bencana Letusan Gunung Api Gamalama di Pulau Ternate, Maluku Utara?
3. Bagaimana tingkat kesiapsiagaan masyarakat di Pulau Ternate untuk mengantisipasi terjadi letusan Gunung Gamalama?

Tujuan I:
Mengurangi dampak bencana letusan Gunung Api Gamalama

Tujuan II:
Merencanakan jalur evakuasi yang cepat, aman dan mudah diakses

Tujuan III:
Meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat saat terjadi letusan gunung api

Landasan Teori:

- Untuk pengurangan resiko bencana didasarkan oleh analisis kerentanan dan dampak bencana (Sumekto, 2011)

Landasan Teori:

- Perencanaan jalur evakuasi diperlukan untuk meminimalkan dampak oleh bencana dan mempertimbangkan jalur evakuasi yang baik dan aman sesuai dengan tata ruang (Sukawi, 2008)

Landasan Teori:

- Untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dilakukan dengan indeks tingkat kesiapsiagaan masyarakat (Hidayat, 2008)

Analisis yang digunakan:

- Analisis Kerentanan Bencana
- Analisis Resiko Dampak Bencana

Analisis yang digunakan:

- Analisis Jalur Terpendek
- Analisis Trip Frequency

Analisis yang digunakan:

- Analisis Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat

Perencanaan Jalur Evakuasi Bencana Letusan Gunung Gamalama di Pulau Ternate, Maluku Utara

Gambar 1.4 Kerangka pemikiran