KAJIAN ZONASI BAHAYA ERUPSI GUNUNG MERAPI TERHADAP PERMUKIMAN DI KABUPATEN MAGELANG

SKRIPSI

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains

Oleh :

Chusna Mahendra Putra Pradana

NIM. 3211409039

JURUSAN GEOGRAFI

FAKULTAS ILMU SOSIAL

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui pembimbing untuk diajukan ke sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial UNNES pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 19 Agustus 2016

Semarang, 3 Agustus 2016

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Prof. Dr. Dewi Liesnoor S., M. Si	Wahyu Setyaningsih, ST., MT.
NIP. 19620811 1988032 001	NIP. 19791222 2006042 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Geografi

Dr. Tjaturahono BS., M. Si

NIP. 19621019 1988031 002

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 24 Agustus 2016

Semarang, 1 September 2016

Penguji I,

Drs. Heri Tjahjono., M.Si
NIP. 19680202 1999031 001

Penguji III,

Prof. Dr. Dewi Liesnoor S., M. Si
NIP. 19620811 1988032 001

Penguji II,

Wahyu Setyaningsih, ST., MT.
NIP. 19791222 2006042 001

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Sosial

Drs. Moh. Solehatul Mustofa, M.A.
NIP. 19630802198803100

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini adalah benar-benar karya sendiri, bukan plagiat dari karya tulis orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya. Jika ada pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 3 Agustus 2016

Chusna Mahendra Putra Pradana

NIM. 3211409038

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Jadi orang penting itu baik, tapi lebih penting jadi orang baik. (Mario Teguh)
2. Pengalaman adalah basis ilmu, kesulitan adalah pendorong jiwa, dan kerja keras adalah pencerahan. (Guilermo Tolentino)
3. Hidup dan nasib bisa tampak berantakan, misterius, fantastis dan sporadis. Namun setiap elemennya merupakan subsistem keteraturan dari sebuah desain holistik yang sempurna. Menerima kehidupan berarti menerima kenyataan bahwa tak ada satu hal kecilpun di dunia ini terjadi secara kebetulan. Ini adalah fakta penciptaan yang tak terbantahkan. (Harun Yahya)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan untuk orang yang paling saya cintai yaitu kedua orangtua saya, adik-adik saya dan untuk diri saya sendiri tentunya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Rosulullah Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "***Kajian Zonasi Bahaya Erupsi Gunung Merapi Terhadap Permukiman di Kabupaten Magelang".***

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana sains (S1) di Universitas Negeri Semarang. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. Moh. Solehatul Mustofa, M.A selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Tjaturahono BS., M.Si selaku Ketua Jurusan Geografi
4. Drs. Heri Tjahjono., M.Si selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan masukan dalam skripsi ini.
5. Prof. Dr. Dewi Liesnoor S., M.Si selaku Dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

6. Wahyu Setyaningsih, ST., MT., selaku Dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Geografi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis
8. Keluarga besar KSG Social Adventure Club FIS UNNES yang senantiasa memberikan inspirasi dan pembelajaran untuk selalu maju
9. Keluarga Besar Geografi UNNES 2009 yang memberikan dorongan semangat.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dan mendukung dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Semoga semua bimbingan, dorongan, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih ada kekurangannya, karena kesempurnaan hanyalah milik Yang Maha Sempurna, tetapi usaha maksimal telah penulis lakukan dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Semarang, 3 Agustus 2016

Penulis

SARI

Chusna Mahendra Putra Pradana. 2016, *Kajian Zonasi Bahaya Erupsi Gunung Merapi Terhadap Permukiman Di Kabupaten Magelang*. Skripsi. Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang.

Kata Kunci : Bahaya, Erupsi Gunung Merapi, Permukiman, Zonasi.

Aktifitas Gunung Merapi di tahun 2001 dan 2006 menunjukkan bahwa gunung ini menyimpan potensi erupsi yang sangat luar biasa. Puncaknya pada tanggal 26 Oktober hingga 5 November 2010, Gunung Merapi mengalami erupsi. Erupsi ini menimbulkan dampak berupa hilangnya nyawa seseorang dan juga dampak berupa kerusakan pada wilayah – wilayah dengan radius 20 Km dari puncak Gunung Merapi. Ancaman erupsi tersebut berpotensi terjadi lagi apabila dapur magma sudah tidak mampu lagi menahan atau mengakomodir jumlah magma yang terdapat didalamnya dan pada akhirnya keluarlah magma tersebut ke permukaan bumi sehingga dapat berdampak buruk terhadap segala kegiatan permukiman yang terdapat di lereng-lerengnya. Penelitian ini bertujuan: 1) Mengetahui zonasi bahaya erupsi Gunung Merapi; 2) Mengetahui zonasi permukiman berdasarkan zonasi bahaya erupsi; 3) Mengetahui kelayakan lokasi permukiman berdasarkan zonasi bahaya erupsi.

Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah pra pengolahan citra, *scoring, buffering, overlay, dan matching*. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan SIG yaitu pra pengolahan citra, *buffering, scoring* dan *overlay* beberapa variabel yang berpengaruh terhadap zonasi bahaya erupsi yaitu bentuklahan, kemiringan lereng, jarak dari kepunden, jarak dari sungai, dan kerapatan vegetasi. Untuk mengetahui kelayakan permukiman, dilakukan teknik matching yaitu pencocokan hasil pemetaan dan Permen PU No.21/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempa Bumi.

Hasil penelitian menunjukkan beberapa tingkatan zonasi bahaya erupsi; bahaya tinggi meliputi sembilan (9) desa di dua (2) kecamatan, bahaya sedang meliputi 20 desa di tiga (3) kecamatan di lereng barat Gunung Merapi dan bahaya rendah meliputi sebagian besar Kabupaten Magelang. Permukiman di Kabupaten Magelang menyebar pada tiga (3) zonasi bahaya erupsi. Dari hasil overlay antara peta zonasi bahaya erupsi dan peta sebaran permukiman, terdapat dua (2) desa yang wilayah permukimannya berada di zona bahaya tinggi tepatnya di wilayah administrasi Kecamatan Dukun. Permukiman yang berada di zona bahaya tinggi erupsi tidak layak untuk dihuni, sedangkan permukiman di zona bahaya sedang dan rendah layak ditempati dengan syarat. Saran yang dapat diberikan kepada Pemerintah adalah, dalam rangka melakukan pengembangan kawasan permukiman hendaknya memperhatikan zonasi wilayah berdasarkan bahaya erupsi gunungapi, supaya timbulnya korban baik jiwa maupun harta benda dapat diminimalisir.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
PENGESAHAN KELULUSAN iii
PERNYATAAN iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
PRAKATA vi
SARI viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 5
D. Manfaat Penelitian 5
E. Batasan Istilah 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
A. Bencana 8
B. Gunung Berapi 10
C. Ancaman Erupsi Gunung Merapi dan Dampak Negatifnya 15
D. Mitigasi Bencana 20
E. Analisis Bahaya Erupsi 21
1. Sejarah Kegunungapian 22
2. Bentuk Lahan 22
3. Kemiringan Lereng 22

4. Jarak dari Kepunden 23
5. Jarak dari Sungai 23
6. Kerapatan Vegetasi 23
F. Permukiman 23
1. Pola Permukiman 25
2. Penentuan Lokasi Permukiman..... 26
G. Penelitian Terdahulu 29
BAB III METODE PENELITIAN
A. Lokasi Penelitian 30
B. Variabel Penelitian 30
C. Populasi dan Sampel 31
D. Alat dan Bahan
1. Alat 31
2. Bahan..... 32
E. Tahapan Penelitian 31
1. Tahap Persiapan 32
2. Tahap Pengumpulan Data 32
3. Tahap Pengolahan Data 32
4. Tahap Validasi Data 33
5. Tahap Analisis Data 33
6. Tahap Pembuatan Laporan..... 33
F. Teknik Pengumpulan Data 33
1. Observasi 34
2. Dokumentasi 34
3. Interpretasi Citra dan Penginderaan Jauh 34
G. Metode Pengolahan dan Analisis Data 35
1. Pengharkatan 35
2. Analisis Data 38
3. Analisis Deskripsi 39
H. Diagram Alir Penelitian 40

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. HASIL PENELITIAN
1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian 41
a. Kondisi Fisik Wilayah
1) Kondisi Topografi 44
2) Kondisi Hidrologi dan Iklim 44
3) Penggunaan Lahan 46
b. Kondisi Demografis 47
c. Kondisi Ekonomi 48
2. Hasil Penelitian 48
a. Sejarah Kegunungapian 49
b. Bentuk Lahan 51
c. Kemiringan Lereng 53
d. Jarak dari Kepunden 55
e. Jarak dari Sungai 57
f. Kerapatan Vegetasi 59
g. Zonasi Bahaya Erupsi 61
h. Sebaran Permukiman Berdasarkan Zonasi Bahaya Erupsi 64
i. Kelayakan Lokasi Permukiman Berdasarkan Zonasi Bahaya Erupsi 68
B. PEMBAHASAN
1. Zonasi Bahaya Erupsi Gunung Merapi 69
2. Sebaran Permukiman Berdasarkan Zonasi Bahaya Erupsi . 71
3. Kelayakan Lokasi Permukiman..... 72
BAB IV PENUTUP
A. SIMPULAN 74
B. SARAN 75
DAFTAR PUSTAKA 76
LAMPIRAN 80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Peruntukan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi Berdasarkan Tipologi Kawasan 15
Tabel 2.2 Sejarah Letusan Gunung Merapi 16
Tabel 2.3 Rekapitulasi Jumlah Korban per 29 November 2010 19
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu 29
Tabel 3.1 Kriteria dan harkat masing masing variabel bahaya erupsi gunungapi 36
Tabel 3.2 Parameter dan Pengharkatan 37
Tabel 3.3 Kelas Bahaya 38
Tabel 4.1 Nama Kecamatan, Luas Wilayah per-Kecamatan dan Jumlah Kelurahan atau Desa 42
Tabel 4.2 Daerah Aliran Sungai (DAS) di Kabupaten Magelang 45
Tabel 4.3 Tingkat Curah Hujan per-Kecamatan di Kabupaten Magelang.. 46
Tabel 4.4 Penggunaan Lahan di Kabupaten Magelang..... 46
Tabel 4.5 Penggunaan Lahan Kering 47
Tabel 4.6 Penggunaan Lahan Sawah 47
Tabel 4.7 Bentuk Lahan Daerah Penelitian 51
Tabel 4.8 Kemiringan Lerang Daerah Penelitian 53
Tabel 4.9 Jarak desa terdekat dan terjauh daerah penelitian dengan puncak Gunung Merapi 55
Tabel 4.10 Sebaran sungai di daerah penelitian 57
Tabel 4.11 Kerapatan Vegetasi Daerah Penelitian 59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 40
Gambar 4.1 Peta Administrasi Daerah Penelitian 43
Gambar 4.2 Peta Kawasan Rawan Bencana 2006 dan Peta Kawasan Rawan Bencana 2010 dan Area Terdampak Letusan 50
Gambar 4.3 Peta Bentuklahan Daerah Penelitian 52
Gambar 4.4 Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian 54
Gambar 4.5 Peta Zonasi Jarak dari Kepunden Daerah Penelitian 56
Gambar 4.6 Peta Zonasi Jarak dari Sungai Daerah Penelitian 58
Gambar 4.7 Peta Kerapatan Vegetasi Daerah Penelitian 60
Gambar 4.8 Peta Zonasi Bahaya Erupsi Daerah Penelitian 63
Gambar 4.9 Peta Sebaran Permukiman Daerah Penelitian 65
Gambar 4.10 Peta Sebaran Permukiman Rawan Bahaya Erupsi 67

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Hasil Skoring Variabel Zonasi Bahaya Erupsi 81
Lampiran 2 Tabel Hasil Validasi Instrumen Zonasi Bahaya Erupsi 83
Lampiran 3 Tabel Hasil Validasi Instrumen Sebaran Permukiman 85
Lampiran 4 Tabel Zonasi Permukiman Berdasarkan Bahaya Erupsi 89
Lampiran 5 Kelayakan Sebaran Permukiman Berdasarkan Zonasi Bahaya Erupsi 90
Lampiran 6 Tabel Rekapitulasi Hasil Wawancara 91
Lampiran 7 Peta KRB dan Area terdampak Letusan 2010 92
Lampiran 8 Lembar Validasi Peta Zonasi Bahaya Erupsi 93
Lampiran 9 SK Pengangkatan Dosen Pembimbing I 95
Lampiran 10 SK Pengangkatan Dosen Pembimbing II 96
Lampiran 11 Surat Ijin Penelitian 97
Lampiran 12 Surat Rekomendasi Penelitrian 1 98
Lampiran 13 Surat Rekomendasi Penelitian 2 99
Lampiran 14 Surat Remomendasi Penelitian 3 100
Lampiran 15 Instrumen Wawancara 101

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan salah satu negara yang wilayahnya dilalui jalur *ring of fire* (cincin api) dunia. Akibatnya Indonesia menjadi negara yang rawan terhadap bencana gempa bumi dan erupsi gunung api. Menurut BNPB (Badan Penanggulangan Bencana Nasional), erupsi gunung api merupakan bencana yang memakan korban terbanyak ke – 2 di Indonesia setelah bencana tsunami. Di Indonesia setidaknya terdapat 129 gunung yang 83 diantaranya merupakan gunung aktif atau sekitar 13% dari gunung api dunia. Salah satu erupsi gunung api terbesar melanda Indonesia dalam kurun waktu lima tahun terakhir yaitu bencana erupsi gunung Merapi pada tahun 2010 yang lalu. Menurut *UN-ISDRR* (*United Nation – International Strategy for Disaster Risk Reduction*) Gunung Merapi merupakan gunung api tipe strato yang paling giat di Indonesia. Hampir setiap periode gunung Merapi mengalami erupsi. Periode ulang aktivitas erupsi berkisar antara 2–7 tahun (Nugroho, 2014).

Gunung Merapi merupakan gunung berapi aktif yang terletak di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Provinsi Jawa Tengah. Secara geografis, Gunung Merapi terletak pada 110°26’30”BT dan 7°32’30”LS dengan ketinggian 2980 meter diatas permukaan laut, dan secara administratif Gunung Merapi terletak pada 4 wilayah kabupaten yaitu Kabupaten Sleman

di Provinsi Yogyakarta, dan Kabupaten Magelang, Boyolali, serta Klaten di Provinsi Jawa Tengah.

Aktifitas Gunung Merapi di tahun 2001 dan 2006 menunjukkan bahwa gunung ini menyimpan potensi erupsi yang sangat luar biasa. Puncaknya pada tanggal 26 Oktober hingga 5 November 2010, Gunung Merapi mengalami erupsi. Erupsi ini menimbulkan dampak berupa berupa hilangnya nyawa seseorang dan juga dampak berupa kerusakan pada wilayah-wilayah dengan radius kurang dari 20 km dari puncak Gunung Merapi. Ancaman erupsi tersebut berpotensi terjadi lagi apabila dapur magma Gunung Merapi sudah tidak mampu menahan atau mengakomodir jumlah magma yang terdapat didalamnya sehinggga pada akhirnya keluarlah magma tersebut ke permukaan bumi. Sehingga oleh wilayah tersebut ditetapkan sebagai daerah ancaman bencana erupsi Gunung Merapi (BNPB, 2012).

Perubahan penggunaan lahan dari lahan hutan atau pertanian menjadi kawasan permukiman, maupun penentuan lokasi kawasan permukiman yang tidak sesuai menjadi faktor pendorong timbulnya dampak korban yang besar saat erupsi bencana Gunung Merapi pada tahun 2010 lalu. Jumlah penduduk yang semakin bertambah membawa konsekuensi pada bertambahnya permasalahan penggunaan lahan yang dihadapi atau dalam hal ini pembangunan kawasan perumahan maupun permukiman.

Keberadaan kawasan permukiman pada lahan yang tidak sesuai ini semakin menambah resiko bencana alam. Seperti halnya yang terjadi di Kabupaten Magelang yang merupakan salah satu daerah terancam bencana

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

erupsi Gunung Merapi. Pada tahun 2010 lalu, ancaman erupsi Gunung Merapi membawa dampak negatif bagi masyarakat di sekitar lereng Gunung Merapi. Korban jiwa berjatuhan akibat pemukiman yang masih terdapat di daerah ancaman bencana. Selain korban jiwa, erupsi tahun 2010 tersebut juga menimbulkan kerugian harta benda berupa kerusakan infrastruktur maupun rumah-rumah yang berada di daerah lereng Gunung Merapi tersebut.

Meningkatnya pertumbuhan penduduk dan perkembangan Kabupaten Magelang yang semakin pesat memberikan dampak pada peningkatan kebutuhan lahan untuk sarana permukiman dan aktivitas lainnya. Hal ini mendorong berkembangnya aktivitas pada kawasan yang tidak sesuai peruntukkannya. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dan tingginya intensitas aktifitas manusia dalam mengubah tata guna lahan semakin mempertinggi tingkat kerawanan pada daerah rawan bencana tersebut. Keadaan ini terus saja berlangsung karena rendahnya tingkat kemampuan yang dimiliki oleh masyarakat dan pemerintah disamping lemahnya implementasi kebijakan terhadap pengawasan pembangunan dan perkembangan permukiman di kawasan yang tidak sesuai.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Pemerintah Kabupaten Magelang dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) sudah berupaya membatasi pemanfaatan ruang di daerah potensi ancaman bencana erupsi terhadap kegiatan budidaya lahan permukiman. Dalam RTRW yang telah disusun tersebut dinyatakan bahwa daerah rawan bencana difungsikan sebagai kawasan lindung. Namun kenyataannya, masih ada pemanfaatan lahan sebagai kawasan permukiman di daerah potensi

ancaman bencana erupsi dan pemerintah daerah belum dapat menerapkan kebijakan tersebut secara optimal, hal tersebut dikarenakan sebagian besar penduduk sudah lama bermukim di daerah tersebut bahkan sudah ada yang turun-temurun.

Dalam rangka pengembangan kawasan permukiman di daerah potensi ancaman erupsi Gunung Merapi, maka diperlukan kajian zonasi bahaya erupsi Gunung Merapi terhadap pemukiman di Kabupaten Magelang. Tujuannya untuk dapat mengetahui persebaran permukiman terutama pada daerah ancaman erupsi agar resiko bencana yang terjadi di Kabupaten Magelang dapat diminimalisir. Selain itu, kajian ini juga dapat dijadikan acuan dalam mitigasi kesiapsiagaan bencana pada permukiman di daerah terancam bencana agar tidak mengakibatkan kerugian yang besar.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat diidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

1) Bagaimana zonasi bahaya erupsi Gunung Merapi di Kabupaten Magelang?
2) Bagaimana kelayakan lokasi permukiman berdasarkan zonasi bahaya erupsi Gunung Merapi di Kabupaten Megalang?

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

C. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian merupakan sasaran yang ingin dicapai dalam penelitian yang dilakukan dan menjadi pedoman keberhasilan penelitian. Tujuan penelitian dibedakan menjadi dua yaitu, tujuan umum dan tujuan khusus.

Tujuan umum penelitian merupakan tujuan yang hendak dicapai dalam cakupan luas. Tujuan umum dari penelitian ini yaitu mengkaji tingkat bahaya erupsi Gunung Merapi terhadap permukiman di Kabupaten Magelang. Tujuan khusus yaitu tujuan dengan cakupan yang lebih khusus dan sempit. Tujuan khusus ini mengacu pada rumusan masalah yang telah disesuaikan dengan judul penelitian. Tujuan khusus peneliti yaitu:

1) Mengetahui zonasi bahaya erupsi Gunung Merapi di Kabupaten Magelang.
2) Mengetahui sebaran permukiman berdasarkan zonasi bahaya erupsi.
3) Mengetahui kelayakan lokasi permukiman berdasarkan zonasi bahaya erupsi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

D. MANFAAT PENELITIAN

Setiap peneliti berharap bahwa penelitiannya akan memberi dampak yang baik. Manfaat penelitian terbagi menjadi dua yaitu manfaat praktis dan manfaat teoritis. Manfaat teoritis yaitu manfaat dalam bentuk hasil pemikiran yang berkaitan dengan teori yang digunakan, sedangkan manfaat praktis yaitu

manfaat dalam bentuk praktik yang ditujukan kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian. Berikut penjelasannya:

1. Manfaat Teoritis

   Penelitian ini diharapkan sebagai salah satu acuan awal dalam pengembangan kawasan pemukiman berdasarkan tingkat bahaya erupsi Gunung Merapi pada zona Kawasan Rawan Bencana di Kabupaten Magelang.

2. Manfaat Praktis

   Untuk instansi terkait seperti Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA), penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan bahan pertimbangan untuk mengambil suatu kebijakan, terutama yang terkait dengan pembangunan kawasan pemukiman berbasis mitigasi bencana di Kabupaten Magelang.

3. BATASAN ISTILAH

Berdasarkan pada judul yang tertera, pembahasan dalam penelitian ini masih sangat luas, maka dari itu diperlukan adanya pembatasan masalah dalam penelitian ini. Batasan masalah tersebut yaitu:

1. Zonasi Bahaya

   Menurut UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, ancaman (bahaya) bencana adalah suatu kejadian atau peristiwa yang bisa menimbulkan bencana. Zonasi bahaya

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

merupakan pembagian kelas bahaya berdasarkan pengaruh fisik bumi yang dapat menimbulkan bencana.

2. Erupsi gunung berapi

Erupsi adalah peristiwa keluarnya magma di permukaan bumi bisa dalam bentuk yang berbeda-beda untuk setiap gunung api. Erupsi bisa efusif yaitu lava keluar secara perlahan dan mengalir tanpa diikuti dengan suatu ledakan atau eksplosif yaitu magma keluar dari gunungapi dalam bentuk ledakan. Dalam erupsi yang eksplosif, terbentuk endapan piroklastik, sedang dalam erupsi efusif terbentuk aliran lava.

3. Permukiman

Permukiman adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan (UU No. 1 tahun 2011Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB II

TIN JAUAN PUSTAKA

A. Bencana

Menurut UU No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, 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.

Bencana adalah suatu kejadian alam, buatan manusia atau perpaduan antara keduanya yang terjadi secara tiba-tiba sehingga menimbulkan dampak negatif yang dahsyat bagi kelangsungan kehidupan. Kejadian bencana sering kali saling berkaitan. Dengan kata lain, suatu bencana dapat menjadi penyebab utama bencana lainnya yang potensial terjadi dalam jangkauan wilayah tertentu. Misalnya, bencana gempa bumi dapat berkaitan dengan gelombang pasang air laut (tsunami), tanah longsor, letusan gunung api, semburan lumpur panas, atau bahkan bencana sosial kerusuhan (penjarahan) pasca bencana (Priambodo, 2009: 22).

Banyak pengertian atau definisi tentang “bencana” yang pada umumnya merefleksikan karakteristik tentang gangguan terhadap pola hidup manusia, dampak bencana bagi manusia, dampak terhadap struktur sosial, kerusakan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

pada aspek sistem pemerintahan, bangunan, dan lain-lain serta kebutuhan masyarakat yang diakibatkan oleh bencana.

Definisi menurut *International strategy for Disaster Reduction* (UN-ISDR-2002, 24), bencana adalah *A serious disruption of the funtioning of a community or a society causing widesread human, material, economic or environmental losses which exceed the ability of the affected community/ society to cope using its own resources.* Apabila diartikan, bencana yaitu suatu kejadian, yang disebabkan oleh alam atau karena ulah manusia, terjadi secara tiba-tiba atau perlahan-lahan, sehingga menyebabkan hilangnya jiwa manusia, hrta benda dan kerusakan lingkungan, kejadian ini terjadi di luar kemampuan masyarakat dengan segala sumber dayanya (Nurjanah dkk, 2012: 10-1).

Berdasarkan definisi bencana dari UN-ISDR sebagaimana disebutkan di atas, dapat digeneralisasikan bahwa untuk dapat disebut "bencana" harus dipenuhi beberapa kriteria/ kondisi sebagai berikut:

1) Ada peristiwa,
2) Terjadi karena faktor alam atau karena ulah manusia,
3) Terjadi secara tiba-tiba (*sudden)* akan tetapi dapat juga terjadi secara perlahan-lahan/ bertahap *(slow),*
4) Menimbulkan hilangnya jiwa manusia, harta benda, kerugian sosial-ekonomi, kerusakan lingkungan, dan lain-lain,
5) Berada di luar kemampuan masyarakat untuk menanggulanginya (Nurjanah dkk, 2012: 11).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa bencana merupakan suatu peristiwa yang ditimbulkan oleh ulah manusia serta peristiwa dari alam yang menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, dan harta benda.

Berdasarkan faktor penyebabnya, bencana terbagi atas tiga jenis, antara lain bencana alam, bencana non-alam dan bencana sosial. Berikut penjabarannya menurut UU No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.

1) Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.
2) Bencana non-alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non-alam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit.
3) Bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antar-kelompok atau antar-komunitas masyarakat, dan teror.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

B. Gunung Berapi

Menurut Bronto (1996), gunung berapi merupakan bentuk yang dihasilkan oleh magma yang muncul ke permukaan bumi. Gunung api tidak

dijumpai di semua tempat. Gunung api hanya terdapat pada tempat-tempat tertentu, yaitu pada jalur punggungan tengah samudera, pada jalur pertemuan dua buah lempeng kerak bumi, dan pada titik-titik panas di muka bumi tempat keluarnya magma, di benua maupun di samudera (*hot spot*). Sebagian besar gunung api yang aktif di dunia berada di pertemuan lempeng tektonik dan muncul di daerah-daerah yang berada di dalam di Lautan Pasifik yang disebut "cincin gunung api" *(ring of fire)*.

Gunung api juga terbentuk di kedalaman laut di punggungan tengah samudera. Di sepanjang pegunungan di tengah lautan, lapisan kerak bumi menjadi tipis dan lemah. Magma yang muncul keluar kemudian membentuk barisan gunung api. Tetapi, tidak semua gunung api terbentuk pada pertemuan lempeng. Pulau Komodo di Flores NTT adalah contoh salah satu pulau vulkanis yang ada di Indonesia. Pulau vulkanis merupakan puncak dari gunung api yang terletak di dasar samudera. Jenis-jenis gunung api dibagi berdasarkan 1) aktivitas, 2) proses terjadi, dan 3) tipe letusan.

1) Berdasarkan aktivitasnya, jenis gunung api antara lain:
   a. Gunung api aktif, yaitu gunung api yang masih bekerja dan mengeluarkan asap, gempa, dan letusan.
   b. Gunung api mati, yaitu gunung api yang tidak memiliki kegiatan erupsi sejak tahun 1600.
   c. Gunung api istirahat, yaitu gunung api yang meletus sewaktu-waktu, kemudian beristirahat. Contoh, Gunung Ceremai dan Gunung Kelud.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2) Jenis gunung api berdasarkan bentuk dan proses terjadinya, antara lain:

a. Gunung api Maar, berbentuk seperti danau kawah. Terjadi karena letusan besar yang kemudian membentuk lubang besar di bagian puncak. Bahan-bahan yang dikeluarkan berupa benda padat/effiata. Contoh, Gunung Lamongan di Jawa Timur.

b. Gunung api kerucut/srato, yaitu jenis gunung api yang paling banyak dijumpai. Berbentuk seperti kerucut dengan lapisan lava dan abu yang berlapis-lapis. Terjadi karena letusan dan lelehan batuan panas dan cair. Lelehan yang sering terjadi menyebabkan lereng gunung berlapis-lapis sehingga disebut strato. Sebagian besar gunung api di Indonesia masuk dalam kategori gunung api kerucut. Contoh, Gunung Merapi.

c. Gunung api perisai/tameng, berbentuk seperti perisai, terjadi karena lelehan yang keluar dengan tekanan rendah, sehingga nyaris tidak ada letusan dan membentuk lereng yang sangat landai dengan kemiringan 1 sampai 10 derajat. Contoh gunung api perisai/tameng antara lain Gunung Maona Loa Hawaii di Amerika Serikat.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3) Jenis gunung api berdasarkan tipe letusan, antara lain:

a. *Hawaian*, memiliki tipe letusan dengan pancuran lava ke udara mencapai ketinggian 200 meter, mudah bergerak dan mengalir secara bebas.

b. *Strombolian*, memiliki ciri letusan mencapai 500 meter dengan pijaran seperti kembang api.

c. Merapi, memiliki tipe letusan dengan ciri guguran lava pijar saat kubah lava runtuh.

d. *Volcanian*, memiliki ciri letusan yang membentuk volcano disertai awan panas yang padat.

e. *Pelean*, gunung api dengan tipe letusan yang paling merusak karena magma yang meletus dari bagian lereng gunung yang lemah.

f. *St. Vincent*, gunung api dengan tipe letusan yang disertai longsoran besar dan awan panas yang bisa menutupi area yang luas.

g. *Sursteyan*, gunung api dengan tipe letusan dengan *vulkanian* tetapi kekuatan letusannya lebih besar.

h. *Plinian*, gunung api dengan tipe letusan eksplosif yang sangat kuat dengan ketinggian letusan yang mencapai >500 km.

Berdasarkan informasi geologi dan tingkat risiko letusan gunung berapi, tipologi kawasan rawan letusan gunung berapi dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) tipe sebagai berikut:

1) Tipe A

a. Kawasan yang berpotensi terlanda banjir lahar dan tidak menutup kemungkinan dapat terkena perluasan awan panas dan aliran lava. Selama letusan membesar, kawasan ini berpotensi tertimpa material jatuhan berupa hujan abu lebat dan lontaran batu pijar.

b. Kawasan yang memiliki tingkat risiko rendah (berjarak cukup jauh dari sumber letusan, melanda kawasan sepanjang aliran sungai yang dilaluinya, pada saat terjadi bencana letusan, masih memungkinkan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

manusia untuk menyelamatkan diri, sehingga risiko terlanda bencana masih dapat dihindari).

2) Tipe B

a. Kawasan yang berpotensi terlanda awan panas, aliran lahar dan lava, lontaran atau guguran batu pijar, hujan abu lebat, hujan lumpur (panas), aliran panas dan gas beracun.

b. Kawasan yang memiliki tingkat risiko sedang (berjarak cukup dekat dengan sumber letusan, risiko manusia untuk menyelamatkan diri pada saat letusan cukup sulit, kemungkinan untuk terlanda bencana sangat besar)

3) Tipe C

a. Kawasan yang sering terlanda awan panas, aliran lahar dan lava, lontaran atau guguran batu (pijar), hujan abu lebat, hujan lumpur (panas), aliran panas dan gas beracun. Hanya diperuntukkan bagi kawasan rawan letusan gunung berapi yang sangat giat atau sering meletus.

b. Kawasan yang memiliki risiko tinggi (sangat dekat dengan sumber letusan. Pada saat terjadi aktivitas magmatis, kawasan ini akan dengan cepat terlanda bencana, makhluk hidup yang ada di sekitarnya tidak mungkin untuk menyelamatkan diri).

Mengacu pada informasi tipologi kawasan letusan gunung berapi, maka Pemerintah menetapkan peruntukan ruang kawasan rawan letusan gunung berapi berdasarkan tipologi kawasan yang tertuang dalam Permen PU

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

No.21/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempa Bumi. Berikut tabel peruntukan ruang kawasan rawan letusan gunung berapi.

Tabel 2.1. Tabel Peruntukan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi Berdasarkan Tipologi Kawasan

No.	Peruntukan Ruang	Tipologi A		Tipologi B		Tipologi C	
		Kota	Desa	Kota	Desa	Kota	Desa
1.	Hutan Produksi						
2.	Hutan Kota						
3.	Hutan Rakyat						
4.	Pertanian Sawah						
5.	Pertanian Semusim						
6.	Perkebunan						
7.	Peternakan						
8.	Perikanan						
9.	Pertambangan						
10.	Industri						
11.	Pariwisata						
12.	Permukiman						
13.	Perdagangan dan Perkantoran						

Keterangan : Tidak layak untuk dibangun
Dapat dibangun dengan syarat

Sumber : *Permen PU No.21/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempa Bumi*

C. Ancaman Erupsi Gunung Merapi dan Dampak Negatifnya

Erupsi Gunung Merapi 2010, merupakan erupsi besar pertama setelah 80 tahun sejak erupsi besar tahun 1930 atau 1931 (VEI 3). Secara kronologis, erupsi diawali oleh letusan vulkanian dan menghasil semburan awan panas pada 26 Oktober 2010, pukul 17.02 WIB yang mengarah ke sektor selatan antara Kali Kuning dan Kali Gendol sejauh 8 km. Awan panas pertama ini menyapu Dusun Kinahrejo dan sekitarnya yang menyebabkan korban tewas sebanyak 26 jiwa, termasuk Juru Kunci Merapi, Mbah Marijan. Setelah itu

aktivitas erupsi sedikit mereda, tetapi suara gemuruh masih terus berlangsung.

Aktivitas erupsi meningkat kembali pada tanggal 29 Oktober 2010. Erupsi tersebut menghasilkan awan panas yang makin membesar hingga mencapai puncaknya pada 5 November 2010. Erupsi Merapi 2010 bersifat eksplosif membentuk kolom letusan setinggi 10 km dari puncak serta awan panas (aliran piroklastik) yang mengarah ke Kali Gendol (tenggara) sejauh 15 km dari puncak. Letusan ini juga membentuk kawah dengan diameter 480-600 m. Berikut tabel sejarah singkat letusan gunung merapi.

Tabel 2.2 Sejarah Letusan Gunung Merapi

No.	Waktu Kejadian	Periode Letusan (tahun)	Korban Meninggal (jiwa)
1.	4 Agustus 1672	150	3.000
2.	17-30 Desember 1822	10	32
3.	25 Desember 1832	17	100
4.	14-15 September 1849	23	0
5.	15-20 April 1872	16	200
6.	22 September 1888	16	0
7.	30 Januari 1904	16	16
8.	12 Oktober 1920	10	35
9.	18 Desember 1930	24	1.369
10.	18 Januari 1954	7	64
11.	5-9 April 1961	8	6
12.	7-8 Januari 1969	7	3
13.	7-30 November 1976	18	29
14.	22 November 1994	3	69
15.	17 Januari 1997	1	0
16.	19 Juli 1998	3	0
17.	10 Februari 2001	5	0
18.	14 Juni 2016	4	3
19.	26 Oktober -November 2010	4	559
		Rata rata 11 tahun	

Sumber : BNPB, Kementerian PU, Kementerian Kesehatan 2011

Menurut PVMBG (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi), ada beberapa faktor yang mempengaruhi karakteristik atau perilaku erupsi diantaranya : (1) sifat magma termasuk komposisi kimia, kekentalan,

kandungan gas dan air; (2) struktur dan dimensi pipa saluran magma; dan (3) posisi serta volume kantong magma yang menentukan besarnya pasokan.

Besarnya suplai magma dari zona yang lebih dalam adalah motor utama dari aktivitas vulkanis dan yang membuat sistim vulkanis berjalan. Suplai magma Merapi dari kedalaman terkait dengan sistim tektonik yaitu subduksi oleh tumbukan antara lempeng samudera Indo-Australia dan lempeng benua Asia. Dalam zona subduksi, pada kedalaman antara 60-150 km, terjadi pelelehan karena tekanan dan suhu tinggi. Pelelehan tersebut memproduksi magma asal, disebut juga magma primitif. Kedalaman zona pelelehan, tingginya tekanan dan suhu mempengaruhi jenis atau komposisi kimia magma primitif. Tiga parameter ini menyebabkan gunung api di Indonesia mempunyai magma yang komposisinya berbeda satu sama lain. Magma primitif akan bermigrasi menuju permukaan yang digerakan oleh energi permukaan dari cairan hasil lelehan, faktor gravitasi dan efek tektonik. Dalam proses migrasi magma, sistim tektonik termasuk evolusinya merupakan faktor penting. Aktivitas tektonik menghasilkan zona lemah yang memberi kemudahan bagi magma untuk menerobos mencapai permukaan menjamin kontinuitas suplai magma. Konstelasi tektonik ini juga yang memungkinkan, dua gunung yang berdekatan bisa berbeda keadaannya, misalnya yang satu "mati", yang lain sangat aktif (PVMBG, 2012).

Terjadinya erupsi Merapi sering disebabkan oleh faktor geometri internal sistem vulkanis. Dari data kegempaan Merapi, tahun 1991 yang memiliki gempa vulkanik dari berbagai jenis terlihat bahwa distribusi gempa

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Merapi lateral tidak jauh dari garis vertikal puncak Merapi ke bawah dan tidak tersebar luas. Pada kedalaman 1.5-2 km di bawah puncak tidak dijumpai adanya hiposenter gempa, demikian pula pada kedalaman >5 km. Gempa volkano-tektonik (VT) memerlukan medium yang solid dan bisa patah (*brittle*) sehingga zona yang tidak terdapat hiposenter dianggap zona yang lembek (*duktil*) karena pengaruh suhu tinggi magma (PVMBG, 2012).

Magma yang berjalan menuju ke permukaan akan melewati zona tampungan magma, dapat disebut sebagai kantong magma atau dapur magma bila ukurannya lebih besar. Di Merapi terdapat dua zona tampungan magma yang menentukan sifat khas Merapi. Karena letaknya relatif tidak jauh maka kenaikan tekanan di dapur magma akan menyebabkan aliran magma yang menuju kantong magma di atasnya memiliki kenaikan tekanan. Dalam hal ini kantong magma berfungsi sebagai katup bagi magma yang naik ke permukaan. Waktu tenang antar erupsi di Merapi merupakan fase dimana terjadi proses peningkatan tekanan magma di dalam kantong magma. Apabila tekanan melebihi batas ambang tertentu magma akan keluar dalam bentuk erupsi explosive atau efusif berupa pembentukan kubah lava (PVMBG, 2012).

Volume produk yang dikeluarkan kira-kira sebesar 0.1% dari volume kantong/dapur magma. Produk erupsi Merapi rata-rata 10 juta m^3 dalam suatu erupsi, bahkan sering di bawah 4 juta m^3 yang artinya volume kantong magma relative kecil (PVMBG, 2012). Kantong magma dangkal di Merapi

menyebabkan aliran magma cukup lancar sampai permukaan tanpa perlu waktu panjang hanya dengan peningkatan tekanan yang tidak terlalu besar .

Meletusnya Gunung merapi pada tahun 2010 lalu telah memberikan dampak kerugian yang sangat besar baik berupa nyawa maupun materi. Berikut tabel rekapitulasi jumlah korban Per 29 November sebelum status gunung diturunkan.

Tabel 2.3 Rekapitulasi jumlah korban per 29 November 2010

Lokasi	Meninggal			Rawat Inap	Mengungsi	Jumlah Titik
	Luka Bakar	Non Luka Bakar	Jumlah			
Sleman	188	55	243	203	29.008	150
Kulon Progo					1.426	12
Kota Yogya					1.388	42
Bantul					6.359	17
Gunung Kidul					2.996	18
Total DIY	**188**	**55**	**243**	**203**	**41.177**	**239**
Kleten	7	29	36	30	5.369	147
Boyolali		10	20	37	672	20
Magelang		52	52	98	21.701	136
Kota Magelang					409	16
Temanggung					359	1
Total JATENG	**7**	**91**	**98**	**165**	**28.465**	**320**
TOTAL	**195**	**146**	**341**	**368**	**69.642**	**559**

Sumber : Kementerian Kesehatan RI, Pusdalops DIY, Bakorwil Jateng

Sedangkan kerugian di sektor permukiman menurut data dari BNPB tahun 2010, akibat erupsi Gunung Merapi telah mengubur sejumlah dusun di Provinsi DI Yogyakarta dan mengakibatkan ribuan rumah penduduk mengalami kerusakan. Tercatat 2.636 unit rumah rusak berat dan tidak layak huni, 156 rumah rusak sedang, dan 632 rumah rusak ringan, sehingga secara keseluruhan 3.424 rumah di wilayah Provinsi DI Yogyakarta yang mengalami kerusakan dampak erupsi Gunung Merapi. Sementara itu di wilayah Provinsi Jawa Tengah, tercatat total 3.705 rumah yang mengalami kerusakan akibat

erupsi Gunung Merapi, dengan sebaran 551 rumah rusak berat, 950 rumah rusak sedang, dan 2.204 rumah rusak ringan.

Berdasarkan hasil perhitungan BNPB (2010), dampak bencana erupsi Gunung Merapi tersebut telah menimbulkan kerusakan dan kerugian sebesar Rp. 3,557 triliun. Kerusakan dan kerugian terbesar terjadi pada sektor ekonomi produktif dengan perkiraan kerusakan dan kerugianmencapai Rp. 1,692 triliun (46,64% dari total nilai kerusakan dan kerugian), kemudian diikutisektor infrastruktur sebesar Rp. 707,427 miliar (19,50%), sektor perumahan Rp. 626,651miliar (17,27%), lintassektor Rp. 408,758 miliar (13.22%), dan sektor sosial Rp. 122,472miliar (3,38%).

D. Mitigasi Bencana

Bencana merupakan fenomena yang terjadi karena terdapatnya komponen-komponen ancaman dan kerentanan yang bekerja bersama secara sistematis, sehingga menyebabkan terjadinya resiko pada komunitas sekitarnya. Dilihat dari waktu terjadinya bencana, ancaman dapat muncul secara tiba-tiba dan tidak terduga, ancaman berangsur, terduga dan dapat dicermati, serta ancaman musiman yang datang setiap periode waktu tertentu. Akan tetapi, status ancaman bersifat relatif tergantung dari kapasitas individu atau komunitas dalam menguasai system peringatan dini. Sehingga, suatu ancaman yang dimaknai oleh satu individu atau komunitas, merupakan untuk individu atau komunitas lain yang mempunyai sistem peringatan dini yang lebih baik (Priambodo, 2009:22).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (UU No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana). Dengan mitigasi dilakukan usaha-usaha untuk menurunkan dan/atau meringankan dampak/korban yang disebabkan oleh suatu bencana pada jiwa manusia, harta benda, dan lingkungan. Mitigasi juga merupakan tindakan pencegahan bencana. Pencegahan bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko bencana,baik melalui pengurangan ancaman bencana maupun kerentanan pihak yang terancam bencana.

Pengembangan permukiman dengan berdasarkan mitigasi bencana mutlak dilakukan sebagai salah satu upaya untuk mengurangi resiko bencana. Kajian tentang ancaman bencana merupakan salah satu faktor yang menentukan layak dan tidaknya suatu kawasan dijadikan pemukiman. Pemahaman terhadap ancaman bencana akan sangat berguna dalam rangka pengembangan suatu kawasan, agar dampak ancaman bencana tersebut bisa diminimalisir.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

E. Analisis Bahaya Erupsi

Potensi bahaya bahaya pada suatu wilayah sangat berkaitan dengan karakteristik medan wilayah tersebut. Menurut Nurhadi, dkk (2015) perbedaan kondisi komponen-komponen medan seperti sejarah kegunungapian, bentuk lahan, kemiringan lereng, unit relief, jarak dari

kepunden, jarak dari sungai, serta kerapatan vegetasi merupakan komponen utama yang berpengaruh terhadap perbedaan tingkat bahaya antar wilayah.

1. Sejarah Kegunungapian

   Gunungapi yang pernah meletus tentunya punya potensi untuk meletus kembali. Gunung merapi merupakan gunungapi paling aktif di Indonesia yang mempunyai periode letusan antara 2 – 7 tahun. Berdasarkan sejarah tersebut, daerah yang pernah terkena dampak letusan akan berpotensi terkena dampak kembali, jika suatu saat gunung tersebut kembali meletus.

2. Bentuk Lahan

   Bentuk lahan tertentu terbentuk sebagai hasil dari aktivitas vulkanik pada masa lampau. Dengan demikian bentuk lahan berkorelasi dengan tingkat bahaya karena genesis dari bentuk lahan tersebut merupakan proses vulkanisme itu sendiri. Bentuk lahan kerucut gunungapi terbentuk dari pengendapan material piroklastik dan jatuhan hasil letusan sehingga memiliki tingkat bahaya lebih tinggi daripada kaki gunungapi yang terbentuk dari pengendapan material lahar.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3. Kemiringan Lereng

   Kemiringan lereng semakin terjal mempengaruhi laju aliran material hasil erupsi menjadi semakin cepat, sehingga tenaga perusak material tersebut semakin besar dan cakupan wilayah yang terdampak berpotensi semakin luas. Dengan demikian kemiringan lereng yang semakin terjal berperan dalam mendorong tingkat bahaya menjadi semakin tinggi.

4. Jarak dari Kepunden

Jarak dari kepundan memungkinkan suatu wilayah menghadapi bahaya yang semakin besar atau kecil. Semakin dekat jarak dari kepundan dan maka tingkat bahaya erupsi semakin tinggi. Begitu juga sebaliknya, semakin jaurh jarak dari kepunden, maka tingkat bahaya akan semakin kecil.

5. Jarak dari Sungai

Jarak dari sungai juga memungkinkan suatu wilayah menghadapi bahaya erupsi juga semakin besar karena terkait dengan sarana pengangkut material erupsi. Semakin dekat dengan sungai, maka potensi bahaya juga semakin besar, sebaliknya semakin jauh dari sungai, maka semakin jauh dari bahaya.

6. Kerapatan vegetasi

Kerapatan vegetasi berpengaruh kepada cepat atau lambatnya suatu bencana berdampak pada lingkungan sekitar. Semakin rapat suatu vegetasi maka memungkinkan dampak tersebut bisa diminimalisir. Demikian sebaliknya jika lahan tersebut kosong ataupun jarang vegetasinya, maka dampak yang ditimbulkan akan lebih cepat tiba.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

F. Permukiman

Setiap manusia di manapun di dunia selalu membutuhkan tempat tinggal. Di daerah bersuhu dingin maupun daerah bersuhu udara panas, di daerah yang paling banyak turun hujan maupun daerah gurun pasir, manusia

selalu membutuhkan dan membangun tempat berlindung atau tempat tinggal, yang merupakan tempat kediaman sehari-hari. Tempat tinggal atau kediaman secara umum disebut permukiman dan secara khusus disebut sebagai bangunan rumah (Hudson, 1974; Hammond, 1979 dalam Su Ritohardoyo, 2000 : 1).

Dua aspek penting dari pernyataan tersebut memiliki makna, pertama bahwa permukiman memiliki kedudukan penting dalam memenuhi salah satu kebutuhan dasar manusia, di samping kebutuhan pangan, pakaian atau sandang. Kedua, di dalam pemenuhan kebutuhan pemukiman secara tersirat terkadang banyak permasalahan yang terkait dengan keragaman wilayah maupun keragaman dinamika penghuninya. Begitu kompleksnya masalah permukiman, berakibat pada penumpukan masalah permukiman yang sulit untuk diselesaikan secara tuntas. Oleh karena itu sangat wajar jika pemerintah baik negara-negara maju maupun negara yang sedang berkembang memberikan perhatian terhadap masalah permukiman (Hadi Sabari Yunus, 1989 dalam Su Ritohardoyo, 2000 : 1).

Menurut Parwata (2004) permukiman adalah suatu tempat bermukim manusia yang telah disiapkan secara matang dan menunjukkan suatu tujuan yang jelas, sehingga memberikan kenyamanan kepada penghuninya. Permukiman *(Settlement)* merupakan suatu proses seseorang mencapai dan menetap pada suatu daerah (Van der Zee, 1989 dalam Su Ritohardoyo, 2000 : 3). Kegunaan dari sebuah permukiman adalah tidak hanya untuk

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

menyediakan tempat tinggal dan melindungi tempat bekerja tetapi juga menyediakan fasilitas untuk pelayanan, komunikasi, pendidikan dan rekreasi.

Permukiman adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan (UU No. 1 tahun 2011). Permukiman merupakan suatu kesatuan wilayah di mana suatu perumahan berada, sehingga lokasi dan lingkungan perumahan tersebut sebenarnya tidak akan pernah dapat lepas dari permasalahan dan lingkup keberadaan suatu permukiman. Permukiman dapat diartikan sebagai suatu tempat bermukim manusia yang menunjukkan suatu tujuan tertentu. Dengan demikian permukiman seharusnya memberikan kenyamanan kepada penghuninya, termasuk orang yang datang ke tempat tersebut.

1. Pola Permukiman

   Pola permukiman menurut Hudson (1970) dalam Su Ritohardoyo (2000:3) secara garis besar dibedakan menjadi dua, yaitu, 1) pola permukiman mengelompok, dan 2) pola permukiman menyebar. Pola persebaran permukiman mengelompok tersusun dari dusun-dusun atau bangunan-bangunan rumah yang lebih kompak dengan jarak tertentu, sedangkan pola persebaran permukiman menyebar terdiri dari dusun-dusun atau bangunan-bangunan rumah yang tersebar dangan jarak yang tidak tertentu.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2. Penentuan Lokasi Permukiman

Tempat tinggal merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia sehingga para penduduk mempunyai kriteria untuk memilih lokasi permukiman yang aman dan nyaman untuk dihuni. Secara umum pemilihan lokasi permukiman yang ditetapkan oleh Pemerintah dalam RTRW Nasional maupun daerah adalah berdasarkan pada fungsi kawasan, yaitu pada kawaan budidaya. Mirhad (1983) dalam Eko Budiharjo (1994: 109) menyampaikan beberapa kriteria penting yang harus diperhatikan dalam suatu perencanaan pengembangan kawasan permukiman, yaitu:

a. Penentuan lokasi permukiman ditinjau dari segi teknis pelaksanaannya:

(1) Mudah dikerjakan, dengan pengertian tidak banyak memerlukan pekerjaan gali dan urug (*cut & fill*) serta pembongkaran tonggak kayu dan tumbuhan.

(2) Bukan merupakan daerah banjir, daerah gempa, daerah angin ribut dan daerah rayapan.

(3) Mudah dicapai tanpa hambatan yang berarti.

(4) Kondisi tanah yang baik sehingga konstruksi bangunan dapat direncanakan sengan sistem yang semurah mungkin.

(5) Mudah untuk mendapatkan sumber air bersih, listrik, dan pembuangan air limbah/kotoran/hujan yang lancar.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(6) Mudah dalam mendapatkan bahan bangunan

(7) Mudah dalam mendapatkan tenaga kerja

b. Penentuan lokasi permukiman ditinjau dari segi tata guna lahan : Lahan yang secara ekonomis telah sukar untuk dikembangkan secara produktif, misalnya :

(1) Bukan daerah persawahan dan perkebunan

(2) Bukan daerah usaha (pertokoan, perkantoran, dll) Tidak merusak bangunan yang telah ada, bahkan kalau mungkin dapat memperbaikinya. Sejauh mungkin dipertahankan tanah yang berfungsi sebagai reservoir air tanah dan penampung air hujan dan penahan instrusi air laut.

c. Penentuan lokasi permukiman ditinjau dari segi kesehatan dan kemudahan:

(1) Lokasi permukiman sebaiknya jauh dari lokasi pabrikpabrik yang dapat menimbulkan polusi.

(2) Lokasi permukiman sebaiknya tidak terganggu oleh kebisingan.

(3) Lokasi dipilih adalah lokasi yang mudah untuk mendapat air minum.

(4) Lokasi mudah dicapai dari tempat kerja para penghuninya.

d. Penentuan lokasi permukiman ditinjau politis ekonomis:

(1) Mampu menciptakan kesempatan kerja dan usaha bagi masyarakat di lingkungan sekitarnya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(2) Dapat menjadi contoh masyarakat sekelilingnya untuk membangun rumah dan lingkungan yang sehat, layak dan indah meskipun bahan bangunannya produk lokal.

(3) Mudah menjualnya, karena lokasi disukai oleh calon pembeli dan dapat memberikan keuntungan yang wajar bagi pembangun.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

G. Penelitian Terdahulu

Peneliti menambahkan penelitian terdahulu sebagai pembanding, yang dilihat mulai dari judul penelitian, tujuan, teknik analisis dan hasil penelitian. Berikut uraian penelitian terdahulu tersaji pada tabel berikut.

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No.	Judul dan Nama	Teknik Analisis	Tujuan	Hasil
1.	ANALISIS TINGKAT RESIKO ERUPSI GUNUNG MERAPI TERHADAP PERMUKIMAN DI KECAMATAN KEMALANG, KABUPATEN KLATEN Ariyadi Nugroho Susilo (2014)	Analisis tata guna lahan. analisis kawasan permukiman menggunakan teknik *overlay*, analisis desa beresiko tinggi terkena dampak, analisis jalur evakuasi dengan menggunakan teknik *overlay*.	Mengetahui dampak erupsi dan dapat menentukan jalur evakuasi yang aman saat terjadi erupsi.	Di Kecamatan Kemalang ada 9 desa resiko dampak erupsi tinggi dan 4 desa kategori sedang. Dari hasil analisis jalur evakuasi di kecamatan Kemalang yaitu dengan menggunakan jalur local dan jalan lain yang ada di kecamatan Kemalang yang berada dekat dengan permukiman penduduk.
2.	KAJIAN BAHAYA ERUPSI DAN LONGSOR PADA LEMBAH ANTAR GUNUNGAPI MERAPI MERBABU JAWA TENGAH Nurhadi, Arif Ashari, dan Suparmini (2014)	Eksploratif-survei, dengan pendekatan kewilayahan. Analisis SIG dengan menggunakan teknik *overlay*, *buffering*, dan analisis keruangan	Mengkaji tingkat bahaya erupsi dan longsor, dan membuat peta persebaran keruangan bahaya di wilayah lembah antargunungapi MerapiMerbabu, Provinsi Jawa Tengah	Analisis bahaya erupsi gunungapi dan longsor dengan pendekatan geomorfologi pada lembah antar gunungapi Merapi Merbabu menunjukkan variasi tingkat bahaya erupsi terdiri dari tingkat bahaya sedang dan tingkat bahaya tinggi. Tingkat bahaya sedang meliputi sebagian besar daerah penelitian yaitu pada seluruh wilayah Gunungapi Merbabu dan sebagian wilayah Gunungapi Merapi.
3.	ZONASI PERMUKIMAN AMAN PASCA ERUPSI MERAPI TAHUN 2010 DI KECAMATAN CANGKRINGAN KABUPATEN SLEMAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GOGRAFIS (SIG) Putri Sophia Nur Kartika (2012)	Analisis SIG dengan menggunakan teknik *overlay*, *buffering*, dan analisis keruangan	Mengetahui zonasi permukiman aman di Kecamatan Cangkringan dan membuat peta zonasi permukiman aman di Kecamatan Cangkringan.	Wilayah yang sesuai dan aman untuk permukiman yaitu seluas 355,5 ha. Wilayah tersebut meliputi bagian tengah dan sebagian kecil di bagian selatan Desa Wukirsari, sebagian kecil di sebelah selatan Desa Argomulyo. Wilayah yang termasuk dalam kelas cukup sesuai untuk permukiman aman atau cukup aman untuk permukiman pasca erupsi Merapi tahun 2010 merupakan wilayah yang paling luas yaitu seluas 2470 Ha. Wilayah ini tersebar di sebagian besar Desa Argomulyo, bagian selatan Desa Umbulharjo, bagian selatan Desa Glagaharjo, sebelah barat daya Desa Kepuhharjo, sebagian Desa Wukirsari.

Sumber : Hasil Analisis, 2016

BAB V

PENUTUP

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dihasilkan simpulan sebagai berikut :

1. Kabupaten Magelang berada di wilayah zona bahaya erupsi Gunung Merapi, antara lain zona bahaya tinggi, zona bahaya sedang dan zona bahaya rendah. Terdapat tiga (3) kecamatan yang berada pada zonasi bahaya tinggi, sedang dan rendah yaitu Kecamatan Dukun, Sawangan dan Srumbung. Pada daerah penelitian, zona bahaya tinggi meliputi 1.660 Ha atau sekitar 9,23% dari total luas daerah penelitian. Zona bahaya sedang meliputi 11.433 Ha atau sekitar 63,57% dari total luas daerah. Sedangkan zona bahaya rendah meliputi 4.891 Ha atau sekitar 27,20% dari total luas daerah penelitian.
2. Terdapat dua (2) desa yang wilayah permukimannya berada di zona bahaya tinggi, yaitu Desa Paten dan Desa Sengi. Kedua desa ini berada di wilayah Kecamatan Dukun.
3. Terdapat beberapa permukiman di Desa Paten dan Sengi yang tidak layak huni karena masuk dalam zona bahaya tinggi. Sedangkan wilayah lainnya masih layak huni bersyarat karena berada di zonasi bahaya sedang hingga rendah.

B. SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka disarankan hal hal sebagai berikut :

1. Bagi Pemerintah, dalam rangka melakukan pengembangan kawasan permukiman hendaknya memperhatikan zonasi wilayah berdasarkan bahaya erupsi gunungapi, supaya timbulnya korban baik jiwa maupun harta benda dapat diminimalisir. Selain itu sosialisasi pemahaman kebencanaan harus lebih gencar disampaikan kepada masyarakat.
2. Bagi masyarakat, untuk membangun tempat tinggal yang aman dari bahaya erupsi gunungapi dan hendaknya masyarakat memperhatikan saran-saran yang diberikan pemerintah.
3. Bagi akademisi, pemahaman tentang kebencanaan dari sisi sains merupakan bidangnya para akademisi. Sehingga sudah menjadi tugas akademisi dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan tentang kebencanaan, agar konsep mitigasi bencana di Indonesia benar-benar dilakukan sebagai langkah antisipatif terhadap adanya bencana.
4. Bagi pembaca, penelitian ini hanya bersifat mendasar terkait dengan konsep zonasi suatu wilayah. Hasilnya hanya sebatas mengetahui kondisi permukiman di wilayah zonasi bahaya erupsi gunungapi dan itupun masih secara umum saja, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang diintegrasikan dengan aspek lain supaya mendapatkan hasil yang lebih baik terutama terkait perencanaan wilayah berbasis mitigasi bencana.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: Rineka Cipta.

Bakorwil Jateng. 2011. *Laporan Kerusakan dan Kerugian Akibat Erupsi Merapi 2010*. Badan Koordinasi Wilayah Regional Jawa Bagian Tengah.

BNPB. 2010. *Info Merapi*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.

BNPB. 2011. *Info Merapi*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.

BNPB. 2012. *Info Merapi*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.

BNPB. 2015. *Info Merapi*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.

BPBD Jateng Tahun 2015. *Data Inventarisasi Korban Erupsi Gunung Merapi Tahun 2010*. 2015. Badan Pananggulangan Bencana Daerah Provinsi Jawa Tengah.

BPS Kabupaten Magelang. Tahun 2015. *Kabupaten Magelang Dalam Angka 2011*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah

Bronto, Sutikno. 1996. *Apa yang dapat Dilakukan oleh Ilmuwan Yogyakarta terhadap Gunungapi Merapi dan Lingkungan Hidup di Sekitarnya?*. Yogyakarta: STTN.

Budiharjo, Eko. 1994. *Pendekatan Sistem dalam Tata Ruang*. Yogyakarta: Gama Press.

Budiyanto, Eko. 2005. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*. Yogyakarta: Andi Offset.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

FAO. 1976. *Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division*.

Kartika, Putri Sophia Nur. 2012. *Zonasi Permukiman Aman Pasca Erupsi Merapi Tahun 2010 Di Kecamtan Cangkringan Kabupaten Sleman Menggunakan Sistem Informasi Gografis (SIG).* Skripsi. Program Pendidikan Geografi UNY.

Kementerian ESDM. 2009. *Buku Pedoman Analisis Resiko Bahaya Alam (Studi Kasus : Provinsi Jawa Tengah)*. Bandung: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.

Lelasari, Neng Asri. 2014. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Pemukiman di Kecamatan Cipanas Kabupaten Cianjur*. Skripsi. UPI.

M, Isa Darmawijaya. 1997. *Klasifikasi Tanah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Nugroho, Ariyadi Susilo. 2014. *Analisis Tingkat Resiko Erupsi Gunung Merapi Terhadap Permukiman Di Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten.* Skripsi. Perencanaan Wilayah dan Kota FT UNDIP.

Nurjanah, R Sugiharto, Kuswanda Dede, Siswanto BP, Adikoesoemos. 2011. *Manajemen Bencana.* Jakarta: CV.Alfabeta Bandung

Nurhadi, Ashari Arif, Suparmini. 2015. *Kajian Bahaya Erupsi dan Longsorpada Lembah Gunungapi Merapi-Merbabu Jawa Tengah.* Jakarta. Penelitian Unggulan. UNY

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Parwata, I Wayan. 2004. *Dinamika Permukiman Perdesaan pada Masyarakat Bali*. Denpasar: Universitas Warmadewa.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21 Tahun 2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempa Bumi.

Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.

Priambodo, Ari. 2009. *Panduan Praktis Menghadapi Bencana*. Yogyakarta: Kanisius.

PUSDALOPS DIY. 2011. *Laporan Kerusakan dan Kerugian Akibat Erupsi Merapi 2010*. Puat Pengendalian dan Operasional Daerah Itimewa Yogyakarta.

PVMBG. Tahun 2012. *Info Gunung Merapi*. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.

PVMBG. Tahun 2015. *Info Gunung Merapi*. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.

Ritohardoyo, Su. 2000. *Geografi Permukiman*. Bahan Kuliah. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.

Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta

Sitorus, Santun R.P. 2004. *Evaluasi Sumber Daya Lahan.* Bandung : Tarsito

Kementerian Kesehatan RI. 2011. *Laporan Kerusakan dan Kerugian Akibat Erupsi Merapi 2010*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Pemukiman.

Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2008 tentang Perencanaan Penanggulangan Bencana.

Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana

UN-ISDR. 2002. *Disaster Rik Reduction*. United Nation – International Strategy for Diaster Reduction.

Yunus, Hadi Sabari. 1987. *Geografi Permukiman dan Beberapa Permasalahan Permukiman di Indonesia*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG