KAJIAN KESIAPSIAGAAN INDIVIDU DAN RUMAH TANGGA DALAM MENGHADAPI BENCANA TSUNAMI DI KECAMATAN GRABAG KABUPATEN PURWOREJO

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

Oleh

Hidhayah Nur Damayanti

NIM 3211411028

JURUSAN GEOGRAFI

FAKULTAS ILMU SOSIAL

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 31 Juli 2015

Dosen Pembimbing

Dr.Tjaturahono Budi S., M.Si
NIP.196210191988031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Geografi

Drs.Apik Budi Santoso, M.Si
NIP.196209041989011001

PENGESAHAN KELULUSAN

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

Hari : Selasa

Tanggal : 11 Agustus 2015

Penguji I

Drs.Sriyono, M.Si
NIP.196312171988031002

Penguji II

Wahyu Setyaningsih, S.T, M.T
NIP.197912222006042001

Penguji III

Dr.Tjaturahono Budi S., M.Si
NIP. 196210191988031002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Sosial

Dr.Subagyo, M.Pd
NIP.19510808 1980031 003

iii

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat di dalam skripsi dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 8 Juli 2015

Hidhayah Nur Damayanti
NIM.3211411028

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Barangsiapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri (QS. Al-Ankabut [29] : 6).
- Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari suatu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat (Winston Chuchill).
- Kebaikan tidak bernilai selama diucapkan akan tetapi bernilai sesudah dikerjakan.

PERSEMBAHAN

Tanpa mengurangi rasa syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya skripsi ini kupersembahkan kepada:

- *Kedua orang tuaku Bapak Ismujiono dan Ibu Sri Rahayuningsih atas doa, nasihat, semangat dan dukungannya.*
- *Kakakku tersayang Romdloni Haris yang memberikan, semangat dan dukungannya.*
- *Almamaterku*

SARI

Damayanti, Hidhayah Nur. 2015. *Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag Kabupaten Purworejo.* Skripsi. Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Dr.Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si

Kata Kunci: kesiapsiagaan, bencana, tsunami

Kabupaten Purworejo merupakan salah satu kabupaten yang berada di daerah selatan Pulau Jawa sehingga menjadi salah satu kabupaten yang rawan terhadap bencana tsunami. Untuk meminimalisir terjadinya korban jiwa baik jiwa ataupun harta benda maka diperlukan masyarakat yang siap siaga terhadap potensi bencana terutama bencana tsunami. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Grabag. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami dengan sub tujuan penelitian yaitu 1) mengetahui tingkat pengetahuan dan sikap, 2) mengetahui tingkat kebijakan, 3) mengetahui tingkat rencana tanggap darurat, 4) mengetahui tingkat sistem peringatan dini, dan5) mengetahui tingkat mobilisasi sumberdaya.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh KK di desa pesisir di Kecamatan Grabag sebanyak 3498 KK, pengambilan sampel dilakukan dengan menetapkan tingkat kesalahan sebesar 10% untuk populasi 3500 jumlah sampelnya sebesar 251 untuk memudahkan maka ditentukan 250 sampel dan kemudian dibagi tiap desa sehingga setiap desa terdapat 50 sampel. Untuk mengukur tingkat kesiapsiagaan terdapat rumus sebagai berikut, IKB = 35(PB) + 10(K) + 25(RTD) + 25(SPB) + 15(MS).

Hasil penelitian dengan analisis deskriptif presentase diperoleh bahwa sebanyak 206 (82,4%) responden tingkat kesiapsiagaannya termasuk dalam kategori sedang. Tingkat pengetahuan dan sikap berada dalam kategori tinggi 130 responden termasuk dalam kategori ini. Sebanyak 200 responden termasuk dalam tingkat kebijakan yang rendah. Tingkat rencana tanggap darurat sebanyak 130 responden termasuk dalam kategori sedang. Tingkat system peringatan bencana termasuk kedalam kategori tinggi karena terdapat 183 responden yang temasuk dalam kategori ini. Tingkat mobilisasi sumberdaya terdapat 200 responden yang termasuk kedalam kategori rendah.

Simpulan, bahwa tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami termasuk kedalam kategori hamper siap. Saran yang diberikan perlunya meningkatkan tingkat kesiapsiagaan masyarakat seperti diadakan

seminar/pertemuan/sosialisasi di selurih desa pantai dan perlunya untuk system peringatan dini seperti sirine dan jalur evakuasi di semua desa pantai.

PRAKATA

Segala puji syukur penulis haturkan Kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul "Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag Kabupaten Purworejo " dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun sebagai persyaratan memperoleh gelar sarjana sains (S1) di Universitas Negeri Semarang. Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menimba ilmu di Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Subagyo, M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang atas ijin penelitian yang telah diberikan kepada penulis.
3. Drs. Apik Budi Santoso, M.Si., Ketua Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan dan melakukan penelitian ini.

4. Drs. Hariyanto, M.Si., Ketua Program Studi Geografi Universitas Negeri Semarang atas segala bantuan, fasilitas dan pelayanan yang memungkinkan penulis untuk melakukan penelitian ini.
5. Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si., Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam menyusun skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial atas ilmu, bantuan dan motivasi selama menempuh perkuliahan.
7. Keluarga Geografi angkatan 2011 atas motivasi, dukungan dan bantuan selama penulis menyusun skripsi ini.
8. Djoko, Yati, Ayu, Silvi, Renita, Ragil, Fuad, Faris, Joko, Rangga, Alvin, Rusdi, Maruf yang telah membantu penulis dalam mengadakan penelitian skripsi.
9. Teman-teman Kos As-Salamah, terimakasih untuk dukungan, bantuan dan motivasinya selama selama penulis menyusun skripsi ini.
10. Kepala Desa Harjobinangun, Patutrejo, Ketawangrejo, Munggangsari dan Kertojayan, terimakasih atas ijin yang telah diberikan kepada penulis untuk mengadakan penelitian serta warga desa yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Semoga segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 8 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

PERSETUJUAN PEMBIMBING..... ii

PENGESAHAN KELULUSAN iii

PERNYATAAN..... iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

SARI..... vi

PRAKATA..... vii

DAFTAR ISI..... ix

DAFTAR TABEL..... xii

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN..... xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang..... 1

B. Rumusan Masalah 4

C. Tujuan 4

D. Manfaat Penelitian..... 5

E. Penegasan Istilah 6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Bencana 8

B. Tsunami.....11
1. Tsunami Akibat Gempa Bumi 12
2. Tsunami Akibat Tanah Longsor 14
3. Tsunami Akibat Letusan Gunung Berapi 15
4. Kategori Tsunami 17
5. Dampak Tsunami.....18
6. Upaya-Upaya Untuk Mengurangi Kerusakan Yang Diakibatkan
Tsunami 19
7. Faktor-faktor Yang Dapat Mengurangi Resiko Bencana.....20
C. Tsunami di Indonesia.....21
1. Kawasan Prioritas dengan Risiko Tsunami Tinggi..... 23
D. Kesiapsiagaan..... 26
1. Pengertian Kesiapsiagaan..... 26
2. Tujuan Kesiapsiagaan 27
3. Sifat Kesiapsiagaan 27
4. Indikator Penilaian Kesiapsiagaan..... 28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN
A. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian 41
1. Lokasi Penelitian 41
2. Waktu Penelitian 41
B. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel 41
1. Populasi 41
2. Sampel 42

C. Variabel Penelitian 42

D. Teknik Pengumpulan Data 43

1. Observasi 43

2. Metode Wawancara 43

3. Kuesioner/Angket 44

E. Teknik Analisis Data 44

1 Tingkat Kesiapsiagaan 46

2. Tingkat Pengetahuan dan Sikap 47

3. Tingkat Kebijakan 48

4. Tingkat Rencana Tanggap Darurat 49

5. Tingkat Sistem Peringatan Dini 50

6. Tingkat Mobilisasi Sumberdaya 51

F. Tahapan Penelitian 52

BAB IV

A. Hasil Penelitian 55

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian 55

2. Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Tsunami 63

a. Tingkat Pengetahuan dan Sikap dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag 63

b. Tingkat Kebijakan dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag 66

c. Tingkat Rencana Tanggap Darurat dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag 68

d. Tingkat Sistem Peringatan Bencana dalam Menghadapi Bencana

Tsunami di Kecamatan Grabag 72
e. Tingkat Mobilisasi Sumberdaya dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag 74
f. Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag..... 76

B. Pembahasan 81

BAB V
1. Kesimpulan..... 91
2. Saran 92

DAFTAR PUSTAKA 93

LAMPIRAN 95

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kerangka Kesiapsiagaan Individu dan Rumah Tangga dalam Mengantisipasi Bencana Alam…….. 31

Tabel 2. Daftar Kajian Penelitian Sebelumnya……..... 37

Tabel 3. Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Berdasarkan Jumlah Skor…….. 47

Tabel 4. Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Berdasarkan Presentase……..... 47

Tabel 5. Tingkat Pengetahuan dan Sikap Berdasarkan Jumlah Skor…… 48

Tabel 6. Tingkat Pengetahuan dan Sikap Berdasarkan Presentase…….. 48

Tabel 7. Tingkat Kebijakan Berdasarkan Jumlah Skor……... 49

Tabel 8. Tingkat Kebijakan Berdasarkan Presentase……... 49

Tabel 9. Tingkat Rencana Tanggap Darurat Berdasarkan Jumlah Skor…….. 50

Tabel 10. Tingkat Rencana Tanggap Darurat Berdasarkan Presentase……..... 50

Tabel 11. Tingkat Sistem Peringatan Bencana Berdasarkan Jumlah Skor…..... 51

Tabel 12. Tingkat Sistem Peringatan Bencana Berdasarkan Presentase……..... 51

Tabel 13. Tingkat Mobilisasi Sumberdaya Berdasarkan Jumlah Skor…… 52

Tabel 14. Tingkat Mobilisasi Sumberdaya Berdasarkan Presentase……..... 52

Tabel 15. Penggunaan Lahan di Kecamatan Grabag……..... 58

Tabel 16. Komposisi Penduduk Kecamatan Grabag Menurut Umur dan Jenis Kelamin……..... 60

Tabel 17. Data Kependudukan Menurut Pekerjaan……... 61

Tabel 18. Tingkat Pengetahuan dan Sikap……..... 63

Tabel 19. Tingkat Pengetahuan dan Sikap Tiap Desa……... 65

Tabel 20. Tingkat Kebijakan…….. 66

Tabel 21. Tingkat Kebijakan Tiap Desa……..... 67
Tabel 22. Tingkat Rencana Tanggap Darurat…… 68
Tabel 23. Tingkat Rencana Tanggap Darurat Tiap Desa……... 70
Tabel 24. Tingkat Sistem Peringatan Bencana…….. 72
Tabel 25. Tingkat Sistem Peringatan Bencana Tiap Desa……..... 73
Tabel 26. Tingkat Mobilisasi Sumberdaya……..... 74
Tabel 27. Tingkat Mobilisasi Sumberdaya Tiap Desa……... 75
Tabel 28. Kesiapsiagaan Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag……... 77
Tabel 29. Tingkat Kesiapsiagaan Tiap Desa…….. 78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Resiko Tsunami di Indonesia 22
Gambar 2. Peta Bahaya Tsunami di Kabupaten Purworejo 25
Gambar 3. Bagan Kerangka Berpikir 40
Gambar 4. Diagram Alir Penelitian 54
Gambar 5. Peta Lokasi Penelitian 57
Gambar 6. Peta Bahaya Tsunami di Kecamatan Grabag 58
Gambar 7. Peta Administrasi Kecamatan Grabag Kabupaten Purworejo 62
Gambar 8. Diagram Tingkat Pengetahuan dan Sikap 64
Gambar 9. Grafik Tingkat Pengetahuan dan Sikap Tiap Desa 65
Gambar 10. Diagram Tingkat Kebijakan 67
Gambar 11. Grafik Kebijakan Tiap Desa 68
Gambar 12. Diagram Tingkat Rencana Tanggap Darurat 69
Gambar 13. Grafik Tingkat Rencana Tanggap Darurat Tiap Desa 70
Gambar 14. Peta Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Sektor A Kabupaten Purworejo 71
Gambar 15. Diagram Tingkat Sistem Peringatan Bencana 73
Gambar 16. Grafik Tingkat Sistem Peringatan Bencana Tiap Desa 74
Gambar 17. Diagram Tingkat Mobilisasi Sumberdaya 75
Gambar 18. Grafik Mobilisasi Sumberdaya Tiap Desa 76
Gambar 19. Diagram Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Tsunami 78
Gambar 20. Grafik Tingkat Kesiapsiagaan Tiap Desa 79
Gambar 21. Peta Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Kecamatan Grabag

Kabupaten Purworejo 80
Gambar 22. Foto Jalur Evakuasi..... 84
Gambar 23 . Foto Kentongan sebagai Alat Peringatan Bencana..... 85
Gambar 24 . Foto Sirine untuk Sistem Peringatan Dini 86
Gambar 25 . Contoh Materi yang dimiliki Masyarakat..... 87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Identitas Responden Per Desa..... 95
Lampiran 2. Kuesioner/Angket Penelitian..... 105
Lampiran 3. Hasil Analisis Deskriptif Presentase 113
Lampiran 4. Hasil Jawaban Tiap Responden..... 131

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang rawan terjadi bencana alam. Letak negara Indonesia yang berada di daerah sekitar khatulistiwa menyebabkan wilayah di Indonesia mengalami 2 musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Secara geologis, Indonesia berada di antara pertemuan 3 lempeng dunia yaitu lempeng Eurasia, lempeng Indo Australia dan lempeng Samudra Pasifik yang tersebar mulai dari pantai barat Sumatera, pantai selatan Pulau Jawa dan Bali, pantai selatan dan utara pulau-pulau Nusa Tenggara, Maluku, pantai utara Papua, serta hampir seluruh pantai timur dan barat Sulawesi bagian Utara.

Negara Indonesia dengan memiliki 2 musim tersebut berpotensi menimbulkan bencana kekeringan, banjir dan tanah longsor. Serta dengan kondisi geologis tersebut Indonesia berpotensi terhadap bencana letusan gunung berapi, gempa bumi dan tsunami. Salah satu bencana yang paling mematikan adalah tsunami, hal tersebut dikarenakan gelombang tsunami mampu menghilangkan nyawa ribuan jiwa serta kehancuran harta benda dengan waktu yang cukup singkat.

Catatan sejarah tsunami di Indonesia menunjukkan bahwa kurang lebih 172 tsunami yang terjadi dalam kurun waktu antara 1600-2012.

Berdasarkan sumber pembangkitnya diketahui bahwa 90% dari tsunami tersebut disebabkan oleh aktivitas gempa bumi tektonik, 9% akibat aktivitas vulkanik dan 1% oleh tanah longsor yang terjadi dalam tubuh air (danau atau laut) maupun longsoran dari darat yang masuk ke dalam tubuh air (BNPB, 2012: 11).

Selama dua dekade terakhir terjadi sedikitnya sepuluh kejadian bencana tsunami di Indonesia. Sembilan diantaranya merupakan tsunami yang merusak dan menimbulkan korban jiwa serta material, yaitu tsunami di Flores (1992); Banyuwangi, Jawa Timur (1994); Biak (1996); Maluku (1998); Banggai, Sulawesi Utara (2000); Aceh (2004); Nias (2005); Jawa Barat (2006); Bengkulu (2007); dan Mentawai (2010). Dampak yang ditimbulkan tsunami tersebut adalah sekitar 170 ribu orang meninggal. Daerah dengan ancaman tsunami yang sangat tinggi tersebar pada hampir seluruh wilayah Indonesia, mulai dari pantai barat Pulau Sumatera, selatan Jawa, Nusa Tenggara, Sulawesi bagian tengah dan utara, Maluku dan Maluku utara serta Papua bagian barat dan utara (BNPB, 2012: 11).

Salah satu daerah yang berpotensi terjadinya tsunami adalah Kabupaten Purworejo. Kabupaten Purworejo masuk dalam urutan sepuluh nasional dalam kategori rawan tsunami. Terdapat garis pantai sepanjang 21 kilometer meliputi 28 desa di tiga kecamatan yang akan terdampak apabila terjadi tsunami. Puluhan ribu jiwa tinggal di wilayah pesisir Purworejo. Risiko tsunami juga semakin meningkat karena pesisir tidak terlindungi pebukitan

dan jarang terdapat hutan pantai (http://krjogja.com/read/252866/purworejo-masuk-10-besar-rawan-tsunami.kr di akses pada 21 Mei 2015, pukul 19.51).

Tiga kecamatan yang berpotensi terdampak bencana tsunami adalah Kecamatan Purwodadi, Kecamatan Ngombol, Kecamatan Grabag. Berdasarkan data Purworejo dalam angka 2012/2013, jumlah penduduk di Kecamatan Grabag sebesar 43.433 jiwa, Kecamatan Ngombol sebesar 31.358 jiwa, Kecamatan Purwodadi sebesar 37.120 jiwa (BPS, 2014). Berdasarkan data jumlah tersebut maka sehingga Kecamatan Grabag memiliki kerentanan terhadap bencana tsunami yang lebih tinggi dibandingkan kecamatan lainnya.

Manajemen bencana seringkali hanya sebatas respon-respon reaktif jangka pendek dan kurang berorientasi pada tindakan proaktif kesiapsiagaan serta upaya mitigasi jangka panjang. Konferensi Dunia tentang Upaya Pengurangan Risiko Bencana pada tahun 2005 menghasilkan "Kerangka Aksi Hyogo" 2005-2015, dengan tema "Membangun Ketahanan Negara dan Masyarakat terhadap Bencana" menekankan bahwa berbagai upaya untuk mengurangi risiko bencana seyogyanya terintegrasi secara sistematis dalam kebijaksanaan, perencanaan, dan program bagi pembangunan berkesinambungan dan pengurangan kemiskinan. Konferensi tersebut mengadopsi 5 prioritas tindakan sebagai berikut:

1. Memastikan bahwa pengurangan risiko bencana ditempatkan sebagai prioritas nasional dan lokal dengan dasar institusional yang kuat dalam pelaksanaannya.

2. Mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memonitor risiko-risiko bencana dan meningkatkan pemanfaatan peringatan dini.
3. Menggunakan pengetahuan, inovasi, dan pendidikan untuk membangun suatu budaya aman dan ketahanan pada semua tingkatan.
4. Mengurangi faktor-faktor risiko dasar.
5. Memperkuat kesiapsiagaan terhdap bencana dengan respon yang efektif pada semua tingkatan (ISDR, 2005).

Salah satu prioritas tindakan dalam Kerangka Aksi Hyogo adalah tentang kesiapsiagaan bencana. Untuk meminimalisir terjadinya korban baik jiwa ataupun harta benda maka diperlukan masyarakat yang siap siaga terhadap potensi bencana di daerah yang rawan bencana terutama bencana tsunami. Berbekal latar belakang masalah diatas maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul "Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag Kabupaten Purworejo"

B. Rumusan Masalah

Bagaimana tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag?

C. Tujuan

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag, dengan sub tujuan penelitian sebagai berikut;

1. Mengetahui tingkat pengetahuan dan sikap dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag.
2. Mengetahui tingkat kebijakan dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag.
3. Mengetahui tingkat rencana tanggap darurat dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag.
4. Mengetahui tingkat sistem peringatan dini dalam mengadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag.
5. Mengetahui tingkat mobilisasi sumberdaya dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag.

D. Manfaat

1. Manfaat teoritis

   Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan secara teoritis pada ilmu manajemen bencana khususnya pada tahap pra bencana berupa kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana.

2. Manfaat praktis

   a. Bagi penulis

      Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi penulis dan memahami kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami.

b. Bagi pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan bacaan dan perbandingan pembaca yang sedang mengadakan penelitian.

c. Bagi pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan bagi pemerintah dalam hal manajemen bencana untuk mengambil suatu kebijakan.

E. Penegasan Istilah

Penegasan istilah dalam penelitian ini dimaksudkan untuk : (1) membatasi ruang lingkup permasalahan yang diteliti sehingga jelas batas-batasnya. (2) memudahkan dalam menangkap isi dan makna serta sebagai pedoman dalam pelaksanaan ini:

1. Kesiapsiagaan: kesiapsiagaan dari suatu pemerintah, suatu kelompok masyarakat atau individu yaitu, tindakan-tindakan yang memungkinkan pemerintah, organisasi-organisasi, masyarakat, komunitas dan individu untuk mampu menanggapi suatu situasi bencana secara cepat dan tepat guna. Termasuk ke dalam tindakan kesiapsiagaan adalah penyusunan rencana penanggulangan bencana, pemeliharaan sumberdaya dan pelatihan personil (Nick Carter dalam LIPI/UNESCO-ISDR, 2006: 5).
2. Bencana: peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor

alam dan/atau non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007).

3. Tsunami: serangkaian gelombang yang umumnya paling sering diakibatkan oleh gerakan-gerakan dahsyat di dasar laut (Duddley dan Lee, 2006).

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Bencana

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam, dan mengganggu penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007).

Bencana juga dapat diartikan sebagai suatu kejadian, yang disebabkan oleh alam atau karena ulah manusia, terjadi secara tiba-tiba atau perlahan-lahan, sehingga menyebabkan hilangnya jiwa manusia, harta benda dan kerusakan lingkungan, kejadian ini terjadi di luar kemampuan masyarakat dengan segala sumberdayanya (UN-ISDR, 2002).

Peristiwa bencana yang ditimbulkan oleh gejala alam maupun diakibatkan oleh kegiatan manusia, baru dapat disebut bencana ketika masyarakat/manusia yang terkena dampak oleh peristiwa itu tidak mampu menanggulanginya. Ancaman alam itu sendiri tidak selalu berakhir dengan bencana. Ancaman alam menjadi bencana ketika manusia tidak siap untuk menghadapinya dan pada akhirnya terkena dampak (Nurjanah dkk, 2012).

Bencana merupakan hasil interaksi dari potensi bahaya dan faktor kerentanan, pertemuan antara bahaya dan kerentanan akan menghasilkan

resiko bencana, apabila resiko bencana tersebut disertai pemicu maka akan menghasikan terjadinya bencana. Pengertian dari masing-masing faktor tersebut ialah:

1. Risiko Bencana adalah kemungkinan terjadinya kerusakan ataupun kerugian berupa korban jiwa, cedera, hilangnya harta benda, rusaknya tempat tinggal, dan sebagainya, sebagai akibat interaksi antara bahaya dengan kondisimanusia yang rentan (UN-ISDR, 2002).
2. Bahaya (Hazard) adalah peristiwa fisik, fenomena alam, ataupun aktivitas manusia yang berpotensi mengakibatkan kematian, cedera, kerugian harta benda, gangguan sosial ekonomi, dan ataupun kerusakan lingkungan. Bahaya dapat mencakup kondisi laten yang mungkin merupakan ancaman di masa depan dan terdapat perbedaan asal : natural (geologi, hidrometeorologi dan biologi) atau disebabkan oleh proses manusia (degradasi lingkungan dan bahaya teknologi). Bahaya dapat bersifat tunggal, berurutan atau dikombinasikan asal dan efeknya. Setiap bencana ditandai dengan lokasi, intensitas, frekuensi dan peluang (UN-ISDR, 2002).

Menurut UN-ISDR (2002), bahaya dapat diklasifikasikan berdasarkan lima aspek yaitu:

a. *Geological hazards* antara lain, gempa bumi, tsunami, gunung api, dan longsor.

b. *Hydrometeorological hazards* antara lain, banjir, kemarau, angin topan, badai salju, dan gelombang pasang.

c. *Biological hazards* antara lain, wabah penyakit dan hama.

d. *Technological hazards* antara lain, kegagalan infrastruktur, polusi industri, aktivitas nuklir, tanggul yang jebol, dan kecelakaan transportasi.

e. *Environmental hazards*, antara lain, deforestasi, kebakaran hutan, polusi air dan udara, dan perubahan iklim.

3. Kerentanan merupakan suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bahaya. Tingkat kerentanan adalah suatu hal penting untuk diketahui sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya bencana, karena bencana baru akan terjadi apabila "bahaya" terjadi pada "kondisi yang rentan" (Nurjanah dkk, 2012 : 16).

Tingkat kerentanan dapat ditinjau dari kerentanan fisik (infrastruktur), sosial kependudukan, dan ekonomi. Kerentanan fisik menggambarkan suatu kondisi fisik (infrastruktur) yang rawan terhadap faktor bahaya (hazard) tertentu. Kondisi kerentanan ini dapat dilihat dari berbagai indikator: (1) persentase kawasan terbangun; (2) kepadatan bangunan;

(3) presentase bangunan konstruksi darurat; (4) jaringan listrik; (5) rasio panjang jalan; (6) jaringan telekomunikasi; (7) jaringan PDAM; dan (8) jalan kereta api.

Kerentanan sosial menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan sosial dalam menghadapi bahaya. Pada kondisi sosial yang rentan, jika terjadi bencana dapat dipastikan akan menimbulkan dampak kerugian yang besar. Beberapa indikator kerentanan sosial antara lain kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, dan presentase penduduk usia tua-balita.

Kerentanan ekonomi menggambarkan suatu kondisi tingkat kerapuhan ekonomi dalam menghadapi ancaman bahaya. Beberapa indikator kerentanan ekonomi diantaranya adalah presentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan (sektor yang rawan terhadap pemutusan hubungan kerja) dan persentase rumah tangga miskin.

B. Tsunami

Tsunami adalah rangkaian gelombang yang mampu menjalar dengan kecepatan hingga 900 km per jam, terutama diakibatkan oleh gempabumi yang terjadi di dasar laut (Departemen ESDM). Menurut Duddley dan Lee (2006: 61), tsunami adalah serangkaian gelombang yang umumnya paling sering diakibatkan oleh gerakan-gerakan dahsyat di dasar laut. Dalam beberapa hal, tsunami menyerupai riak-riak air yang melebar dari tempat dilemparkannya sebuah batu ke dalam air, namun tsunami dapat terjadi dalam skala yang luar biasa besarnya.

Istilah tsunami berasal dari bahasa Jepang *Tsu* artinya pelabuhan dan *nami* artinya gelombang laut. Dari kisah inilah muncul istilah tsunami. Awalnya tsunami berarti gelombang laut yang menghantam pelabuhan.

Tsunami bergerak keluar dari daerah pembangkitannya dalam bentuk serangkaian gelombang. Kecepatannya bergantung pada kedalaman perairan, akibatnya gelombang tersebut mengalami percepatan atau perlambatan sesuai dengan bertambah atau berkurangnya kedalaman dasar laut. Dengan proses ini arah pergerakan gelombang juga berubah dan energi gelombang bisa menjadi terfokus dan menyebar. Pada laut dalam, gelombang tsunami mampu bergerak pada kecepatan 500 sampai 1000 kilometer per jam. Sedangkan dekat pantai, kecepatannya melambat menjadi beberapa puluh kilometer per jam. Ketinggian tsunami juga bergantung pada kedalaman air (UNESCO-IOC, 2006).

Gerakan di dasar laut yang menyebabkan tsunami dapat dihasilkan oleh tiga jenis aktivitas geologis yang dahsyat, yaitu: gempa bumi, tanah longsor, dan letusan gunung berapi.

1. Tsunami Akibat Gempa Bumi

Sebagian tsunami, termasuk hampir semua tsunami yang bergerak ke seluruh dasar samudra dengan kekuatan yang merusak, disebabkan oleh tunjaman di bawah dasar samudra yang berkaitan dengan gempa bumi besar (Dudley dan Lee, 2006: 61). Tsunami-tsunami ini terjadi ketika sebuah bongkahan dari dasar samudra terdorong ke atas, atau tiba-tiba turun, atau ketika suatu daerah miring di dasar samudra tiba-tiba terdorong ke arah sisi-sisi lainnya.

Saat ini, gempabumi terjadi rata-rata 15 kali sehari di seluruh wilayah Indonesia. Seringnya terjadi gempabumi menyebabkan tsunami juga sering melanda wilayah Indonesia. Sejak tahun 1600 hingga sekarang telah terjadi 109 tsunami di Indonesia. Bahkan dalam lima belas tahun terakhir tsunami terjadi rata-rata sekali dalam dua tahun. Namun demikian perulangan terjadinya tsunami di setiap tempat sebenarnya berlangsung dalam jangka waktu yang panjang (Yulianto dkk).

Kebanyakan tsunami terjadi di Samudra Pasifik, sebab Cekungan Pasifik dikelilingi oleh suatu zona pada kerak bumi dengan sifat-sifat yang sangat aktif, yang berupa: palung-palung samudra yang dalam, pulau-pulau vulkanis yang mudah meletus, dan rangkaian pegunungan yang dinamis (Dudley dan Lee, 2006: 62)

Tidak semua gempabumi mengakibatkan terbentuknya tsunami. Syarat terjadinya tsunami akibat gempabumi adalah:

a. Pusat gempa terjadi di dasar laut.
b. Kedalaman pusat gempa kurang dari 60 km
c. Tsunami akibat tanah longsor (Departemen ESDM).

2. Tsunami Akibat Tanah Longsor

Kemungkinan penyebab yang paling umum kedua atas terjadinya tsunami adalah tanah longsor. Sebuah tsunami dapat disebabkan oleh tanah longsor yang bermula dari atas permukaan air laut dan kemudian longsor masuk ke dalam laut, atau karena tanah longsor yang terjadi

seluruhnya di bawah air. Tanah longsor terjadi ketika lereng atau endapan sedimen menjadi terlalu curam dan material tersebut longsor karena gaya tarik bumi.

Longsor dapat terjadi karena badai, gempabumi, hujan, atau bahkan penumpukan sedimen secara terus menerus pada lereng. Lingkungan tertentu secara khusus mudah terpengaruh oleh terjadinya longsor penyebab tsunami. Sebagai contoh, delta-delta sungai dan lereng curam bawah laut, yang berada di atas ngarai bawah laut, kemungkinan menjadi tempat terjadinya tanah longsor yang menyebabkan tsunami (Dudley dan Lee, 2006: 72).

Gelombang tsunami juga dapat ditimbulkan oleh pergerakan air yang dihasilkan oleh guguran batu atau tanah longsor dari pantai serta tanah longsor bawah laut yang tiba-tiba yang disebabkan oleh runtuhnya lereng bawah laut. Jenis tsunami ini terjadi pada 1815 ketika Gunung Tambora di Pulau Sumbawa erupsi. Tanah longsor terjadi karena erupsi gunung api tersebut dan jatuh ke laut sehingga menyebabkan tsunami yang amat dahsyat. Tanah longsor bawah laut sering dipicu oleh gempa bumi (GTZ SEQIP-GTZ IS GITEWS, 2008: 31).

3. Tsunami Akibat Letusan Gunung Berapi

Aktivitas geologi yang berkaitan dengan letusan gunung berapi dapat juga menyebabkan tsunami yang dahsyat. Meskipun tsunami vulkanik sangat lebih jarang terjadi bila dibanding dengan tsunami yang

disebabkan oleh gempabumi, namun sering menyebabkan kerusakan hebat. Alasan utama mengapa tsunami vulkanik dapat mengakibatkan korban jiwa adalah karena jauhnya jarak yang dilalui tsunami dan kerusakan yang ditimbulkan oleh sepanjang jalur yang dilaluinya (Dudley dan Lee, 2006: 79).

Tsunami akibat letusan gunung berapi relative jarang terjadi, akan tetapi erupsi gunung api yang sangat kuat bisa membuat berpindahnya air dalam volume yang sangat banyak dan menimbulkan gelombang tsunami yang sangat merusak. Ada proses-proses yang berbeda yang berkaitan dengan erupsi gunung api (bawah) laut yang dapat menimbulkan gelombang tsunami:

a. Gelombang dapat dihasilkan oleh perpindahan air secara tiba-tiba yang disebabkan runtuhan lereng gunung api (serupa dengan tanah longsor) atau aliran gas panas dalam jumlah laur biasa banyaknya, abu, dan batuan dalam jumlah (volume) yang luar biasa yang masuk ke lautan dengan kecepatan yang sangat tinggi sehingga membuat sejumlah tubuh air bergeser.
b. Penyebab lain adalah letusan massif yang terjadi ketika magma sebuah gunung api yang sedang naik bersentuhan dengan air. Suhu magma yang luar biasa panas (antara 600˚C hingga 1170˚C) menyebabkan air menjadi uap air yang segera menimbulkan letusan sangat besar yang memindahkan tubuh air dalam jumlah yang sangat amat banyak.

c. Setelah letusan sebuah gunung api, kantung magma gunung api yang kosong bisa runtuh. Air dalam jumlah yang sangat banyak akan memasuki kantong ini dengan tiba-tiba dapat menimbulkan gelombang tsunami. Atau, dengan kata lain : selama erupsi gunung api memuntahkan isi perutnya dalam jumlah yang sangat besar. Kemudian air akan tersedot ke dalam kantung gunung api yang kosong tersebut untuk mengganti material yang sudah dimuntahkan (GTZ SEQIP-GTZ IS GITEWS, 2008).

Letusan vulkanik dasar laut terjadi ketika air laut dingin bertemu dengan magma vulkanik panas (lelehan batuan). Air dingin dan magma panas sering bereaksi dengan hebat sehingga menghasilkan letusan-letusan uap. Letusan-letusan uap bawah laut di kedalaman kurang dari 450 meter dapat menyebabkan gangguan air sampai ke permukaan dan menghasilkan tsunami (Dudley dan Lee, 2006: 81).

Aliran-aliran piroklastik telah digambarkan oleh para ahli gunung berapi sebagai “awan-awan pijar, yang menyusur permukaan tanah karena gravitasi, dan mencair oleh gas-gas panas”. Aliran-aliran ini dapat bergerak dengan cepat menyusuri pulau menuju ke samudra, dan dampaknya adalah perpindahan air laut dan menyebabkan tsunami (Dudley dan Lee, 2006: 81).

4. Kategori tsunami

Berdasarkan jarak, tsunami diklasifikasi menjadi 2, yaitu:

a. Tsunami jarak dekat/lokal (*near field/local field*)

Tsunami jarak dekat adalah tsunami yang terjadi di sekitar jarak 200 km dari epesenter gempabumi. Tsunami lokal dapat disebabkan oleh gempabumi, longsor, atau letusan gunung berapi.

b. Tsunami jarak jauh (far field tsunami)

Tsunami jarak jauh adalah tsunami yang terjadi di daerah pantai yang berjarak ratusan hingga ribuan kilometer dari sumber gempabumi. Awalnya merupakan tsunami jarak dekat dengan kerusakan yang luas di daerah dekat sumber gempabumi, kemudian tsunami tersebut terus menjalar melintasi seluruh cekungan laut dengan energi yang cukup besar dan menimbulkan banyak korban serta kerusakan di pantai yang berjarak lebih dari 1000 Km dari sumber gempabumi (ITIC,Tsunami Glossary dalam PPPDT,BMKG).

5. Dampak Tsunami

Tsunami termasuk dalam jajaran fenomena fisika yang paling kompleks dan menakutkan dan yang bertanggungjawab atas hilangnya jiwa dalam jumlah yang sangat besar serta kehancuran harta benda. Karena keganasannya itu, tsunami memiliki dampak penting terhadap sektor kemanusiaan, sosial, ekonomi di masyarakat (UNESCO-IOC, 2006).

Kategori-kategori zona berikut membantu untuk membedakan dampak tsunami pada daratan:

a. Zona erosi atau zona dampak: dekat dengan garis pantai dimana struktur terpapar erosi, kikisan aksi gelombang dan penggenangan (inundasi)

b. Zona gelombang: bergantung pada gelombang dan penggenangan

c. Zona banjir: bergantung pada penggenangan (GTZ SEQIP-GTZ IS GITEWS, 2008).

6. Upaya-upaya untuk Mengurangi Kerusakan yang Diakibatkan Tsunami

a. Upaya Secara Struktural

1) Memindahkan daerah permukiman, industri, pasar, perhotelan dan sebagainya ke daerah yang lebih tinggi kalau memungkinkan

2) Menghindari pembangunan segala infrastruktur pada garis pantai mulai sekarang

3) Membentengi dengan penghalang tsunami sepanjang daerah permukiman

4) Pembuatan konstruksi penghalang tsunami di daerah pantai dan lepas pantai

5) Memperkuat konstruksi rumah dan bangunan

6) Mendesain konstruksi bangunan (rekayasa teknologi) yang tahan terhadap gelombang tsunami.

b. Upaya Non Struktural

1) Peraturan perundangan seperti halnya tata ruang daerah, konstruksi bangunan yang telah dikaji desainnya termasuk penindakannya dan sebagainya
2) Insentif, berupa bantuan dan subsidi pemerintah untuk memotivasi agar tindakan mitigasi dimasukkan dalam berbagai kegiatan pembangunan
3) Pendidikan dan pelatihan (diklat)
4) Penguatan atau pembentukan bila belum ada masalah organisasi yang berfungsi sebagai mekanisme penanggulangan bencana
5) Pengembangan sistem-sistem peringatan bahaya bencana tsunami (Naryanto dalam Naryanto dan Wisyanto, 2005: 45).

7. Faktor-faktor yang Dapat Mengurangi Resiko Tsunami

Tidak seorang pun bisa meramal gempabumi yang menjadi penyebab tsunami, kejadian tsunami juga tidak bisa diramalkan. Namun demikian, masyarakat bisa lebih siap siaga menghadapi bencana tsunami. Berikut adalah faktor-faktor penting yang menentukan kesiapsiagaan kawasan yang rawan tsunami serta penduduknya:

a. Pengetahuan tentang bahaya: penduduk di kawasan pesisir sadar bahwa masyarakat mereka berada di sebuah daerah yang rawan tsunami, mengenali karakteristik bahaya tsunami, dan tahu bagaimana bertindak jika sebuah tsunami sedang dalam perjalanan menuju kawasan mereka.

b. Peringatan Dini: sebuah sistem peringatan dini tsunami sudah terbentuk dan berfungsi. Sistem komunikasi antara sebuah pusat peringatan tsunami dan penduduk kawasan rawan tsunami memungkinkan penduduk di kawasan pesisir yang menghadapi risiko untuk penerima peringatan tsunami sedini mungkin sebelum tsunami menghantam.

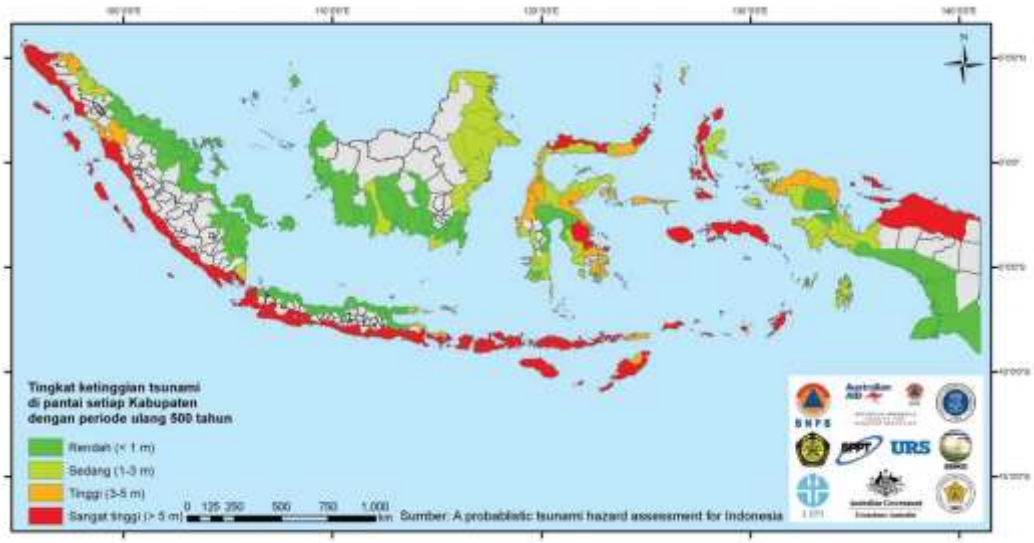
c. Rencana reaksi: masyarakat tahu bagaimana bereaksi terhadap peringatan (GTZ SEQIP-GTZ IS GITEWS, 2008).

C. Tsunami di Indonesia

Tsunami yang terjadi di Indonesia, sebagian besar disebabkan oleh gempa-gempa tektonik. Jalur subduksi yang memanjang di barat pulau Sumatera, selatan Jawa sampai laut Banda menyumbangkan banyak kejadian gempa tektonik yang mengakibatkan timbulnya tsunami. Selain oleh gempabumi, penyebab tsunami di Indonesia juga dipicu oleh letusan gunung api. Tsunami akibat meletusnya gunung Krakatau (1883) adalah salah satu contoh tsunami yang diakibatkan oleh letusan gunung api, dimana tinggi run-up gelombang Tsunami mencapai 30 m dan menewaskan lebih dari 36.000 jiwa (Marwanta, 2005: 30).

Daerah dengan ancaman tsunami yang sangat tinggi dan tinggi tersebar pada hampir seluruh wilayah Indonesia, mulai dari pantai Barat Aceh, Sumatera Barat, Bengkulu, selatan Jawa, Nusa Tenggara, Sulawesi bagian

tengah dan utara, Maluku dan Maluku utara serta Papua bagian barat dan utara.Gambar di bawah ini menyajikan peta risiko tsunami di Indonesia.



Gambar 1. Peta Risiko Tsunami di Indonesia

Sumber: Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami, BNPB 2012

Selama dua dekade terakhir terjadi sedikitnya sepuluh kejadian bencana tsunami di Indonesia. Sembilan di antaranya merupakan tsunami yang merusak dan menimbulkan korban jiwa aserta material, yaitu tsunami di Flores (1992); Banyuwangi,Jawa Timur (1994); Biak (1996); Maluku (1998); Banggai, Sulawesi Utara (2000); Aceh (2004); Nias (2006); Bengkulu (2007); dan Mentawai (2010) (BNPB, 2012).

Tinggi tsunami yang melanda pantai di Indonesia bervariasi disebabkan oleh berbagai faktor. Selain faktor besarnya magnitude dan kedalaman fokus gempa yang menjadi penyebab tsunami, faktor lain yang berpengaruh adalah jarak pusat gempa terhadap pantai seperti bentuk pantai,

bentuk morfologi pantai dan kedalaman dasar laut juga berpengaruh terhadap tingginya gelombang tsunami yang tiba di pantai (Marwanta, 2005: 31).

1. **Kawasan Prioritas dengan Risiko Tsunami Tinggi**

Hasil analisis risiko yang dilakukan oleh BNPB, teridentifikasi empat kawasan utama yang memiliki risiko dan probabilitas tsunami tinggi. Keempat kawasan tersebut adalah Megathrust Mentawai, Megathrust Selat Sunda dan Jawa bagian selatan, Megathrust selatan Bali dan Nusa Tenggara, serta Kawasan Papua bagian utara (BNPB, 2012).

a. **Kawasan Megathrust Mentawai**

Megathrust Mentawai adalah bagian dari zona penunjaman Sumatera yang merupakan pertemuan antara lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia. Kawasan ini merupakan daerah yang memilki tingkat seistimitas yang sangat tinggi dan menjadi sumber dari beberapa gempabumi besar dengan magnitude lebih dari 8SR bahkan mencapai 9,3SR dengan periode ulang ratusan tahun (BNPB, 2012: 14).

b. **Kawasan Selat Sunda dan Jawa Bagian Selatan**

Selat Sunda terletak pada kawasan transisi antara segmen Sumatera dan segmen Jawa dari Busur Sunda, yang juga merupakan daerah di Indonesia yang sangat aktif dalam hal aktivitas vulkanik,

kegempaan dan pergerakan tektonik vertikal. Letusan Gunung Krakatau yang terjadi pada tahun 1883 terjadi di tengah Selat Sunda dan memicu tsunami di pesisir Lampung bagian selatan serta bagian utara dan barat Banten. Sementara itu, dalam hal zona penunjaman di selatan Pulau Jawa, segmen Jawa dari Busur Sunda yang memanjang dari Selat Sunda sampai cekungan Bali di Timur. Tercatat tiga gempabumi besar terjadi di zona ini pada tahun 1840, 1867, dan 1875. Dalam tiga ratus tahun terakhir belum ada gempabumi Megathrust dengan skala sebesar gempabumi tahun 1833 dan 1861 di Sumatra yang terjadi di kawasan ini (BNPB, 2012: 15-16).

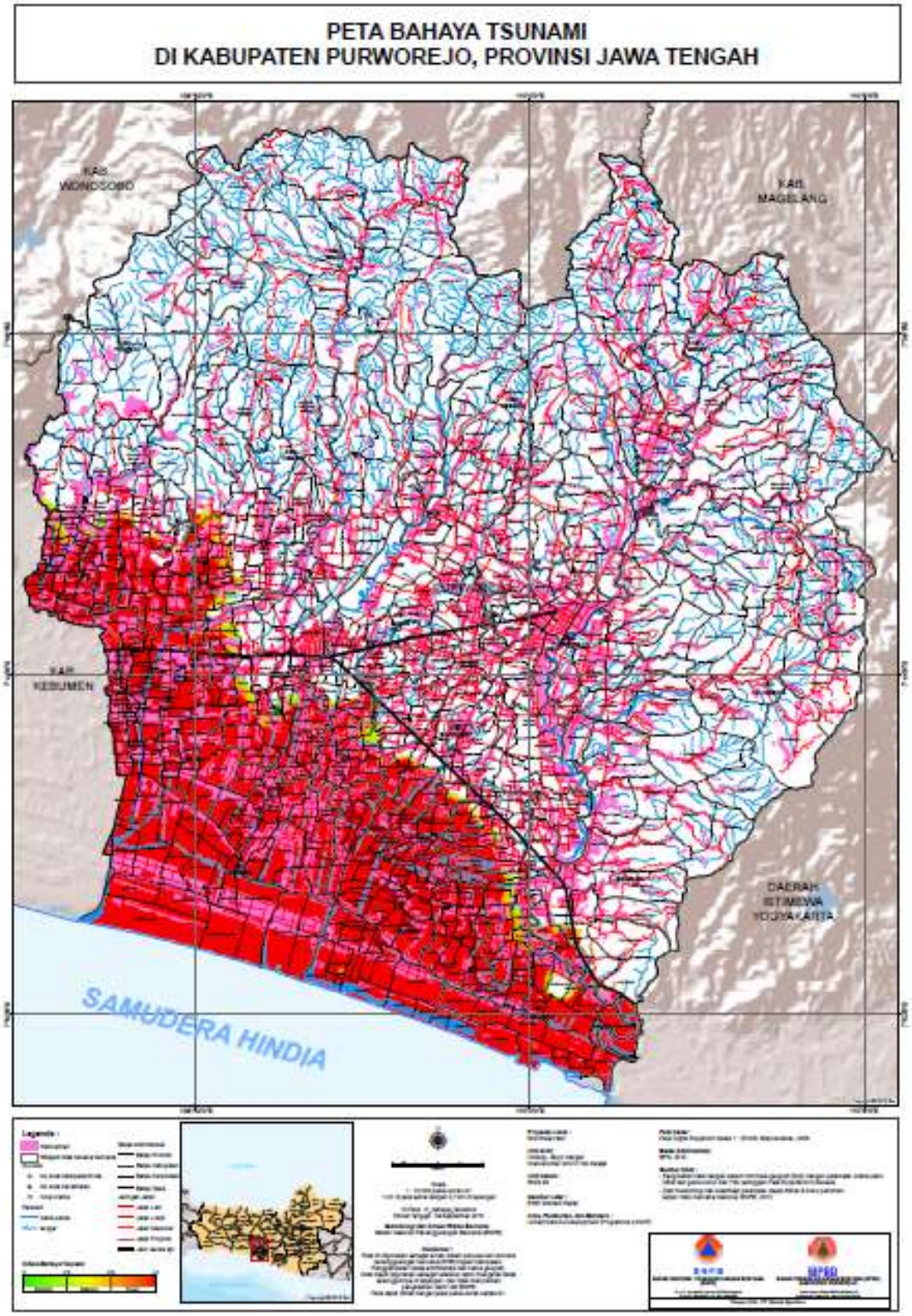
c. Kawasan Bali dan Nusa Tenggara

Daerah-daerah yang termasuk dalam Provinsi Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur juga memiliki tingkat aktivitas gunungapi dan gempabumi yang tinggi (BNPB, 2012: 16).

d. Kawasan Papua

Kawasan Papua juga memiliki sejarah panjang dalam hal ancaman gempabumi dan tsunami. Pada tahun 1864 terjadi gempabumi besar yang diikuti dengan tsunami di Teluk Cenndrawasih yang menelan korban sekitar 250 orang tewas. Tahun 1914 terjadi tsunami di Pulau Yapen yang menelan korban beberapa orang tewas. Data terakhir menunjukkan bahwa pada tahun 1996

terjadi tsunami di Biak yang menelan korban 107 orang tewas (BNPB, 2012: 17).



Gambar 2. Peta Bahaya Tsunami di Kabupaten Purworejo

Sumber : Dokumen Jalur Evakuasi Bencana Tsunami di Kabupaten Purworejo Tahun 2014-2018

D. Kesiapsiagaan

1. Pengertian Kesipsiagaan

Menurut Nick Carter dalam (LIPI/UNESCO-ISDR, 2006: 5), mengenai kesiapsiagaan dari suatu pemerintah, suatu kelompok masyarakat atau individu yaitu, tindakan-tindakan yang memungkinkan pemerintah, organisasi-organisasi, masyarakat, komunitas dan individu untuk mampu menanggapi suatu situasi bencana secara cepat dan tepat guna.Termasuk ke dalam tindakan kesiapsiagaan adalah penyusunan rencana penanggulangan bencana, pemeliharaan sumberdaya dan pelatihan personil.

Menurut Sutton dan Tierney dalam (Dodon, 2013: 129) kesiapsiagaan merupakan kegiatan yang sifatnya perlindungan aktif yang dilakukan pada saat bencana terjadi dan memberikan solusi jangka pendek untuk memberikan dukungan bagi pemulihan jangka panjang.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna.

Kesiapsiagaan merupakan kegiatan-kegiatan dan langkah-langkah yang dilakukan sebelum terjadinya bahaya-bahaya alam untuk meramalkan dan mengingatkan orang akan kemungkinan adanya kejadian bahaya tersebut, mengevakuasi orang dan harta benda jika mereka terancam dan

untuk memastikan respon yang efektif, misalnya dengan menumpuk bahan pangan (Charlotte Benson dkk, 2007 dalam MPBI, 2009).

2. Tujuan kesiapsiagaan

Menurut Gregg dalam (Dodon, 2013: 129) kesipasiagaan bertujuan untuk meminimalkan efek samping bahaya melalui tindakan pencegahan yang efektif, tepat waktu, memadai, efisiensi untuk tindakan tanggap darurat dan bantuan saat bencana.

Upaya kesiapsiagaan juga bertujuan untuk memastikan bahwa sumberdaya yang diperlukan untuk tanggap dalam peristiwa bencana dapat digunakan secara efektif pada saat bencana dan tahu bagaimana menggunakannya (Sutton dan Tierney dalam Dodon, 2013:129).

3. Sifat Kesiapsiagaan

Kesiapsiagaan suatu komunitas selalu tidak terlepas dari aspek-aspek lainnya dari kegiatan pengelolaan bencana (tanggap darurat, pemulihan dan rekonstruksi, pencegahan dan mitigasi). Untuk menjamin tercapainya suatu tingkat kesiapsiagaan tertentu, diperlukan berbagai langkah persiapan pra-bencana, sedangkan keefektifan dari kesiapsiagaan masyarakat dapat dilihat dari implementasi kegiatan tanggap darurat dan pemulihan pasca bencana. Pada saat pelaksanaan pemulihan dan rekonstruksi pasca bencana, harus dibangun juga mekanisme kesiapsiagaan dalam menghadapi kemungkinan bencana berikutnya.

Selain itu juga perlu diperhatikan sifat kedinamisan dari suatu kondisi kesiapsiagaan suatu komunitas. Tingkat kesiapsiagaan suatu komunitas dapat menurun setiap saat dengan berjalannya waktu dan dengan terjadinya perubahan-perubahan sosial-budaya, politik dan ekonomi dari suatu masyarakat. Karena itu sangat diperlukan untuk selalu memantau dan mengetahui kondisi kesiapsiagaan suatu masyarakat dan melakukan usaha-usaha untuk selalu menjaga dan meningkatkan tingkat kesiapsiagaan tersebut (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006: 7).

4. Indikator Penilaian Kesiapsiagaan

Indikator yang akan digunakan untuk menilai kesiapsiagaan masyarakat diturunkan dari lima parameter yang menurut LIPI-UNESCO/ISDR (2006) yaitu:

a. Pengetahuan dan sikap
b. Kebijakan
c. Rencana tanggap darurat
d. Sistim peringatan bencana
e. Mobilisasi sumberdaya

1) Pengetahuan dan sikap

Parameter pertama adalah pengetahuan dan kebijakan terhadap resiko bencana. Pengetahuan merupakan faktor utama dan menjadi kunci untuk kesiapsiagaan. Pengetahuan yang dimiliki biasanya dapat mempengaruhi sikap dan kepedulian masyarakat

untuk siap dan siaga dalam mengantisipasi bencana, terutama bagi mereka yang bertempat tinggal di daerah pesisir yang rentan terhadap bencana alam.

2) Kebijakan

Parameter kedua adalah kebijakan yang berkaitan dengan kesiapsiagaan untuk mengantisipasi bencana alam. Kebijakan kesiapsiagaan bencana alam sangat penting dan merupakan upaya konkrit untuk melaksanakan kegiatan siaga bencana.

3) Rencana tanggap darurat

Parameter ketiga adalah rencana untuk keadaan darurat bencana alam. Rencana ini menjadi bagian yang penting dalam kesiapsiagaan, terutama berkaitan dengan evakuasi, pertolongan dan penyelamatan, agar korban bencana dapat diminimalkan. Upaya ini sangat krusial, terutama pada saat terjadi bencana dan hari-hari pertama setelah bencana sebelum bantuan dari pemerintah dan dari pihak luar datang.

4) Sistem peringatan bencana

Parameter ke empat berkaitan dengan system peringatan bencana, terutama tsunami. Sistim ini meliputi tanda peringatan dan distribusi informasi akan terjadinya bencana. Dengan peringatan bencana ini, masyarakat dapat melakukan tindakan yang tepat untuk mengurangi korban jiwa, harta benda dan

kerusakan lingkungan. Untuk itu diperlukan latihan dan simulasi, apa yang harus dilakukan apabila mendengar peringatan, kemana dan bagaimana harus menyelamatkan diri dalam waktu tertentu, sesuai dengan lokasi dimana masyarakat sedang berada saat terjadinya peringatan.

5) Mobilisasi sumberdaya

Parameter ke lima yaitu: mobilisasi sumberdaya. Sumberdaya yang tersedia, baik sumberdaya manusia (SDM), maupun pendanaan dan sarana prasarana penting untuk keadaan darurat merupakan potensi yang dapat mendukung atau sebaliknya menjadi kendala dalam kesiapsiagaan bencana alam. Karena itu, mobilisasi sumberdaya menjadi faktor yang krusial.

Berdasarkan lima faktor kesiapsiagaan tersebut, LIPI-UNESCO/ISDR kemudian diturunkan menjadi variabel yang kemudian diturunkan lagi menjadi indikator-indikator yang dapat di gunakan untuk mengukur kesiapsiagaan masyarakat.

Tabel 1. Kerangka Kesiapsiagaan Individu dan Rumah Tangga dalam Mengantisipasi Bencana Alam

Parameter	Variabel	Indikator
Pengetahuan dan sikap	Pengetahuan: • Kejadian alam dan bencana (tipe,sumber,besaran,lokasi) • Kerentanan fisik	• Menyebutkan pengertian bencana alam, tipe-tipe kejadian alam yang menimbulkan bencana, penyebab,ciri-ciri dan

Parameter	Variabel	Indikator
	(lokasi,kondisi fasilitas-fasilitas kritis,standard bangunan)	tindakan penyelamatan saat terjadi bencana • Menyebutkan ciri-ciri bangunan tahan gempa dan tsunami
	Sikap terhadap resiko bencana	• Motivasi keluarga untuk kesiapsiagaan dalam mengantisipasi kejadian alam yang menimbulkan bencana
Kebijakan	Kebijakan keluarga untuk kesiapsiagaan bencana	• Kesepakatan keluarga mengenai tempat evakuasi dalam situasi darurat • Kesepakatan keluarga untuk melakukan atau berpartisipasi dalam simulasi evakuasi
Rencana tanggap darurat	Rencana keluarga untuk merespon keadaan darurat	• Adanya rencana penyelamatan keluarga (siapa melakukan apa) bila terjadi kondisi darurat • Adanya anggota keluarga yang mengetahui apa yang harus dilakukan untuk evakuasi
	Rencana evakuasi	• Tersedianya peta, tempat, jalur evakuasi keluarga, tempat berkumpulnya keluarga • Adanya kerabat/keluarga yang menyediakan tempat pengungsian sementara dalam keadaan darurat
	Pertolongan pertama, penyelamatan, keselamatandan keamanan	• Tersedianya kotak P3K atau obat-obatan penting untuk pertolongan pertama keluarga • Adanya rencana untuk penyelamatan dan

Parameter	Variabel	Indikator
		keselamatan keluarga • Adanya anggota keluarga yang mengikuti pelatihan pertolongan pertama atau P3K • Adanya anggota keluarga yang mengikuti latihan dan ketrampilan evakuasi • Adanya akses untuk merespon keadaan darurat
	Pemenuhan kebutuhan dasar	• Tersedianya kebutuhan dasar untuk keadaan darurat (misal makanan siap saji seperlunya, minuman, senter dan baterai) • Tersedianya alat komunikasi alternative keluarga (HP/radio/HT) • Tersedianya alat penerangan aternatif untuk keluarga pada saat darurat (senter/lampu/jenset)
	Peralatan dan perlengkapan	• Tersedianya tas dan perlengkapan siaga bencana
	Fasilitas-fasilitas penting (rumah sakit, pemadam kebakaran, polisi, PAM, PLN, Telkom)	• Tersedianya alamat/no.telpon rumah sakit, pemadam kebakaran,polisi,PAM,PLN,Telkom • Adanya akses terhadap fasilitas-fasilitas penting
	Latihan dan simulasi/gladi	• Tersedianya akses untuk mendapatkan pendidikan dan materi kesiapsiagaan bencana • Frekuensi latihan (publik dan dalam rumah tangga)
	Tradisional yang berlaku secara	• Tersedianya sumber-sumber infomasi untuk peringatan

Parameter	Variabel	Indikator
Sistem Peringatan bencana	turun temurun	bencana baik dari sumber tradisional maupun lokal
	TWS/Sistim Peringatan Tsunami	• Tersedianya sumber-sumber informasi untuk peringatan bencana tsunami
	Diseminasi peringatan dan mekanisme	• Adanya akses untuk mendapatkan informasi peringatan bencana
	Latihan dan simulasi	• Frekuensi latihan
Mobilisasi sumberdaya	Sumberdaya manusia	• Adanya anggota keluarga yang terlibat dalam seminar/workshop/pertemuan/ pelatihan kesiapsiagaan bencana
	Bimbingan teknis dan penyediaan materi	• Tersedianya materi kesiapsiagaan bencana • Tersedianya akses informasi dari media dan sumber lainnya • Adanya ketrampilan anggota keluarga yang berkaitan dengan kesiapsiagaan terhadap bencana
	Pendanaan dan logistik	• Adanya alokasi dana/tabungan/investasi/asuranansi/bahan logistik yang berkaitan dengan kesiapsiagaan bencana
	Jaringan sosial	• Tersedianya jaringan sosial (keluarga/kerabat/teman) yang siap membantu pada saat darurat bencana
	Pemantauan dan evaluasi (Monev)	• Kesepakatan keluarga untuk melakukan latihan simulasi dan memantau tas siaga

Parameter	Variabel	Indikator
		bencana secara regular

Sumber: Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat LIPI-UNESCO/ISDR, 2006

E. Kajian Penelitian Sebelumnya

Kajian pustaka perlu untuk diperluas maka peneliti menambahkan penelitian terdahulu sebagai pembanding. Salah satu penelitian terdahulu yang ditambahkan ialah, penelitian dari Chrisantum Aji Paramesti dengan judul penelitian "Kesiapsiagaan Masyarakat Kawasan Teluk Pelabuhan Ratu Terhadap Bencana Gempa Bumi dan Tsunami", tujuan penelitian tersebut ialah mengetahui kesiapsiagaan masyarakat Kawasan Teluk Pelabuhan Ratu dalam menghadapi bahaya bencana gempa bumi dan tsunami. Variabel penelitian tersebut adalah kesiapsiagaan masyarakat di Kawasan Teluk Pelabuhan Ratu dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami. Metode penelitian yang dilakukan adalah penilaian dari tiap indikator dan pembagian ke dalam tingkatan kelas. Hasil penelitian yang diperoleh adalah kesiapsiagaan masyarakat Kawasan Teluk Pelabuhan Ratu dalam menghadapi bahaya bencana gempa bumi dan tsunami dalam kondisi tidak siap.

LIPI- UNESCO/ISDR mengadakan penelitian dengan judul "Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Mengatisipasi Bencana Gempa bumi&Tsunami" dengan tujuan penelitian yaitu, mengetahui kesiapsiagaan masyarakat di Kabupaten Aceh Besar, Kota Bengkulu dan Padang. Variabel

penelitian tersebut adalah, kesiapsiagaan masyarakat di Kabupaten Aceh Besar, Kota Bengkulu dan Padang. Metode yang digunakan dalam penelitian tersebut berupa survey/angket, FGD, workshop, wawancara mendalam dan observasi lapangan. Hasil penelitian yang diperoleh adalah tingkat kesiapsiagaan masyarakat yang bervariasi antara kurang siap di Kabupaten Aceh Besar dan Kota Bengkulu, dan hampir siap di Kota Padang.

MPBI-UNESCO mengadakan penelitian yang berjudul "Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Mengantisipasi Bencana Gempabumi dan Tsunami di Nias Selatan", tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam mengantisipasi bencana gempabumi dan tsunami di Nias Selatan. Variabel dalam penelitian ini adalah kesiapsiagaan masyarakat dalam mengantisipasi bencana gempabumi dan tsunami. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner dan wawancara. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu, kesiapsiagaan masyarakat di Kecamatan Teluk Dalam yang diwakili oleh Desa Lagundri, Kelurahan Teluk Dalam dan Bowomataluo dalam kategori "hampir siap".

BNPB, BPS,UNFPA mengadakan penelitian yang berjudul "Pilot Survei Pengetahuan, Sikap&Perilaku Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Kota Padang 2013". Tujuan penelitian tersebut adalah mengetahui tentang pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat di daerah pesisir dalam menghadapi bencana gempabumi dan tsunami. Variabel penelitian tersebut

yaitu, pengetahuan, sikap dan perilaku dalam menghadapi bencana gempabumi dan tsunami. Metode penelitian yang digunakan yaitu wawancara dan perhitungan indeks kesiapsiagaan bencana. Hasil penelitian yang diperoleh yatiu kesiapsiagaan masyarakat dari 10 kelurahan hanya 2 kelurahan yang memiliki kategori kesiapsiagaan sedang dan 8 kelurahan memiliki kesiapsiagaan rendah. Untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam tabel 2.

Tabel 2. Daftar Kajian Penelitian Sebelumnya

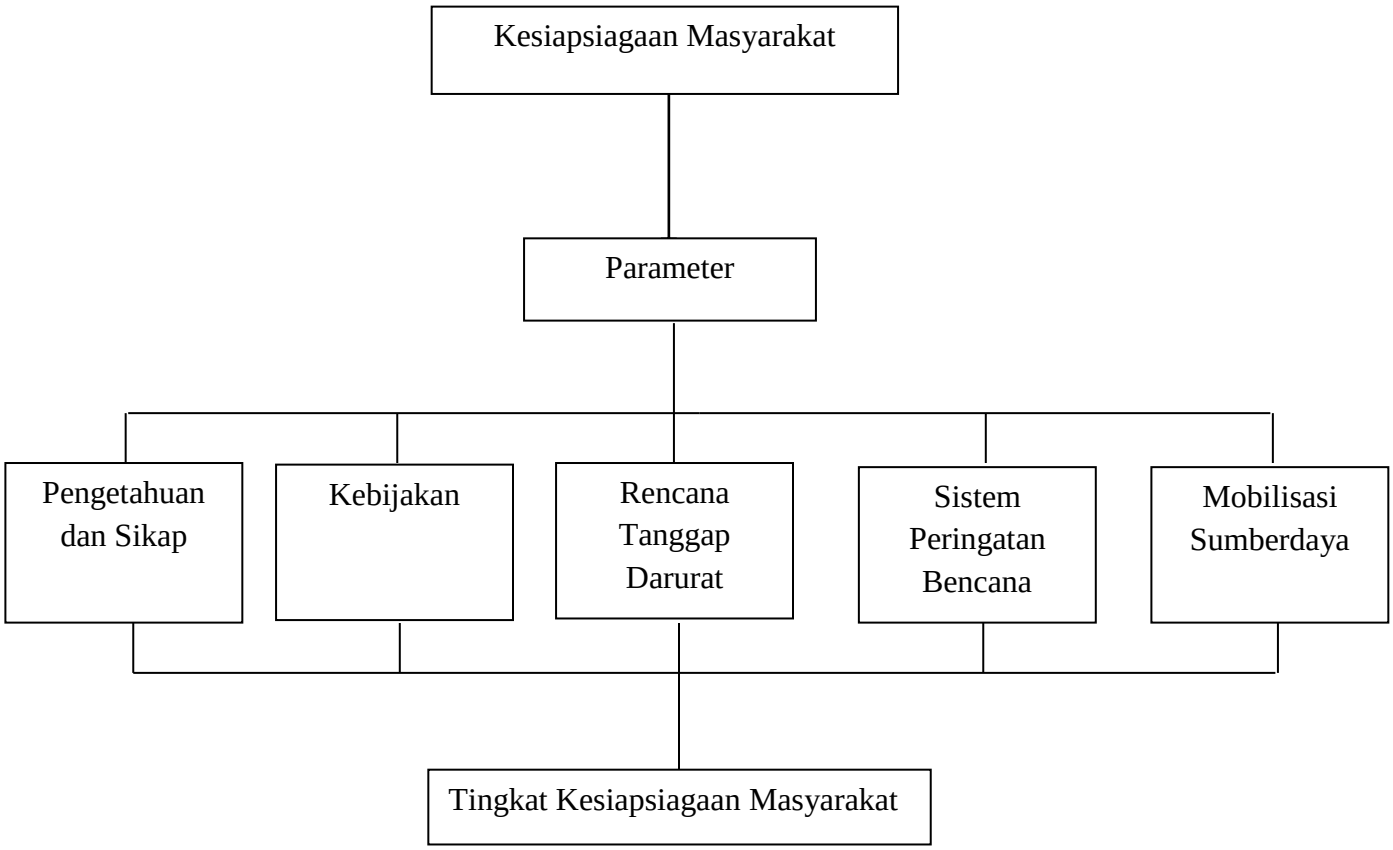
No.	Nama	Judul	Tujuan	Variabel	Metode	Hasil
1	Chrisantum Aji Paramesti	Kesiapsiagaan Masyarakat Kawasan Teluk Pelabuhan Ratu Terhadap Bencana Gempa Bumi dan Tsunami	Mengetahui kesiapsiagaan masyarakat Kawasan Pelabuhan Ratu dalam Menghadapi bahaya bencana gempa bumi dan tsunami	Kesiapsiagaan Masyarakat	Penilaian tiap indikator dan pembagan ke dalam tingkatan kelas.	Kesiapsiagaan masyarakat Kawasan Teluk Pelabuhan Ratu terhadap Bencana Gempa Bumu dan Tsunami dalam kondisi tidak siap.
2	LIPI-UNESCO/ISDR	Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Mengantisipasi Bencana Gempa bumi& Tsunami	Mengetahui Kesiapsiagaan Masyarakat di Kab.Aceh Besar, Kota Bengkulu dan Padang	Kesiapsiagaan Masyarakat	Survei/angket, FGD, Workshop, Wawancara mendalam, observasi lapangan	Hasil menunjukkan bahwa tingkat kesiapsiagaan masyarakat bervariasi antara kurang siap di Kab.Aceh Besar dan Kota Bengkulu,

						hampir siap di Kota Padang
3	MPBI-UNESCO	Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Mengantisipasi Bencana Gempabumi dan Tsunami di Nias Selatan	Mengetahui Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Mengantisipasi Bencana Gempabumi dan Tsunami di Nias Selatan	Kesiapsiagaan Masyarakat	Kuesioner dan wawancara	Kesiapsiagaan Masyarakat di Kecamatan Teluk Dalam yang di wakili oleh desa Lagundri, Keluruhan Teluk Dalam dan Bawomataluo dalam kategori 'hampir siap'
4.	BNPB, BPS, UNFPA	Pilot Survei Pengetahuan, Sikap&Perilaku Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Kota Padang 2013	Mengetahui tentang pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat di daerah pesisir dalam menghadapi	Pengetahuan, sikap, perilaku dan kesiapsiagaan	Wawancara dan perhitungan indeks kesiapsiagaan bencana	Kesiapsiagaan masyarakat dari 10 kelurahan, hanya 2 kelurahan yang memiliki kategori

			bencana gempabumi dan tsunami			kesiapsiagaan sedang dan 8 kelurahan memiliki kesiapsiagaan rendah

F. Kerangka Berfikir

Kesiapsiagaan merupakan kegiatan dan langkah yang dilakukan sebelum terjadinya bencana. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengurang resiko yang akan ditimbulkan dan berdampak langsung terhadap masyarakat. Dalam kesiapsiagaan terdapat parameter yaitu, pengetahuan dan sikap, kebijakan, rencana tanggap darurat, sistem peringatan bencana dan mobilisasi sumberdaya, berdasarkan parameter tersebut maka dapat diketahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat di suatu daerah. Berikut bagan kerangka berpikir:



Gambar 3. Bagan Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah Kecamatan Grabag, Kabupaten Purworejo, dengan fokus daerah di desa pesisir yaitu Desa Harjobinangun, Desa Patutrejo, Desa Ketawangrejo, Desa Munggangsari dan Desa Kertojayan.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini mengenai kesiapsiagaaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag Kabupaten Purworejo dilaksanakan mulai bulan Maret sampai April 2015.

B. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah himpunan individu atau objek yang banyaknya terbatas atau tidak terbatas (Tika, 2005 : 24).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh KK di Desa Harjobinangun, Desa Patutrejo, Desa Ketawangrejo, Desa Munggangsari, Desa Kertojayan. Jumlah rumah tangga yang tinggal pada 5 pesisir tersebut sebanyak 3498 KK.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila jumlah populasi besar dan tidak memungkinkan bagi peneliti untuk mempelajari semua yang ada pada populasi maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Apa yang dipelajari dari sampel, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul mewakili (Sugiyono, 2010:117). Pada penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah dengan menggunakan teknik accidental sampling.

Berdasarkan data populasi dari 5 desa, jumlah populasi dari 5 desa tersebut adalah 3498 KK, maka jumlah sampel ditetapkan dengan tingkat kesalahan 10% untuk populasi 3500, yaitu besar sampel 251 (Issac dan Michael dalam Sugiyono, 2013). Untuk memudahkan pembagian jumlah sampel di tiap desa maka ditentukan jumlah sampel sebesar 250 rumah tangga yang kemudian dibagi ke dalam 5 desa sehingga tiap desa diambil sampel 50 KK untuk dijadikan responden.

C. Variabel Penelitian

Variabel merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Variabel dalam penelitian ini adalah tingkat kesiapsiagaan

masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami dan sub variabel penelitian yaitu:

a. Pengetahuan dan sikap
b. Kebijakan
c. Rencana tanggap darurat
d. Sistem peringatan bencana
e. Mobilisasi sumberdaya

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui tindakan/perilaku masyarakat yang berhubungan dengan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami di Desa Harjobinangun, Desa Patutrejo, Desa Ketawangrejo, Desa Munggangsari, Desa Kertojayan.

2. Wawancara

Peneliti menggunakan model wawancara terstruktur dalam melakukan penelitian. Wawancara terstruktur digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti tentang informasi yang akan diperoleh. Dengan wawancara terstruktur ini setiap responden diberi pertanyaan tertutup yang sama, dan pengumpul data mencatatnya.

Wawancara terstruktur dalam penelitian ini dilakukan di Desa Harjobinangun, Desa Patutrejo, Desa Ketawangrejo, Desa Munggangsari,

Desa Kertojayan untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami di 5 desa tersebut.

3. Kuesioner/angket

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Dalam penelitian ini menggunakan metode kuesioner dengan pertanyaan yang bersifat tertutup. Kuesioner tersebut di sebar di 5 desa yaitu Desa Harjobinangun, Desa Patutrejo, Desa Ketawangrejo, Desa Munggangsari, Desa Kertojayan dengan masing-masing desa mendapatkan 50 kuesioner atau responden.

E. Teknik Analisis Data

Tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami dapat diketahui dengan melakukan perhitungan dengan metode skoring atau penilaian terhadap jawaban responden. Jika jawaban responden “ya/sudah dilakukan” maka skornya adalah 1 dan apabila jawaban responden “tidak/belum dilakukan” maka skornya adalah 0 (Skala Guttman). Jawaban dari responden di kelompokkan berdasarkan parameter kemudian dijumlah dan dilakukan pembobotan. Menurut BNPB, BPS DAN UNFPA untuk mengetahui kesipasiagaan maka dapat dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut:

$$IKB = 35(PS)+10(K)+15(RTD)+25(SPB)+15(MS)$$

Keterangan:

IKB : Indeks Kesiapsiagaan Bencana

PB : Pengetahuan dan Sikap

K : Kebijakan

RTD : Rencana Tanggap Darurat

SPB : Sistem Peringatan Bencana

MS : Mobilisasi Sumberdaya

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif presentase. Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami. Penentuan presentase dihitung dengan menggunakan rumus deskriptif presentase, yaitu:

Rumus:

$$DP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

DP : Deskriptif persentase.

n : Skor empiris (skor yang diperoleh).

N : Skor ideal (skor maksimal).

Penelitian analisis deskriptif persentase dipakai untuk menggambarkan dan menjelaskan tujuan penelitian. Deskriptif persentase menggambarkan keadaan suatu fenomena yang ada dalam suatu penelitian. Perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan

masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami, tingkat pengetahuan dan sikap, tingkat kebijakan, tingkat rencana tanggap darurat, tingkat sistem peringatan bencana dan tingkat mobilisasi sumberdaya, dengan perhitungan sebagai berikut:

1. Tingkat Kesiapsiagaan

a. Kriteria Berdasarkan Interval Skor Tes

Indeks kesiapsiagaan : 35(PS) + 10(K) + 15(RTD) + 25(SPB) + 15 (MS)

Jumlah item : 7 item pengetahuan dan sikap
2 item kebijakan
17 item rencana tanggap darurat
4 item sistem peringatan bencana
8 item mobilisasi sumberdaya

Skor maksimal : 35(7) + 10(2) + 15(17) + 25(4) + 15(8) = 740

Skor minimal : 35(0) + 10(0) + 15(0) + 25(0) + 15(0) = 0

Rentang : 740 – 0 = 740

Interval : 740 : 3 = 246,6

Tabel 3. Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Tsunami Berdasarkan Skor Indeks Kesiapsiagaan Bencana

Interval Skor	Kelas	Kriteria
0 – 246,6	1	Rendah/ Tidak Siap
246,7 – 493,3	2	Sedang/ Hampir Siap
493,4 – 740	3	Tinggi/ Siap

Sumber: Analisis Data Penelitian Tahun 2015

b. Kriteria Berdasarkan Interval Presentase

Presentase maksimal : 740/740 x 100% = 100%

Presentase minimal : 0/740 x 100% = 0%

Rentang presentase : 100% - 0% = 100%

Interval kelas : 100% : 3 = 33,3%

Tabel 4. Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Tsunami Berdasarkan Presentase

Interval Persentase	Kelas	Kriteria
0 – 33,33%	1	Rendah/Tidak Siap
33,34% – 66,67%	2	Sedang/Hampir Siap
66,68% - 100%	3	Tinggi/Siap

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

2. Tingkat Pengetahuan dan Sikap

a. Kriteria Berdasarkan Interval Skor Tes

Jumlah item : 7

Skor maksimal : 7 x 1 = 7

Skor minimal : 7 x 0 = 0

Rentang : 7 – 0 = 7

Interval : 7 : 3 = 2,3

Tabel 5. Tingkat Pengetahuan dan Sikap Berdasarkan Jumlah Skor

Interval Skor	Kelas	Kriteria
0 – 2,3	1	Rendah
2,4 – 4,7	2	Sedang
4,8 – 7,1	3	Tinggi

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

b. Kriteria Berdasarkan Interval Presentase

Presentase maksimal : 7/7 x 100% = 100%

Presentase minimal : 0/7 x 100% = 0%

Rentang presentase : 100% - 0% = 100%

Interval : 100% : 3 = 33,33%

Tabel 6. Tingkat Pengetahuan dan Sikap Berdasarkan Presentase

Interval Persentase	Kelas	Kriteria
0 – 33,33%	1	Rendah
33,34% – 66,67%	2	Sedang
66,68% - 100%	3	Tinggi

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

3. Tingkat kebijakan

a. Kriteria Berdasarkan Skor Tes

Jumlah item : 2

Skor maksimal : 2 x 1 = 2

Skor minimal : 2 x 0 = 0

Rentang : 2 – 0 = 2

Interval : 2 : 3 = 0,7

Tabel 7. Tingkat Kebijakan Berdasarkan Jumlah Skor

Skor	Kelas	Kriteria
0 – 0,7	1	Rendah
0,8 – 1,5	2	Sedang
1,6 – 2,3	3	Tinggi

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

b. Kriteria Berdasarkan Interval Presentase

Presentase maksimal : 2/2 x 100% = 100%

Presentase minimal : 0/2 x 100% = 0%

Rentang : 100% - 0% = 100%

Interval : 100% : 3 = 33,33%

Tabel 8. Tingkat Kebijakan Berdasarkan Presentase

Interval Persentase	Kelas	Kriteria
0 – 33,33%	1	Rendah
33,34% – 66,67%	2	Sedang
66,68% - 100%	3	Tinggi

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

4. Tingkat Rencana Tanggap Darurat

a. Kriteria Berdasarkan Jumlah Skor Tes

Jumlah item : 17

Skor maksimal : 17 x 1 = 17

Skor minimal : 17 x 0 = 0

Rentang : 17 – 0 = 17

Interval : 17 : 3 = 5,6

Tabel 9. Tingkat Rencana Tanggap Darurat Berdasarkan Jumlah Skor

Skor	Kelas	Kriteria
0 - 5,6	1	Rendah
5,7 – 11,3	2	Sedang
11,4 – 17	3	Tinggi

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

b. Kriteria Berdasarkan Presentase

Presentase maksimal : 17/17 x 100% = 100%

Presentase minimal : 0/17 x 100% = 0%

Rentang : 100% - 0% = 100%

Interval : 100% : 3 = 33,33%

Tabel 10. Tingkat Rencana Tanggap Darurat Berdasarkan Presentase

Interval Persentase	Kelas	Kriteria
0 – 33,33%	1	Rendah
33,34% – 66,67%	2	Sedang
66,68% - 100%	3	Tinggi

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

5. Tingkat Sistem Peringatan Bencana

a. Kriteria Berdasarkan Jumlah Skor Tes

Jumlah item : 4

Skor maksimal : 4 x 1 = 4

Skor minimal : 4 x 0 = 0

Rentang : 4 – 0 = 4

Interval : 4 : 3 = 1,3

Tabel 11. Sistem Peringatan Bencana Berdasarkan Jumlah Skor

Skor	Kelas	Kriteria
0 – 1,3	1	Rendah
1,4 – 2,7	2	Sedang
2,8 – 4,1	3	Tinggi

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

b. Kriteria Berdasarkan Presentase

Presentase maksimal : 4/4 x 100% = 100%

Presentase minimal : 0/4 x 100% = 0%

Rentang : 100% - 0% = 100%

Interval : 100% : 3 = 33,33%

Tabel 12. Tingkat Sistem Peringatan Bencana Berdasarkan Presentase

Interval Persentase	Kelas	Kriteria
0 – 33,33%	1	Rendah
33,34% – 66,67%	2	Sedang
66,68% - 100%	3	Tinggi

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

6. Tingkat Mobilisasi Sumberdaya

a. Kriteria Berdasarkan Jumlah Skor Tes

Jumlah item : 8

Skor maksimal : 8 x 1 = 8

Skor minimal : 8 x 0 = 0

Rentang : 8 - 0 = 8

Interval : 8 : 3 = 2,6

Tabel 13. Tingkat Mobilisasi Sumberdaya Berdasakan Jumlah Skor

Skor	Kelas	Kriteria
0 – 2,6	1	Rendah
2,7 – 5,3	2	Sedang
5,4 – 8	2	Tinggi

Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

b. Kriteria Berdasarkan Presentase

Presentase maksimal : 8/8 x 100% = 100%

Presentase minimal : 0/8 x 100% = 0%

Rentang : 100% - 0% = 100%

Interval : 100% : 3 = 33,33%

Tabel 14. Mobilisasi Sumberdaya Berdasarkan Presentase

Interval Persentase	Kelas	Kriteria
0 – 33,33%	1	Rendah
33,34% – 66,67%	2	Sedang
66,68% - 100%	3	Tinggi

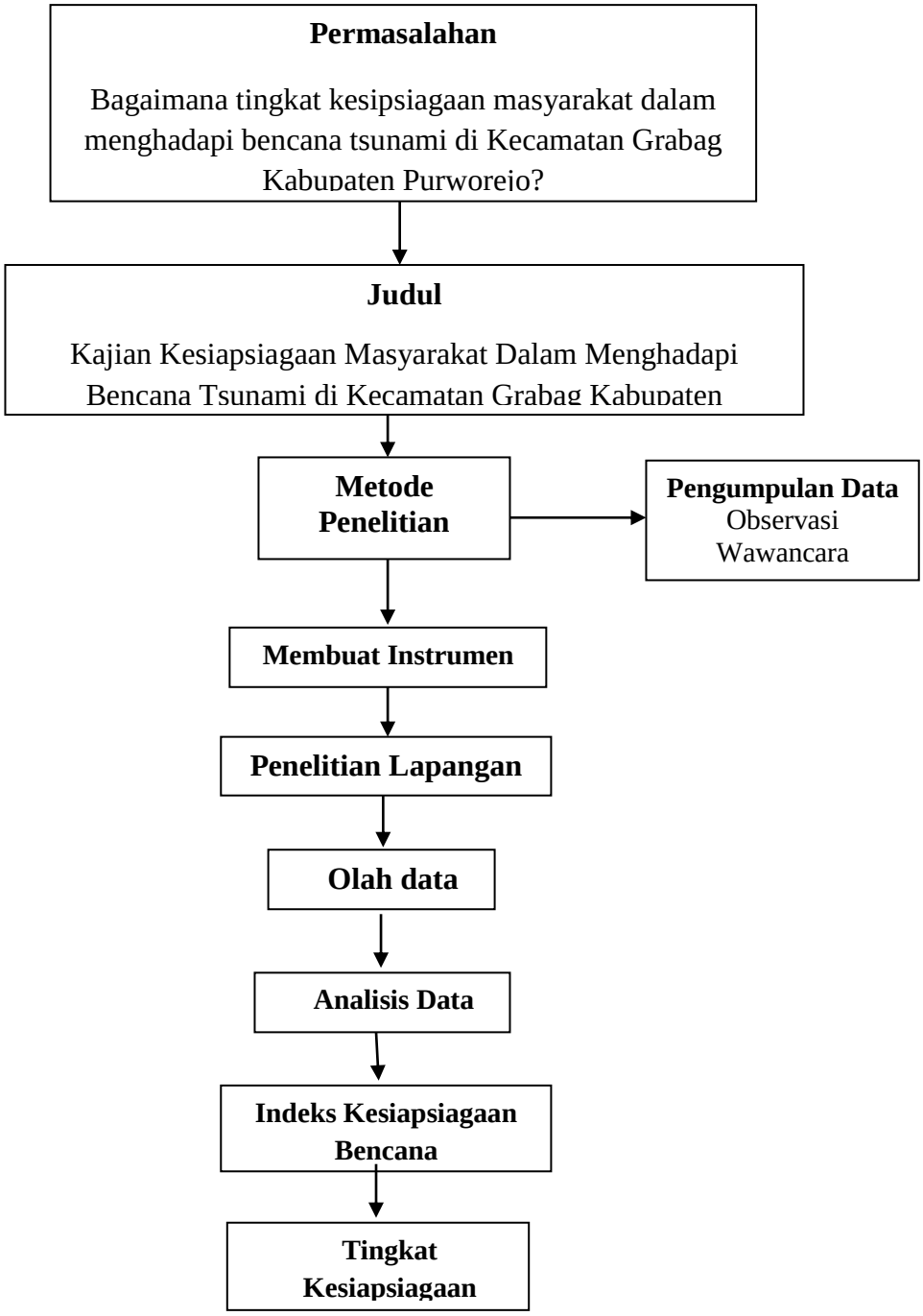
Sumber: Analisis Data Penelitian 2015

F. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dimulai dari tahap pertama yaitu melihat kondisi daerah pesisir Kecamatan Grabag yang rawan terjadi bencana tsunami terutama desa yang berhadapan langsung dengan pantai yaitu Desa Harjobinangun, Desa Patutrejo, Desa Ketawangrejo, Desan Munggangsari dan Desa Kertojayan. Berdasarkan kondisi tersebut peneliti menemukan permasalahan yaitu, bagaimana tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami? Kemudian peneliti mengemukakan judul

penelitian yaitu “Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecmatan Grabag Kabupaten Purworejo”,

Tahapan selanjutnya peneliti menyusun metode penelitian dengan membuat kuesioner/angket untuk menilai tingkat kesiapsiagaan masyarakat dan kemudian melakukan penelitian di Desa Harjobinangun, Desa Patutrejo, Desa Ketawangrejo, Desa Munggangsari dan Desa Kertojayan. Tahapan terakhir peneliti melakukan pengolahan data kemudian dianalisis dengan metode deskriptif presentase sehingga diperoleh suatu hasil penelitian.



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh setelah melalui serangkaian langkah penelitian mengenai Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag Kabupaten Purworejo, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag tergolong hampir siap dan desa Ketojayan merupakan desa yang paling baik kesiapsiagaannya.
2. Tingkat pengetahuan dan sikap dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag terpotensi bencana tergolong tinggi karena responden sudah mengetahui potensi bencana tsunami. Responden juga mengetahui penyebab, ciri-ciri dan tindakan yang akan dilakukan apabila terjadi bencana tsunami.
3. Tingkat kebijakan dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag tergolong rendah karena tidak adanya kesepakatan di dalam keluarga dalam hal evakuasi dan mengikuti simulasi evakuasi.

4. Tingkat rencana tanggap darurat dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag tergolong sedang karena banyak responden yang tidak mengetahui jalur evakuasi, tidak adanya pembagian tugas, tidak menyiapkan tas siaga bencana dll.
5. Tingkat sistem peringatan bencana dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag tergolong tinggi, banyak responden yang menggunakan kentongan sebagai alat sistem peringatan dini tradisional dan sumber informasi bencana yang lain seperti tv/radio.
6. Tingkat mobilisasi sumberdaya dalam menghadapi bencana tsunami di Kecamatan Grabag tergolong rendah, banyak responden yang tidak memiliki materi kesiapsiagaan dan banyak yang belum pernah mengikuti seminar/pelatihan/pertemuan kesiapsiagaan bencana.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian mengenai Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Grabag Kabupaten Purworejo, maka peneliti dapat memberikan saran bahwa perlunya untuk mengadakan sosialisasi/seminar/pelatihan mengenai bencana tsunami maupun kesiapsiagaan bencana tsunami di seluruh desa pantai yang ada di Kecamatan Grabag. Serta perlu adanya system peringatan dini seperti sirine dan jalur evakuasi di semua desa pantai untuk mengantisipasi adanya bencana tsunami. Serta adanya upaya untuk mneningkatkan kesiapsiagaan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

BAPPEDA dan BPS Kabupaten Purworejo.2013. *Kabupaten Purowrejo Dalam Angka 2012/2013*

BMKG.2012.*Pedoman Pelayanan Peringatan Dini Tsunami*

BNPB.2012.*Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami*

BNPB, BPS, UNFPA.2013. *Pilot Survei Pengetahun, Sikap&Perilaku Kesiapsiagaan Mengahadapi Bencana Kota Padang 2013*

BPS Kabupaten Purworejo.2014.*Kecamatan Grabag Dalam Angka 2014*

Departemen Energi dan Sumberdaya. *Mineral.Gempabumi dan Tsunami*

Dodon.2013.Indikator dan Perilaku Kesiapsiagaan Masyarakat di Permukiman Padat Penduduk dalam Antisipasi Berbagai Fase Bencana Banjir.*Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, Vol.24 No. 2*

Dudley, W.C dan Min L.2006.*Tsunami !*.Bandung : Pakar Raya

BPBD Kabupaten Purworejo.2014. *Dokumen Jalur Evakuasi Bencana Tsunami di Kabupaten Purworejo Tahun 2014-2018*

GTZ SEQIP-GTZ IS GITEWS.2008.*Disaster Awareness in Primary School*

http://krjogja.com/read/252866/purworejo-masuk-10-besar-rawan-tsunami.kr di akses pada 21 Mei 2015

ISDR.2005.*Kerangka Kerja Aksi Hyogo 2005-2015.* World Conference of Disaster Reduction 18-22 January, Kobe, Hyogo, Japan

LIPI-UNESCO/ISDR.2006.*Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Mengantisipasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami*

Masyarakat Penanggulangan Bencana Indonesia. Kamus Penanggulangan Bencana (31/01/2009). Dari *http://www.mpbi.org/node/211*. Diakses pada 23 Juni 2015

Marwanta, Bambang.Tsunami di Indonesia dan Upaya Mitigasinya.*Jurnal Alami, Vol.10 Nomor 2 Tahun 2005*

MPBI-UNESCO.2007.*Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Mengantisipasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami di Nias Selatan*

Naryanto, Heru Sri dan Wisyanto.Kajian Analisis Potensi BencanaTsunami, Konfigurasi Pantai Beserta Mitigasi Bencana di Pantai Selatan Jawa Timur: Belajar dari Pengalaman Bencana Tsunami Banyuwangi Tahun 1994.*Jurnal Alami Vol.10 Nomor 2 Tahun 2005*

Nurjanah, R.Sugiharto, Dede K, Siswanto B.P, Adikoesoemo.2011.*Manajemen Bencana.*Bandung : Alfabeta

Paramesti, Chrisantum Aji. Kesiapsiagaan Masyarakat Kawasan Teluk Pelabuhan Ratu Terhadap Bencana Gempa Bumi Dan Tsunami.*Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, Vol.22 No.2, Agustus 2011*

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Cetakan Ke-9. Bandung : Alfabeta.

-----2013. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Cetakan Ke-19.Bandung : Alfabeta

UN-ISDR.2002.*Living with Risk : a global review disaster reduction initiatives Volume II.*UN : Geneva

Undang Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana

UNESCO-IOC.2006.*Daftar Istilah Tsunami.Informasi*. Dokumen IOC No.1221.Paris, UNESCO, 2006

Tika, Papundu.2005.*Metode Penelitian Geografi.*Jakarta : Bumi Aksara

Yulianto, Eko, Fauzi K, Nandang S, Dirhamsyah.*Selamat dari Bencana Tsunami,Pembelajaran dari Tsunami Aceh dan Pangandaran.*Jakarta : JTIC-UNESCO House

Lampiran 1. Data Identitas Responden per Desa

1. **Desa Harjobinangun**

No.	Nama	Usia	Pekerjaan	Pendidikan
1	Lukito	34	Wiraswasta	SMK
2	Nur	28	Karyawan	SMP
3	Suparyati	35	Buruh	SMA
4	Kiswandar	63	Petani	SD
5	Sutanto	62	Petani	SMP
6	Sikus	60	Wiraswasta	SD
7	Sulami	43	Buruh	SD
8	Sri Pujiati	55	IRT	SD
9	Suparno	40	Petani	SMP
10	Wiwid Prabowo	22	Petani	SMP
11	Kemirah	75	Pedagang	SD
12	Syafi'i	32	Buruh	SMA
13	Ani Apriyani	20	IRT	SMP
14	Legiyem	51	Petani	SD
15	Muslim	47	Perangkat Desa	SMP
16	Supadi	38	Buruh	SMP
17	Tursini	28	IRT	SMA
18	Sukoco	30	Pedagang	SMA

19	Wagiman	46	Buruh	SD
20	Dwi	34	Wiraswasta	PT
21	Marwoto	27	Wiraswasta	SMA
22	Wasiati	50	IRT	SD
23	Fitrihariatun	27	IRT	SMK
24	Suparmi	41	IRT	SD
25	Istiqomah	33	IRT	SMP
26	Sri Suparti	63	IRT	SD
27	Suratmiati	57	IRT	SMP
28	Heri Purwanto	41	Kepala Desa	SMA
29	Jumiati	27	IRT	SMK
30	Sutarman	64	Petani	SD
31	Arnita Novianti	29	IRT	SMA
32	Isah	43	Petani	SD
33	Suparman	50	Petani	SD
34	Suyono	35	Pengangguran	SMK
35	Onthang	60	Buruh	Tidak Tamat SD
36	Manirah	40	Buruh	Tidak Tamat SD
37	Poniyem	46	Pedagang	SD
38	Dwi Eriawan	21	Karyawan Swasata	SMK
39	Sri Widyawati	48	Buruh	SMP
40	Riyanti	24	IRT	SMP
41	Sobino	43	Petani	SD
42	Junaidi	36	Buruh	SMP
43	Juniati	28	IRT	SMP
44	Bambang	45	Pengangguran	SMA
45	Murtifah	21	IRT	SMK

46	Nuryati	33	Buruh	SMP
47	Lastri	29	IRT	SMP
48	Atmo	65	Petani	SD
49	Fitri	23	Petani	SMK
50	Ratna	26	Wiraswasta	SMA

Sumber: Data Primer 2015

2. Desa Kertojayan

No.	Nama	Usia	Pekerjaan	Pendidikan
1	Paryati	47	Petani	SMP
2	Danuri	29	Nelayan	SMP
3	Darmaji	44	Petani	SD
4	Marlina	22	Buruh	SMP
5	Agus	27	Wiraswasta	SMA
6	Wati	36	Petani	SMP
7	Karto	54	Petani	SD
8	Pardi	47	Petani	SMP
9	Wahyu	24	Nelayan	SMP
10	Suroto	40	Wiraswasta	SMA
11	Parni	50	Petani	SD
12	Legiman	59	Petani	SD
13	Ngatini	50	Petani	SD
14	Dwi Lestari	29	Petani	SD
15	Loyoutomo	64	Petani	SD
16	Ngatiyah	64	Petani	SD
17	Waridi	50	Nelayan	SD
18	Slamet	40	Petani	SMP

19	Nganti	50	Pedagang	SD
20	Suyadi	52	Petani	SD
21	Jubar	33	Nelayan	SMP
22	Sumar	60	Petani	SD
23	Supono	61	Petani	SD
24	Parni	60	Petani	SD
25	Siti	80	Petani	Tidak Tamat SD
26	Ginem	70	Petani	SD
27	Amat Soelan	62	Petani	SMA
28	Sutino	40	Petani	Tidak Tamat SD
29	Surmi	57	Petani	SD
30	Sri	23	IRT	SMK
31	Pujiarni	35	Petani	SD
32	Koyo	40	Petani	SD
33	Marjum	27	Petani	SMK
34	Dwi Setya W	20	Buruh	SMP
35	Rahmat	50	Petani	SD
36	Anjar Putro	75	Petani	SD
37	Manisem	75	Petani	SD
38	Rindu	25	Petani	SMP
39	Purwadi	28	Petani	SMP
40	Darmini	40	Petani	SD
41	Melinghadi Panuntun	49	Petani	SD
42	Kamsiyah	26	Petani	SMP
43	Yoto	31	Wiraswasta	SMK
44	Wasono	64	Petani	SMP
45	Kasbani	65	Petani	SD

46	Warsih	21	Wiraswasta	SMP
47	Maryono	23	Petani	SMP
48	Supini	29	Petani	SMP
49	Supi	31	Petani	SMP
50	Sardi	45	Petani	SMP

Sumber: Data Primer 2015

3. Desa Ketawangrejo

No.	Nama	Usia	Pekerjaan	Pendidikan
1	Hermawan	27	Wiraswasta	SMA
2	Wagini	42	Petani	SD
3	Trimo	54	Petani	SD
4	Supodo	50	Petani	SMP
5	Maryadi	28	Wiraswasta	SMA
6	Wagino	42	Petani	SMP
7	Painah	60	Petani	SD
8	Tarno	30	Petani	SD
9	Tri Tunggal	20	Petani	SMK
10	Sugyosaroyo	63	Petani	PT
11	Sunaryo Edi	67	Petani	SMP
12	Reni	23	IRT	SMK
13	Tesa	23	Karyawan Swasta	SMK
14	Zubaidah	32	Petani	SMP
15	Budi	45	Petani	SD
16	Joko	28	Petani	SD

17	Putu	26	IRT	SMK
18	Sofiatun	49	Perangkat Desa	SMP
19	Kesot	53	Petani	Tidak Tamat SD
20	Painem	47	Petani	SD
21	Tukiso	41	Wiraswasta	SMP
22	Warni	36	IRT	PT
23	Bobby	20	Wiraswasta	SMA
24	Pairan	45	Petani	Tidak Tamat SD
25	Bahari	45	Petani	SD
26	Ngatini	40	Petani	SD
27	Heru Prasetyo	21	Wiraswasta	SMK
28	Lembut	42	Buruh	Tidak Tamat SD
29	Yono	60	Petani	SD
30	Wagiyah	50	Petani	SD
31	Patman	37	Petani	SMP
32	Jasman	46	Wiraswasta	SD
33	Tentrem	50	Petani	Tidak Tamat SD
34	Kemi	70	Petani	Tidak Tamat SD
35	Tanto	22	Petani	SMP
36	Eka	21	Pengangguran	SMK
37	Riyanti	23	IRT	SMK
38	Sukarto	63	Petani	SMA
39	Suparni	37	IRT	SMA
40	Surati	69	Pensiunan	PT
41	Tumini	39	Petani	SMA
42	Nyono	58	Buruh	SD
43	Tarmi	30	IRT	SMP

44	Patimah	41	Pedagang	SMP
45	Timbang	70	Petani	SD
46	Kuncung	74	IRT	Tidak Tamat SD
47	Susanto	17	Buruh	SD
48	Sulaiman	48	Wiraswasta	SMA
49	Legiman	51	PNS	PT
50	Purnomo	34	Petani	SMK

Sumber: Data Primer 2015

4. Desa Munggangsari

No.	Nama	Usia	Pekerjaan	Pendidikan
1	Suwarti	38	Petani	SD
2	Susetyo	42	Wiraswasta	SMP
3	Vani	37	Wiraswasta	SMK
4	Neo	35	Wiraswasta	SMK
5	Samiran	63	Petani	SD
6	Surtiani	34	IRT	SD
7	Rina	33	IRT	SMA
8	Wasiah	34	IRT	SD
9	Sulastri	30	Buruh	SMA
10	Dian Perdani	22	Buruh	SMK
11	Maryanto	29	Buruh	SMP
12	Pipik	80	Petani	SD
13	Kiki	21	Mahasiswa	PT
14	Sulis	25	IRT	SMA

15	Kartosumo	50	Petani	SD
16	Turni	65	Petani	SD
17	Sardi	32	Wiraswasta	SD
18	Asih	25	IRT	SMP
19	Narsih	24	IRT	SMP
20	Karsiah	43	IRT	SMP
21	Ngatemi	36	IRT	SMP
22	Kitrang	60	Petani	SD
23	Rino	55	Petani	SD
24	Pujianto	34	Wiraswasta	SMP
25	Saring	41	Petani	SD
26	Rahman Yunianto	34	Petani	SMP
27	Wati	50	Petani	SD
28	Sudarmanto	39	Perangkat Desa	SMA
29	Ruswanto	23	Petani	SMP
30	Muwah	70	Petani	SD
31	Suhariati	46	Tutor PAUD	SMA
32	Suparyohadi	53	Petani	SD
33	Lisa Andriyani	28	Buruh	SMP
34	Subari	50	Buruh	SMP
35	Pur	52	Petani	Tidak Tamat SD
36	Pandi	60	Petani	Tidak Tamat SD
37	Karyadi	68	Petani	SD
38	Kariyah	58	Petani	SD
39	Pujiyati	48	Pedagang	SD
40	Aprilia	30	IRT	SMA
41	Tuwiyah	45	Petani	SD

42	Kastiyah	40	IRT	SMP
43	Ida	27	IRT	SMP
44	Slamet	47	Petani	SD
45	Wahyu Kurniasari	26	IRT	SMA
46	Yani	44	Petani	SMP
47	Muji	55	Petani	SD
48	M.Solehan	32	Wiraswasta	SMA
49	Margono	73	Pensiunan	PT
50	M.Soleh	44	Petani	SMA

Sumber: Data Primer 2015

5. Desa Patutrejo

No.	Nama	Usia	Pekerjaan	Pendidikan
1	Edi P	27	Petani	SMK
2	Supriyono	40	Wiraswasta	SMA
3	Fitri S	27	IRT	SMA
4	Agus Priambodo	35	Wiraswasta	SMK
5	Karmi	53	Petani	SD
6	Wardoyo	62	Petani	SD
7	Sudarmi	51	Petani	SD
8	Sujatmiko	46	Petani	SD
9	Yarno	37	Petani	SMP
10	Anisa	21	Mahasiswa	PT
11	Satmi	60	Petani	Tidak Tamat SD
12	Kemisah	49	Petani	SD
13	Susah	70	Petani	Tidak Tamat SD
14	Temon Sudiarto	63	Penjahit	SMP

15	Sunarti	53	Pedagang	SD
16	Sugun	30	Wiraswasta	SD
17	Sainah	50	Petani	SD
18	Rojiah	57	IRT	SMP
19	Tumijo	32	Wiraswasta	SMA
20	Astuti	30	PNS	PT
21	Ira	35	IRT	Tidak Tamat SD
22	Andiyani	23	IRT	SMP
23	Darmini	40	IRT	SMP
24	Sugeng	37	Wiraswasta	PT
25	Pairan	57	Petani	SD
26	Jar	41	Buruh	SMK
27	Gaplu	49	Petani	SMA
28	Yayan	35	Wiraswasta	SMK
29	Suparti	65	Petani	SD
30	Jumiasih	29	Wiraswasta	SMK
31	Mino	44	Pedagang	SD
32	Sugiharto	37	Pedagang	PT
33	Watinah	56	Petani	SMP
34	Sarmi	44	Pedagang	SD
35	Supirah	48	Petani	SMK
36	Lianti	20	IRT	SMK
37	Sucipto	70	Petani	SD
38	Nunung	23	IRT	SMK
39	Novita	24	IRT	SMK
40	Tukinah	36	IRT	SMP
41	Hariyanto	48	Petani	SMA

42	Sugiyati	38	IRT	SMP
43	Endang	30	Petani	SMP
44	Supari	48	Petani	SD
45	Rodiah	39	IRT	SMA
46	Ngadini	52	Petani	SD
47	Martono	21	Petani	SMA
48	Kuatmi	49	Petani	SMA
49	Lin	54	Petani	SD
50	Sarno	50	Petani	SD

Sumber: Data Primer 2015

Lampiran 2. Kuesioner/Angket Penelitian

KUESIONER KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT DI DAERAH RAWAN BENCANA TSUNAMI

Identitas Responden		
1.	Nama	
2.	Jenis Kelamin	
3.	Usia	
4.	Pekerjaan	
5.	Pendidikan	
6.	Lama tinggal	

Parameter Pengetahuan dan Sikap
Tuliskan kode jawaban pada kotak yang tersedia dengan huruf “Y”= Ya “T”= Tidak, “S”=sudah dilakukan dan “B”=belum dilakukan

1.	Apa pengertian bencana alam menurut Bapak/ibu/sdr?	Bencana alam adalah kejadian alam yang dapat menyebabkan kerusakan alam dan merugikan manusia	☐ ☐
2.	Menurut Bapak/ibu/sdr kejadian alam apa yang dapat menyebabkan bencana di sekitar anda?	Gempabumi, tsunami	☐ ☐
3.	Menurut Anda, apa yang menyebabkan terjadinya tsunami?	Gempa bumi	☐ ☐
4.	Menurut saudara,apa ciri-ciri terjadinya tsunami?	Gempabumi dan air laut surut	☐ ☐
5.	Tindakan apa yang akan saudara lakukan jika terjadi tsunami?	Naik ke tempat yang lebih tinggi	☐ ☐
6.	Menurut saudara bangunan yang seperti apa yang tahan gempa dan tsunami?	Bangunan/rumah terbuat dari material yang ringan	☐ ☐
7.	Apakah saudara mempertimbangkan		☐ ☐

	resiko bencana dalam membangun rumah?		

Parameter Kebijakan		
Tuliskan kode jawaban pada setiap kotak yang tersedia dengan “Y”= Ya dan “T”= Tidak		
1.	Apakah ada kesepakatan keluarga dimana tempat evakuasi ketika dalam keadaan darurat?	☐ ☐
2.	Apakah ada kesepakatan keluarga untuk mengikuti simulasi evakuasi bencana tsunami?	☐ ☐

Parameter Rencana Tanggap Darurat			
Tuliskan kode jawaban pada setiap kotak yang tersedia dengan “Y”= Ya dan “T”= Tidak			
1.	Apakah ada pembagian tugas dalam tindakan penyelamatan apabila terjadi kondisi darurat?		☐ ☐
2.	Apa yang dilakukan untuk evakuasi ketika bencana tsunami?	Berlari menjauhi pantai ke arah yang lebih tinggi	☐ ☐
3.	Apakah tersedia peta,tempat,jalur evakuasi keluarga dan tempat berkumpulnya		☐ ☐

	keluarga apabila terjadi bencana tsunami?		
4.	Apakah ada kerabat/keluarga yang menyediakan tempat pengungsian sementara apabila terjadi bencana tsunami?		☐ ☐
5.	Apakah tersedia kotak P3K atau obat-obatan penting untuk pertolongan pertama?		☐ ☐
6.	Menurut anda,tindakan penyelamatan apa yang akan anda lakukan ketika terjadi bencana tsunami?	Berlari ke daerah yang lebih tinggi	☐ ☐
7.	Apakah ada anggota keluarga yang mengikuti pelatihan P3K&evakuasi?		☐ ☐
8.	Apakah di daerah ini sudah ada jalur evakuasi apabila		☐ ☐

	terjadi tsunami?		
9.	Apakah saudara menegtahui rute jalur evakuasi di daerah ini?		☐ ☐
10.	Apa yang saudara siapkan untuk menghadapi keadaan darurat?	Makanan siap saji,minuman,senter dan baterai	☐ ☐
11.	Apakah tersedia alat komunikasi keluarga (HP/radio/HT)		☐ ☐
12.	Apakah tersedia alat penerangan keluarga ketika dalam keadaan darurat (senter/lampu/jenset)?		☐ ☐
13.	Apakah saudara sudah mempersiapkan tas dan perlengkapan siaga bencana?		☐ ☐
14.	Apakah saudara sudah memiliki nomor-nomor penting yang bisa dihubungi		☐ ☐

	dalam keadaan darurat (seperti, rumah sakit,polisi,pemadam kebakaran)?		
15.	Apakah saudara mudah mengakses fasilitas penting tersebut?		☐ ☐
16.	Apakah saudara pernah mendapatkan pendidikan dan materi kesiapsiagaan bencana tsunami?		☐ ☐
17.	Apakah saudara pernah mengikuti latihan baik publik ataupun rumah tangga?		☐ ☐

Parameter Sistem Peringatan Bencana			
Tuliskan kode jawaban pada kotak yang tersedia dengan “Y”=Ya dan “T”=Tidak			
1.	Apakah tersedia sumber peringatan bencana yang bersifat tradisional ataupun		☐ ☐

	lokal?		
2.	Apakah tersedia sumber informasi peringatan bencana tsunami?		☐ ☐
3.	Berasal dari mana saudara memperoleh informasi peringatan bencana tsunami?	TV/radio, sumber yang bersifat lokal, SMS	☐ ☐
4.	Pernahkah saudara melakukan/mengikuti pelatihan peringatan bencana?		☐ ☐

Parameter Mobilisasi Sumberdaya			
Tuliskan kode jawaban pada kotak yang tersedia dengan “Y”=Ya dan “T”=Tidak			
1.	Adakah anggota keluarga yang pernah mengikuti/terlibat dalam seminar/workshop/pertemuan/pelatihan kesiapsiagaan bencana tsunami?		☐ ☐
2.	Apakah saudara memiliki materi		☐ ☐

	kesiapsiagaan tsunami?		
3.	Darimanakah saudara mendapat materi tentang kesiapsiagaan bencana tsunami?	Media elektronik/Media cetak (koran,majalah,buku saku,poster,pamflet)/ Sosialisasi,pertemuan,seminar	☐ ☐
4.	Apakah anggota keluarga saudara memiliki ketrampilan yang berkaitan dengan kesiapsiagaan bencana?		☐ ☐
5.	Apakah ada alokasi khusus seperti dana,tabungan,investasi,asuransi,bahan logistic yang berkaitan dengan kesiapsiagaaan bencana?		☐ ☐
6.	Apakah keluarga/kerabat/teman saudara bersedia membantu pada saat darurat bencana tsunami?		☐ ☐
7.	Apakah keluarga saudara pernah melakukan simulasi evakuasi maupun		☐ ☐

	tanggap darurat bencana tsunami?		
8.	Apakah ada anggota keluarga yang memantau tas siaga bencana?		☐ ☐

Lampiran 3. Hasil Analisis Deskriptif Presentase

1. **Hasil Analisis Deskriptif Presentase dari Tiap Parameter**

   a. Parameter Pengetahuan dan Sikap

Tingkat Pengetahuan dan Sikap

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	21	8.4	8.4	8.4
	2	130	52.0	52.0	60.4
	3	99	39.6	39.6	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

   b. Parameter Kebijakan

Tingkat Kebijakan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	200	80.0	80.0	80.0
	2	23	9.2	9.2	89.2
	3	27	10.8	10.8	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

c. Parameter Rencana Tanggap Darurat

Tingkat Rencana Tanggap Darurat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	108	43.2	43.2	43.2
	2	130	52.0	52.0	95.2
	3	12	4.8	4.8	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

d. Parameter Sistem Peringatan Bencana

Tingkat Sistem Peringatan Bencana

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent

Valid	1	29	11.6	11.6	11.6
	2	38	15.2	15.2	26.8
	3	183	73.2	73.2	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

e. Parameter Mobilisasi Sumberdaya

Tingkat Mobilisasi Sumberdaya

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	200	80.0	80.0	80.0
	2	35	14.0	14.0	94.0
	3	15	6.0	6.0	100.0
	Total	250	100.0	100.0	

2. Hasil Analisis Deskriptif Presentase Tiap Desa

a. Desa Harjobinangun

Tingkat Pengetahuan dan Sikap

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	7	14.0	14.0	14.0
	2	22	44.0	44.0	58.0
	3	21	42.0	42.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Kebijakan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	43	86.0	86.0	86.0
	2	5	10.0	10.0	96.0
	3	2	4.0	4.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Rencana Tanggap Darurat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent

Valid	1	33	66.0	66.0	66.0
	2	16	32.0	32.0	98.0
	3	1	2.0	2.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Sistem Peringatan Bencana

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	3	6.0	6.0	6.0
	2	5	10.0	10.0	16.0
	3	42	84.0	84.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Mobilisasi Sumberdaya

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	44	88.0	88.0	88.0
	2	6	12.0	12.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	7	14.0	14.0	14.0
	2	42	84.0	84.0	98.0
	3	1	2.0	2.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

b. Desa Paturejo

Tingkat Pengetahuan dan Sikap

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4	8.0	8.0	8.0
	2	27	54.0	54.0	62.0
	3	19	38.0	38.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Kebijakan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	41	82.0	82.0	82.0
	2	5	10.0	10.0	92.0
	3	4	8.0	8.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Rencana Tanggap Darurat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	21	42.0	42.0	42.0
	2	27	54.0	54.0	96.0
	3	2	4.0	4.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Sistem Peringatan Bencana

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	12	24.0	24.0	24.0
	2	12	24.0	24.0	48.0
	3	26	52.0	52.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Mobilisasi Sumberdaya

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	44	88.0	88.0	88.0
	2	4	8.0	8.0	96.0
	3	2	4.0	4.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Kesiapsiagaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	10	20.0	20.0	20.0
	2	39	78.0	78.0	98.0
	3	1	2.0	2.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

c. Desa Ketawangrejo

Tingkat Pengetahuan dan Sikap

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	2.0	2.0	2.0
	2	22	44.0	44.0	46.0
	3	27	54.0	54.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Kebijakan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	41	82.0	82.0	82.0
	2	7	14.0	14.0	96.0
	3	2	4.0	4.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Rencana Tanggap Darurat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	27	54.0	54.0	54.0
	2	23	46.0	46.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Sistem Peringatan Bencana

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	8	16.0	16.0	16.0
	2	14	28.0	28.0	44.0
	3	28	56.0	56.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Mobilisasi Sumberdaya

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	44	88.0	88.0	88.0
	2	6	12.0	12.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Kesiapsiagaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	6	12.0	12.0	12.0
	2	44	88.0	88.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

d. Desa Mungangsari

Tingkat Pengetahuan dan Sikap

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	3	6.0	6.0	6.0
	2	31	62.0	62.0	68.0
	3	16	32.0	32.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Kebijakan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	38	76.0	76.0	76.0
	2	4	8.0	8.0	84.0
	3	8	16.0	16.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Rencana Tanggap Darurat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	24	48.0	48.0	48.0
	2	24	48.0	48.0	96.0
	3	2	4.0	4.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Sistem Peringatan Bencana

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	10.0	10.0	10.0
	2	6	12.0	12.0	22.0
	3	39	78.0	78.0	100.0

Tingkat Sistem Peringatan Bencana

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	10.0	10.0	10.0
	2	6	12.0	12.0	22.0
	3	39	78.0	78.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Mobilisasi Sumberdaya

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	49	98.0	98.0	98.0
	2	1	2.0	2.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Kesiapsiagaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	10.0	10.0	10.0
	2	45	90.0	90.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

e. Desa Kertojayan

Tingkat Pengetahuan dan Sikap

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	6	12.0	12.0	12.0
	2	28	56.0	56.0	68.0
	3	16	32.0	32.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Kebijakan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	37	74.0	74.0	74.0
	2	2	4.0	4.0	78.0
	3	11	22.0	22.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Rencana Tanggap Darurat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	3	6.0	6.0	6.0
	2	40	80.0	80.0	86.0
	3	7	14.0	14.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Sistem Peringatan Bencana

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	2.0	2.0	2.0
	2	1	2.0	2.0	4.0
	3	48	96.0	96.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Mobilisasi Sumberdaya

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	19	38.0	38.0	38.0
	2	18	36.0	36.0	74.0
	3	13	26.0	26.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Tingkat Kesiapsiaagaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	2	4.0	4.0	4.0
	2	37	74.0	74.0	78.0
	3	11	22.0	22.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Lampiran 4. Hasil Jawaban Tiap Responden

	PS							K		RTD																	SPB				MSD							
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
R-1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-2	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-3	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
R-4	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
R-5	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-6	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-7	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-8	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-9	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-10	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-11	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-12	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
R-13	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-14	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-15	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
R-16	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
R-17	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-18	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
R-19	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-20	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-21	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-22	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0

R-23	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-24	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-25	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-26	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-27	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
R-28	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
R-29	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-30	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-31	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
R-32	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
R-33	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
R-34	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-35	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-36	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
R-37	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-38	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
R-39	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
R-40	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
R-41	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-42	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-43	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
R-44	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
R-45	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
R-46	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
R-47	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
R-48	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

R-49	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
R-50	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-51	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
R-52	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
R-53	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
R-54	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
R-55	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0
R-56	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0
R-57	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
R-58	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
R-59	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
R-60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
R-61	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0
R-62	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-63	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-64	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-65	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-66	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-67	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-68	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
R-69	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
R-70	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
R-71	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
R-72	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
R-73	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
R-74	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0

R-75	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-76	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
R-77	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
R-78	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
R-79	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
R-80	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
R-81	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
R-82	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
R-83	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
R-84	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
R-85	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
R-86	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-87	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
R-88	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1 1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
R-89	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
R-90	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
R-91	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
R-92	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
R-93	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-95	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-96	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
R-97	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
R-98	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
R-99	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
R-100	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0

R-101	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-102	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-103	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-104	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-105	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-106	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-107	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-108	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-109	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-110	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-111	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
R-112	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-113	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-114	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-115	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-116	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-117	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-118	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-119	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-120	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-121	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
R-	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0

122																																						
R-123	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-124	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-125	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
R-126	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-127	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
R-128	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-129	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-130	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-131	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-132	1		1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-133	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-134	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-135	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-136	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-137	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-138	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
R-139	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-140	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-141	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-142	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-143	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0

R-144	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-145	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-146	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-147	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-148	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-149	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-150	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-151	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-152	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-153	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-154	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-155	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
R-156	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-157	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
R-158	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
R-159	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-160	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-161	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-162	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-163	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-164	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0

165																																							
R-166	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-167	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-168	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-169	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-170	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-171	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-172	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-173	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-174	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-175	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-176	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-177	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-178	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-179	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-180	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-181	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-182	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
R-183	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-184	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-185	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-186	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0

R-187	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-188	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-189	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-190	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-191	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-192	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-193	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-194	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-195	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-196	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-197	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-198	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-199	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-200	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-201	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
R-202	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-203	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-204	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-205	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-206	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-207	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
R-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0

208																																						
R-209	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-210	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-211	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-212	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-213	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-214	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
R-215	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-216	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-217	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-218	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R-219	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-220	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-221	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-222	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-223	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-224	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
R-225	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-226	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0
R-227	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-228	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-229	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

R-230	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-231	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-232	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-233	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-234	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-235	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-236	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-237	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-238	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-239	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-240	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-241	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
R-242	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
R-243	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-244	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-245	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
R-246	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-247	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
R-248	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R-249	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
R-250	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0