



**PEMETAAN PARTISIPATIF JALUR EVAKUASI BENCANA TSUNAMI
MENGUNAKAN METODE *NETWORK ANALYSIS* BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI DESA KARANGBENDA
KABUPATEN CILACAP**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Geografi (S.Geo)

Oleh:

Wahyu Sabani

NIM. 3211415029

**JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang pada:

hari : Senin

tanggal : 27 Januari 2020

Pembimbing Skripsi



Dr. Juhadi, M.Si

NIP. 195801031986011002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Geografi



Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si

NIP. 196210191988031002

PENGESAHAN KELULUSAN

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

hari : Senin

tanggal : 27 Januari 2020

Penguji I

Dr. Rahma Hayati, M.Si
NIP. 197206241998032003

Penguji II

Drs. Moch. Arifien, M.Si
NIP. 195508261983031003

Penguji III

Dr. Juhadi, M.Si
NIP. 195801031986011002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Sosial



Dr. Moh. Solehatul Mustofa, M.A
NIP. 196308021988031001

PERNYATAAN

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



Semarang, Januari 2020

Wahyu Sabani
NIM. 3211415029

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Jika kamu tak kuat menahan lelahnya belajar maka kamu akan menanggung perihnya kebodohan (Ali Bin Abi Thalib)
- Hidupmu adalah apa yang kamu pikirkan.
- Waktu yang terbatas dalam hidupmu harus bisa memberikan makna untuk sekitarmu.

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT, atas segala karunia-Nya skripsi ini saya persembahkan kepada:

- ❖ Orang Tuaku Bapak Sungeb dan Ibu Kasmirah yang selalu memberikan segala doa dan dukungannya.
- ❖ Kakakku Eni Latifah dan semua keluarga besarku.
- ❖ Teman-teman terutama mahasiswa Geografi 2015 UNNES yang senantiasa memberikan warna dalam singkat perjalanan selama belajar di Universitas Negeri Semarang.
- ❖ Keluarga Hima Geografi UNNES yang telah menempe dan memberikan banyak pembelajaran.
- ❖ IMAHAGI (Ikatan Mahasiswa Geografi Indonesia) khususnya wilayah Region 3.

SARI

Sabani, Wahyu, 2020, Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Menggunakan Metode Network Analysis Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap. Skripsi Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang. Dr. Juhadi, M.Si

Kata Kunci: Pemetaan Partisipatif, Jalur Evakuasi Bencana, Network Analysis, Sistem Informasi Geografis (SIG)

Indonesia merupakan negara yang memiliki risiko bencana tsunami yang tinggi, upaya pengurangan risiko bencana tsunami memerlukan partisipasi masyarakat terutama saat evakuasi, salah satu upaya pengurangan risiko bencana dengan partisipasi aktif masyarakat yakni penyusunan peta partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap. Tujuan penelitian ini yakni: (1) mengidentifikasi tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami, (2) mengetahui tingkat keterampilan masyarakat Desa Karangbenda dalam menentukan jalur evakuasi tsunami melalui pemetaan partisipatif, (3) Menganalisis tingkat efektivitas jalur evakuasi bencana tsunami.

Populasi dalam penelitian ini yakni masyarakat Desa Karangbenda dengan penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, adapun sampel dalam penelitian ini yakni Pemerintah Desa, PKK, Karangtaruna dan Kelompok Siaga Bencana Berbasis Masyarakat (SIBAT). Pengumpulan data dilakukan dengan angket, survei lapangan dan *focus group discussion* (FGD), kemudian analisis data dilakukan dengan skoring, deskripsi serta *network analysis* melalui aplikasi ArcGIS.

Hasil penelitian kepada 46 responden menunjukkan tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami yakni sebesar 81,98 yang termasuk klasifikasi “sangat baik”. Lokasi evakuasi tsunami yang ditentukan masyarakat sesuai dengan kriteria lokasi evakuasi tsunami dan rute yang ditentukan juga sesuai dengan rute efektif yang didapatkan melalui *network analysis*. Kemudian analisis *service area* dilakukan untuk menilai efektivitas jalur evakuasi tsunami yang mana mendapatkan hasil 98,82 %, terdapat sebagian masyarakat yang melebihi waktu yang disarankan yakni masyarakat dengan jumlah 36 jiwa di wilayah RT 02/RW 02 karena jarak yang terlalu jauh dari lokasi evakuasi.

Simpulan dari penelitian ini adalah tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami tergolong sangat baik, selain itu masyarakat dapat menentukan jalur evakuasi tsunami dengan baik sesuai dengan kriteria lokasi evakuasi tsunami dan rute evakuasi tsunami yang efektif dan rute evakuasi efektif. Jalur evakuasi tsunami dapat dikatakan efektif dengan nilai 98,82%, namun terdapat wilayah yang tidak dapat mencapai lokasi evakuasi dalam kurun waktu yang ditentukan karena jarak yang terlalu jauh dari lokasi evakuasi. Saran dari penelitian ini adalah upaya pengurangan risiko bencana perlu terus dilakukan baik melalui pemetaan partisipatif jalur evakuasi ataupun upaya lainnya, selain itu jalur evakuasi yang telah ditentukan perlu terus disosialisasikan kepada masyarakat, selain itu pula kajian pemetaan partisipatif dapat dikembangkan menggunakan berbagai metode untuk mendukung upaya pengurangan risiko bencana.

ABSTRACT

Sabani, Wahyu, 2020, *Participatory Mapping of the Tsunami Evacuation Path Using the Network Analysis Method Based on Geographical Information System (GIS) in Karangbenda Village Cilacap Regency.* Undergraduate Thesis Geography Department Faculty of Social Science, Universitas Negeri Semarang. Dr. Juhadi, M.Si

Keywords: Participatory Mapping, Disaster Evacuation Pathway, Network Analysis, Geographic Information Systems (GIS)

Indonesia is a country that has a high risk of the tsunami disaster, efforts to reduce the risk of tsunami disaster require community participation, especially during the evacuation, one of the efforts to reduce disaster risk with active community participation in the preparation of participatory maps of tsunami disaster evacuation routes. This research was conducted in Karangbenda Village, Adipala District, Cilacap Regency. The objectives of this study are: (1) identifying the level of community knowledge about tsunami disaster mitigation, (2) knowing the level of community skills in Karangbenda Village in determining tsunami evacuation routes through participatory mapping, (3) Analyzing the effectiveness of tsunami disaster evacuation routes.

Populasi dalam penelitian ini yakni masyarakat Desa Karangbenda dengan penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, adapun sampel dalam penelitian ini yakni Pemerintah Desa, PKK, Karangtaruna dan Kelompok Siaga Bencana Berbasis Masyarakat (SIBAT). Pengumpulan data dilakukan dengan angket, survei lapangan dan *focus group discussion* (FGD), kemudian analisis data dilakukan dengan skoring, deskripsi serta *network analysis* melalui aplikasi ArcGIS.

The results of the research to 46 respondents showed the level of public knowledge about tsunami disaster mitigation that is equal to 81.98 which includes the classification of "very good". The tsunami evacuation location determined by the community is in accordance with the tsunami evacuation location criteria and the route determined is also in accordance with the effective route obtained through network analysis. Then a service area analysis was carried out to assess the effectiveness of the tsunami evacuation route which yielded 98.82%, some people exceeded the recommended time ie people with 36 people in RT 02 / RW 02 because the distance was too far from the evacuation location.

The conclusion of this research is the level of public knowledge about tsunami disaster mitigation is classified as very good, besides that the community can determine the tsunami evacuation route well according to the criteria of tsunami evacuation location and effective tsunami evacuation routes and effective evacuation routes. The tsunami evacuation route can be said to be effective with a value of 98.82%, but some areas cannot reach the evacuation location within the specified time period because the distance is too far from the evacuation site. Suggestion from this research is that efforts to reduce disaster risk need to be continued either through participatory mapping of evacuation routes or other efforts, in addition to predetermined evacuation routes need to be continuously socialized to the community, besides participatory mapping studies can be developed using various methods to support reduction efforts disaster risk.

PRAKATA

Puji syukur panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai nikmat, rahmat serta hidayah-Nya, sehingga pada akhirnya peneliti dapat menyusun skripsi yang berjudul “Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Menggunakan Metode *Network Analysis* Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap”. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Strata 1 (Satu) guna meraih gelar sarjana geografi (S.Geo) di Universitas Negeri Semarang. Atas selesainya skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fatkhurohman, M.Hum., Rektor UNNES telah memberikan kesempatan belajar di Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Moh. Solehatul Mustofa, M.A., Dekan Fakultas Ilmu Sosial yang menyetujui pelaksanaan penelitian.
3. Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si., Ketua Jurusan Geografi yang selalu memberikan arahan dan tuntunannya selama menjalankan studi di UNNES.
4. Dr. Juhadi, M.Si., selaku Dosen pembimbing , yang dengan sabar memberikan bimbingan, semangat, serta arahan yang positif dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Rahma Hayati, M.Si. dan Drs. Moch. Arifien, M.Si., selaku penguji dalam sidang skripsi yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Ibu Dosen Geografi yang telah memberikan ilmunya.

7. BPBD Kabupaten Cilacap dan PMI Kabupaten Cilacap atas kerjasama dan arahan selama pelaksanaan penelitian.
8. Masyarakat Desa Karangbenda, atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian sebagai desa penelitian.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan guna menyempurnakan karya-karya selanjutnya dikemudian hari, penulis berharap semoga skripsi ini mampu memberikan manfaat kepada semua pihak.

Semarang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
SARI	vi
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	8
1.3. Tujuan Penelitian	9
1.4. Manfaat Penelitian	9
1.5. Batasan Istilah.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR	
2.1. Deskripsi Teoretis	12
2.1.1 Bencana Tsunami	12
2.1.2 Mitigasi Bencana Tsunami	14
2.1.3 Pengetahuan Masyarakat Terhadap Mitigasi Bencana Tsunami ..	17
2.1.4 Pemetaan Partisipatif	18
2.1.5 Tahapan Pemetaan Partisipatif	21
2.1.6 Jalur Evakuasi Bencana	24
2.1.7 <i>Participatory Rural Appraisal (PRA)</i>	27
2.1.8 <i>Network Analysis</i>	28
2.1.9 <i>Focus Group Discussion (FGD)</i>	29
2.2. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	33
2.3. Kerangka Berpikir	41

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian	42
3.2. Tahapan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami	44
3.3. Populasi dan Sampel ..	48
3.4. Variabel Penelitian	50
3.5. Operasional Variabel	51
3.6. Sumber Data	54
3.7. Alat dan Teknik Pengumpulan Data	55
3.8. Uji Validitas Data	57
3.9. Teknik Analisis Data	63
3.10 Diagram Alir Penelitian	67

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian	68
4.1.1 Kondisi Geografis Lokasi Penelitian	69
4.1.2 Kejadian Bencana Tsunami di Desa Karangbenda	72
4.1.3 Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Tsunami Desa Karangbenda	72
4.2. Pelaksanaan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami ..	74
4.2.1 Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami	75
4.2.2 Proses Validasi Peta Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami	77
4.3. Hasil Penelitian	79
4.3.1 Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Mitigasi Bencana Tsunami.....	79
4.3.2 Tingkat Keterampilan Masyarakat dalam Menentukan Jalur Evakuasi Bencana Tsunami	82
4.3.2.1 Lokasi Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda	82
4.3.2.2 Rute Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda ..	97
4.3.3 Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami	140
4.4. Pembahasan	153

BAB V PENUTUP

5.1. Simpulan 161

5.2. Saran 162

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Strategi standar untuk reaksi masyarakat terhadap peringatan dini tsunami	16
2. Contoh Simulasi Algoritma Dijkstra	29
3. Kerangka Berpikir.....	41
4. Lokasi Penelitian dan Tingkat Kerawanan Tsunami	43
5. Diagram Alir Penelitian	67
6. Peta Administrasi Desa Karangbenda.....	70
7. Peta Kemiringan Lereng Desa Karangbenda	71
8. FGD Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda	83
9. Peta Lokasi Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda.....	84
10. Letak Lokasi Evakuasi Gili Jaran	86
11. Foto Lokasi Evakuasi Gili Jaran	86
12. Letak Lokasi Evakuasi Sumur Windu	88
13. Foto Lokasi Evakuasi Sumur Windu	88
14. Letak Lokasi Evakuasi SD N Karangbenda 1.....	89
15. Foto Lokasi Evakuasi SD N Karangbenda 1	90
16. Letak Lokasi Evakuasi Halaman Pura Mandara Giri.....	91
17. Foto Lokasi Evakuasi Halaman Pura Mandara Giri	91
18. Letak Lokasi Evakuasi Jembatan 1 Bukit Selok	92
19. Foto Lokasi Evakuasi Jembatan 1 Bukit Selok	93
20. Objek Wisata Pantai Sodong	94
21. Letak Lokasi Evakuasi Padepokan Ampel Gading	94
22. Foto Lokasi Evakuasi Padepokan Ampel Gading	95
23. Lokasi Titik Kumpul di Area Bukit Selok	96
24. Sketsa Rute Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda yang Disusun oleh Masyarakat	99
25. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan Oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 01/RW 01	100

26. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 01/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak Mangun)	101
27. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 01/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak San Parta)	102
28. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan Oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 02/RW 01	103
29. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 02/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak Suroso)	104
30. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 02/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak Karto Sudarmo)	104
31. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 03/RW 01	106
32. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 03/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Ibu Poniah)	107
33. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 03/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak Karso)	107
34. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 04/RW 01	109
35. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 04/RW 01	109
36. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 05/RW 01	110
37. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 04/RW 01 (Bagian Barat)	111
38. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 04/RW 01 (Bagian Timur)	111

39. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 01/RW 02	113
40. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 01/RW 02	113
41. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 02/RW 02	114
42. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 02/RW 02	115
43. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 03/RW 02	116
44. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 03/RW 02	117
45. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 04/RW 02	118
46. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 04/RW 02	119
47. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 05/RW 02	120
48. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 05/RW 02 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak Karsono)	121
49. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 05/RW 02 (Lokasi Terjauh Rumah Bsukardi Siwan)	122
50. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 01/RW 03	123
51. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 01/RW 03	124
52. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 02/RW 03	125
53. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 02/RW 03	126

54. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 03/RW 03	127
55. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 03/RW 03	128
56. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 04/RW 03	129
57. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 04/RW 03	130
58. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 01/RW 04	131
59. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 01/RW 04	132
60. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 02/RW 04	133
61. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 02/RW 04	134
62. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah Masyarakat RT 03/RW 04	135
63. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 03/RW 04	136
64. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 04/RW 04	137
65. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi <i>Route</i> Untuk Masyarakat RT 04/RW 04	138
66. Peta Partisipatif Jalur Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda	139
67. <i>Service Area</i> Jalur Evakuasi Tsunami Pada Lokasi Evakuasi Gili Jaran	142
68. <i>Service Area</i> Jalur Evakuasi Tsunami Pada Lokasi Evakuasi Sumur Windu	144
69. <i>Service Area</i> Jalur Evakuasi Tsunami Pada Lokasi Evakuasi SD Negeri Karangbenda 1	145
70. <i>Service Area</i> Jalur Evakuasi Tsunami Pada Lokasi Evakuasi Halaman Pura Mandara Giri	148

71. <i>Service Area</i> Jalur Evakuasi Tsunami Pada Lokasi Evakuasi	
Jembatan 1 Bukit Selok	150
72. <i>Service Area</i> Jalur Evakuasi Tsunami Pada Lokasi Evakuasi	
Padepokan Ampel Gading	152

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Catatan Catatan Beberapa Kejadian Tsunami dengan Korban Meninggal Dunia Di atas 100 jiwa	2
2. Beberapa Beberapa Kejadian Tsunami dan Waktu Datangnya Gelombang	13
3. Tahapan Pemetaan Partisipatif.....	24
4. Kriteria Lokasi Evakuasi Tsunami.....	26
5. Penelitian yang Relevan.....	36
6. Tahapan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami.....	47
7. Indikator dan parameter pengetahuan masyarakat terhadap mitigasi bencana tsunami	51
8. Skoring Pada Penilaian Metode Guttman	52
9. Kriteria Lokasi Evakuasi Tsunami.....	53
10. Kecepatan Berlari Saat Evakuasi	53
11. Jarak yang Digunakan Dalam Analisis <i>Service Area</i>	54
12. Klasifikasi Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Mitigasi Bencana Tsunami	64
13. Matriks Penelitian	66
14. Jumlah Penduduk Dan Kelompok Rentan Bencana Tsunami Desa Karangbenda	73
15. Pelaksanaan Kegiatan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Desa Karangbenda	74
16. Perbedaan Tahapan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Desa Karangbenda dengan Tahapan Pemetaan Partisipatif Menurut Flavelle	75
17. Tingkat Pengetahuan Masyarakat Desa Karangbenda Tentang Mitigasi Bencana Tsunami	81
18. Pertanyaan dengan Nilai Terendah dari Instrumen Angket	82
19. Lokasi Evakuasi Desa Karangbenda Hasil <i>Focus Group Discussion</i>	85
20. Kesesuaian Lokasi Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda dengan Kriteria Lokasi Evakuasi Tsunami	97

22. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 01/RW 01	102
23. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 02/RW 01	105
24. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 03/RW 01	108
25. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 04/RW 01	110
26. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 05/RW 01	112
27. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 01/RW 02	114
28. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 02/RW 02	115
29. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 03/RW 02	117
30. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 04/RW 02	119
31. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 05/RW 02	122
32. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 01/RW 03	124
33. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 02/RW 03	126
34. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 03/RW 03	128
35. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 04/RW 03	130
36. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 01/RW 04	132
37. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 02/RW 04	134
38. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 03/RW 04	136
39. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 04RW 04	138
40. Waktu evakuasi dan Jarak Evakuasi yang dioperasikan dalam analisis <i>service Area</i>	141
41. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Berdasarkan Waktu Evakuasi untuk Lokasi Evakuasi Gili Jaran.....	142
42. Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami Untuk Lokasi Evakuasi di Gili Jaran.....	143
43. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Berdasarkan Waktu Evakuasi untuk Lokasi Evakuasi Sumur Windu.....	144
44. Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami Untuk Lokasi Evakuasi di Sumur Windu.....	145
45. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Berdasarkan Waktu Evakuasi untuk Lokasi Evakuasi SD N Karangbenda 1	146
46. Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami Untuk Lokasi Evakuasi di SD N Karangbenda 1	146

47. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Berdasarkan Waktu Evakuasi untuk Lokasi Evakuasi Halaman Pura Mandara Giri	148
48. Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami Untuk Lokasi Evakuasi di Halaman Pura Mandara Giri	149
49. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Berdasarkan Waktu Evakuasi untuk Lokasi Evakuasi Jembatan 1 Bukit Selok	150
50. Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami Untuk Lokasi Evakuasi di Jembatan 1 Bukit Selok	151

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 01/RW 01	171
2. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 02/RW 01	173
3. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 03/RW 01	175
4. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 04/RW 01	177
5. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 05/RW 01	179
6. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 01/RW 02	181
7. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 02/RW 02	183
8. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 03/RW 02	185
9. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 04/RW 02	187
10. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 05/RW 02	189
11. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 01/RW 03	191
12. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 02/RW 03	193
13. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 03/RW 03	195
14. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 04/RW 03	197
15. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 01/RW 04	199
16. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 02/RW 04	201
17. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 03/RW 04	204
18. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana di RT 04/RW 04	207
19. Surat Undangan FGD untuk Karangtaruna	208
20. Surat Undangan FGD untuk SIBAT	209
21. Surat Undangan BPBD Kabupaten Cilacap	210
22. Surat Undangan PMI Kabupaten Cilacap	211
23. Instrumen Angket Tingkat Pengatahuan Masyarakat Tentang Mitigasi Bencana Tsunami	213
24. Uji Validitas Instrumen Angket Tingkat Pengatahuan Masyarakat Tentang Mitigasi Bencana Tsunami.....	216
25. Uji Reabilitas Instrumen Angket Tingkat Pengatahuan Masyarakat Tentang Mitigasi Bencana Tsunami.....	217
26. Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Mitigasi Bencana Tsunami	218

27. Berita Acara FGD Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami Desa	
Karangbenda	219
28. Daftar Hadir Peserta FGD Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami Desa	
Karangbenda	224
29. Berita Acara Sosialisasi dan Validasi Peta Jalur Evakuasi Tsunami Desa	
Karangbenda	226
30. Daftar Hadir Peserta Sosialisasi dan Validasi Peta Jalur Evakuasi Tsunami	
Desa Karangbenda	229
31. Keterangan Keterangan Tanggapan Terkait Peta Jalur Evakuasi Tsunami	
Desa Karangbenda	231
32. Realisasi Kegiatan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana	
Tsunami	236
33. Dokumentasi Kegiatan	237

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat risiko bencana tertinggi di dunia (Djalante *et al.*, 2017), hal ini salah satunya dipengaruhi oleh letak wilayah Indonesia yang berada pada pertemuan 3 lempeng yang memiliki aktivitas tektonik yang masif hingga saat ini, pertemuan lempeng tersebut yakni lempeng Indo-Australia dengan lempeng Eurasia di sepanjang barat hingga selatan Sumatera, Jawa, Bali hingga Nusa Tenggara dan lempeng Pasifik dengan lempeng Eurasia di utara Papua hingga Halmahera (Zakaria, 2007), dikarenakan pertemuan lempeng tersebut menjadikan Indonesia sering mengalami bencana tsunami (Juhadi dan Herlina, 2019), hal ini turut dipengaruhi oleh bentuk wilayah Indonesia yang merupakan kepulauan dengan garis pantai sepanjang 99.093 km² (BIG, 2009) yang menjadikan Indonesia sebagai negara dengan garis panjang terpanjang ke 2 di dunia (Arief, Winarso, dan Prayogo, 2011), selain itu kawasan pesisir di Indonesia merupakan wilayah banyak dimanfaatkan sebagai pusat pertumbuhan, setidaknya sekitar 60% penduduk di Indonesia tinggal di kawasan pesisir (Durand, 2010), menurut Ika (2017) sekitar 148,4 juta penduduk Indonesia tinggal di daerah rawan gempa bumi dan 5 juta penduduk tinggal di daerah rawan tsunami.

Dalam catatan kebencanaan Indonesia, bencana tsunami berdampak besar baik berupa korban jiwa maupun materi. Berdasarkan data NOAA (2019) tercatat tsunami pertama di Indonesia terjadi pada tahun 416 yang disebabkan oleh aktivitas vulkanis, korban jiwa akibat bencana ini diperkirakan antara 100-1000

orang. Sejak bencana tsunami tahun 416 hingga tahun 2018 terdapat 246 bencana tsunami di Indonesia (BBC, 2018), sebagian besar kasus tsunami di Indonesia disebabkan oleh gempa bumi (90%) dan selebihnya dikarenakan letusan gunung berapi (9%) dan tanah longsor (1%) (Amri dkk., 2016). Beberapa kasus tsunami yang terjadi di Indonesia dalam catatan BMKG (2018) diantaranya :

Tabel 1. Catatan Beberapa Kejadian Tsunami dengan Korban Meninggal Dunia Di atas 100 jiwa

Tahun	Daerah Terdampak	Keterangan	Korban Meninggal (jiwa)
1674	Pulau Banda	Tsunami terdiri dari sebuah gelombang besar dan 3 gelombang susulan lebih yang kecil.	2.243
1815	Pulau Bali	Gelombang tinggi menerjang pantai dan menggenangi daratan begitu jauh.	1.200
1883	Lampung, Banten dan Sekitarnya	Diakibatkan oleh letusan Gunung Krakata tsunami terjadi karena runtuhnya tubuh gunung api (<i>debris avalanche</i>)	36.000
1899	Pulau Banda	Tsunami besar yang banyak menyebabkan kerusakan.	2.460
1992	Pulau Flores	Kekuatan gempa 7.8 SR. Menyebabkan gelombang air laut dengan ketinggian bervariasi antara 1,8 - 3,6 meter.	2.500
1994	Banyuwangi	Kekuatan gempa 7.8 SR. Tsunami melanda pantai selatan Jawa Timur sampai ke Pulau Bali bagian selatan.	250
1996	Biak	Kekuatan gempa 8.2 SR. Tinggi tsunami mencapai 5,35 meter. Seluruh bagian Utara Pulau Biak terimbas oleh gelombang tsunami. Di Pulau Yapen tinggi tsunami 7 meter. Tsunami tercatat sampai Jepang setinggi 1 meter.	110
2004	Banda Aceh, NAD dan negara-negara di Samudera Hindia	Kekuatan gempa 9.0 SR. dengan tinggi gelombang maksimum mencapai 30 meter di Lhok Nga. Di Banda Aceh tinggi genangan antara 3-7 meter. Jumlah korban tewas di Aceh 166.080 orang, dan korban hilang di Aceh dan 6.245 orang	227.898
2006	Pangandaran dan Sekitarnya	Kekuatan gempa 7.7 SR. Tinggi gelombang di Jawa Barat bervariasi yakni di Pameungpeuk 1 meter, Pangandaran 3-8 meter, sedangkan di Jawa Tengah yakni Nusa Kambangan 20 meter, Cilacap 2 meter, Pantai Widara Payung 2-5 meter, Pantai Ayah 1 meter, sedangkan di Yogyakarta tepatnya di Parangtritis 3 meter, dan di Jawa Timur tepatnya di Sendangbiru 2 meter	664
2010	Kepulauan Mentawai	Kekuatan gempa 7.7 SR. Kerusakan parah di pantai barat Kepulauan Mentawai Bagian Selatan (Pulau Sipora, Pulau Pagai Utara dan Pulau Pagai Selatan)	456

Sumber : Katalog Tsunami Indonesia Per-Wilayah Tahun 2018

Jika dibandingkan dengan bencana hidrometeorologis, intensitas terjadinya bencana tsunami relatif lebih rendah, akan tetapi dampak yang ditimbulkan sangat merusak dan menimbulkan korban jiwa yang tinggi (BNPB, 2012).

Tingginya jumlah korban salah satunya diakibatkan gelombang air laut datang dengan cepat dan hanya menyisakan waktu yang pendek bagi masyarakat untuk melakukan evakuasi, terlebih untuk tsunami akibat gempa bumi “lokal” atau yang terjadi dekat dengan pantai (Spahn *et al.*, 2010), selain itu tsunami yang diakibatkan oleh gempa bumi bisa terjadi kapan saja, karena terjadinya gempa bumi hingga saat ini belum dapat diprediksi (Pustlitbang PUPR, 2017). Menyikapi tingginya risiko bencana di Indonesia, pemerintah memberikan komitmen penanggulangan bencana yang tertuang dalam kerangka hukum berupa Undang-undang Nomor 24 tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana dan didukung Rencana Nasional Pengurangan Risiko Bencana (RENAS PRB) tahun 2015-2019 yang juga dilengkapi dengan regulasi lain baik berupa Peraturan Pemerintah, Peraturan Presiden, Peraturan Menteri terkait, dan peraturan lainnya baik oleh instansi terkait maupun pemerintah tingkat daerah dan kabupaten.

Amanat undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 menyatakan bahwa penyelenggaraan penanggulangan bencana mencakup serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang beresiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi. Undang-undang tersebut memberikan mandat kepada lembaga di setiap tingkatan untuk mengkoordinasikan seluruh kegiatan penanggulangan bencana, lebih lanjut dalam undang-undang tersebut tercermin perubahan orientasi penanggulangan bencana dari tanggap darurat menjadi kesiapsiagaan (Vidiarina, 2015), mengingat pula bencana di Indonesia sebagian besar dikarenakan faktor alam dan belum dapat diprediksi maka efektivitas penanggulangan bencana bertumpu pada pengurangan risiko bencana (Sunarti, 2009).

Salah satu fokus dalam peningkatan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami di Indonesia adalah peringatan dini tsunami, sesuai amanat Undang-undang nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, BMKG menjadi institusi pelayanan peringatan dini tsunami. BMKG beserta institusi terkait telah mengembangkan teknologi, peralatan, sistem dan tata kelola peringatan dini tsunami sejak tahun 2005 yang dikenal dengan nama *Indonesia Tsunami Early Warning System* (InaTEWS) yang secara resmi beroperasi sejak 11 November 2008 (Hardy dkk., 2013). Tujuan utama sistem peringatan dini tsunami adalah menyelamatkan hidup orang banyak dan mengurangi terjadinya korban jiwa maupun kerusakan, peringatan dini tsunami dianggap efektif apabila peringatan-peringatan yang dibuat dapat memicu reaksi yang tepat dan masyarakat mampu menyelamatkan diri sendiri sebelum tsunami datang (BMKG, 2012).

Berkaca pada beberapa kasus tsunami yang telah terjadi, penanganan bencana tsunami dengan didukung sistem peringatan dini tsunami di Indonesia masih perlu banyak peningkatan, upaya pengurangan risiko bencana melalui pengembangan sistem peringatan dini tidak terlepas dari unsur-unsur kesiapan masyarakat, pada dasarnya peringatan dini bahaya tsunami merupakan media informasi kepada masyarakat terutama yang terpapar risiko tsunami untuk menyadari dan mengetahui secara dini adanya ancaman tsunami sehingga memberikan kesempatan untuk melakukan evakuasi (Anwar, 2015). Amri dkk. (2016) menyebutkan peringatan dini di Indonesia tidak bekerja dengan efektif karena kegagalan saluran komunikasi, ketiadaan energi listrik cadangan, pengaturan kelembagaan yang belum jelas, ketiadaan tenaga teknis, dan kendala

teknis lain. Selain itu pergerakan masyarakat yang tidak terkendali menimbulkan kemacetan parah, hal ini terjadi karena ketiadaan jalur evakuasi yang jelas dan pengetahuan evakuasi masyarakat yang masih rendah, selain itu dipengaruhi pula oleh tingkat literasi kebencanaan masyarakat Indonesia yang masih rendah (Juhadi *et al*, 2019).

Dalam penanggulangan bencana di Indonesia, pendekatan *top-down* masih umum digunakan dalam penanganan bencana dimana pemerintah menjadi penentu kebijakan dan pengambilan keputusan, padahal salah satu aspek penting dalam upaya mitigasi bencana tsunami adalah peningkatan partisipasi masyarakat (Edyanto, 2014), Gaillard dan Maceda (2009) menyebutkan bahwa keterlibatan masyarakat lokal merupakan prasyarat untuk pengurangan risiko bencana berkelanjutan, masyarakat akan tertarik untuk berpartisipasi dalam pengurangan risiko bencana karena menyangkut kehidupan dan kesejahteraannya, selain itu masyarakat lebih mengenal kondisi wilayah dan sesama masyarakat lokal karena berhadapan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam penanganan bencana tsunami, pemindaham masyarakat dari daerah rawan menuju daerah yang lebih aman atau yang biasa disebut evakuasi merupakan hal yang krusial, Mei *et al.* (2013) mengemukakan bahwa evakuasi adalah cara efektif untuk meminimalisir jumlah korban dan merupakan bentuk kebijakan "*road to zero victim*" dalam menghadapi ancaman bencana, beberapa kasus bencana tsunami di Indonesia hanya menyisakan waktu evakuasi atau biasa disebut *golden time* yang terbatas yakni sekitar 10 - 30 menit setelah gempa terjadi (BNPB, 2012). Dengan waktu yang singkat, diperlukan adanya jalur evakuasi yang bisa difahami oleh masyarakat agar proses evakuasi berjalan

dengan efektif dan tidak melebihi *golden time*, penentuan jalur evakuasi memerlukan partisipasi masyarakat agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat itu sendiri, masyarakat setempat tentu lebih mengetahui bagaimana kondisi dan situasi wilayah setempat (Wiwaha dkk., 2016). Penentuan jalur evakuasi dengan melibatkan partisipasi masyarakat dapat diwadahi dalam pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana, pemetaan partisipatif memungkinkan masyarakat untuk memahami dan menggambarkan wilayah yang dianggap rentan terhadap bencana (Gaillard dan Maceda, 2009).

Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk mendukung upaya pengurangan risiko bencana, salah satunya yakni teknologi sistem informasi geografis (SIG) yang merupakan komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan operator yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis (Adil, 2017). Dewasa ini telah banyak dikembangkan penelitian memanfaatkan sistem informasi geografis untuk penanggulangan bencana, terutama untuk mendukung pencegahan, kesiapsiagaan, untuk penyaluran bantuan dan pemulihan pascabencana (Santosa, 2006). Salah satu pemanfaatan teknologi SIG dalam mendukung penentuan jalur evakuasi tsunami yakni *network analysis* menggunakan aplikasi ArcGIS, *network analysis* merupakan ekstensi yang menyediakan analisis spasial berbasis jaringan termasuk perutean (*route*), petunjuk perjalanan, fasilitas terdekat (*closest facility*), dan analisis area layanan (*service area analysis*) (Karadimas *et al*, 2007). Fungsi *route* merupakan salah satu fungsi yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung penentuan jalur evakuasi tsunami, kelebihan dari *network analysis* adalah dapat

menentukan rute optimal dari satu titik menuju titik lainnya dalam suatu jaringan jalan (Stevany, Suprayogi, dan Sukmono, 2016).

Penelitian ini ditujukan untuk mengimplementasikan pengelolaan bencana berbasis masyarakat berupa penyusunan peta partisipatif jalur evakuasi bencana dengan pendekatan partisipatif yakni *participatory rural appraisal* (PRA), melalui pendekatan ini peneliti bertindak sebagai fasilitator bagi masyarakat untuk merencanakan dan mengambil keputusan dalam penyusunan peta partisipatif jalur evakuasi tsunami, pendekatan melalui *participatory rural appraisal* (PRA) memungkinkan masyarakat untuk berbagi, menambah dan menganalisis pengetahuan mereka tentang kehidupan dan kondisi mereka untuk melakukan perencanaan dan pengambilan keputusan (Chambers, 1994).

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap, Kabupaten Cilacap merupakan daerah rawan bencana tsunami karena posisinya sangat dekat dengan pertemuan lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia dengan jarak 150 Kilometer (Sumarwoto, 2012), di tingkat nasional Kabupaten Cilacap merupakan satu dari tiga daerah paling rawan tsunami (Finesso, 2013). Kabupaten Cilacap juga merupakan daerah prioritas penanggulangan bencana Tsunami dalam Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami dimana memiliki jumlah jiwa terpapar paling tinggi di kawasan Jawa bagian selatan yakni 629.891 jiwa (BNPB, 2012), selain itu pesisir Cilacap juga merupakan tempat bermuaranya sungai-sungai besar seperti Sungai Donan, Sungai Serayu, Sungai Tipar dan Sungai Ijo, selain itu pula kerawanan tsunami di Cilacap dipengaruhi bentuk garis pantai yang landai (Khasanah dan Sarjanti, 2014), diantara wilayah-wilayah di Kabupaten Cilacap, beberapa kecamatan

berhadapan langsung dengan Samudera Hindia, yakni Kecamatan Adipala, Kecamatan Binangun dan Kecamatan Nusawungu, sementara wilayah lainnya terhalang oleh Pulau Nusakambangan. Desa Karangbenda Kecamatan Adipala dipilih menjadi lokasi penelitian dengan pertimbangan desa tersebut berhadapan langsung dengan Samudera Hindia, ditambah pula dengan keberadaan sungai yang meningkatkan risiko tsunami yakni Sungai Adiraja dan Sungai Tipar dimana sebagian wilayahnya bahkan diapit percabangan sungai tersebut. Selain itu terdapat variasi morfologi di Desa Karangbenda dengan adanya Bukit Selok yang dapat dijadikan alternatif tempat evakuasi, berdasarkan peta bahaya tsunami Kabupaten Cilacap yang disusun oleh *German-Indonesia Tsunami Early Warning System* (GITEWS), Desa Karangbenda merupakan satu-satunya desa yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia yang memiliki daerah yang aman terhadap bahaya tsunami yakni Bukit Gunung Selok.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang dikaji dalam penelitian ini yakni “Bagaimana jalur evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat Desa Karangbenda melalui pemetaan partisipatif dan bagaimana jika dibandingkan dengan jalur evakuasi tsunami melalui *network analysis* berbasis sistem informasi geografis (SIG)?”. Selanjutnya dari latar belakang dan rumusan masalah di atas maka didisusun pertanyaan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Bagaimana tingkat pengetahuan masyarakat Desa Karangbenda tentang mitigasi bencana tsunami?

- 2) Bagaimana tingkat keterampilan masyarakat Desa Karangbenda dalam memetakan jalur evakuasi tsunami melalui pemetaan partisipatif.
- 3) Bagaimana tingkat efektivitas jalur evakuasi bencana tsunami yang disusun secara partisipatif?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- 1) Mengidentifikasi tingkat pengetahuan masyarakat Desa Karangbenda tentang mitigasi bencana tsunami.
- 2) Mengetahui tingkat keterampilan masyarakat Desa Karangbenda dalam memetakan jalur evakuasi tsunami melalui pemetaan partisipatif.
- 3) Menganalisis tingkat efektivitas jalur evakuasi bencana tsunami yang disusun secara partisipatif.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

- 1) Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih bagi perkembangan pengetahuan khususnya studi Geografi dalam bidang mitigasi bencana, selain itu dapat pula dijadikan sebagai referensi bagi pengembangan penelitian selanjutnya.

- 2) Bagi Masyarakat.

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap dalam menghadapi bencana khususnya bencana tsunami.

3) Bagi Pemerintah

Diharapkan penelitian ini dapat membantu upaya pemerintah dalam pengurangan risiko bencana tsunami, lebih lanjut penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam penyusunan kebijakan dan pengambilan keputusan.

1.5 Batasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dan memberikan gambaran mengenai objek atau fokus pada penelitian ini maka dikemukakan penegasan dalam istilah-istilah yang terkait dalam penelitian ini sebagai berikut :

1) Pemetaan Partisipatif

Pemetaan partisipatif adalah pemetaan dimana anggota masyarakat membuat peta untuk menggambarkan tempat dimana mereka hidup, perbedaan dengan pemetaan yang dilakukan oleh pemerintah adalah bagaimana teknik-teknik pemetaan diaplikasikan dan siapa yang melakukannya (Flavelle, 2003). Dalam pemetaan ini peneliti bertindak sebagai fasilitator masyarakat, kehadiran pemerintah dalam penyusunan peta partisipatif dimaksudkan untuk mengkomunikasikan kebijakan yang disusun dengan pemerintah agar hasil pemetaan partisipatif selaras dengan kebijakan yang ada dan menghindari disintegrasi dalam penanganan bencana tsunami.

2) Bencana Tsunami

Tsunami adalah serangkaian gelombang ombak laut raksasa yang timbul karena adanya pergeseran di dasar laut akibat gempa bumi (BNPB, 2016). Dalam penelitian ini difokuskan pada risiko terjadinya bencana tsunami diakibatkan oleh ancaman gempa bumi sebagai akibat pergerakan lempeng.

3) Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis (SIG) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis (Irwansyah, 2013). Dalam penelitian ini sistem informasi geografis dimanfaatkan untuk menginput, mengolah, menganalisis dan menyajikan data spasial yang dikaji dalam penelitian ini untuk menghasilkan peta partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami.

4) *Network Analysis*

Network analysis merupakan ekstensi yang digunakan untuk analisis berbasis jaringan. *Network analysis* dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui rute terpendek untuk menuju lokasi evakuasi serta menganalisis efektivitas jalur evakuasi tsunami.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR

2.1 Deskripsi Teoretis

2.1.1 Bencana Tsunami

Tsunami adalah gelombang air laut yang merambat ke segala arah dan terjadi karena adanya gangguan spontan pada dasar laut, gangguan tersebut terjadi karena perubahan bentuk struktur geologis pada dasar laut secara vertikal dan pada waktu yang singkat, perubahan tersebut disebabkan oleh tiga sumber utama yakni gempa bumi tektonik, letusan gunung api atau longsor yang terjadi di dasar laut (BMKG, 2012). Goff dan Dominey-Howes (2013) menyebutkan bencana tsunami dapat pula disebabkan karena peristiwa meteorologi dan benda-benda luar angkasa, sementara penyebab terjadinya tsunami yang paling umum adalah gempa bumi. Tsunami yang disebabkan oleh gempa bumi disebut pula tsunamigenik yang ditandai dengan energi yang tinggi yakni umumnya di atas Magnitudo 7,0 dan zona getaran horizontal dapat mencapai radius 100 Km atau lebih (Levin, 2002). Tsunami merupakan peristiwa dengan frekuensi kejadian yang rendah tetapi memiliki kekuatan destruktif yang besar, sehingga dapat mengakibatkan jumlah korban jiwa yang tinggi dan kerusakan yang parah pada infrastruktur pesisir (Aguirre-Ayerbe *et al.*, 2018). Tidak semua gempa tektonik berakibat pada tsunami, kriteria gempa bumi yang dapat menyebabkan tsunami adalah sebagai berikut (BMKG, 2012):

- 1) Gempa tektonik terjadi dibawah laut,
- 2) Kedalaman gempa kurang dari 100 Km
- 3) Kekuatan 7 Skala Richter atau lebih,

- 4) Pergerakan lempeng tektonik terjadi secara vertikal, mengkitabkan dasar laut naik atau turun, dan mengangkat atau menurunkan kolom air atasnya.

Tsunami umumnya dikategorikan menjadi tiga jenis berdasarkan waktu gelombang mencapai pantai dari sumbernya yakni tsunami lokal yang merupakan tsunami dimana gelombang sampai dipantai dalam waktu satu jam, tsunami regional merupakan tsunami yang gelombang airnya sampai di pantai antara 1 sampai 3 jam, dan tsunami jauh atau kadang disebut tsunami lintas samudera yang gelombang airnya sampai di pantai lebih dari 3 jam (Goff dan Dominey-Howes, 2013). Di Indonesia sendiri tsunami umumnya terjadi antara 10-30 menit setelah getaran gempa, hal ini menunjukkan tsunami di Indonesia umumnya merupakan tsunami lokal (BMKG, 2012), berikut beberapa catatan kejadian tsunami di Indonesia :

Tabel 2. Beberapa Kejadian Tsunami dan Waktu Datangnya Gelombang

No	Tahun	Mag. Gempa (SR)	Waktu Tiba (menit)	Lokasi	Tinggi Gelombang (meter)
1	1992	7.8	12	Alor	26.2
2	1994	7.8	38	Banyuwangi	13.9
3	1996	8.2	20	Biak	7.68
4	1998	7.7	18	Taliabu	2.75
5	2000	7.6	35	Bangai	6
6	2004	9	33	Maulaboh	50.9
7	2005	8.7	43	Padang Sidempuan	3
8	2006	7.7	42	Pangandaran	10
9	2007	8.4	35	Bengkulu	0.98
10	2010	7.2	10	Mentawai	8

Sumber : Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami BMKG 2012

Dampak yang ditimbulkan akibat gempa yang diikuti tsunami bermacam-macam dan dipengaruhi pada beberapa hal, yakni (Mustofa, 2010) :

- 1) Besarnya kekuatan gempa,

- 2) Jarak episentrum dengan kawasan rawan bencana,
- 3) Kedalaman hiposentrum,
- 4) Letak hiposentrum di darat dan di laut,
- 5) Kepadatan penduduk,
- 6) Kualitas dan kuantitas bangunan, dan
- 7) Kesiapan masyarakat untuk melaksanakan mitigasi bencana.

2.1.2 Mitigasi Bencana Tsunami

Mitigasi bencana adalah tindakan-tindakan untuk mengurangi atau meminimalkan potensi dampak negatif dari bencana yang diprediksikan akan terjadi di masa mendatang (Jokowinarno, 2011), dalam Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana disebutkan mitigasi dapat dilakukan baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Upaya mitigasi bencana tsunami dapat dilakukan berupa upaya struktural, penataan ruang, sistem peringatan dini (*early warning system*), hingga sosialisasi kepada masyarakat untuk lebih mengenal karakter dari bencana tsunami terutama di daerah rawan tsunami (Marwanta, 2005).

Dalam anitipasi tsunami juga dapat dilakukan dengan mengenali tanda-tanda alami terjadinya tsunami, pada beberapa kasus di Indonesia tanda-tanda alami dijadikan peringatan akan datangnya gelombang tsunami, tanda-tanda alami tsunami tersebut yakni (Agregasi, 2018) :

- 1) Gempa bumi besar

Gempa bumi yang terjadi sebelum datangnya gelombang tsunami dapat dijadikan peringatan untuk segera melakukan evakuasi ke tempat yang lebih aman, ditinjau

dari lokasi pusat gempa gempa yang dekat dengan pantai akan membawa gelombang tak lama setelah gempa terjadi.

2) Air laut surut dengan tiba-tiba.

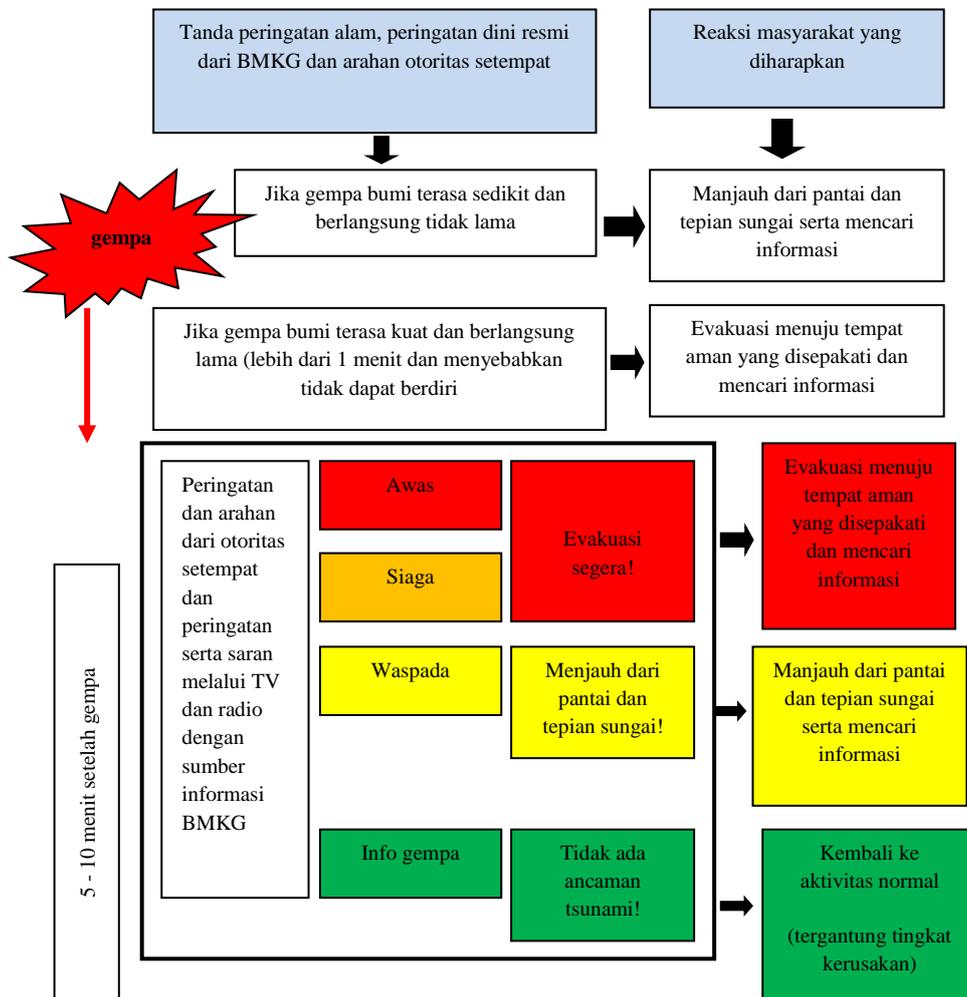
Kebanyakan tsunami didahului dengan air yang surut di pantai sampai puluhan bahkan ratusan meter, hal ini terjadi karena pada pusat gempa terjadi dislokasi yang mengakibatkan adanya volume air yang terkumpul pada lokasi dimana terjadi pergerakan bidang permukaan dasar laut.

3) Gemuruh air laut.

Datangnya gelombang tsunami dapat terlihat sejak di tengah lautan yang menyerupai tembok air yang tinggi disertai suara gemuruh, sebelum gelombang sampai ke pantai biasanya suara gemuruh akan terdengar terlebih dahulu, hal ini dapat dijadikan peringatan akan terjadinya tsunami.

Salah satu upaya yang telah dilakukan pemerintah dalam mitigasi tsunami adalah dibangunnya sistem peringatan dini tsunami atau dikenal dengan InaTWES atau *Indonesia Tsunami Early Warning System* (Hardy dkk., 2013), peringatan dini tsunami yang dikembangkan BMKG didasarkan data gempa, data diolah dan dianalisis sesuai karakteristik gempa yang dapat mengakibatkan tsunami, kemudian peringatan tsunami disebarkan ke pantai-pantai yang berpotensi tsunami melalui sirine bencana. Peringatan dini yang efektif apabila dapat memicu reaksi yang tepat dan masyarakat mampu menyelamatkan diri sebelum tsunami datang (BMKG, 2012), mengingat waktu yang singkat antara terjadinya gempa dan gelombang tsunami maka diharapkan masyarakat dapat mengambil keputusan yang tepat terkait evakuasi bencana, adapun strategi standar bagi

masyarakat terhadap peringatan dini dan arahan resmi digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Strategi standar reaksi masyarakat terhadap peringatan dini tsunami (Sumber : Spahn, *et al.*, 2010)

Disamping pembuatan sistem peringatan dini tsunami, membangun kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami juga tidak kalah penting, kesiapsiagaan merupakan upaya manusia untuk tetap waspada terhadap bencana tsunami dengan berbagai cara, antara lain (Marwanta, 2005):

- 1) Pembuatan peta rawan tsunami,
- 2) Penyuluhan kepada penduduk dan aparat terkait di daerah rawan tsunami,

- 3) Proteksi alamiah terhadap gelombang tsunami, seperti penanaman bakau yang dapat mengurangi laju gelombang tsunami,
- 4) Pengaturan tata ruang dan tata guna lahan di wilayah pesisir sehingga aman dari tsunami, dan
- 5) Membangun sarana evakuasi pada daerah-daerah yang sudah terlanjur dihuni dan tidak bisa dirubah dengan seketika sehingga perlu penataan kembali untuk sarana evakuasi.

2.1.3 Pengetahuan Masyarakat Tentang Mitigasi Bencana Tsunami

Mitigasi bencana merupakan upaya yang dilakukan untuk mengurangi atau meminimalkan potensi dampak negatif dari bencana yang diprediksikan akan terjadi di masa mendatang (Jokowinarno, 2011), dalam upaya mitigasi bencana, masyarakat memegang peranan penting yakni tidak hanya sebagai bagian dari unsur yang terpapar risiko bencana, masyarakat juga dapat turut serta dalam upaya mitigasi bencana (Edyanto, 2014), salah satu komponen penting bagi masyarakat dalam mitigasi bencana adalah pengetahuan masyarakat terhadap bencana serta upaya mitigasi bencana itu sendiri, pengetahuan masyarakat terhadap mitigasi bencana merupakan indikator kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana. Berdasarkan Kajian Kesiapan Masyarakat yang diterbitkan LIPI-UNESCO/ISDR oleh Hidayati dkk. (2006), variabel pengetahuan terhadap kesiapsiagaan masyarakat dalam tingkat individu yakni:

- 1) Pemahaman tentang bencana alam

Pemahaman tentang bencana meliputi pengetahuan bencana alam, tipe-tipe kejadian alam yang dapat menimbulkan bencana, penyebab bencana, ciri-ciri dan tindakan penyelamatan saat terjadi bencana.

2) Pemahaman tentang kerentanan lingkungan

Pengetahuan terkait kerentanan lingkungan merupakan bagaimana masyarakat menilai wilayah disekitarnya dengan adanya persepsi wilayah yang aman dan rentan terhadap bencana.

3) Pengetahuan tentang kerentanan fisik dan fasilitas penting untuk keadaan darurat

Pengetahuan kerentanan fisik dan fasilitas berkaitan dengan proses tanggap darurat dalam menghadapi bencana, pengetahuan ini berkaitan dengan tempat-tempat atau fasilitas yang aman atau rentan terhadap bencana.

2.1.4 Pemetaan Partisipatif

Budiyanto dan Muzayannah (2018) mendefinisikan peta sebagai gambaran muka bumi atau sebagian area di permukaan bumi pada sebuah bidang datar dua dimensi yang dituangkan menggunakan simbol dengan satu sistem proyeksi tertentu, peta didefinisikan juga sebagai penyederhanaan dari kenyataan dilapangan. Pemetaan partisipatif atau pemetaan berbasis masyarakat merupakan pemetaan dimana anggota masyarakat membuat peta tempat mereka hidup, perbedaan dengan teknik-teknik pemetaan yang dilakukan oleh pemerintah yakni bagaimana teknik-teknik tersebut diaplikasikan dan siapa yang melakukannya (Flavelle, 2003), perbedaan lainnya adalah tema peta, masyarakat akan menentukan sendiri tema yang dianggap penting misalnya dapat berupa batas tanah adat atau desa, tempat suci, fasilitas umum dan lainnya (Tallo, 2016). Pemetaan partisipatif memberikan ruang yang lebar terhadap komunikasi dua arah antara pemerintah dan masyarakat dan juga antarpemangku kepentingan pada suatu daerah (Hapsari dan Cahyono, 2014).

Secara umum peta yang dihasilkan dalam pemetaan partisipatif dibagi menjadi 2 yakni peta tanpa skala atau biasa disebut sketsa dan peta berskala dimana dalam peta berskala peta sketsa digunakan sebagai dasar dalam pemetaan berskala (Flavelle, 2003). Peta paling sederhana sebagai *output* dari pemetaan partisipatif adalah peta sketsa, peta sketsa adalah suatu lukisan bebas mengenai kawasan yang tidak menggunakan alat-alat ukur dan digambarkan menggunakan perspektif sudut pandang dari atas (Flavelle, 2003), ciri utama dari peta sketsa adalah tidak akurasi dalam penggambarannya karena menggunakan pemahaman masyarakat. Peta sketsa merupakan langkah awal dalam proses pemetaan berbasis masyarakat, adapun kegunaan peta sketsa adalah (Flavelle, 2003) :

- 1) Mencatat perspektif wilayah dari masyarakat,
- 2) Memperjelas wawancara dan komunikasi mengenai wilayah yang dipetakan,
- 3) Merencanakan survei lapangan, dan
- 4) Mempercepat pencatatan informasi di lapangan saat melakukan survei.

Proses dalam menggambarkan sketsa dari masyarakat dapat dibedakan menjadi 4 jenis, yakni (Huynh dan Doherty, 2007) :

- 1) Menggambar dengan pensil dan kertas,
- 2) Wawancara dengan gambar pensil dan kertas,
- 3) Menambahkan data dengan survei lapangan dengan deskripsi lisan dan gambar, dan
- 4) Menggunakan blok-blok bangunan untuk membangun pemahaman kognitif.

Selain sketsa, *output* dari peta partisipatif dapat berupa peta berskala yang disusun dengan referensi sesuai sistem koordinat, dalam penggambaran peta berskala melalui kegiatan pemetaan partisipatif diperlukan peta dasar yang dijadikan

acuan dalam penyusunan peta. Peta dasar dapat didapatkan dari 3 cara yakni (Flavelle, 2003) :

- 1) Menggunakan peta skala yang sudah diterbitkan seperti peta topografi,
- 2) Menggunakan data penginderaan jauh baik foto udara maupun citra, dan
- 3) Membuat peta sendiri melalui survei lapangan dengan kompas dan meteran atau dengan GPS.

Pemetaan partisipatif awalnya umum digunakan untuk memetakan wilayah pada masyarakat pesedaan ataupun masyarakat adat, kini pemetaan partisipatif telah berkembang dan telah dimanfaatkan untuk banyak kegunaan, beberapa diantaranya dapat dikombinasikan atau melengkapi manajemen sumber daya alam dan pengetahuan budaya masyarakat, pemetaan sosial, pemetaan kesehatan, pemetaan mobilitas, pendidikan, pemetaan sumber daya air dan sanitasi, pemetaan wilayah pertanian, pemetaan untuk pencegahan kriminalitas, koreksi sensus dan lainnya (Chambers, 2006). Pemetaan partisipatif juga telah banyak dimanfaatkan untuk penanggulangan bencana, salah satunya yakni pemetaan partisipatif yang dilakukan dengan teknik peta 3 dimensi untuk mendukung manajemen risiko bencana berbasis masyarakat, peta partisipatif yang disusun membantu masyarakat untuk meningkatkan kesadarannya terhadap wilayahnya, memahami bahaya, risiko, kerentanan dan kapasitas, serta dapat mengintegrasikan manajemen bencana dalam lingkup yang lebih luas (Maceda *et al.*, 2009). Pada penelitian lain, pemetaan partisipatif dapat mengintegrasikan pengetahuan lokal dan pengetahuan ilmiah yang merupakan hasil pendekatan *top-down* dan *bottom-up*, pemetaan partisipatif memungkinkan penilaian risiko bencana pada suatu wilayah, mengidentifikasi potensi lokal dan strategi ilmiah untuk pengurangan

risiko bencana, dan mengintegrasikan strategi tersebut dalam rencana aksi yang komprehensif (Cadag dan Gaillard, 2012). Manfaat pemetaan partisipatif juga dapat digunakan untuk mengintegrasikan kapasitas masyarakat yang berbeda kasta, pemerintah, ilmian, dan organisasi masyarakat dalam pengurangan risiko bencana (Gaillard *et al.*, 2013).

2.1.5 Tahapan Pemetaan Partisipatif

Kegiatan pemetaan partisipatif terdiri atas tahapan-tahapan mulai dari pengenalan kepada masyarakat hingga menghasilkan peta berbasis masyarakat, adapun tahapan dalam kegiatan pemetaan partisipatif yakni (Flavelle, 2003):

1) Memperkenalkan ide pemetaan

Kegiatan pemetaan berbasis masyarakat diawali dengan kesepakatan dari masyarakat mengenai gagasan pemetaan, sehingga perlu dikenalkan secara lengkap dan didiskusikan oleh masyarakat itu sendiri, kegiatan pemetaan berbasis masyarakat memposisikan anggota masyarakat untuk memiliki peluang yang sama untuk berbagi pengetahuan dan pemikiran mereka dalam penyusunan peta. Untuk menginisiasi kegiatan pemetaan partisipatif perlu memperhatikan sosialisasi gagasan pemetaan dengan lengkap pertimbangan dan adanya kesepakatan masyarakat dalam membuat keputusan awal untuk pemetaan.

Pengenalan pemetaan partisipatif dapat diwadahi melalui kegiatan sosialisasi dengan tujuan untuk memperkenalkan dan mendiskusikan kegiatan pemetaan dengan anggota masyarakat, dalam kegiatan ini *output* yang diharapkan yakni adanya kesepakatan dalam beberapa hal sebagai berikut:

- Tujuan-tujuan yang diharapkan dari pelaksanaan pemetaan,
- Kesepakatan peta akan menggunakan skala atau tidak,

- Bagaimana dan siapa yang akan menggunakan peta yang dihasilkan,
- Siapa yang akan bertanggungjawab dalam pengorganisasian kegiatan pemetaan tersebut, dan
- Informasi apa dan wilayah mana yang ingin digambarkan dalam peta.

2) Merencanakan Kegiatan Pemetaan

Perencanaan peta berbasis masyarakat tidak menuntut keikutsertaan seluruh anggota masyarakat dalam penyusunannya, hal ini dapat dilakukan dengan secara efektif oleh suatu tim pemetaan dan beberapa pihak kunci yang menentukan dalam masyarakat, seperti misalkan para tetua dan tokoh dalam masyarakat. Penentuan tim dapat didasarkan pada kapasitas dan tingkat antusias masyarakat terkait pemetaan, tim yang telah ditentukan dalam kegiatan pemetaan tersebut kemudian diberikan mandat untuk menentukan apa yang akan dipetakan dan bagaimana pengukuran lapangan serta penggambaran peta. Dalam perencanaan kegiatan pemetaan *output* yang diharapkan yakni berupa peta sketsa dan informasi yang akan ditampulkan dalam peta serta teknik pemetaan yang akan digunakan. Peta dapat digambarkan dalam beberapa teknik pemetaan yakni:

- Sketsa pada peta topografi,
- Peta tiga dimensi,
- Survei lapangan dengan GPS,
- Survei lapangan dengan kompas dan pita meteran, dan
- Penginderaan jauh.

Penentuan teknik pemetaan yang akan digunakan mempertimbangkan beberapa hal, yakni luas wilayah dan karakteristiknya, ketersediaan waktu, ketersediaan

informasi peta-peta yang telah dipublikasikan, derajat ketepatan yang dibutuhkan, dan ketersediaan sumber daya termasuk manusia, keterampilan, dan alat.

3) Pelatihan pemetaan kepada masyarakat

Pelatihan pemetaan membutuhkan keahlian khusus terutama dalam membuat peta dengan skala dan koordinat, pelatihan pemetaan kepada masyarakat dilakukan sesuai teknik pemetaan yang dilakukan.

4) Menggambar peta secara partisipatif dengan pengetahuan lokal

Penggambaran peta dapat dilakukan dengan beberapa teknik tergantung kesepakatan oleh masyarakat, beberapa jenis penggambaran peta yang dapat dilakukan yakni dengan observasi lapangan, menggambar dengan bentuk 3 dimensi, membuat peta sketsa pada peta topografi, survei batas-batas desa, survei menggunakan GPS dan lain sebagainya.

5) Membuat peta akhir

Penggambaran peta akhir merupakan pengolahan data hasil dari penggambaran peta, data-data yang dikumpulkan digambarkan dalam peta akhir dengan simbol-simbol yang sudah disepakati dalam perencanaan pemetaan, hasil yang diharapkan dalam tahap ini adalah peta berskala yang lebih bisa menggambarkan wilayah sesuai kondisi di lapangan dibandingkan peta sketsa.

6) Validasi peta

Sebelum peta dapat ditampilkan dan digunakan, peta yang telah disusun perlu diperiksa lagi oleh masyarakat, penilaian masyarakat terhadap peta merupakan pengesahan seberapa bagus informasi yang disajikan dan bagaimana peta dapat mewakili realitas dan persepsi masyarakat. Validasi peta diwadahi dalam

pertemuan masyarakat dimana tim pemetaan menyajikan peta yang telah disusun dan masyarakat memberikan tanggapannya terhadap peta baik secara lisan maupun tulisan. Tanggapan dari masyarakat dapat digunakan untuk menyempurnakan peta sebelum disajikan di desa.

Tahapan pemetaan partisipatif dalam tampilan tabel adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Tahapan Pemetaan Partisipatif

No.	Tahapan	Luaran
1.	Memperkenalkan ide pemetaan	Kesepakatan pemetaan
2.	Merencanakan kegiatan pemetaan	- Peta Sketsa - Daftar informasi yang akan ditampilkan dalam peta - Kesepakatan teknik pemetaan
3.	Pelatihan pemetaan kepada masyarakat	Masyarakat memiliki keterampilan dan pengetahuan tentang pemetaan
4.	Memetakan secara partisipatif berdasarkan pengetahuan lokal	Memperoleh data lapangan untuk penggambaran peta
5.	Membuat peta akhir	Peta akhir
6.	Memvalidasi peta	Peta dapat diperiksa dan dinilai oleh masyarakat sebelum nantinya di pasang dan digunakan.

Sumber : Flavelle, 2003

2.1.6 Jalur Evakuasi Bencana

Secara sederhana evakuasi diartikan sebagai proses memindahkan masyarakat dari tempat yang terdampak bahaya ke tempat yang lebih aman (Mei et al., 2013), jalur evakuasi bencana merupakan jalan atau lintasan yang dirancang dan disepakati bersama yang dapat dipergunakan untuk evakuasi (BSNI, 2011), jalur evakuasi bencana juga diartikan sebagai jalan atau arah yang disepakati untuk menghindari ancaman dan mengarahkan menuju tempat evakuasi sementara atau TES dan tempat evakuasi akhir atau TEA (Usdianto dkk., 2016). Tempat evakuasi sementara atau TES adalah tempat perlindungan yang bersifat sementara karena adanya potensi intensitas ancaman dan sumberdaya yang terbatas

sedangkan tempat evakuasi akhir atau TEA merupakan lokasi akhir pengungsian yang memiliki fungsi sebagai tempat berkumpul masyarakat yang terpapar bencana pasca bencana dan tempat mendapatkan bantuan serta melakukan aktivitas hingga proses pemulihan (Fijra, 2018). Menurut Usdianto dkk. (2016) syarat-syarat jalur evakuasi adalah sebagai berikut :

- 1) Penentuannya disepakati dan diketahui oleh warga masyarakat,
- 2) Cukup luas untuk menampung arus penyintas dan kendaraan pengangkutnya,
- 3) Arah jalan menjauhi sumber ancaman,
- 4) Tidak terlanda oleh ancaman utama,
- 5) Paling aman dari segala ancaman turunan,
- 6) Merupakan jalur terdekat menuju tempat evakuasi sementara (TES) dan tempat evakuasi akhir (TEA), dan
- 7) Dilengkapi rambu penunjuk arah menuju tempat evakuasi sementara (TES) dan tempat evakuasi akhir (TEA).

Wilayah dengan topografi perbukitan ruang terbuka di atas bukit dapat dijadikan tempat evakuasi sementara (TES), pada wilayah lain tempat evakuasi sementara (TES) dapat berupa bangunan swasta maupun fasilitas umum yang hanya difungsikan sebagai tempat evakuasi, kriteria bangunan sebagai tempat evakuasi sementara adalah sebagai berikut (BNPB, 2012):

- Bangunan tahan terhadap gempa bumi,
- Memiliki jumlah lantai yang cukup aman (lebih tinggi dari perkiraan tinggi tsunami), dan
- Dalam kondisi normal, bangunan tersebut berfungsi sebagai bangunan umum sehingga memenuhi aspek keberlanjutan.

Pada bencana tsunami, proses evakuasi sendiri dapat berupa evakuasi horizontal menuju tempat yang lebih tinggi maupun evakuasi vertikal memanfaatkan gedung-gedung yang aman terhadap tsunami (BNPB, 2012). Dalam pembuatan jalur evakuasi tsunami perlu mengantisipasi jalur yang rawan terhadap genangan tsunami dan bahaya sekunder yang disebabkan oleh gempa, area yang perlu dihindari dalam jalur evakuasi yakni (Spahn *et al.*, 2010) :

- 1) Jembatan-jembatan yang bisa rapuh akibat gempa bumi, dan khususnya jembatan yang kemungkinan terkena aliran tsunami yang merambat dengan cepat melalui sungai-sungai,
- 2) Area-area yang rawan longsor serta reruntuhan bangunan tinggi dan rapuh,
- 3) Jalan-jalan yang terhadap tiang-tiang listrik serta area yang mempunyai gardu listrik,
- 4) Lokasi-lokasi industri yang dapat memicu bahaya sekunder akibat gempa dan tsunami seperti industri minyak dan gas, dan
- 5) Jalan-jalan yang dekat dengan sungai atau muara sungai.

Muck (2008) dalam kajiannya terkait *Tsunami Evacuation Modelling* menjabarkan kriteria untuk menilai suatu lokasi dengan potensi aman dalam bencana tsunami yang dapat dijadikan sebagai lokasi evakuasi. Kriteria tersebut yakni:

Tabel 4. Kriteria Lokasi Evakuasi Tsunami

Kriteria	Parameter
Jarak dengan pantai	Tidak berada dalam wilayah terdampak tsunami berdasarkan model genangan tsunami
Ketinggian	Tidak berada dalam wilayah terdampak tsunami berdasarkan model genangan tsunami
Luas	Lebih dari 10.000 m ²
Kemiringan	Kurang dari 20°

Sumber : Muck (2008)

Dalam penelitian lainnya menyebutkan bahwa kriteria luas lokasi evakuasi dapat dipertimbangkan berdasarkan kemampuan lokasi tersebut untuk menampung jumlah pengungsi, Fernando, Sujatmoko, dan Hendri (2017) menjelaskan luas lokasi evakuasi dibandingkan berdasarkan kebutuhan ruang untuk masing-masing pengungsi yakni 1 m^2 dan dan Aji (2019) menyebutkan kebutuhan ruang untuk pengungsi yakni $0,25 \text{ m}^2$.

2.1.7 *Participatory Rural Appraisal (PRA)*

Participatory rural appraisal merupakan pendekatan atau metodologi yang memungkinkan masyarakat pedesaan untuk berbagi, meningkatkan dan menganalisis pengetahuan mereka tentang kehidupan dan kondisinya untuk perencanaan dan mengambil keputusan (Chambers, 1994). PRA merupakan pengembangan dari *Rapid Rural Appraisal (RRA)* yang berkembang sekitar akhir tahun 1970-an yang mana keduanya merupakan aplikasi pemikiran Robert Chambers, RRA merupakan metodologi penelitian masyarakat yang membantu peneliti memahami masyarakat secara cepat, dengan informasi aktual dan biaya murah serta bisa mengajak masyarakat sebagai pelaku penelitian itu sendiri (Djohani, 2003). PRA berkembang sekitar akhir tahun 1980-an dan merupakan metodologi pembelajaran masyarakat pedesaan dan lingkungannya, penelitian PRA membutuhkan peneliti untuk bertindak sebagai fasilitator untuk membantu masyarakat menganalisis, merencanakan dan bertindak terhadap kehidupan masyarakat itu sendiri (Cavestro, 2003).

PRA telah berkembang menjadi berbagai metode implementasi, dan diadopsi dari berbagai bidang lainnya, metode-metode PRA hanyalah sebagian dari PRA itu sendiri karena PRA merupakan metodologi yang memiliki cakupan

yang lebih luas yakni kerangka koseptual, prinsip-prinsip, nilai ideologis, visi yang ingin dicapai, serta metode/teknik yang dapat digunakan untuk mengaplikasikan pemikiran partisipatif dan pemberdayaan masyarakat (Djohani, 2003). Salah satu metode dalam pendekatan PRA adalah pemetaan partisipatif (Cavestro, 2003), pemetaan partisipatif umumnya digunakan oleh masyarakat dengan menggunakan tanah, lantai maupun kertas untuk membuat peta-peta sosial, kependudukan, kesehatan, sumber daya alam, atau peta pertanian dan membuat peta 3 dimensi wilayah mereka (Chambers, 1996).

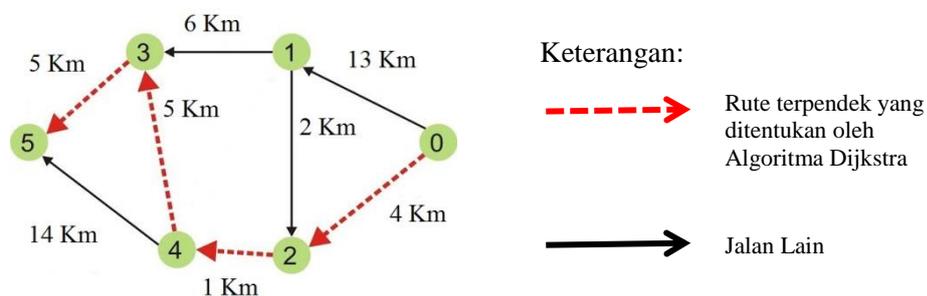
2.1.8 Network Analysis

Network analysis merupakan permodelan transportasi mikroskopis untuk analisis hubungan antar objek yang dihubungkan oleh jaringan transportasi, *network analysis* merupakan ekstensi yang menyediakan analisis spasial berbasis jaringan termasuk perutean (*route*), petunjuk perjalanan, fasilitas terdekat (*closest facility*), dan analisis area layanan (*service area analysis*) (Karadimas *et al.*, 2007). Pada aplikasi ArcGIS, *network analysis* dapat mudah untuk membuat model kondisi jaringan yang reliastis termasuk jalan satu arah, berbalik dan pembatasan ketinggian, batas kecepatan, dan kecepatan perjlanan variabel berdasarkan lalu lintas (Andriyanto dkk, 2013). Dalam aplikasi ArcGIS, *network analysis* terdiri dari beberapa *analyze tool* dengan fungsi yang berbeda-beda, diantaranya:

- 1) *Route analysis*, yakni analisis yang digunakan untuk menentukan jalur optimum dari satu titik menuju titik lain dalam jaringan jalan.
- 2) *Closest facility analysis*, yakni analisis untuk menentukan rute terdekat untuk menuju fasilitas tertentu dalam jaringan jalan.

- 3) *Network analysis*, analisis ini digunakan untuk menentukan cakupan area suatu objek yang ditentukan berdasarkan waktu tempuh yang diperlukan untuk mencapai objek tertentu dalam jaringan jalan.
- 4) *OD Matrix*, yakni analisis yang digunakan untuk memperhitungkan besarnya *cost* antara setiap pasangan *origin* dan *destination*, dan lain sebagainya.

Fungsi *network analysis* yang paling umum digunakan adalah fungsi *route* yakni untuk menentukan rute terpendek dari satu titik ke titik lainnya dalam sebuah jaringan. Penggunaan fungsi *route* didasarkan atas algoritma Dijkstra yang merupakan salah satu algoritma untuk antar simpul jaringan dengan berdasarkan pada perhitungan satu simpul ke lainnya lainnya (Ratnaningrum, Yuwono, dan Awaluddin, 2014). Algoritma Dijkstra digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Contoh Simulasi Algoritma Dijkstra

2.1.9 Focus Group Discussion (FGD)

Focus group discussion (FGD) merupakan metode pengumpulan informasi mengenai suatu permasalahan spesifik melalui diskusi kelompok yang terfokus (Purnama, 2015), FGD mengandalkan perolehan data dari interaksi informan berdasarkan hasil diskusi kelompok yang terfokus membahas atau menyelesaikan suatu permasalahan tertentu (Afiyanti, 2008). Kitzinger (1994) menjelaskan FGD sebagai cara untuk mengeksplorasi suatu isu atau fenomena dalam sebuah diskusi

kelompok yang terfokus dimana individu yang terlibat didalamnya menghasilkan suatu kesepakatan bersama. Dalam prakteknya FGD yang ideal dapat memicu keaktifan peserta diskusi dan moderator tidak terlalu dominan dalam diskusi, tugas moderator adalah sebagai fasilitator dalam mengarahkan diskusi agar berjalan sesuai dengan tujuan.

Karakteristik FGD yaitu menggunakan wawancara semi terstruktur kepada kelompok dengan moderator yang memimpin diskusi dengan cara informal dan bertujuan mengumpulkan data atau informasi tentang isu tertentu, proses FGD dilakukan untuk memperoleh pemahaman tentang bagaimana perilaku dan sikap kelompok individu (Afiyanti, 2008). Dalam pelaksanaan FGD dilibatkan unsur-unsur dalam FGD yang terdiri dari (Wahyuni, 2014):

1) Peserta

Peserta dalam kegiatan FGD memegang peranan yang esensial, untuk mendukung diskusi yang kondusif dan lebih maksimal bagi peserta untuk bisa menyampaikan pendapat maka jumlah peserta disesuaikan dengan kemampuan moderator, untuk jumlah peserta ideal dalam FGD yakni 7-11 peserta (Purnama, 2015). Penentuan peserta juga disesuaikan dengan karakteristik masyarakat, perlu dibedakan antara masyarakat homogen dan heterogen.

2) Moderator

Moderator memegang peranan penting dalam proses FGD yakni mengarahkan diskusi agar berjalan dengan baik dan terarah sesuai tujuan FGD, moderator bertugas memfasilitasi peserta FGD untuk dapat menyampaikan pendapat dan informasi, untuk menjalankan tugasnya seorang moderator dapat dibantu oleh asisten moderator.

3) Pencatat

Pencatat bertugas untuk mencatat hasil-hasil diskusi dalam proses FGD, adanya pencatat membantu peneliti dalam mengumpulkan data langsung saat diskusi, selain juga dalam diskusi baiknya perlu direkam sehingga proses berjalannya diskusi dapat diputar kembali setelah diskusi selesai.

4) Unsur pelaksana lain

Untuk menunjang proses FGD diperlukan tim pelaksana yang membantu agar proses FGD berjalan dengan lancar, unsur pelaksana dapat terdiri dari penghubung peserta, *blocker*, logistik, dokumentasi dan lainnya sesuai dengan kebutuhan.

FGD memiliki kelebihan diantara metode lainnya yakni dapat mengumpulkan data dengan lebih banyak karena menggunakan interaksi antar partisipan, selain itu metode ini relatif praktis karena dapat mengumpulkan data yang banyak dalam waktu yang singkat, dari segi validitas metode FGD memiliki tingkat *high face validity* yang secara umum berorientasi pada prosedur penelitian (Lehoux, *et al.*, 2006). Sedangkan kelemahan FGD adalah dalam proses analisis data membutuhkan waktu yang lama dan relatif sulit, terlebih apabila partisipan dalam diskusi bervariasi, selain itu dalam pelaksanaannya FGD membutuhkan lingkungan yang kondusif. Keterampilan moderator sangat berpengaruh terhadap hasil FGD maka diperlukan moderator yang memiliki kecakapan yang cukup agar diskusi dapat berjalan dengan lancar. FGD sendiri terdiri dari tahapan persiapan dan tahapan pelaksanaan, yakni (Indrizal, 2014):

1) Persiapan

Dalam persiapan FGD dibagi menjadi persiapan dalam tim dan persiapan kelompok atau partisipan. Dalam persiapan tim perlu membentuk tim FGD yang mencakup moderator, asisten moderator dan pencatat, serta bagian lain sesuai dengan kebutuhan dapat berupa penghubung peserta, logistik, dokumentasi dan lainnya. Selain itu dalam persiapan tim perlu disiapkan pula waktu dan tempat kegiatan serta daftar pertanyaan yang akan didiskusikan dalam kegiatan FGD. Sedangkan dalam persiapan partisipan, tim FGD mengundang masyarakat yang diikutkan sebagai peserta FGD.

2) Pelaksanaan FGD

Sebelum kegiatan FGD dimulai, tim FGD harus terlebih dahulu menyiapkan tempat diskusi sedemikian rupa agar sesuai dengan tujuan sehingga peserta dapat mengikuti kegiatan dengan optimal. Adapun saat kegiatan dimulai perlu diawali dengan pembukaan serta penjelasan oleh pemandu, tahapan dalam tahap ini yakni:

- a. Tim memulai diskusi dengan pembukaan yakni sambutan dan tujuan pertemuan.
- b. Tim memperkenalkan diri dan perannya masing-masing dilanjutkan dengan perkenalan masing-masing peserta.
- c. Menjelaskan prosedur pertemuan seperti : penggunaan alat perekam, kerahasiaan yang dijaga untuk kepentingan studi, peserta tidak perlu menunggu untuk diminta pendapat, dan lainnya untuk kelancaran FGD.
- d. Menjelaskan bahwa pertemuan bukanlah ditujukan untuk memberikan ceramah kepada peserta dan tekankan bahwa fasilitator ingin belajar kepada

peserta, sampaikan pula bahwa fasilitator akan mengemukakan sejumlah pertanyaan yang sudah disiapkan.

- e. Memulai pertemuan dengan pertanyaan bersifat umum yang terkait masalah atau topik diskusi, selanjutnya pertanyaan mengacu pada panduan yang sudah disiapkan, dalam mengemukakan pendapatnya pemandu tidak harus selalu membacakan secara kaku kepada peserta.

Setelah kegiatan diskusi selesai maka kegiatan ditutup dengan menyampaikan kesimpulan dari masalah yang didiskusikan kemudian menanyakan kembali kepada peserta apakah masih ada pendapat atau komentar yang ingin disampaikan, setelah itu kegiatan ditutup dan tim FGD berkumpul untuk melengkapi hasil catatan dalam proses FGD.

2.2 Kajian Hasil-hasil Penelitian yang Relevan

- 1) Penelitian Adam Abraham Wiwaha, Estuning Tyas Wulan Mei dan Rini Rachmawati (2016)

Membahas tentang pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana erupsi Gunung Api Merapi, persamaan dengan penelitian ini adalah topik yang dibahas serta metode yang digunakan yakni *focus group discussion* sebagai metode penentuan jalur evakuasi oleh masyarakat. Sedangkan perbedaannya terletak pada peta dasar yang digunakan, pada penelitian ini peta dasar yang digunakan adalah peta jalur evakuasi yang telah ada sebelumnya kemudian melalui pemetaan partisipatif diperbarui kembali, selain itu partisipan yang diikuti dalam pemetaan partisipatif juga berbeda yakni melibatkan kepala dusun yang berada di Desa Ngargomulyo sebagai desa kajian. Selain itu pada penelitian ini juga tidak dilakukan survei

lapangan, hanya menggunakan aplikasi GIS yakni ArcGIS untuk menyusun peta dengan data yang dikumpulkan melalui FGD.

2) Penelitian Humam Zarodi, Agung Rusdiyatomoko dan F. Asisi S. Widanto
(2016)

Penelitian ini membahas pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana banjir lahar akibat erupsi Gunung Api Sinabung dengan lokasi kajian pada 5 desa yakni Desa Perbaji, Selandi, Mardinding, Kutambaru dan Sukatendel. Persamaan pada penelitian ini adalah metode pengumpulan data di lapangan menggunakan survei dengan melibatkan masyarakat. Sedangkan perbedaan penelitian ini adalah penentuan masyarakat yang dilibatkan dalam proses penyusunan peta yakni merupakan perwakilan dari masing-masing desa, selain itu skala penelitian ini juga lebih luas yakni pada 5 desa.

3) Penelitian Efrinfa A. Ayuningtyas, Dyah R. Hizbaron, dan Nurin S. Kanthi
(2017)

Penelitian ini membahas pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami di Desa Srigading Kabupaten Bantul sebagai upaya pengurangan risiko bencana berbasis masyarakat. Persamaan penelitian ini adalah dalam tahapan penelitian dan proses FGD sebagai metode penentuan jalur evakuasi dengan melibatkan masyarakat. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini adalah penentuan kerawanan tsunami dimana masyarakat menentukan sendiri tingkat kerawanan tsunami, selain itu masyarakat juga memetakan penggunaan lahan terlebih dahulu sebelum menyusun peta partisipatif jalur evakuasi bencana.

4) Penelitian Jake Rom D Cadag dan JC Gaillard (2012)

Penelitian ini membahas pemetaan partisipatif sebagai upaya pengurangan risiko bencana, persamaan dalam penelitian ini adalah penggunaan pemetaan partisipatif untuk mempersiapkan masyarakat menghadapi bencana. Sedangkan perbedaannya adalah dalam penelitian ini menggunakan penggambaran wilayah melalui peta 3 dimensi sehingga masyarakat dapat lebih memahami morfologi wilayahnya serta menentukan kerawanan bencana pada wilayahnya.

5) Penelitian Subhajyoti Samaddar *et al.* (2011)

Penelitian ini membahas pemetaan partisipatif risiko bencana banjir pada area kumuh di Mumbai India. Persamaan penelitian ini adalah mengkaji pemetaan partisipatif untuk pengurangan risiko bencana, selain itu pengumpulan data juga menggunakan diskusi terfokus. Perbedaan penelitian ini adalah pada fokus penelitian yakni mengkaji area kumuh di Mumbai sebagai area yang rawan terhadap bencana banjir, selain itu dalam penelitian ini prosuk utama yang dihasilkan adalah peta jaringan gedung, yang nantinya digunakan untuk menentukan kerawanan banjir.

Tabel 5. Penelitian yang Relevan

No	Judul/ Nama Jurnal	Penulis/ Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Perencanaan Partisipatif Jalur Evakuasi dan Titik Kumpul Desa Ngargomulyo dalam Upaya Pengurangan Resiko Bencana Gunungapi Merapi Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota (ITB)	Adam Abraham Wiwaha, Estuning Tyas Wulan Mei dan Rini Rachmawati Tahun 2016	Memberikan gambaran perencanaan partisipatif jalur evakuasi dan titik kumpul Desa Ngargomulyo dengan harapan meningkatkan kapasitas masyarakat dalam perencanaan dan mitigasi bencana.	Penelitian ini menggunakan serangkaian kegiatan dalam penyusunan rencana jalur evakuasi dan titik kumpul untuk antisipasi bencana erupsi, rangkaian kegiatan tersebut yakni : identifikasi sumber daya, penjajagan program, pembuatan peta atlas, revisi draft rencana kontijensi, FGD, seminar, dan pembuatan leaflet serta sosialisasi.	Jalur evakuasi yang dipilih oleh masyarakat dikelompokkan menjadi 4 yakni menuju balai desa, menuji titik kumpul, menuju luar desa dan alternative menuju luar desa, jalan yang dipilih sebagai rute evakuasi merupakan jalan yang umumnya digunakan untuk aktivitas dan menghindari jembatan atau jalan dekat sungai, namun ada jalur yang terpaksa melalui jembatan karena tidak ada jalur lain.	Topik yang dikaji merupakan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana, metode yang digunakan juga serupa yakni dengan <i>focus group discussion</i> untuk menentukan jalur evakuasi.	Perbedaannya adalah peta dasar yang digunakan yakni peta jalur evakuasi yang telah ada sebelumnya, jadi dalam penelitian ini merevisi peta yang telah disusun sebelumnya. Selain itu partisipan yang dilibatkan dalam pemetaan partisipatif yakni kepala masing-masing dusun. Perbedaan lainnya adalah tidak dilakukannya survei lapangan untuk penyusunan peta hanya menggunakan aplikasi GIS.

2.	<p>Pemetaan Partisipatif Dalam Rangka Rencana Kontinjensi Banjir Lahar Hujan</p> <p>Prosiding Seminar Nasional Peran Geospasial dalam Membingkai NKRI 2016 (BIG)</p>	<p>Humam Zarodi, Agung Rusdiyatomoko dan F. Asisi S. Widanto</p> <p>Tahun 2016</p>	<p>Mendeskripsikan pemetaan partisipatif yang dilakukan oleh warga desa dalam mendukung penyusunan rencana kontinjensi banjir lahan hujan tingkat desa di sekitar Gunungapi Sinabung.</p>	<p>Penelitian ini menggunakan metode dengan dibagi dalam 3 tahap yakni pra lapangan (penyusunan instrument pemetaan partisipatif, pembentukan tim fasilitator desa, pelatihan, pembentukan dan pelatihan tim pemetaan) lapangan (marking sumber daya, tempat evakuasi dan jalur evakuasi) dan pasca lapangan (pengumpulan dan verifikasi data dan validasi serta pembuatan peta).</p>	<p>Dari masing-masing desa di sekitar gunung sinabung yakni Desa Perbaji, Selandi, Mardinding, Kutambaru, dan Sukatendel menentukan jalur evakuasi pada masing-masing desa dengan mengarah pada TPA dan TPS. Jalur-jalur yang disekapati menjauhi area rawan terdampak erupsi Gunung Sinabung.</p>	<p>Penelitian ini sama-sama membahas pemetaan partisipatif untuk antisipasi bencana, persamaan lainnya yakni adanya survei lapangan untuk penyusunan peta.</p>	<p>Perbedaan penelitian ini adalah penentuan masyarakat yang dilibatkan dalam proses penyusunan peta partisipatif, dimana dalam penelitian ini merupakan perwakilan dari masing-masing desa.</p>
----	--	--	---	---	--	--	--

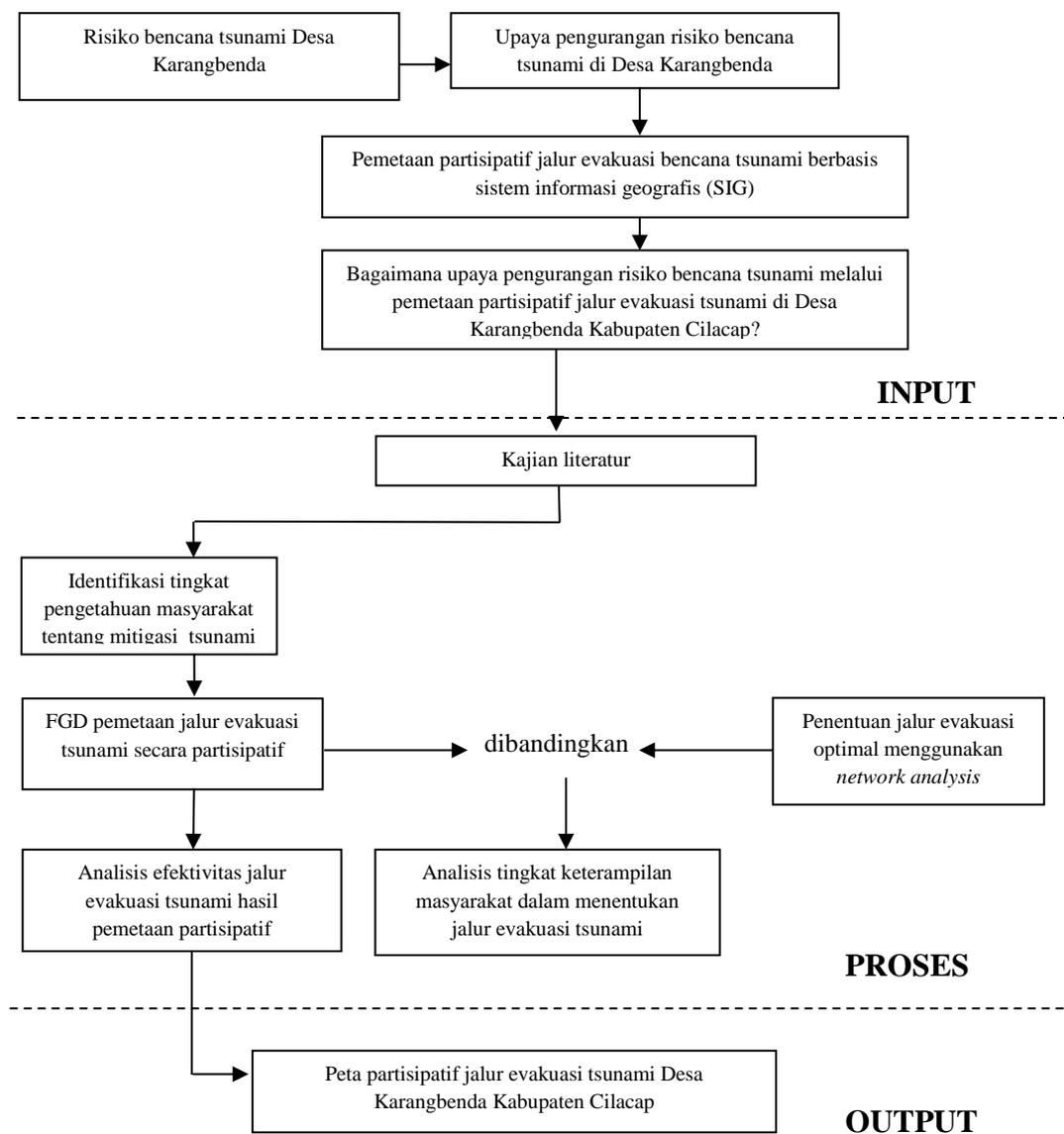
3.	<p>Integrasi Pengetahuan Lokal Berbasis Sig Untuk Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Di Desa Srigading, Bantul.</p> <p>Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Pesisir dan DAS. 2017 (MPPDAS UGM)</p>	<p>Efrinda A. Ayuningtyas, Dyah R. Hizbaron, Nurin S. Kanthi</p> <p>Tahun 2017</p>	<p>Mewadahi masyarakat dalam pengambilan keputusan dan perumusan tindakan prioritas dalam upaya pegurangan risiko bencana melalui pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami.</p>	<p>Penelitian ini menggunakan metode <i>participatory rural appraisal</i> yang mencakup FGD dan terdiri dari wawancara terstruktur, pertanyaan terbuka, diskusi dan survei lapangan.</p>	<p>Masyarakat dapat secara mandiri mehamai dan menentukan strategi menghadapi risiko bencana, implementasi rencana tanggap bencana disampaikan melalui 2 konsep dsar yakni pengembangan scenario dampak dan kejadian bencana serta sistem peringatan dini partisipatif. Peta yang disusun oleh masyarakat dengan mencakup tempat evakuasi sementara didalamnya dan mengarahkan masyarakat menjauhi pantai.</p>	<p>Topik dalam penelitian ini sama yakni pemetaan partisipatif jalur evakuasi untuk antisipasi bencana tsunami, selain itu metode yang digunakan juga sama yakni metode FGD untuk penentuan jalur evakuasi yang kemudian dilanjutkan dengan survei lapangan.</p>	<p>Perbedaan dengan penelitian ini yakni partisipan yang dilibatkan hanya masyarakat yang tergabung dalam kelompok tanggap bencana tsunami Desa Srigading, tidak melibatkan kelompok pemuda dan PKK. Perbedaan lainnya yakni dalam penyusunan peta juga dibuat peta penggunaan lahan sebelum nantinya dibuat peta jalur evakuasi bencana.</p>
----	--	--	---	--	--	--	---

4.	<p><i>Integrating Knowledge And Actions In Disaster Risk Reduction: The Contribution Of Participatory Mapping.</i></p> <p><i>Jurnal AREA (Royal Geographical Society)</i></p>	<p>Jake Rom D Cadag dan JC Gaillard</p> <p>Tahun 2012</p>	<p>Menjelaskan bagaimana pemetaan partisipatif dapat membantu mengarahkan pengurangan risiko bencana dengan keterlibatan besar masyarakat.</p>	<p>Menggunakan pemetaan partisipatif 3 dimensi (3D) dalam penilaian risiko dan perencanaan pengurangan risiko bencana.</p>	<p>Pemetaan partisipatif 3 dimensi membantu masyarakat dalam mengenali wilayahnya secara lebih efektif, selain pemetaan partisipatif 3 dimensi membantu menggabungkan antara pengetahuan lokal masyarakat dan pengetahuan ilmiah melalui diskusi.</p>	<p>Topik penelitian ini sama-sama membahas pemetaan partisipatif sebagai upaya pengurangan risiko bencana.</p>	<p>Perbedaan penelitian ini yakni pada penggunaan peta 3 dimensi yang membantu masyarakat memahami wilayahnya dengan lebih baik, selain itu fokus penelitian ini juga ditujukan untuk penentuan daerah rawan bencana bukan untuk penentuan jalur evakuasi.</p>
----	---	---	--	--	---	--	--

5.	<p><i>Participatory Risk Mapping for Identifying Spatial Risk in Flood Prone Slum Areas, Mumbai.</i></p> <p><i>Jurnal KURENAI (Kyoto University)</i></p>	<p>Subhajyoti Samaddar, Roshmi Chatterjee, Bijay Anand Misra, dan Hirokazu Tatano</p> <p>Tahun 2011</p>	<p>Untuk mendapatkan informasi spasial yang terdiri atas penggunaan lahan, lahan terbangun dan informasi risiko banjir, untuk mengurangi jarak antar masyarakat dan mendorong inisiatif partisipasi masyarakat dalam identifikasi risiko bencana.</p>	<p>Penelitian ini menggunakan beberapa teknik dalam penerapan pemetaan partisipatif yakni wawancara terbuka dengan informan kunci, FGD dan observasi.</p>	<p>Pemetaan partisipatif risiko bencana memegang peranan penting dalam menginisiasi proses pengurangan risiko bencana banjir di wilayah masyarakat tersebut, melalui pemetaan ini dapat mengurangi jarak antar masyarakat dan membangun interaksi antar masyarakat.</p>	<p>Penelitian ini sama-sama membahas pemetaan partisipatif sebagai upaya pengurangan risiko bencana, persamaan lainnya yakni metode FGD untuk pengumpulan data.</p>	<p>Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yakni fokus kajian pada area kumuh yang rawan terhadap bencana banjir, selain itu <i>output</i> yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa peta bangunan.</p>
----	--	---	---	---	---	---	---

2.3 Kerangka Berfikir

Dalam penelitian ini penentuan jalur evakuasi dilakukan dengan langkah awal yakni identifikasi tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami, peran *network analysis* adalah untuk mengetahui tingkat keterampilan masyarakat dalam menentukan jalur evakuasi tsunami serta menganalisis efektivitas jalur evakuasi tsunami. Kerangka berfikir penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



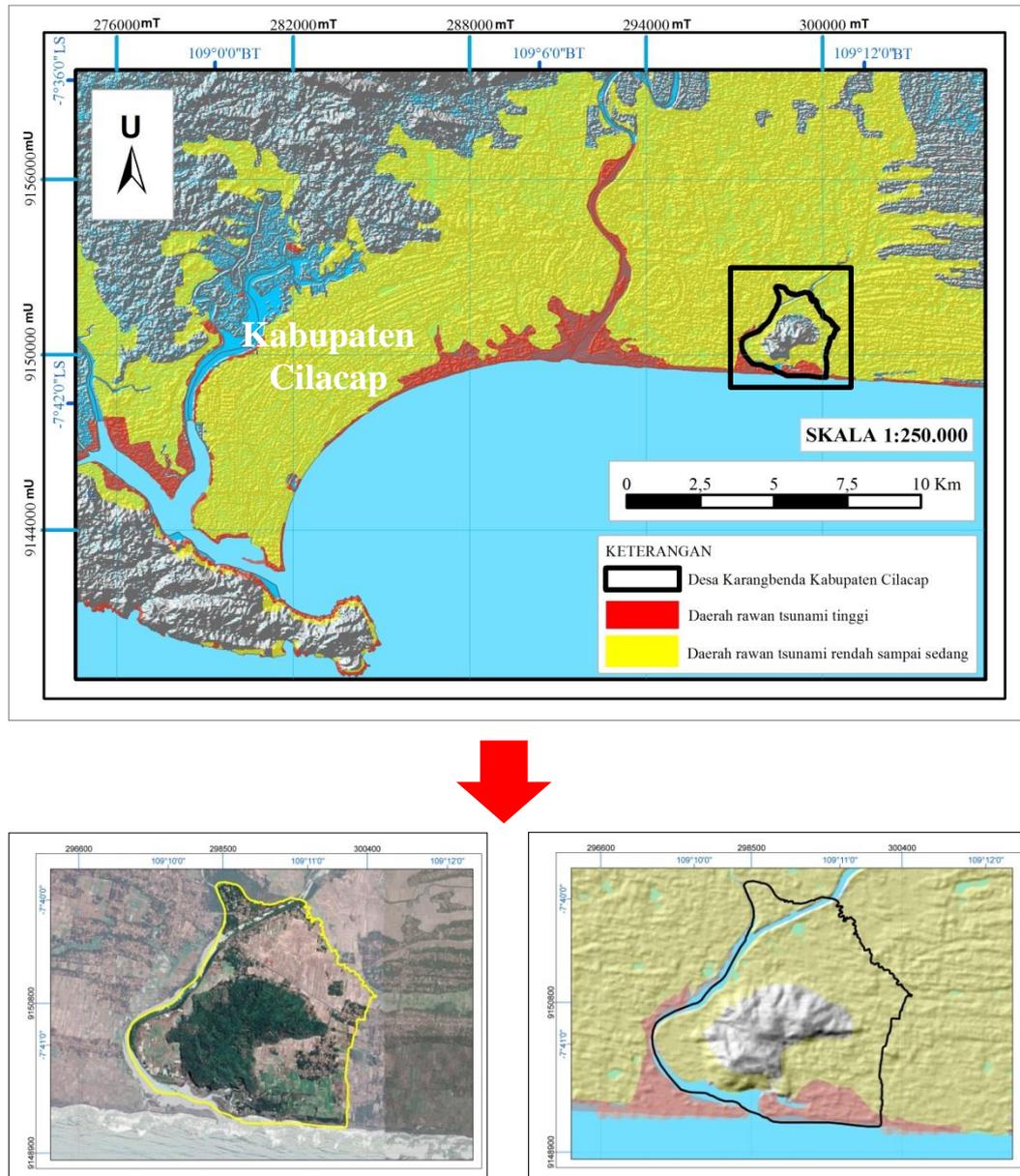
Gambar 3. Kerangka berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3. 1 Lokasi Penelitian

Desa Karangbenda secara administratif terletak di Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap, sebelah utara berbatasan dengan Desa Adirajawetan dan Desa Pedasong, sebelah barat berbatasan dengan Desa Karanganyar dan Desa Buton, sebelah timur berbatasan dengan Desa Glempangpasir dan sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Hindia, jumlah penduduk di Desa Karangbenda sebanyak 3.012 jiwa dengan luas 4.49 Km² dan kepadatan penduduk 671 jiwa/Km², mayoritas masyarakat Desa Karangbenda bermata pencaharian di sektor pertanian dengan jumlah 985 jiwa, selebihnya bekerja di sektor jasa 179 jiwa, industri yakni 135 jiwa, bangunan 6 jiwa, perdagangan 89 jiwa, serta sektor lainnya (BPS Kab. Cilacap, 2019). Desa Karangbenda terdiri dari 4 dusun yakni Dusun Congot, Dusun Karangbenda, Dusun Babakan dan Dusun Sodong. Berdasarkan peta RBI lembar 1308-332 wilayah Kroya, penggunaan lahan mayoritas Desa Karangbenda adalah sawah tadah hujan, serta terdapat kawasan hutan yang terletak di bukit Selok, bukit Selok sendiri memiliki ketinggian puncak 123 mdpl dan merupakan kawasan pengelolaan Badan Koordinasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Jawa Tengah dan Perhutani, Bukit Selok dimanfaatkan untuk pariwisata sehingga terdapat fasilitas penunjang wisata (seperti jalan aspal, toilet, ruang terbuka, dan lainnya), selain Bukit Selok. Wilayah Desa Karangbenda dilewati oleh sungai Adiraja dan bermuara di kaki bukit Selok, salah satu wilayah Desa Karangbenda yakni Dusun Congot terletak di percabangan Sungai Tipar dan Begangan Adiraja sehingga rawan terhadap risiko tsunami.



Gambar 4. Lokasi Penelitian dan Tingkat Kerawanan Tsunami
(Sumber : Peta bahaya tsunami Kabupaten Cilacap GITEWS Tahun 2010)

Beberapa wilayah di Kabupaten Cilacap yang tidak berbatasan langsung dengan Samudera Hindia karena terhalang oleh Pulau Nusakambangan, namun beberapa wilayah lainnya di bagian timur tidak terlindungi oleh Pulau Nusakambangan termasuk diantaranya Desa Karangbenda, Salah satu kejadian tsunami yang berdampak di Desa Karangbenda terjadi tahun 2006 yang merupakan tsunami akibat gempa di selatan Jawa dengan kekuatan 6,8 SR (Suwardi, Sisno, dan

Triono, 2011), tsunami yang terjadi tidak berpusat di wilayah selatan Cilacap melainkan di selatan Kabupaten Pangandaran, gelombang air bergerak dari barat menuju ketimur salah satunya yang terdampak yakni Kabupaten Cilacap, dampak tsunami tidak terasa di wilayah yang terhalang oleh Pulau Nusakambangan, namun lain halnya dengan dengan wilayah di timur Nusakambangan, termasuk diantaranya Kecamatan Adipala (Darmawan, 2019), tinggi gelombang pada bencana tsunami tersebut sekitar 1-5 meter di wilayah Kabupaten Cilacap (BMKG, 2018). dengan letaknya yang berbatasan dengan Samudera Hindia menyebabkan potensi tsunami akibat gempa di Kabupaten Cilacap terutama pada wilayah-wilayah yang tidak dilindungi oleh Pulau Nusakambangan, di tingkat Jawa Tengah Kabupaten Cilacap merupakan prioritas antisipasi tsunami dan di tingkat nasional Kabupaten Cilacap menduduki peringkat ketiga paling rawan tsunami (Finesso, 2013).

3. 2 Tahapan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami

Tahapan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana dalam penelitian ini beracuan pada tahapan pemetaan partisipatif menurut Flavelle (2003) dengan beberapa tambahan sesuai kebutuhan penelitian, adapun tahapan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami sebagai berikut:

- 1) Memperkenalkan ide pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami.

Tahap ini dilakukan dengan menyampaikan kegiatan pemetaan partisipatif terutama kepada *stakeholder* setempat yakni kepala desa dan masyarakat yang akan diikuti dalam kegiatan pemetaan. Luaran dalam tahap ini adalah kesepakatan diadakannya pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami.

- 2) Identifikasi tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami.

Tahap ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat terkait mitigasi bencana tsunami, hal ini ditujukan untuk menyesuaikan materi mitigasi bencana pada tahap berikutnya dan menjadi referensi peneliti dalam pendekatan kepada masyarakat dalam penyusunan peta partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami. Luaran dalam tahapan ini adalah hasil identifikasi tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami.

- 3) Pelatihan Pemetaan Kepada Masyarakat

Dalam tahap ini disepakati teknis metode pemetaan dan melatih masyarakat untuk bisa menggunakan teknik pemetaan.

- 4) Survei Lapangan

Survei lapangan dalam tahap ini meliputi survei lokasi evakuasi, jalur evakuasi, sarana dan prasarana serta survei penduduk termasuk untuk menghitung kelompok rentan bencana tsunami.

- 5) Sosialisasi mitigasi bencana tsunami dan *focus group discussion* (FGD) penyusunan rencana jalur evakuasi tsunami.

Setelah diketahui tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami kemudian dilakukan sosialisasi mitigasi bencana tsunami dengan melibatkan instansi terkait yakni BPBD dan dilanjutkan dengan kegiatan *focus group discussion* (FGD) penyusunan rencana jalur evakuasi tsunami dengan menggunakan peta dasar yakni peta rawan tsunami wilayah Kabupaten Cilacap, peta topografi dan citra wilayah Desa Karangbenda dan sekitarnya. Luaran dari tahap ini adalah peta sketsa jalur evakuasi tsunami dan pembentukan tim pemetaan.

Hasil FGD berupa jalur evakuasi tsunami yang disepakati oleh masyarakat kemudian dibandingkan dengan hasil penentuan rute evakuasi menggunakan metode *network analysis* untuk kemudian diketahui tingkat keterampilan masyarakat Desa Karangbenda dalam menentukan jalur evakuasi tsunami.

6) Membuat peta akhir.

Setelah dilakukan survei lapangan kemudian disusun peta akhir jalur evakuasi tsunami berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan selama survei lapangan, dalam tahap ini menggunakan aplikasi SIG yakni ArcGIS.

7) Analisis efektivitas jalur evakuasi tsunami.

Analisis efektivitas jalur evakuasi dalam penelitian ini ditujukan untuk mengetahui apakah jalur evakuasi tsunami dapat efektif untuk mengevakuasi masyarakat dalam tanggap darurat bencana tsunami dengan waktu evakuasi antara 10-30 menit setelah terjadinya gempa (BNPB, 2012).

8) Validasi peta

Tahap ini dimaksudkan untuk mensosialisasikan peta yang telah disusun oleh tim pemetaan dan memberikan peluang kepada masyarakat untuk memberikan tanggapan terhadap peta agar peta dapat digunakan sebagai peta jalur evakuasi yang valid.

Tahapan pemetaan partisipatif jalur evakuasi tsunami dalam tampilan tabel adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Tahapan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami

No.	Tahapan	Luaran	Alat yang dibutuhkan
1	Memperkenalkan ide pemetaan	Kesepakatan pemetaan	
2	Identifikasi tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami	Analisis tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami	- Instrumen angket
3	Pelatihan pemetaan kepada masyarakat	Masyarakat memiliki keterampilan dan pengetahuan tentang pemetaan	Alat-alat pemetaan: - Avenza Map - Instrumen survei
4	Survei lapangan	Memperoleh data lapangan untuk penggambaran peta dan kondisi jalur evakuasi	- Aplikasi Avenza Map - Instrumen survei - Citra wilayah Desa Karangbenda dan sekitarnya - Peta topografi wilayah Desa Karangbenda dan sekitarnya
5	Sosialisasi mitigasi tsunami dan <i>focus group discussion</i> (FGD) rencana jalur evakuasi tsunami	- Kesepakatan lokasi evakuasi dan jalur evakuasi	- Peta rawan bencana tsunami wilayah Kabupaten Cilacap GITEWS - Citra wilayah Desa Karangbenda dan sekitarnya - Peta topografi wilayah Desa Karangbenda dan sekitarnya
6	Membuat peta akhir	Peta akhir jalur evakuasi tsunami.	- Aplikasi ArcGIS
7	Identifikasi efektivitas jalur evakuasi tsunami	Analisis efektivitas jalur evakuasi tsunami	- Aplikasi ArcGIS
8	Memvalidasi peta	Peta dapat dipaparkan dan diperiksa dan dinilai oleh masyarakat sebelum nantinya digunakan untuk acuan evakuasi tsunami.	- Notulen diskusi

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan objek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari (Jaya, 2010), populasi juga didefinisikan sebagai keseluruhan objek yang akan diteliti (Nasution, 2003). Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat desa Karangbenda Kabupaten Cilacap. Desa Karangbenda sendiri memiliki jumlah penduduk 3.012 jiwa pada tahun 2018 dengan luas wilayah 448.689 Ha (BPS Kab. Cilacap, 2019).

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Jaya, 2010), sampel merupakan bagian dari populasi yang menjadi objek dalam penelitian (Nasution, 2003). Penentuan sampel dalam penelitian ini ditujukan sebagai peserta yang diikutkan dalam kegiatan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami sekaligus untuk menjawab tujuan penelitian mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat terkait mitigasi bencana tsunami, dalam hal ini menggunakan teknik *non-probability sampling* yakni *purposive sampling* dimana sampel ditentukan dengan alasan tertentu atau biasa juga dengan *sampling disengaja* (Jaya, 2010). Sampel yang dipilih dalam penelitian yakni:

1) Pemerintah Desa

Pemerintah Desa memegang peranan penting dalam upaya pengurangan risiko bencana karena sebagai *stakeholder* yang dapat melaksanakan upaya pengurangan risiko bencana dalam tingkat desa.

2) Kelompok Masyarakat Peduli Bencana

Desa Karangbenda memiliki kelompok masyarakat yang dibentuk secara resmi yang bergerak dalam bidang kebencanaan yakni kelompok Siaga Bencana Berbasis Masyarakat (SIBAT) yang mana dibentuk dan dikoordinir oleh Palang Merah Indonesia (PMI) Kabupaten Cilacap.

3) Karang taruna

Pemilihan kelompok pemuda dalam hal ini karang taruna dikarenakan kelompok pemuda merupakan elemen masyarakat yang dapat berperan secara aktif dalam pengurangan risiko bencana, di banyak negara pemuda telah dijadikan sebagai aktor yang berperan penting dalam pengurangan risiko bencana karena dianggap sangat efektif dengan cara yang pragmatis (Pradika dkk, 2018).

4) PKK

Kelompok PKK dipilih sebagai sampel dalam penelitian ini karena perempuan dalam penanggulangan bencana merupakan kelompok memikul peran dan tanggungjawab yang lebih besar dalam hal keselamatan terhadap anggota keluarga yang lain dan tidak jarang mereka melakukannya dengan mengorbankan keselamatannya sendiri (Murtakhamah, 2013). Hal ini menunjukkan kepedulian yang tinggi dari kelompok perempuan terhadap keselamatan dalam proses evakuasi sehingga dilibatkan dalam kegiatan pemetaan partisipatif.

Selain itu dilibatkan tokoh masyarakat yakni Kepala Desa dan Ketua RW di lingkungan Desa Karangbenda untuk memberikan masukan dalam pengambilan keputusan penentuan jalur evakuasi bencana beserta lokasi evakuasinya, selain itu pula dilibatkan pihak *stakeholder* dalam hal ini pemerintah dalam bidang terkait yakni BPBD untuk menyelaraskan rencana evakuasi dengan kebijakan

pemerintah. Sedangkan untuk menjawab tujuan penelitian mengetahui tingkat efektivitas jalur evakuasi menggunakan *total sampling* dimana merupakan seluruh wilayah yang ditentukan sebagai jalur evakuasi.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini meliputi :

3.4.1 Tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami

Pengetahuan masyarakat terhadap mitigasi bencana dalam penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi risiko bencana untuk ditindaklanjuti dalam kegiatan pemetaan partisipatif berupa penyesuaian materi sosialisasi mitigasi bencana dan dalam kegiatan pemetaan partisipatif.

3.4.2 Tingkat keterampilan masyarakat Desa Karangbenda untuk memetakan jalur evakuasi tsunami melalui pemetaan partisipatif

Variabel ini ditujukan untuk mengetahui bagaimana jalur yang ditentukan oleh masyarakat melalui pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami dan dibandingkan dengan penentuan jalur evakuasi tsunami melalui dengan pemanfaatan sistem informasi geografis (SIG) yakni analisis rute terpendek melalui *network analysis*.

3.4.3 Tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami

Efektivitas jalur evakuasi ditujukan untuk menilai apakah jalur evakuasi yang telah disusun efektif untuk dapat digunakan dalam kepentingan tanggap darurat bencana tsunami yakni proses evakuasi, penentuan efektivitas ini melihat pada efektivitas waktu yang diperlukan untuk evakuasi dengan menggunakan jalur evakuasi yang telah disusun dalam pemetaan partisipatif jalur evakuasi tsunami.

3.5 Operasional Variabel

3.5.1 Tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami

Variabel pengetahuan terhadap mitigasi bencana beracuan pada Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Mengantisipasi Bencana Gempa dan Tsunami yang diterbitkan LIPI-UNESCO-ISDR oleh Hidayati dkk. (2006), kemudian dari variabel tersebut ditentukan indikator dan parameter terhadap tingkat pengetahuan masyarakat. Indikator dan parameter pengetahuan masyarakat adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Indikator dan parameter pengetahuan masyarakat terhadap mitigasi bencana tsunami

Variabel	Indikator
Pengetahuan tentang bencana alam	<ul style="list-style-type: none"> - Menyebutkan kejadian bencana tsunami pada wilayahnya, - Mengetahui penyebab tsunami, - Mengetahui tanda-tanda bencana tsunami. - Mengetahui dampak yang ditimbulkan akibat bencana tsunami, - Mengetahui risiko tsunami di wilayahnya,
Pengetahuan tentang kerentanan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui daerah yang berbahaya untuk dilewati saat terjadi tsunami. - Mengetahui daerah atau tempat yang aman dijadikan tempat evakuasi.
Pengetahuan tentang kerentanan fisik dan infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui ciri-ciri bangunan yang tahan terhadap tsunami, - Mengetahui infrastruktur yang mendukung mitigasi bencana,

Sumber: Hidayati dkk. 2006

Selanjutnya variabel dan indikator tersebut disusun menjadi pernyataan dalam angket dengan pilihan jawaban yang telah disediakan, pilihan jawaban yang disediakan menggunakan model skala Guttman yakni terdapat 2 pilihan yakni “ya-tidak”, “benar-salah”, “pernah-tidak pernah” atau lainnya dan data yang

diperoleh berupa rasio dikhotomi atau dua alternatif (Sugiyono, 2013), berikut table nilai skala Guttman:

Tabel 8. Skoring Pada Penilaian Metode Guttman

Alternatif Jawaban	Skor Alternatif Jawaban	
	Positif	Negatif
Ya	1	0
Tidak	0	1

Sumber: Munggaran, 2012

3. 5. 2 Tingkat keterampilan masyarakat Desa Karangbenda untuk menentukan jalur evakuasi tsunami melalui pemetaan partisipatif

Tingkat keterampilan masyarakat dalam memetakan jalur evakuasi tsunami didapatkan melalui analisis pada lokasi evakuasi dan rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat. Lokasi evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat dianalisis kesesuaiannya dengan kriteria lokasi evakuasi tsunami. Sedangkan rute evakuasi tsunami dibandingkan dengan rute evakuasi menuju lokasi evakuasi tsunami menggunakan *network analysis*. Adapun kriteria lokasi evakuasi tsunami dalam penelitian ini didasarkan pada kriteria lokasi evakuasi menurut Muck (2008), salah satu kriteria lokasi evakuasi adalah luas area yang dalam penelitian ini parameternya ditentukan berdasarkan memadai atau tidaknya lokasi evakuasi untuk menampung jumlah pengungsi dengan asumsi kebutuhan ruang dibedakan menjadi 2 kondisi yakni kondisi normal 1 m^2 menurut Fernando, Sujatmoko, dan Hendri (2017) dan $0,25 \text{ m}^2$ menurut Aji (2019), selain itu kriteria jarak dengan pantai juga dimodifikasi menjadi jarak dengan perairan yang terdiri dari pantai dan sungai. Adapun kriteria lokasi evakuasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Kriteria Lokasi Evakuasi Tsunami

Kriteria	Parameter
Jarak dengan sungai	Tidak berada dalam wilayah terdampak tsunami berdasarkan model genangan tsunami
Jarak dengan pantai	Tidak berada dalam wilayah terdampak tsunami berdasarkan model genangan tsunami
Ketinggian	Tidak berada dalam wilayah terdampak tsunami berdasarkan model genangan tsunami
Kemiringan	Kurang dari 20°
Luas	Memadai untuk menampung jumlah pengungsi dengan asumsi kebutuhan ruang pengungsi yakni 1 m ² dan 0,25 m ²

Sumber: Muck (2008), Fernando, Sujatmoko, dan Hendri (2017), dan Aji (2019) dengan modifikasi

Dalam penelitian ini model genangan tsunami adalah peta bahaya tsunami Kabupaten Cilacap yang diterbitkan oleh GITEWS (*German-Indonesia Cooperation for Tsunami Early Warning System*).

3.5.3 Tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami.

Efektivitas jalur evakuasi tsunami yang dimaksud dalam penelitian ini memperhitungkan apakah jalur evakuasi yang telah disusun dapat digunakan untuk proses evakuasi dengan waktu yang terbatas yakni 5-25 menit setelah sirine tanda bahaya tsunami dibunyikan. Perhitungan menggunakan *network analysis* pada aplikasi ArcGIS yakni memperhitungkan jarak lokasi evakuasi dengan permukiman dan kecepatan berlari saat evakuasi sebagai berikut (*Sea Defence Consultan, 2007*):

Tabel 10. Kecepatan Berlari Saat Evakuasi

No.	Kondisi Berjalan Kaki	Kecepatan rata-rata
1.	Satu orang menyusup	1,07 m/detik
2.	Satu orang bersama anak	1,02 m/ detik
3.	Orang tua berjalan sendiri	0,95 m/detik
4.	Kelompok orang tua	0,75 m/detik

Sumber: *Sea Defence Consultan, 2007*

Untuk menyamakan perhitungan maka diratakan menggunakan kecepatan 1 m/detik, kemudian dari kecepatan tersebut ditentukan jarak maksimal yang

disarankan untuk jalur evakuasi tsunami. Mengingat informasi peringatan dini tsunami dapat diterima masyarakat setelah 5 menit terjadinya gempa maka model efektivitas jalur evakuasi tsunami dilakukan dengan jangkauan waktu maksimal 25 menit. Efektivitas lokasi evakuasi dalam penelitian ini dimodelkan dengan waktu jangkauan 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit, 25 menit dan melebihi 25 menit, jangkauan waktu tersebut digambarkan dalam analisis *service area* menjadi jarak jangkauan dengan menggunakan kecepatan saat evakuasi 1 meter/detik mana jarak yang ditentukan yakni 300 meter, 600 meter, 900 meter, 1200 meter, 1500 meter dan lebih dari 1500 meter. Analisis *service area* membutuhkan jangkauan yang dalam operasi *service area* disebut *trim*, *trim* diatur dengan jarak 100 meter dari jalan. Berikut tabel waktu evakuasi dan jarak dalam *service area*:

Tabel 11. Jarak yang Digunakan dalam Analisis *Service Area*

Waktu	Kecepatan evakuasi	Jarak (meter)	<i>Trim</i> (meter)	Jarak yang digunakan dalam analisis (meter)
5 menit	1 meter/detik	300	100	200
10 menit	1 meter/detik	600	100	500
15 menit	1 meter/detik	900	100	800
20 menit	1 meter/detik	1.200	100	1.100
25 menit	1 meter/detik	1.500	100	1.400
Lebih dari 25 menit	1 meter/detik	> 1.500	100	>1.400

3.6 Sumber Data

Sumber data merupakan subjek dari mana data diperoleh, sumber data dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder.

3.6.1 Sumber data primer

Data primer dalam penelitian ini merupakan pengetahuan masyarakat terkait mitigasi bencana tsunami dan pentingnya jalur evakuasi tsunami. Selain itu data primer lainnya yakni kemampuan masyarakat dalam menganalisis wilayahnya dan menyusun rencana dalam membuat jalur evakuasi dan skenario perencanaan

evakuasi yang didapatkan melalui diskusi, termasuk menentukan tempat yang dapat dijadikan sebagai lokasi evakuasi dan rute-rute yang dipilih untuk sampai pada lokasi tersebut, selain itu data primer juga didapatkan dari survei lapangan untuk mendapatkan lokasi koordinat lokasi evakuasi dan rute-rute evakuasi.

3.6.2 Sumber data sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini didapatkan dari publikasi dan dokumen baik oleh peneliti maupun lembaga terkait seperti BPBD dan GITEWS (*German-Indonesia early Warning System*) tsunami dan potensinya di Kabupaten Cilacap, khususnya di Desa Karangbenda. Selain itu terdapat pula data peta, citra dan topografi wilayah Desa Karangbenda dan sekitarnya yang didapatkan dari BIG, Citra *Worldview-3* dan data DEM (*digital elevation model*) dari DEMNAS BIG.

3.7 Alat dan Teknik Pengumpulan Data

Alat dan teknik pengumpulan data dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan kebutuhan dari tahapan-tahapan pemetaan partisipatif, berdasarkan tahapan pemetaan partisipatif jalur evakuasi tsunami maka dapat ditentukan kebutuhan alat yang akan digunakan dalam penelitian, yakni :

- Kuesioner angket
- Avenza map berbasis android
- Kertas untuk peta sketsa
- Citra daerah Desa Karangbenda dan sekitarnya
- Peta topografi daerah Desa Karangbenda dan sekitarnya.
- *Handphone* untuk merekam
- Laptop
- Aplikasi ArcGIS

Sedangkan teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 teknik yakni :

1) Angket

Teknik angket digunakan untuk menjawab tujuan penelitian pertama dalam penelitian ini yakni mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat terhadap mitigasi bencana tsunami dan pentingnya jalur evakuasi tsunami. Angket berisikan kuesioner sesuai dengan indikator yang telah disusun.

2) *Focus Group Discussion* (FGD)

Data rencana jalur evakuasi didapatkan melalui teknik diskusi dalam *focus group discussion* (FGD) dengan wawancara semi-terstruktur yang mewadahi partisipan dalam kegiatan pemetaan partisipatif. Metode FGD merupakan metode pengumpulan data dengan hasil akhir berupa data yang berasal dari hasil interaksi partisipan dalam penelitian (Afiyanti, 2008). Data yang diperoleh melalui FGD lebih informatif dan dibandingkan dengan metode lainnya, hal ini dimungkinkan karena partisipasi individu dalam memberikan data akan lebih banyak ketika berada dalam kelompok diskusi. FGD berbeda dengan diskusi bebas karena merupakan diskusi yang terfokus, maka dalam FGD memerlukan moderator yang mengarahkan diskusi sehingga pembahasan sesuai dengan tujuan diskusi (Purnama, 2015), dalam penelitian ini peneliti bertindak sebagai moderator yang memfasilitasi diskusi, sesuai dengan prinsip PRA, fasilitator tidak memberikan intervensi dalam diskusi, melainkan mengutamakan partisipasi masyarakat dalam berdiskusi. Unsur lain yang dibutuhkan dalam FGD adalah peserta, notulen, dokumentasi, dan logistik.

3) Survei lapangan

Survei lapangan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data lokasi yang ditentukan dalam rencana evakuasi, data lokasi berupa lokasi evakuasi serta jalur-jalur yang digunakan dalam evakuasi, untuk mendapatkan data lokasi menggunakan aplikasi GPS mobile yakni Avenza Map berbasis android, aplikasi Avenza Map dapat menampilkan letak lokasi dalam peta dan mendapatkan data koordinat lokasi, sehingga mempermudah masyarakat dalam memahami peta dan menggambarannya.

3.8 Uji Validitas Data

3.8.1 Validitas Instrumen Angket

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami menggunakan instrumen angket yang dibagikan kepada *peserta focus group discussion* (FGD) yang terdiri dari Perangkat Desa, PKK, Karangtaruna dan Kelompok Siaga Bencana Berbasis Masyarakat (SIBAT). Instrumen angket terdiri atas 31 pertanyaan yang diujikan kepada 30 responden yang merupakan kelompok masyarakat pengelola wisata Pantai Sodong pada tanggal 7 Juli 2019. Angket tingkat pengetahuan terkait mitigasi bencana tsunami menggunakan skala guttman dengan pilihan jawaban “YA” dan “TIDAK” dan diuji validitasnya menggunakan perhitungan koefisien reproduibilitas dan koefisien skalabilitas dimana angket dinyatakan valid apabila memiliki nilai koefisien reproduibilitas lebih besar dari 0,90 dan koefisien skalabilitas lebih dari 0,60. Kemudian dilakukan uji reabilitas rumus Kuder-Richardson 21 atau biasa disebut KR21 (Prietno, 2016b).

Dalam menentukan koefisien reproduksibilitas dan koefisien skalabilitas terlebih dahulu dicari nilai eror, dalam penelitian ini nilai eror ditentukan menggunakan metode *goodenough* (Widiarso, 2011) dimana data diurutkan berdasarkan tingkat kesulitan pertanyaan, perhitungan nilai eror dijelaskan dalam lampiran perhitungan, dalam penelitian ini jumlah sampel untuk uji validitas sebanyak 30 orang yang merupakan pengurus objek wisata pantai Sodong yang merupakan warga Desa Karangbenda. Berdasarkan perhitungan diketahui nilai eror dari data yang diujikan sebesar 82 dengan jumlah potensi eror sebesar 930. Maka dapat diketahui nilai koefisien reproduksibilitas dan koefisien skalabilitas sebagai berikut:

1) Koefisien reproduksibilitas

$$KR = 1 - \frac{e}{n}$$

Keterangan:

KR = koefisien reproduksibilitas

e = nilai error

n = jumlah total pilihan jawaban (jumlah jawaban \times jumlah responden)

Syarat penerimaan nilai koefisien reproduksibilitas yaitu apabila memiliki nilai $> 0,90$

Dari data angket uji kepada masyarakat pengelola objek wisata pantai sodong didapatkan hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} KR &= 1 - \frac{82}{930} \\ &= 1 - 0,0881 \\ KR &= 0,9118 \end{aligned}$$

2) Koefisien skalabilitas

$$KS = 1 - \frac{e}{x}$$

Keterangan:

KS = koefisien skalabilitas

e = nilai error

x = 0,5 ((jumlah pertanyaan \times jumlah responden) – jumlah jawaban ya))

Syarat penerimaan nilai koefisien skalabilitas yaitu apabila memiliki nilai

> 0,60

Dari data instrumen uji kepada pengelola objek wisata pantai sodong didapatkan hasil sebagai berikut:

$$KS = 1 - \frac{82}{0,5 \times 930}$$

$$= 1 - 0,1763$$

$$KS = 0,8237$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka koefisien reproduksibilitas diatas 0,90 dan koefisien skalabilitas diatas 0,6 sehingga memenuhi ketentuan, maka angket dikatakan valid.

Selanjutnya dilakukan uji reabilitas menggunakan rumus Kuder-Richardson 21 atau biasa disebut KR21, dengan rumus (Prietno, 2016a):

$$RI = K/(K-1) \times (1 - U \times (K - U)/(K \times V))$$

Keterangan:

RI = reabilitas instrument

K = banyaknya butir soal atau pertanyaan

U = rata-rata skor total

V = varians total

Adapun kategori reabilitas adalah sebagai berikut:

-1 – 0,2 : Reabilitas sangat rendah

0,2 – 0,4 : Reabilitas rendah

0,4 – 0,6 : Reabilitas sedang

0,6 – 0,8 : Reabilitas tinggi

0,8 – 1 : Reabilitas sangat tinggi

Dari hasil pengujian instrumen kepada kelompok pengelola objek wisata pantai sodong didapatkan hasil sebagai berikut:

$$RI = 31 / (31 - 1) \times (1 - 23,51724 \times (31 - 23,51724) / (31 \times 29,90487))$$

$$RI = 0,83718$$

Berdasarkan perhitungan KR-21 tersebut maka angket dinyatakan memiliki nilai reabilitas sangat tinggi. Dengan instrumen yang dinyatakan valid dan reliabel maka instrumen dapat digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan

masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami terutama peserta yang ikut dalam kegiatan FGD.

3.8.2 Validitas Data Hasil *Focus Group Discussion* (FGD)

Pengujian validitas data dalam metode FGD merupakan pengujian validitas penelitian kualitatif yang berbeda dengan pengujian keabsahan dalam penelitian kuantitatif seperti signifikansi, kesesuaian teori dengan data, generalisasi dan konsistensi, perbedaan pengujian validitas karena penelitian kualitatif mengembangkan prinsip yang berbeda mengenai fenomena sosial (Strauss dan Corbin, 1990). Pengujian validitas penelitian kualitatif terdiri dari 4 elemen yakni kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas dan confirmabilitas (Afiyanti, 2008).

1) Kredibilitas

Kredibilitas yang tinggi dalam penelitian didapat apabila penelitian berhasil mencapai tujuannya mengeksplorasi masalah (Afiyanti, 2008), kredibilitas penelitian juga dapat dicapai apabila partisipan atau masyarakat yang terlibat dalam penelitian memahami dengan baik data yang diberikan dan digunakan dalam penelitian (Guba dan Lincoln, 1989). Aktivitas yang dapat dilakukan untuk mendapatkan kredibilitas yang baik dalam penelitian dapat dilakukan dengan mengecek ulang data yang telah didapatkan (Afiyanti, 2008). Dalam penelitian ini untuk mendapatkan data yang memiliki kredibilitas, jalur evakuasi yang ditentukan dalam penelitian ini di periksa kembali dan ditanyakan kembali kepada peserta FGD setelah pembahasan dilaksanakan.

2) Transferabilitas

Transferabilitas adalah istilah yang dapat menggantikan konsep generalisasi data dalam penelitian kuantitatif, yakni sejauh mana temuan suatu penelitian dari suatu kelompok masyarakat dapat diaplikasikan pada kelompok lainnya (Streubert, H., dan Rinaldi Carpenter, 2011). Transferabilitas penelitian tidak dapat dinilai oleh peneliti melainkan oleh pembaca hasil penelitian, jika pembaca dapat memperoleh pemahaman dan gambaran yang jelas dari hasil penelitian, maka penelitian tersebut dapat dikatakan memiliki transferabilitas tinggi (Afiyanti, 2008). Dalam penelitian ini setelah data jalur evakuasi ditentukan, data diujikan kepada responden diluar populasi yakni diluar masyarakat Desa Karangbenda, data jalur evakuasi tsunami dalam bentuk peta diujikan kepada masyarakat diluar Desa Karangbenda yakni Kepala Desa atau Perangkat Desa di sekitar Desa Karangbenda yakni Kepala Desa Glempangpasir, Sekertaris Desa Pedasong, Perangkat Desa Adirajawetan, Sekertaris Desa Karanganyar dan Sekertaris Desa Bunton.

3) Dependibilitas

Dependibilitas merupakan istilah yang sama dengan reabilitas dalam penelitian kuantitatif dimana merupakan suatu konsistensi atau konstansi dari alat ukur (Morse, *et al.*, 2002). Tingkat dependibilitas yang tinggi dapat diperoleh dengan melakukan analisis terstruktur dan berusaha untuk menginterpretasikan hasil penelitian dengan baik sehingga peneliti lain dapat membuat kesimpulan yang sama dengan sudut pandang, data, dan dokumen mhasil analisis dari penelitian yang dilakukan. Dependibilitas dalam penelitian ini diperoleh melalui

pengarahan dan bimbingan dari instansi terkait yakni BPBD Kabupaten Cilacap dan PMI Kabupaten Cilacap.

4) Konfirmabilitas

Konfirmabilitas dalam penelitian kualitatif merupakan konsep *intersubjektivitas* atau transparansi, yaitu bagaimana peneliti bersedia menyampaikan secara terbuka terkait proses dan hasil penelitiannya kepada pihak lain (Afiyanti, 2008).

Konfirmabilitas dalam penelitian ini diperoleh melalui kegiatan validasi peta jalur evakuasi tsunami yang terlaksana pada tanggal 30 Juli 2019 dengan diikuti oleh PKK Desa, KPMD, Perangkat Desa, Ketua RT dan Ketua RW di lingkungan Desa Karangbenda, Ketua Dusun di lingkungan Desa Karangbenda serta BPD Desa Karangbenda.

3.8.3 Uji Validitas Data Lapangan

Data lapangan berupa lokasi dan rute evakuasi diuji kembali dalam peta yang telah diberi koordinat, aplikasi Avenza map memiliki kelemahan yakni distorsi lokasi, untuk verifikasi lokasi dari data lapangan menggunakan Avenza dilakukan melalui aplikasi ArcGIS, data lokasi dan rute yang telah dibuat dicocokkan kembali dengan kenampakan pada peta dengan interpretasi.

3.9 Teknik Analisis Data

3.9.1 Analisis Skoring

Analisis skoring digunakan untuk menganalisis data angket untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat terkait mitigasi bencana tsunami. Masing-masing parameter setiap indikator disusun dalam bentuk pernyataan dan diberikan pilihan jawaban “Ya” dan “Tidak”, kemudian diberikan nilai “1” untuk jawaban “Ya”

apabila merupakan pernyataan positif dan sebaliknya untuk pernyataan negatif. Data angket yang telah dikumpulkan kemudian dinilai dengan perbandingan terhadap skor maksimal yang bisa didapatkan, apabila dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Total riil yang didapatkan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Kemudian nilai yang didapatkan tersebut tersebut dikategorikan dalam 5 golongan yang mengadopsi pada indeks kesiapsiagaan masyarakat terhadap mitigasi bencana tsunami menurut Hidayati dkk. (2006), yakni:

Tabel 12. Klasifikasi Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Mitigasi Bencana Tsunami

No.	Nilai Indeks	Kategori
1	80 – 100	Sangat baik
2	65 – 79	Baik
3	55 – 64	Hampir baik
4	40 – 54	Kurang baik
5	Kurang dari 40	Tidak baik

Sumber: Hidayati dkk., 2006

3.9.2 Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menjelaskan tingkat keterampilan masyarakat dalam penentuan jalur evakuasi tsunami yang disusun melalui kegiatan pemetaan partisipatif setelah melalui proses pemetaan partisipatif. Analisis ini membandingkan antara hasil jalur evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat dengan kriteria lokasi evakuasi tsunami dan hasil analisis rute terpendek melalui operasi *route* pada *network analysis*.

3.9.3 Network Analysis

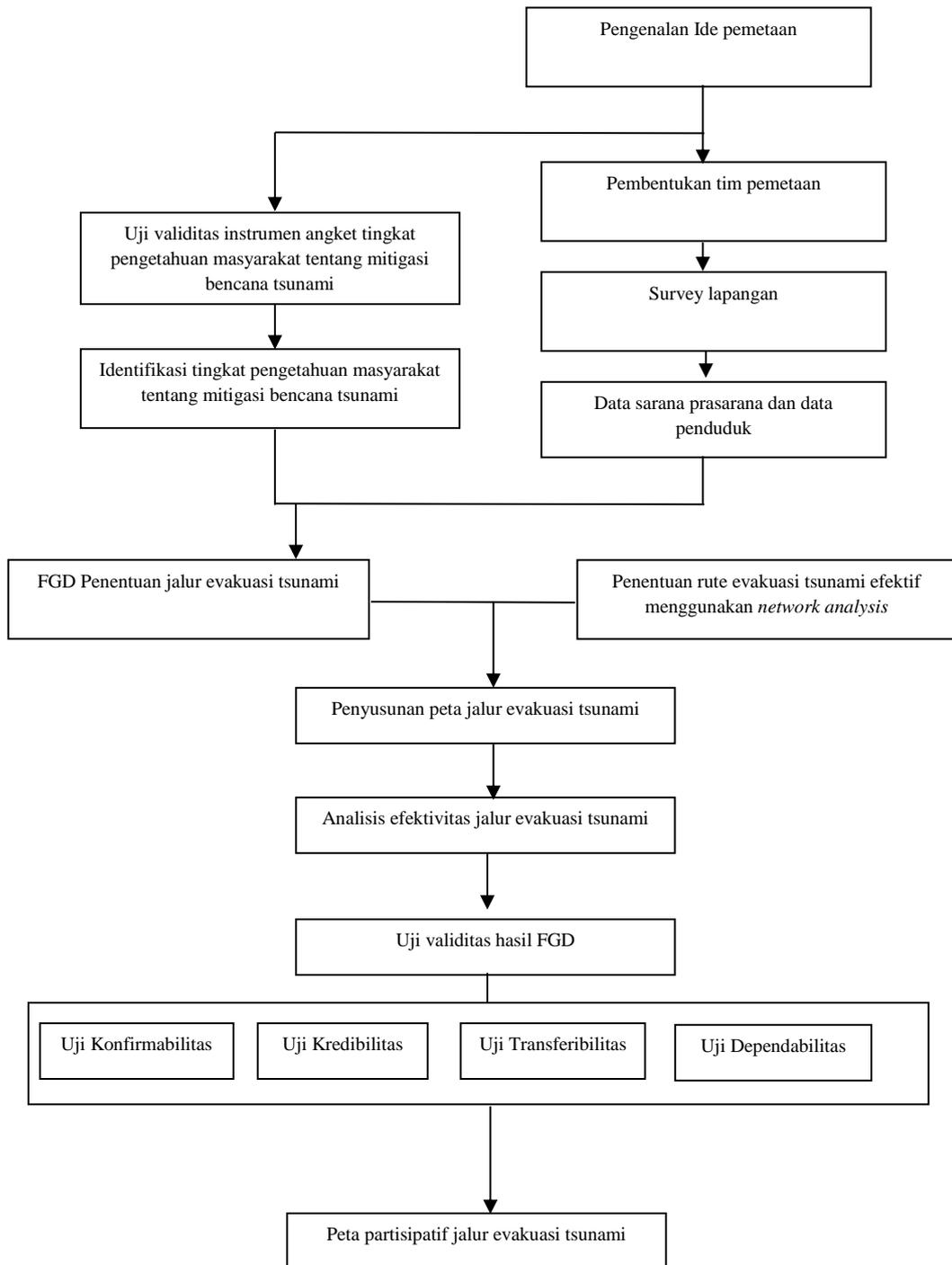
Network analysis digunakan untuk mengetahui efektivitas jalur evakuasi yang ditentukan melalui pemetaan partisipatif yakni ketepatan waktu evakuasi dengan

menggunakan jalur tersebut, *network analysis* dioperasikan menggunakan aplikasi ArcGIS dengan membangun analisis jaringan antara permukiman penduduk dan tempat kegiatan masyarakat lainnya dengan lokasi evakuasi melalui jalur yang telah ditentukan, analisis ini ditujukan untuk mengetahui berapa masyarakat yang dapat mencapai lokasi evakuasi dengan waktu evakuasi yang terbatas yakni 10-30 menit (BNPB, 2012).

Tabel 13. Matriks Penelitian

No.	Tujuan Penelitian	Populasi	Sampel	Variabel	Metode Pengumpulan Data	Alat Pengumpulan Data	Uji Validitas Data
1	Mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat Desa Karangbenda terhadap mitigasi bencana tsunami	Masyarakat Desa Karangbenda	<i>Purposive sampling</i> yakni Pemerintah Desa, SIBAT, Karangtaruna dan PKK	Tingkat pengetahuan masyarakat terhadap mitigasi bencana tsunami	Metode angket	Instrumen angket	Uji validitas dengan koefisien reproduibilitas dan koefisien skalabilitas, dan uji reabilitas menggunakan model Kuder Richardson 21
2	Mengetahui tingkat keterampilan masyarakat Desa Karangbenda dalam memetakan jalur evakuasi tsunami melalui pemetaan partisipatif	Masyarakat Desa Karangbenda	<i>Purposive sampling</i> yakni Pemerintah Desa, SIBAT, Karangtaruna dan PKK	Tingkat keterampilan masyarakat Desa Karangbenda untuk menentukan jalur evakuasi tsunami melalui pemetaan	Metode <i>focus group discussion</i> (FGD)	<ul style="list-style-type: none"> - Peta sketsa - Notulen FGD - Perekam (Handphone) - Avenza Map - GPS Essensial 	<ul style="list-style-type: none"> - Uji kredibilitas - Uji transferibilitas - Uji dependabilitas - Uji konfirmasi
3	Menganalisis tingkat efektivitas jalur evakuasi bencana tsunami yang disusun secara partisipatif	Wilayah Desa Karangbenda yang dijadikan jalur evakuasi	<i>Total Sampling</i> yakni seluruh wilayah yang dijadikan jalur evakuasi	Tingkat Efektivitas jalur evakuasi tsunami	Survei lapangan	<ul style="list-style-type: none"> - GPS - Instrumen survei 	Dibandingkan dengan data pengukuran menggunakan aplikasi ArcGIS dan pengolahan data DEM

3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 5. Diagram alir penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Desa Karangbenda secara administratif terletak di Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap. Desa Karangbenda merupakan salah satu desa berbatasan langsung dengan Samudera Hindia di sebelah selatan, mengingat adanya pertemuan lempeng Indo-Australia dan Eurasia di selatan Jawa (Khasanah, Suwarsito dan Sarjanti. 2014), maka Desa Karangbenda memiliki risiko yang tinggi akan terjadinya bencana tsunami. Risiko dampak tsunami di Desa Karangbenda juga dipengaruhi oleh adanya kegiatan pariwisata karena Desa Karangbenda merupakan salah satu desa wisata di Kabupaten Cilacap dengan potensi wisata alam berupa pantai dan bukit serta wisata budaya dan religi, untuk menunjang kegiatan pariwisata tersebut maka terdapat banyak fasilitas umum dan fasilitas penunjang wisata yang dibangun di sepanjang pantai Sodong Desa Karangbenda. Desa Karangbenda terdiri atas 18 Rukun Tetangga (RT) dan 4 Rukun Warga (RW) dengan jumlah penduduk 3.626 jiwa pada tahun 2019 dengan jumlah penduduk tertinggi pada RW 4 yakni Dusun Sodong yang terletak di bagian selatan desa dan berada paling dekat dengan pantai (Data Kependudukan Desa Karangbenda Tahun 2019).

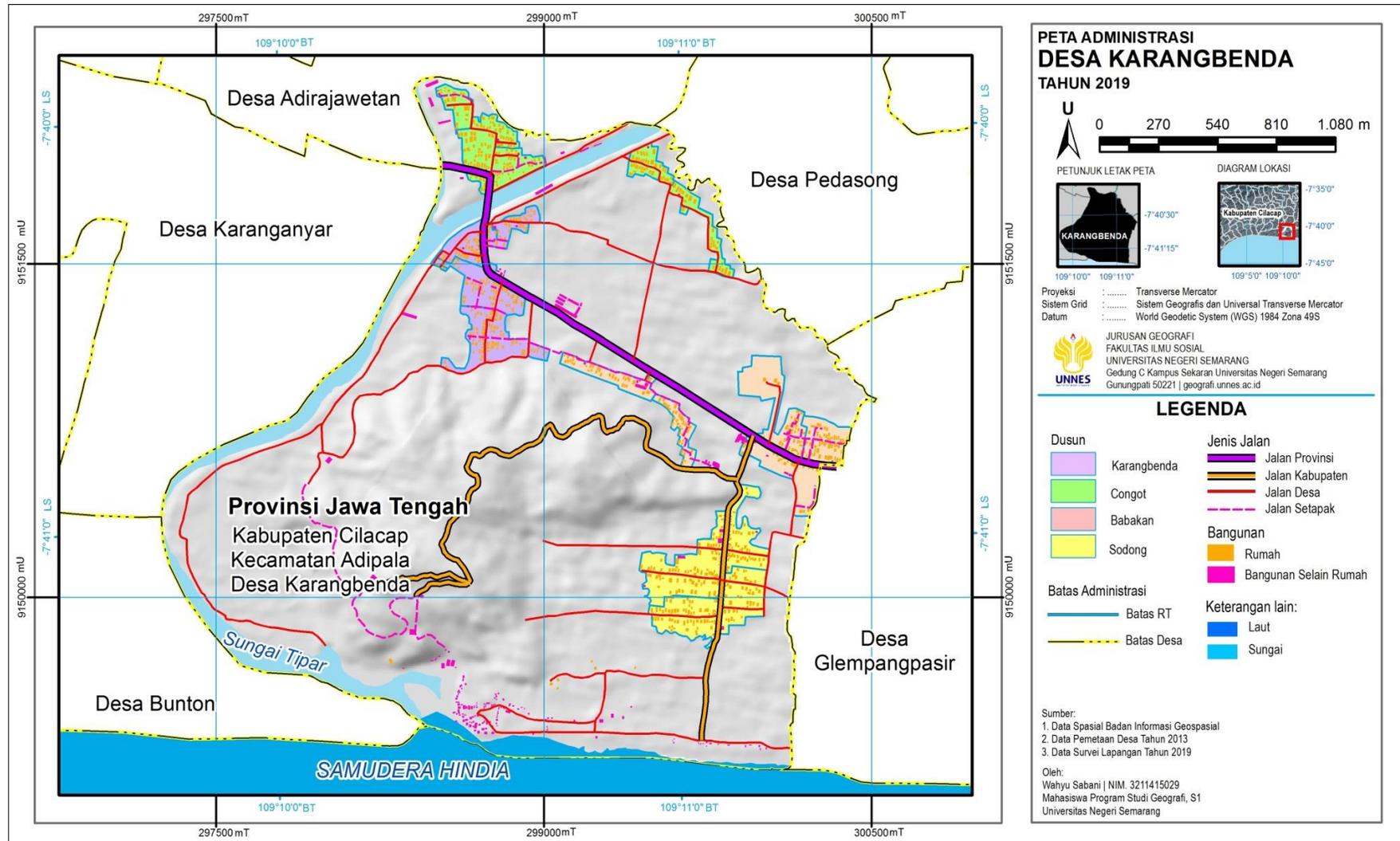
Mayoritas masyarakat Desa Karangbenda beragama Islam namun terdapat beragam tempat ibadah lain yakni Pura, Wihara dan Padepokan Kejawen. Desa Karangbenda dilengkapi dengan sarana prasarana yang cukup memadai yakni: Balai Desa, Puskesmas, PAUD, TK, SD, SMP, Sarana Olahraga, dan lain sebagainya. Dengan adanya risiko bencana gempa dan tsunami yang tinggi di

Desa Karangbenda, maka masyarakat Desa Karangbenda membentuk kelompok yang bergerak dalam bidang kebencanaan yakni Siaga Bencana Berbasis Masyarakat (SIBAT) yang pembentukannya dipelopori oleh PMI Kabupaten Cilacap.

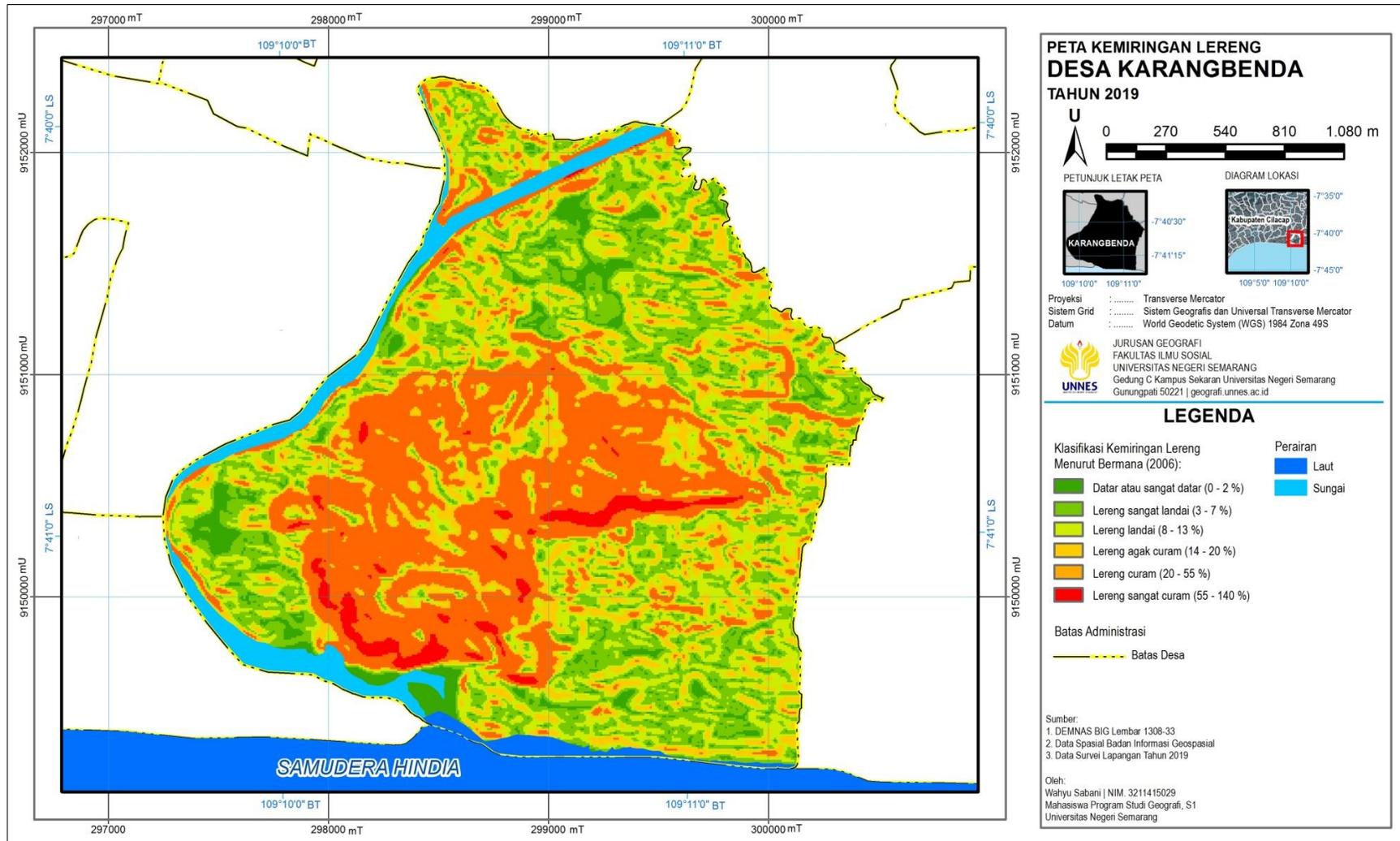
4.1.1 Kondisi Geografis Lokasi Penelitian

Secara astronomis Desa Karangbenda terletak pada $109^{\circ} 9' 42,26''$ BT – $109^{\circ} 11' 29,49''$ BT dan $7^{\circ} 39' 52,94''$ LS – $7^{\circ} 41' 34,5''$ LS. Desa Karangbenda terdiri atas 4 dusun yakni Dusun Karangbenda, Dusun Congot, Dusun Babakan dan Dusun Sodong, sebelah utara berbatasan dengan Desa Adirajawetan dan Desa Pedasong sebelah timur berbatasan dengan Desa Glempangsasir sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Hindia dan sebelah barat Desa Karangbenda berbatasan dengan Desa Bunton dan Desa Karanganyar. Berdasarkan data kependudukan desa pada tahun 2019 Desa Karangbenda memiliki jumlah penduduk 3.626 jiwa. Tampilan spasial peta administrasi Desa Karangbenda ditunjukkan dalam gambar 6.

Desa Karangbenda memiliki morfologi yang beragam mulai dari wilayah pantai di bagian selatan, aliran sungai yang bermuara ke pantai, wilayah yang relatif landai yang dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian dan tempat tinggal dan bukit yakni bukit Selok. Kemiringan lereng di Desa Karangbenda bervariasi dari 0% hingga 140,22 %. Peta kemiringan lereng Desa Karangbenda ditunjukkan dalam gambar 7.



Gambar 6. Peta Administrasi Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap



Gambar 7. Peta Kemiringan Lereng Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap

4.1.2 Kejadian Bencana Tsunami di Desa Karangbenda

Bencana tsunami yang terakhir terjadi di Desa Karangbenda adalah bencana tsunami tahun 2006 yang dipicu oleh gempa yang berpusat di selatan Kabupaten Tasikmalaya dengan kekuatan 6,8 Skala Richter dan menyebabkan tsunami yang menyapu daerah pesisir pantai Kabupaten Ciamis hingga Kabupaten Cilacap dengan ketinggian gelombang hingga tidak kurang dari 7.9 meter (Tejakusuma, 2008). Akibat bencana tersebut di Desa Karangbenda tercatat 16 orang meninggal dunia dan di Kecamatan Adipala tercatat 50 meninggal dunia, kemudian warga diimbau untuk mengungsi ke bukit Selok yang jaraknya sekitar 500 meter dari pantai Sodong (detikNews, 2017).

4.1.3 Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Tsunami Desa Karangbenda

Jumlah penduduk Desa Karangbenda dalam penelitian ini dihitung berdasarkan penduduk yang bertempat tinggal di Desa Karangbenda, yakni penduduk yang menepati rumah di Desa Karangbenda, penduduk yang secara catatan sipil termasuk warga desa lain namun tinggal di Desa Karangbenda dan penduduk Desa Karangbenda yang melakukan migrasi sirkuler baik untuk bekerja maupun untuk keperluan pendidikan, sehingga data jumlah penduduk berbeda dengan catatan kependudukan di Desa Karangbenda. Dalam penelitian ini dihitung pula kelompok rentan bencana yang mengacu pada Undang-undang Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana yang mana kelompok rentan bencana tersebut terdiri bayi, anak di bawah lima tahun, anak-anak, ibu hamil atau menyusui, penyandang cacat dan orang lanjut usia. Dalam penelitian ini kelompok bayi, anak dibawah lima tahun dan anak-anak

dikelompokkan menjadi 1 kelompok yakni anak-anak dibawah umur 12 tahun sehingga kelompok rentan bencana dalam penelitian ini adalah kelompok difabel/penyangang cacat, kelompok usia diatas 65 tahun, anak-anak dibawah 12 tahun dan Ibu Hamil. Berikut data jumlah penduduk dan kelompok rentan bencana tsunami:

Tabel 14. Jumlah Penduduk Dan Kelompok Rentan Bencana Tsunami Desa Karangbenda

RT	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (12 tahun kebawah)	Ibu Hamil
		Laki-laki	Perempuan				
RT 01/RW 01	195	93	115	1	5	22	0
RT 02/RW 01	160	88	72	0	5	27	0
RT 03/RW 01	149	70	78	0	2	24	0
RT 04/RW 01	99	46	52	0	1	14	0
RT 05/RW 01	122	55	67	0	4	19	0
Jumlah	725	352	384	1	17	106	0
RT 01/RW 02	163	83	81	1	5	24	3
RT 02/RW 02	198	101	97	0	15	41	2
RT 03/RW 02	193	94	95	0	12	30	1
RT 04/RW 02	143	78	65	0	1	28	0
RT 05/RW 02	100	52	48	0	3	17	0
Jumlah	797	408	386	1	36	140	6
RT 01/RW 03	118	63	55	0	12	16	0
RT 02/RW 03	146	77	68	0	10	32	1
RT 03/RW 03	226	115	111	0	18	49	1
RT 04/RW 03	121	59	63	0	4	22	1
Jumlah	611	314	297	0	44	119	3
RT 01/RW 04	198	91	107	5	4	36	1
RT 02/RW 04	330	171	159	0	5	70	0
RT 03/RW 04	222	108	117	1	8	48	0
RT 04/RW 04	168	83	86	0	3	35	0
Jumlah	918	453	469	6	20	189	1
Jumlah Keseluruhan	3051	1527	1536	8	117	554	10

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

4.2 Pelaksanaan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami

Pelaksanaan pemetaan partisipatif dalam penelitian ini dilakukan dalam tahapan-tahapan seperti yang telah dijelaskan dalam metodologi, penelitian ini dilakukan selama bulan Juli Tahun 2019, adapun pelaksanaan kegiatan penelitian dijelaskan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 15. Pelaksanaan Kegiatan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Desa Karangbenda

No.	Kegiatan	Tanggal
1	Memperkenalkan ide pemetaan	4 - 6 Juli 2019
2	Identifikasi tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami	8 – 20 Juli 2019
3	Pelatihan pemetaan kepada masyarakat (tim pemetaan)	10 Juli 2019
4	Survei lapangan	12 -22 Juli 2019
5	Sosialisasi mitigasi tsunami dan <i>focus group discussion</i> (FGD) rencana jalur evakuasi tsunami	23 Juli 2019
6	Membuat peta akhir	23 Juli 2019
7	Identifikasi efektivitas jalur evakuasi tsunami	24 – 29 Juli 2019
8	Validasi peta	30 Juli 2019

Kegiatan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami diawali dengan mengenalkan ide pemetaan kepada *stakeholder* terutama Pemerintah Desa Karangbenda, kemudian kepada lembaga yang terkait yakni BPBD Kabupaten Cilacap dan PMI Kabupaten Cilacap, kemudian dilanjutkan dengan tahapan seperti pada tabel 16. Dalam pelaksanaannya, tahapan kegiatan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami Desa Karangbenda berbeda dengan tahapan pemetaan partisipatif menurut Flavelle (2003), perbedaan yakni dalam kegiatan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami terlebih dahulu dilakukan survei lapangan baru kemudian dilakukan kegiatan *focus group discussion* (FGD), sedangkan menurut Flavelle dilakukan *focus group discussion* terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan survei lapangan, selain itu tahapan kegiatan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami juga disesuaikan

dengan kebutuhan penelitian. Perbedaan tahapan tersebut ditampilkan dalam tabel 16 sebagai berikut:

Tabel 16. Perbedaan Tahapan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Desa Karangbenda dengan Tahapan Pemetaan Partisipatif Menurut Flavelle

Tahapan Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Desa Karangbenda	Tahapan Pemetaan Partisipatif Menurut Flavelle
Memperkenalkan ide pemetaan	Memperkenalkan ide pemetaan
Identifikasi tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami	Merencanakan kegiatan pemetaan (termasuk kegiatan <i>focus group discussion</i>)
Pelatihan pemetaan kepada masyarakat (tim pemetaan)	Pelatihan pemetaan kepada masyarakat
Survei lapangan	Memetakan secara partisipatif berdasarkan pengetahuan lokal (survei lapangan)
Sosialisasi mitigasi tsunami dan <i>focus group discussion</i> (FGD) rencana jalur evakuasi tsunami	Membuat peta akhir
Membuat peta akhir	Memvalidasi peta
Identifikasi efektivitas jalur evakuasi tsunami	
Memvalidasi peta	

4.2.1 Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami

Penentuan jalur evakuasi tsunami dalam penelitian ini dilakukan melalui kegiatan FGD yang nantinya akan dibandingkan dengan kriteria lokasi evakuasi tsunami dan rute evakuasi tsunami dengan menggunakan *network analysis* berbasis SIG. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan jalur evakuasi oleh masyarakat melalui kegiatan FGD adalah sebagai berikut:

1) Menentukan lokasi evakuasi

Penentuan lokasi evakuasi dalam penelitian ini disepakati oleh masyarakat dibedakan untuk masing-masing wilayah rukun tetangga (RT). Dalam hal ini masyarakat menentukan sendiri lokasi yang akan digunakan untuk evakuasi tsunami, kecenderungan masyarakat memilih lokasi evakuasi tsunami yakni pada

Bukit Selok yang merupakan kawasan perbukitan, titik kumpul yang dipilih yakni lokasi yang dinilai memadai untuk digunakan sebagai lokasi evakuasi.

2) Menentukan rute evakuasi tsunami

Setelah lokasi evakuasi tsunami ditentukan maka ditentukan rute evakuasi tsunami yang dibedakan untuk masing-masing RT, rute yang digunakan adalah rute yang menurut masyarakat memadai untuk dapat mejangkau lokasi evakuasi tsunami dengan melalui jalan yang ada di Desa Karangbenda.

3) Menggambarkan sketsa jalur evakuasi tsunami

Setelah FGD dilaksanakan, maka tim pemetaan yang terdiri dari peneliti dan beberapa anggota SIBAT menggambarkan peta jalur evakuasi tsunami yang disepakati oleh masyarakat dalam bentuk sketsa, dalam hal ini peneliti bertindak sebagai fasilitator sehingga masyarakat dapat menggambarkan sendiri jalur evakuasi tsunami yang sebelumnya telah disepakati bersama.

Sedangkan untuk menentukan jalur evakuasi tsunami melalui *network analysis* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menggambarkan titik lokasi evakuasi

Lokasi evakuasi yang telah disepakati oleh masyarakat digambarkan dalam peta menggunakan aplikasi ArcGIS. Dalam penggambaran peta melalui aplikasi ArcGIS ini juga digambarkan jaringan jalan, fasilitas umum, serta bangunan yang didapatkan melalui survei lapangan.

2) Membuat *Geodatabase*

Network analysis merupakan ekstensi yang dapat diaktifkan dengan membuat geodatabase dari jaringan jalan yang akan dilakukan analisis.

3) Membuat *Feature Dataset*

Pembuatan *feature dataset* dilakukan untuk memasukkan data yang akan dilakukan analisis. Setelah dibuat *feature dataset* maka langkah selanjutnya yakni memasukkan data jaringan jalan yang akan dianalisis atau dalam hal ini adalah jaringan jalan Desa Karangbenda.

4) Membuat *Network Dataset*

Langkah selanjutnya yakni membuat *network dataset*, hasil dari *network dataset* yakni data jaringan dan titik simpangan yang ada dalam jaringan yang nantinya digunakan untuk analisis.

5) Menentukan jalur evakuasi terpendek menggunakan *route*

Untuk menentukan jalur evakuasi terpendek dilakukan menggunakan ekstensi *network analysis* dengan salah satu fungsinya yakni *route*. Data yang digunakan dalam *network analysis* merupakan *network dataset* yang sebelumnya telah dibuat, dalam penggunaan *route* ini terlebih dahulu ditentukan titik awal dan titik akhir yang akan dilalui dan dicari rute terpendeknya.

4.2.2 Proses Validasi Peta Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami

Kegiatan *focus group discussion* (FGD) sebagai salah satu bagian dari pemetaan partisipatif diikuti oleh Pemerintah Desa Karangbenda, PKK Desa Karangbenda, SIBAT, dan Karangtaruna Desa Karangbenda, untuk mendapatkan data yang valid maka dilakukan proses validasi peta yang terdiri dari 4 jenis validasi, yakni:

1) Kredibilitas

Untuk mendapatkan nilai kredibilitas yang baik dalam penelitian ini, data yang didapatkan melalui kegiatan *focus group discussion* (FGD) ditanyakan kembali kepada peserta FGD untuk memastikan kembali kesepakatan yang telah dibahas dalam FGD pada tanggal 23 Juli 2019 sebelum kegiatan FGD tersebut ditutup, dalam kegiatan tersebut masyarakat telah sepakat dengan hasil FGD yang telah ditanyakan kembali kepada peserta sebelum kegiatan diakhiri.

2) Transferibilitas

Untuk memperoleh transferibilitas data yang baik, peta jalur evakuasi tsunami yang disusun secara partisipatif diujikan kepada masyarakat di luar Desa Karangbenda yakni kepada Kepala Desa atau Perangkat Desa di sekitar Desa Karangbenda yakni Kepala Desa Glempangpasir, Sekertaris Desa Pedasong, Perangkat Desa Adirajawetan, Sekertaris Desa Karanganyar dan Sekertaris Desa Bunton. Dalam kegiatan ini responden diminta untuk menilai apakah peta jalur evakuasi tsunami yang disusun secara partisipatif oleh masyarakat dapat mudah dipahami oleh masyarakat di luar Desa Karangbenda, dari hasil uji tersebut responden memberikan tanggapan bahwa jalur evakuasi tsunami Desa Karangbenda cukup jelas dan mudah dipahami, keterangan terkait tanggapan responden yang dimaksud dilampirkan dalam bagian lampiran penelitian ini.

3) Dependabilitas

Dependabilitas dalam penelitian ini diperoleh melalui pengarahannya oleh instansi yang diikutsertakan dalam kegiatan ini yakni BPBD Kabupaten Cilacap dan PMI Kabupaten Cilacap, peta jalur evakuasi tsunami yang disusun dalam kegiatan ini sebelum dipaparkan dalam pertemuan masyarakat terlebih dahulu dikonsultasikan

kepada BPBD Kabupaten Cilacap dan PMI Kabupaten Cilacap yang mana organisasi tersebut bergerak dalam bidang mitigasi bencana.

4) Konfirmabilitas

Uji konfirmabilitas dalam penelitian ini dilakukan melalui kegiatan validasi peta jalur evakuasi tsunami yang dilaksanakan pada tanggal 30 Juli 2019 dengan diikuti oleh PKK Desa, KPMD, Perangkat Desa, Ketua RT dan Ketua RW di lingkungan Desa Karangbenda, Ketua Dusun di lingkungan Desa Karangbenda serta BPD Desa Karangbenda. Dalam kegiatan ini masyarakat memberikan masukan terhadap peta jalur evakuasi tsunami, sebagian masyarakat sepakat dengan peta jalur evakuasi tsunami yang disajikan oleh peneliti, hanya terdapat masukan untuk perbaikan simbol yang digunakan dalam peta, yakni penggunaan simbol yang berbeda untuk masing-masing jenis jalan, maka menyikapi hal tersebut peneliti memperbaiki peta jalur evakuasi tsunami sebelum peta diserahkan kepada masyarakat. Adapun acuan peneliti dalam menyajikan peta yakni Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial (BIG) Nomor 3 Tahun 2016 Tentang Spesifikasi Penyajian Peta Desa.

4.3 Hasil Penelitian

4.3.1 Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Mitigasi Bencana Tsunami

Identifikasi tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana kesiapsiagaan masyarakat untuk menghadapi bencana tsunami dalam konteks pengetahuan tentang mitigasi bencana tsunami. kegiatan ini dilakukan sebelum pelaksanaan FGD, hal ini dimaksudkan bagi peneliti agar mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat

tentang mitigasi bencana tsunami yang dilibatkan dalam FGD. Responden dalam penelitian ini berjumlah 46 orang yang terdiri dari Perangkat Desa sebanyak 4 orang, PKK Desa Karangbenda sebanyak 33 orang, Karangtaruna Desa Karangbenda sebanyak 3 orang dan Kelompok Siaga Bencana Berbasis Masyarakat (SIBAT) Desa Karangbenda sebanyak 6 orang. Responden tersebut nantinya akan dilibatkan dalam proses FGD penentuan jalur evakuasi tsunami. Berdasarkan hasil perhitungan atas jawaban responden didapatkan rata-rata tingkat pengetahuan masyarakat terkait mitigasi bencana tsunami yakni 81,98 sedangkan nilai terendah dan tertinggi yakni 51,61 dan 100. Dari hasil tersebut diketahui tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami termasuk dalam klasifikasi “sangat baik” menurut Hidayati, dkk (2006). Data hasil identifikasi tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami ditamikan dalam tabel 17.

Selanjutnya dari hasil perhitungan dicari pertanyaan dengan tingkat kesalahan yang tinggi atau dengan nilai dibawah 55 yang tergolong klasifikasi “Kurang Baik” menurut Hidayati, dkk (2006). Pertanyaan-pertanyaan tersebut bersifat positif dan negatif, nantinya pertanyaan-pertanyaan tersebut dijadikan acuan bagi peneliti dan pihak terkait untuk melaksanakan penelitian, termasuk diantaranya yakni pada kegiatan *focus group discussion* penentuan jalur evakuasi tsunami, dalam kegiatan tersebut diawali dengan sosialisasi mitigasi bencana tsunami oleh BPBD Kabupaten Cilacap, untuk pengetahuan yang kurang dikuasai oleh masyarakat dijelaskan oleh BPBD Kabupaten Cilacap. Adapun pertanyaan tersebut dijelaskan dalam tabel 18.

Tabel 17. Tingkat Pengetahuan Masyarakat Desa Karangbenda Tentang Mitigasi Bencana Tsunami

Lembaga	Nama Responden	Jumlah Jawaban Benar	Jumlah Pertanyaan	Nilai
PKK	Dwi Kartikasari	23	31	74,19
	Sukarsini	26	31	83,87
	Leni Nurhidayati	26	31	83,87
	Suwarni	22	31	70,97
	Nasem	22	31	70,97
	Halimah	27	31	87,10
	Suripah	24	31	77,42
	Kustinah	26	31	83,87
	Suginem	22	31	70,97
	Surti Wiyanti	28	31	90,32
	Tumirah	28	31	90,32
	Darwati	16	31	51,61
	Semi	26	31	83,87
	Rasinah	18	31	58,06
	Wasirah	22	31	70,97
	Yunarti	23	31	74,19
	Haryati	25	31	80,65
	Yulianah	24	31	77,42
	Kustinah	17	31	54,84
	Feni Anggraeni	27	31	87,10
	Warsini	25	31	80,65
	Samini	22	31	70,97
	Musinah	27	31	87,10
	Misnah	26	31	83,87
	Muryani	26	31	83,87
	Ani Suwarningsih	26	31	83,87
	Roidah	25	31	80,65
	Sumini	27	31	87,10
	Kulbiatun	25	31	80,65
	Tusiyem	25	31	80,65
Watiyah	29	31	93,55	
Kasikem	28	31	90,32	
Tri Naryanti	28	31	90,32	
SIBAT	Yogi Teguh F	27	31	87,10
	Teguh Sunarso	26	31	83,87
	Budi Sutarso	28	31	90,32
	Samijan	26	31	83,87
	Brimantoro Dwi C	28	31	90,32
	Tasiyem	30	30	100,00
Karangtaruna	Wartim	24	31	77,42
	Risdianto	30	31	96,77
	Sudiyono Aji	27	31	87,10
Perangkat Desa	Tuti Ningsih	24	31	77,42
	Supardiman	28	31	90,32
	Sakino	30	30	100,00
	Yatno	28	31	90,32
Rata-rata				81,98
Terendah				51,61
Tertinggi				100,00

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Tabel 18. Pertanyaan dengan Nilai Terendah dari Instrumen Angket

No.	Nomor Pertanyaan	Jenis Pertanyaan	Pertanyaan	Jawaban
1	Nomor 3 poin b	Positif	Menurut saudara, apakah saja penyebab terjadinya tsunami?	Aktivitas gunungapi
2	Nomor 7 poin c	Positif	Menurut Saudara, daerah mana sajakah yang berbahaya untuk dilewati saat terjadi tsunami?	Pabrik dan industri skala besar
3	Nomor 4 poin c	Negatif	Menurut saudara, apa saja tanda-tanda tsunami?	Burung-burung menjauh dari laut
4	Nomor 5 poin d	Negatif	Menurut saudara, dampak apa yang dapat ditimbulkan akibat bencana tsunami?	Merusak jaringan internet dan telepon
5	Nomor 6 poin b	Negatif	Menurut saudara, bagaimana risiko bencana tsunami di Desa Karangbenda?	Desa Karangbenda dilindungi oleh Pulau Nusakambangan sehingga cukup aman dari tsunami

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

4.3.2 Tingkat Keterampilan Masyarakat dalam Menentukan Jalur Evakuasi Tsunami

4.3.2.1 Lokasi Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda

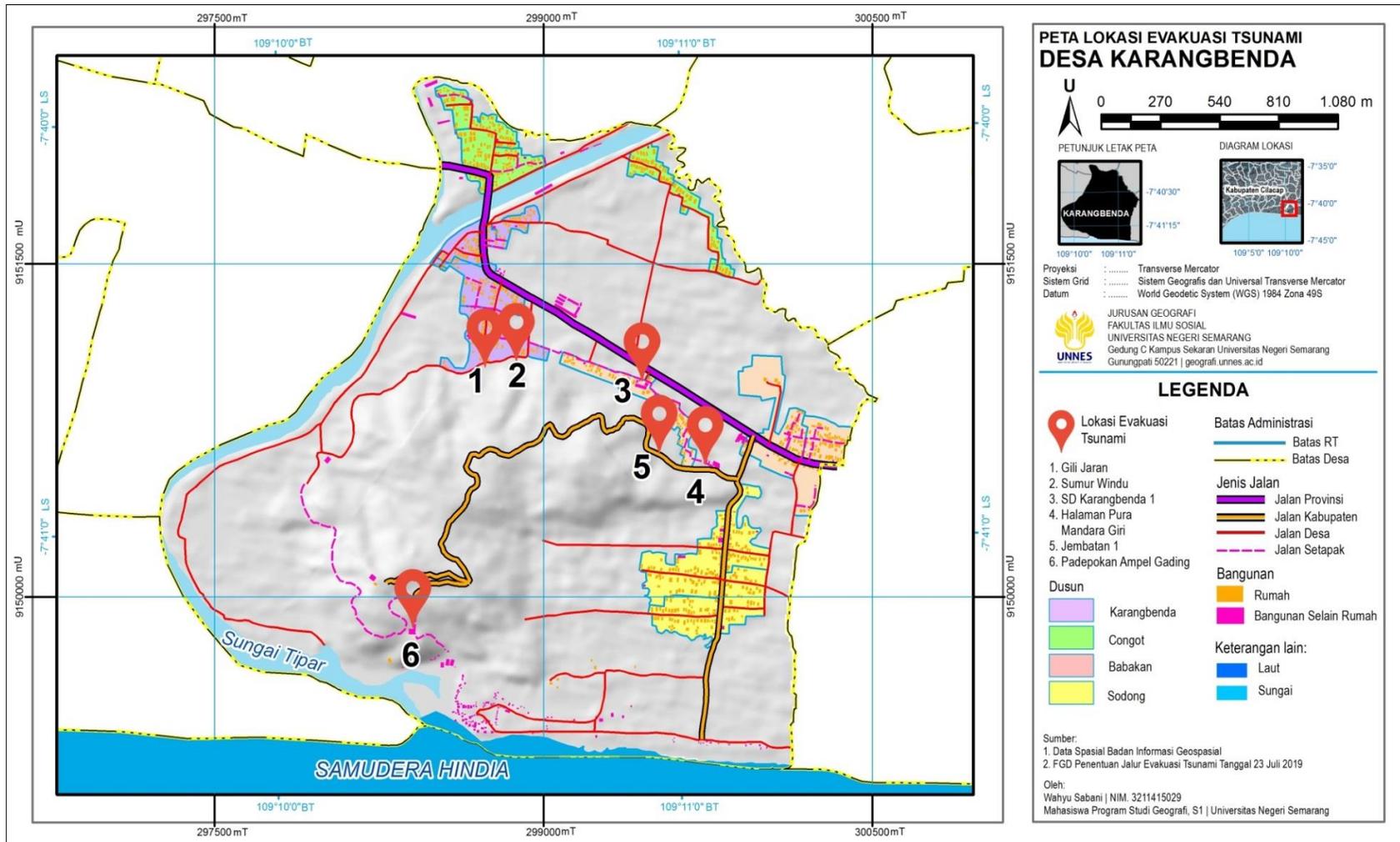
Penentuan lokasi evakuasi tsunami dibahas dalam kegiatan *focus group discussion* (FGD) yang dilaksanakan tanggal 23 Juli 2019 bertempat di Balai Desa Karangbenda dengan melibatkan Pemerintah Desa, PKK, Karangtaruna dan Kelompok Siaga Bencana Berbasis Masyarakat (SIBAT) serta mahasiswa yang sedang melaksanakan kegiatan KKN di Desa Karangbenda sejumlah 45 orang, dalam kegiatan tersebut hadir pula BPBD Kabupaten Cilacap dan PMI Kabupaten Cilacap. Hasil FGD yakni disepakati lokasi evakuasi untuk masing-masing masyarakat yang dikelompokkan berdasarkan rukun tetangga (RT),

adapun lokasi evakuasi dan jalur evakuasi yang ditentukan berada di wilayah Desa Karangbenda yakni mengarah ke bukit Selok.



Gambar 8. FGD Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda di Balai Desa Karangbenda Tanggal 23 Juli 2019 (Sumber: Foto Wahyu Sabani, Juli 2019)

Bukit Selok merupakan tempat yang memiliki elevasi tinggi di Desa Karangbenda dan masyarakat menganggap lokasi tersebut aman untuk digunakan sebagai lokasi evakuasi, dan apabila memilih lokasi evakuasi di luar desa akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mencapai lokasi tersebut. Lokasi yang dipilih untuk menjadi tempat evakuasi sebagian besar berada di kaki Bukit Selok, hal ini mempertimbangkan kemudahan untuk menjangkau lokasi evakuasi, namun apabila dalam tanggap darurat bencana masyarakat perlu naik ke Bukit Selok maka dapat menggunakan jalan berupa jalan selok yang telah tersedia maupun jalan setapak untuk menuju lokasi yang lebih tinggi. Berikut lokasi evakuasi yang disepakati oleh masyarakat:



Gambar 9. Peta Lokasi Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda

Tabel 19. Lokasi Evakuasi Desa Karangbenda yang Disepakati oleh Masyarakat Melalui Kegiatan Hasil *Focus Group Discussion*

Dusun	RT	Lokasi Evakuasi
Karangbenda	01	Sumur windu
	02	Sumur Windu
	03	Gili Jaran
	04	Gili Jaran
	05	Sumur Windu
Congot	01	Gili Jaran
	02	Gili Jaran
	03	Gili Jaran
	04	SD 1 Karangbenda
	05	SD 1 Karangbenda
Babakan	01	Bukit Selok (Jembatan 1)
	02	Bukit Selok (Jembatan 1)
	03	Bukit Selok (Jembatan 1)
	04	Bukit Selok (Jembatan 1)
Sodong	01	Halaman Pura Mandara Giri
	02	Halaman Pura Mandara Giri
	03	Halaman Pura Mandara Giri
	04	Halaman Pura Mandara Giri

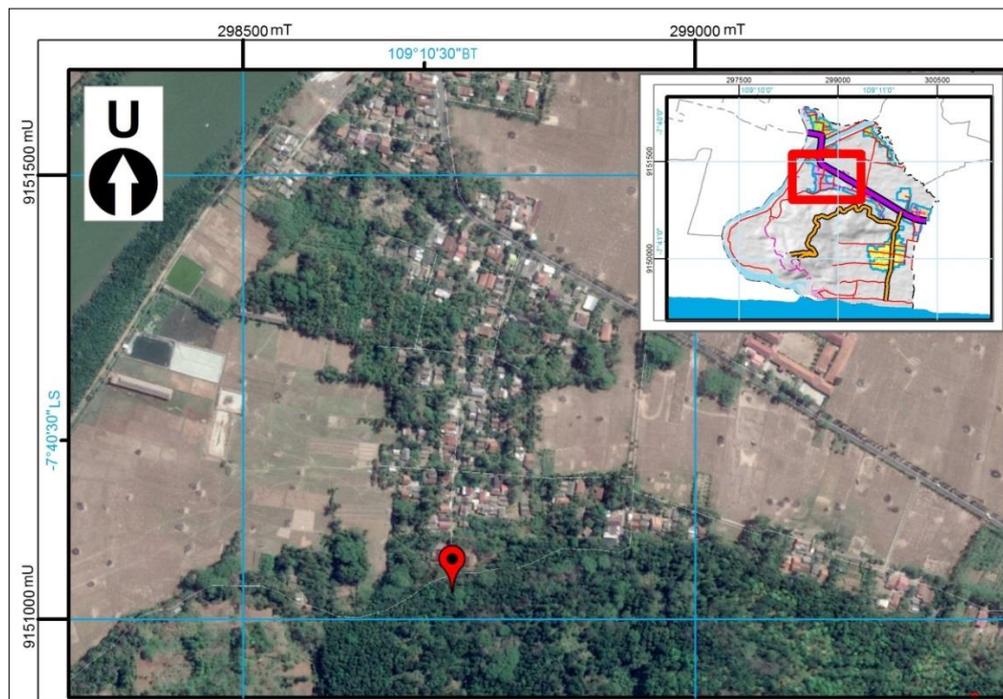
Sumber : FGD Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda tanggal 23 Juli 2019

Selain lokasi evakuasi dalam tabel 19 diatas, terdapat pula lokasi evakuasi untuk wilayah Pantai Sodong yakni berada di Padepokan Ampel Gading yang ditampilkan dalam gambar 9 diatas. Masing-masing lokasi evakuasi kemudian dibandingkan dengan kriteria lokasi evakuasi untuk diketahui apakah lokasi evakuasi yang disepakati oleh masyarakat Desa Karangbenda sudah sesuai dan memadai untuk dijadikan sebagai lokasi evakuasi tsunami. Penjabaran masing-masing lokasi evakuasi dan perbandingannya dengan kriteria lokasi evakuasi tsunami adalah sebagai berikut:

1) Gili Jaran

Lokasi Gili Jaran terletak di Jalan Kenanga Desa Karangbenda merupakan tempat di kaki bukit sebelah utara Bukit Selok pada koordinat 7° 40' 35,827" LS dan 109° 10' 30,966" BT. Lokasi ini memiliki ketinggian 16,8 mdpl dan kemiringan 1°, berjarak 1.628 meter dari pantai dan 520 meter dari sungai. Lokasi ini berada

di sebelah Dusun Karangbenda dan dapat dijangkau melalui Jalan Kenanga. Gili Jaran digunakan sebagai lokasi evakuasi untuk masyarakat di wilayah RT 03/RW 01, RT 04/RW 01, RT 01/RW 02, RT 02/RW 02 dan RT 03/RW 02 dengan jumlah penduduk 930 jiwa.



Gambar 10. Letak Lokasi Evakuasi Gili Jaran
(Sumber: Citra WorldView-3 perekaman 11 Oktober 2018)



Gambar 11. Foto Lokasi Evakuasi Gili Jaran di Bukit Selok
Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap
(Sumber : Foto Wahyu Sabani, Juli 2019)

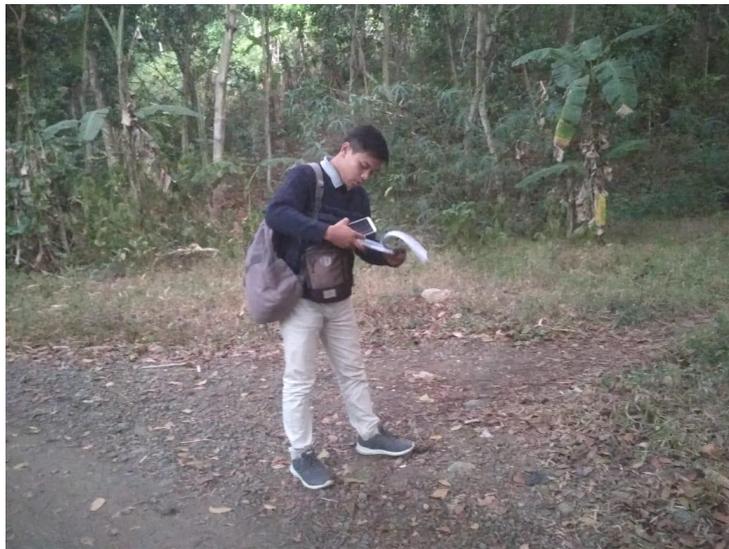
Berdasarkan pengukuran lapangan luas Gili Jaran yakni 972,4 m² dan dapat menampung pengungsi sejumlah 3.890 jiwa dalam keadaan maksimum dan 972 pengungsi dalam keadaan normal dimana luas yang dimaksud adalah luas tempat yang relatif datar, sehingga lokasi evakuasi Gili Jaran memiliki kapasitas yang memadai untuk dijadikan sebagai lokasi evakuasi.

2) Sumur Windu

Lokasi evakuasi Sumur Windu terletak tidak jauh dari Gili Jaran yakni berada di Jalan Kenanga di kaki bukit sebelah utara Bukit Selok pada koordinat 7° 40' 35,267" LS dan 109° 10' 35,92" BT, berjarak 1.687 meter dari pantai dan 636 meter dari sungai. Sumur Windu merupakan digunakan sebagai lokasi evakuasi untuk masyarakat di wilayah RT 01/RW 01, RT 02/RW 01 dan RT 05/RW 01 dengan jumlah penduduk 594 jiwa. Berdasarkan pengukuran lapangan didapatkan luas 3.126 m² sehingga dapat menampung pengungsi sejumlah 3.126 pengungsi dalam keadaan normal dan 12.507 dalam keadaan padat, berdasarkan kapasitas tersebut lokasi evakuasi Sumur Windu cukup untuk digunakan sebagai lokasi evakuasi.



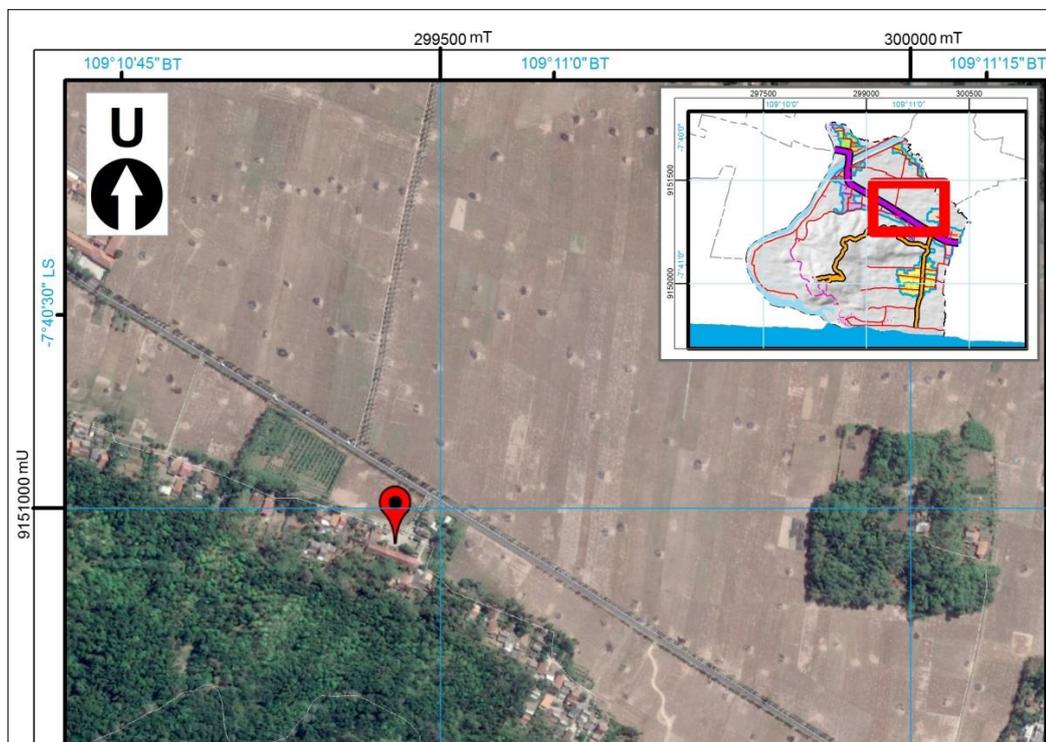
Gambar 12. Letak Lokasi Evakuasi Sumur Windu
(Sumber: Citra WorldView-3 perekaman 11 Oktober 2018)



Gambar 13. Foto Lokasi Evakuasi Sumur Windu di Bukit Selok Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap
(Sumber : Foto Wahyu Sabani, Juli 2019)

3) SD Negeri Karangbenda 1

SD Karangbenda 1 terletak di sebelah selatan jalan Srandil di kaki Bukit Selok dengan koordinat $7^{\circ} 40' 37,733''$ LS dan $109^{\circ} 10' 54,561''$ BT. SD Karangbenda 1 dibangun dengan turap yang relatif tinggi sehingga memiliki ketinggian 11 mdpl dan kemiringan lereng 4° . SD Karangbenda 1 berjarak 1.654 meter dari pantai dan 997 meter dari sungai. Lokasi SD N Karangbenda 1 dapat dijangkau melalui Jalan Srandil, lokasi ini digunakan untuk evakuasi masyarakat di wilayah RT 04/RW 02 dan RT 05/RW 02 dengan jumlah penduduk 320 jiwa. Luas halaman SD Karangbenda 1 adalah 298,72 meter sehingga dapat menampung pengungsi hingga 298 orang dalam keadaan normal dan 1.195 orang dalam kondisi padat. Berdasarkan kapasitas tersebut lokasi evakuasi SD Negeri Karangbenda 1 dapat digunakan untuk evakuasi namun dengan kondisi padat.



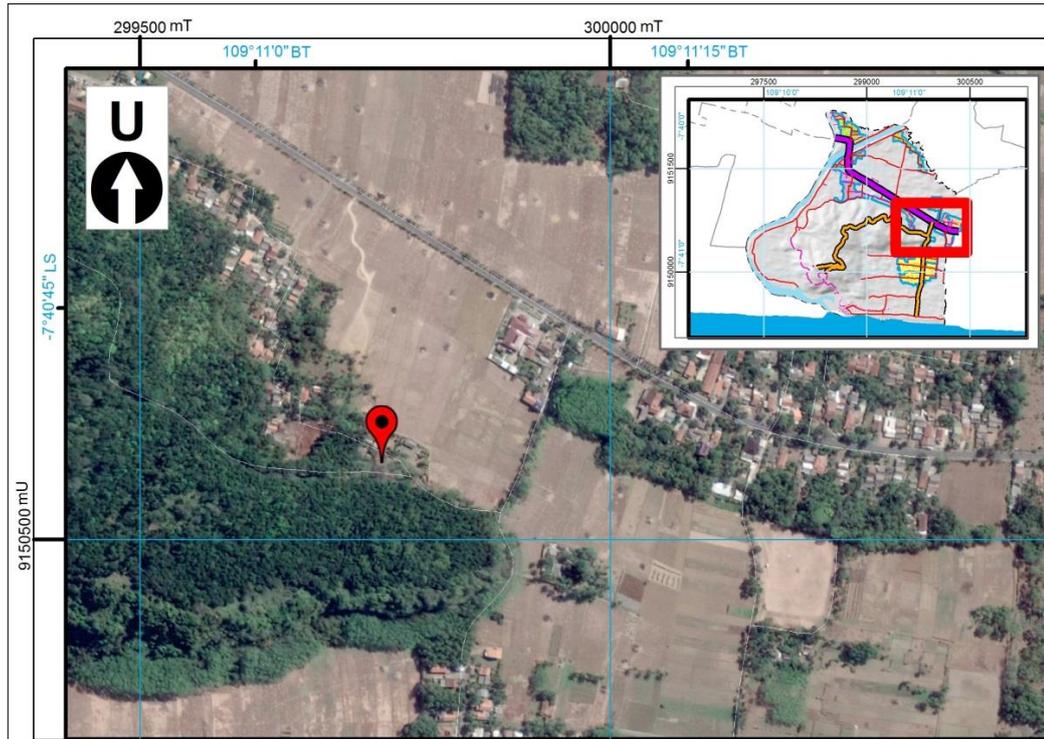
Gambar 14. Letak Lokasi Evakuasi SD N Karangbenda 1
(Sumber: Citra WorldView-3 perekaman 11 Oktober 2018)



Gambar 15. Foto Lokasi Evakuasi SD N Karangbenda 1
Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap
(Sumber : Foto Wahyu Sabani, Juli 2019)

4) Halaman Pura Mandara Giri

Halaman Depan Pura Mandara Giri merupakan area di kaki Bukit Selok di sebelah timur yang digunakan sebagai lokasi parkir Pura Mandara Giri. Lokasi ini berada pada koordinat $7^{\circ} 40' 49,899''$ LS dan $109^{\circ} 11' 3,826''$ BT, memiliki ketinggian 15 mdpl dan kemiringan lereng 13° . Lokasi ini berjarak 1.324 meter dari pantai dan 1.453 meter dari sungai. Lokasi ini dapat dijangkau melalui jalan menuju Bukit Selok.



Gambar 16. Letak Lokasi Evakuasi Halaman Pura Mandara Giri
(Sumber: Citra WorldView-3 perekaman 11 Oktober 2018)



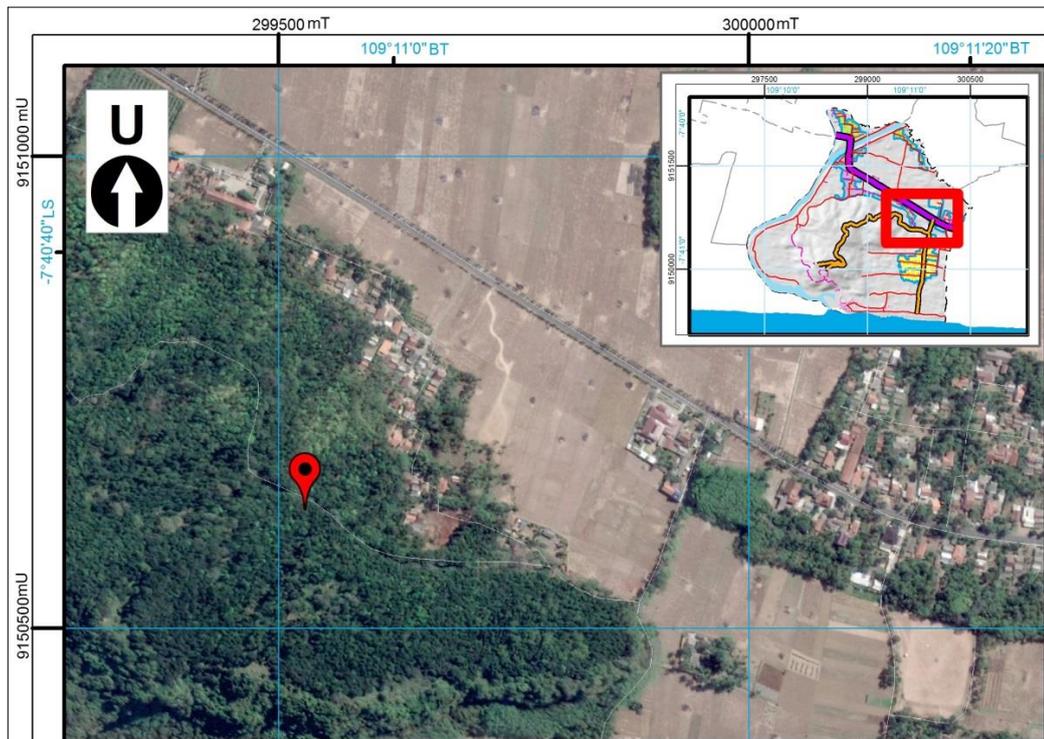
Gambar 17. Foto Lokasi Evakuasi Halaman Pura Mandara Giri di Bukit Selok
Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap
(Sumber : Foto Wahyu Sabani, Juli 2019)

Berdasarkan kesepakatan masyarakat, lokasi ini digunakan sebagai lokasi evakuasi untuk masyarakat Dusun Sodong yakni RT 01/RW 04, RT 02/RW 04, RT 03/RW 04 dan RT 04/RW 04 dengan jumlah penduduk 1.751 jiwa. Luas halaman depan Pura Mandara Giri yakni 6.053,25 m² sehingga dapat menampung

pengungsi sebanyak 6.053 jiwa dalam keadaan normal dan 24.213 jiwa dalam keadaan padat, sehingga lokasi evakuasi di halaman Pura Mandara Giri memiliki kapasitas yang cukup untuk dijadikan lokasi evakuasi.

5) Jembatan 1 Bukit Selok

Lokasi ini terletak di bukit Selok pada ruas Jalan Selok, lokasi ini berada pada koordinat $7^{\circ} 40' 48,543''$ LS dan $109^{\circ} 10' 57,177''$ BT, berjarak 1.300 meter dari pantai dan 1.320 meter dari sungai. Lokasi ini memiliki ketinggian 34,3 mdpl dan kemiringan lereng 9° . Lokasi ini dapat dijangkau karena berada pada ruas Jalan Selok. Jembatan 1 Bukit Selok digunakan untuk evakuasi tsunami bagi warga di Dusun Babakan yakni RT 01/RW 03, RT 02/RW 03, RT 03/RW 03 dan RT 04/RW 03 dengan jumlah penduduk 739 jiwa.



Gambar 18. Letak Lokasi Evakuasi Jembatan 1 Bukit Selok
(Sumber: Citra WorldView-3 perekaman 11 Oktober 2018)



Gambar 19. Foto lokasi evakuasi Jembatan 1 Bukit Selok di Bukit Selok
Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap
(Sumber : Foto Wahyu Sabani, Juli 2019)

Luas jembatan 1 yakni 475,14 m² sehingga dapat menampung 475 jiwa dalam keadaan normal dan 1.901 jiwa dalam keadaan padat. Lokasi evakuasi pada Jembatan 1 Bukit Selok memadai untuk namun dengan kondisi padat.

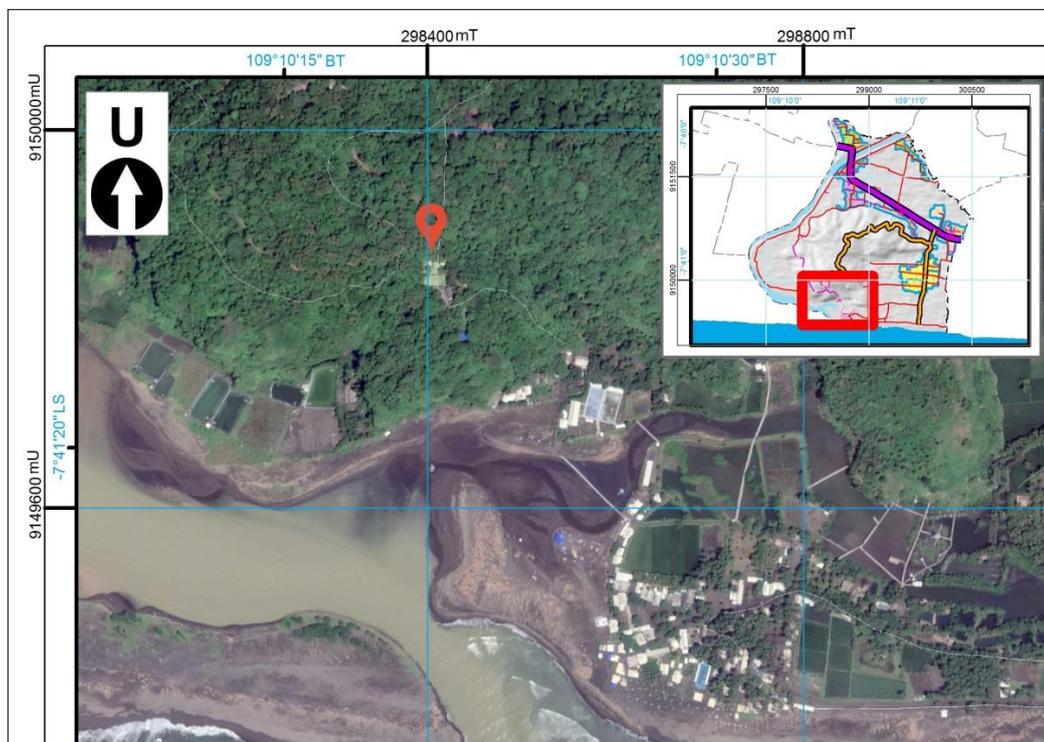
6) Padepokan Ampel Gading

Padepokan ampel gading merupakan salah satu tempat ibadah bagi kepercayaan kejawaan bagi masyarakat tidak hanya dari Desa Karangbenda, melainkan juga oleh masyarakat dari luar Kabupaten Cilacap. Lokasi ini dapat digunakan untuk lokasi evakuasi tsunami terutama bagi wisatawan pantai sodong dengan akses menuju padepokan melalui tangga dari pantai menuju padepokan.



Gambar 20. Objek Wisata Pantai Sodong
Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap
(Sumber : Foto Wahyu Sabani, Juli 2019)

Padepokan Ampel Gading berada pada koordinat $7^{\circ} 41' 13,79''$ LS dan $109^{\circ} 10' 20,247''$ BT, berjarak 187 meter dari sungai dan 442 meter dari garis pantai.



Gambar 21. Letak Lokasi Evakuasi Padepokan Ampel Gading
(Sumber: Citra WorldView-2 perekaman 2 Februari 2019)

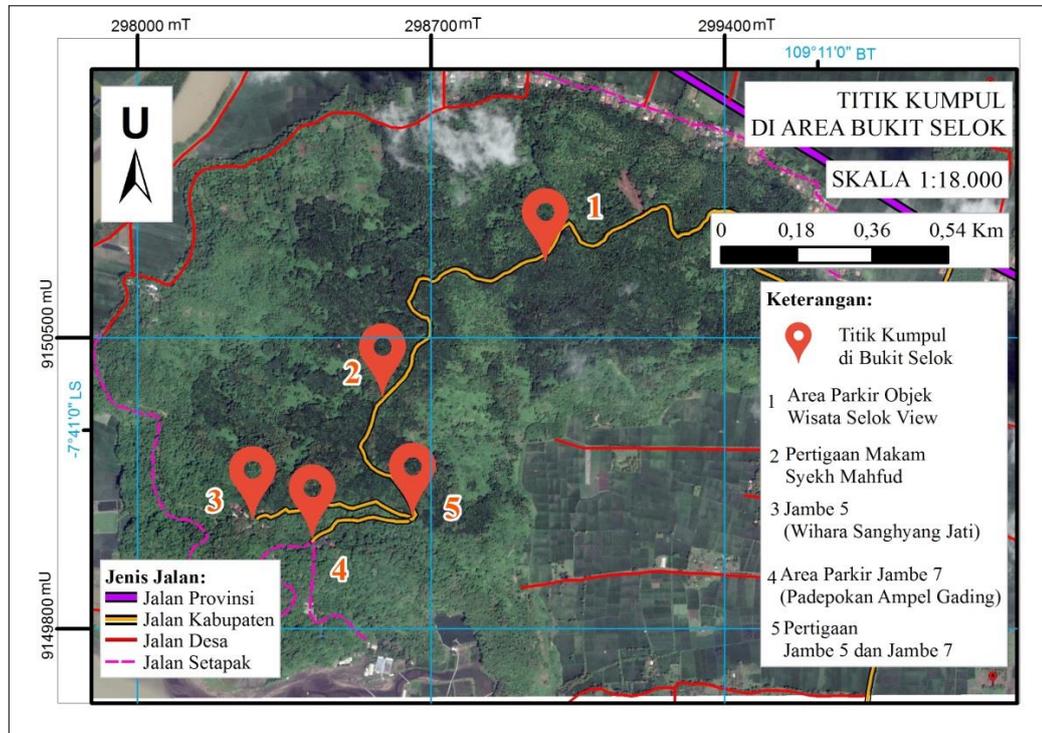


Gambar 22. Foto Lokasi Evakuasi Padepokan Ampel Gading di Bukit Selok Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap
(Sumber : Foto Wahyu Sabani, Juli 2019)

Luas area Padepokan Ampel Gading yang dapat digunakan untuk evakuasi yakni 1.828 m² sehingga dapat digunakan untuk evakuasi wisatawan sejumlah 1.828 orang pada kondisi normal dan 7.312 orang dalam kondisi padat. Dengan rata-rata pengunjung pantai sodong per hari 500 orang maka Padepokan Ampel Gading memadai untuk dijadikan sebagai lokasi evakuasi. Lokasi Padepokan Ampel Gading sendiri berada pada wilayah pantai Sodong bagian barat sehingga tidak efektif untuk digunakan sebagai lokasi evakuasi bagi wisatawan di Pantai Sodong bagian timur, sehingga untuk wisatawan yang berada pada wilayah bagian timur Pantai Sodong diarahkan menuju Bukit Selok dengan melalui jalan utama yakni Jalan Laut.

Selain lokasi evakuasi yang telah disebutkan tadi, terdapat pula beberapa lokasi di area bukit Selok yang dapat digunakan sebagai titik berkumpul saat evakuasi tsunami, mengingat Bukit Selok juga digunakan sebagai lokasi evakuasi masyarakat dari desa lainnya seperti pada kejadian bencana tsunami tahun 2006. Lokasi-lokasi tersebut yakni: area parkir objek wisata Selok View, Pertigaan

Makam Syekh Mahfud, Pertigaan Jambe 5 dan Jambe 7, Jambe 5 (Wihara Sanghyang Jati), dan Area Parkir Jambe 7 (Padepokan Ampel Gading).



Gambar 23. Lokasi Titik Kumpul Di Area Bukit Selok Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap (Sumber: Citra WorldView-2 perekaman 2 Februari 2019)

Berdasarkan hasil di atas menunjukkan bahwa lokasi evakuasi tsunami yang telah ditentukan melalui kegiatan *focus group discussion* (FGD) dapat digunakan untuk lokasi evakuasi dan dapat menampung masyarakat Desa Karangbenda berdasarkan asumsi kebutuhan ruang untuk pengungsi. Berikut kesesuaian lokasi evakuasi tsunami Desa Karangbenda dengan kriteria lokasi evakuasi tsunami:

Tabel 20. Kesesuaian Lokasi Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda dengan Kriteria Lokasi Evakuasi Tsunami

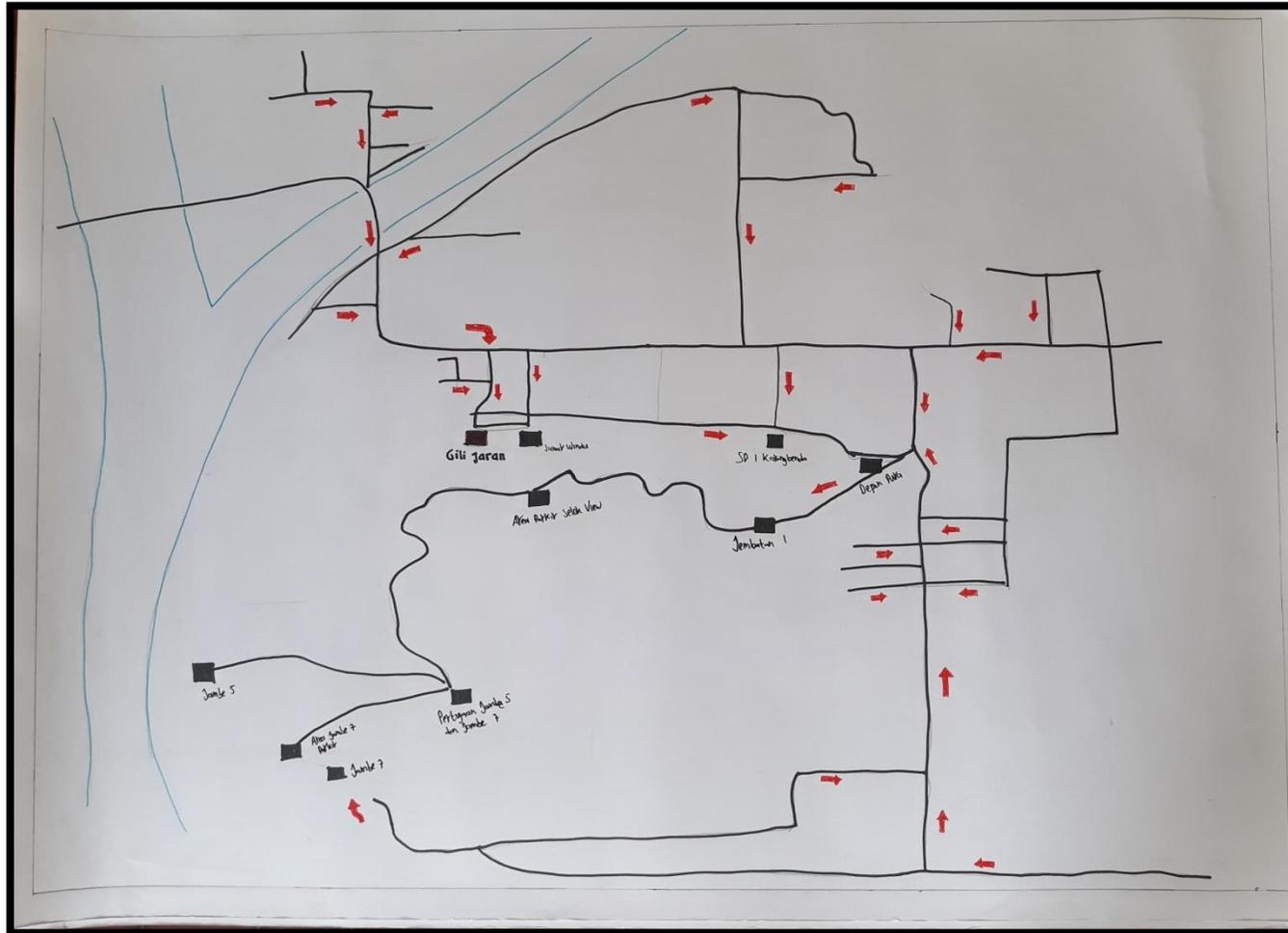
No.	Indikator	Lokasi Evakuasi					
		Gili Jaran	Sumur Windu	SD N Karangbenda 1	Halaman Pura Mandara Giri	Jembatan 1	Padepokan Ampel Gading
1	Jarak dengan sungai (meter)	520	636	997	1.453	1.320	187
	Kesesuaian	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami
2	Jarak dengan pantai (meter)	1.628	1.687	1.654	1.324	1.300	442
	Kesesuaian	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami
3	Ketinggian (mdpl)	16,8	19,1	11	15	34,3	84
	Kesesuaian	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami	aman terhadap tsunami
4	Kemiringan lereng (°)	1	2	4	8	9	4
	Kesesuaian	sesuai (kurang dari 20°)	sesuai (kurang dari 20°)	sesuai (kurang dari 20°)			
5	Luas (m2)	972,40	3126	298,72	6053,25	475,14	1828
	Kapasitas (1 m2/orang)	972	3.126	298	6.053	475	1.828
	Kapasitas (0,25 m2/orang)	3.890	12.507	1.195	24.213	1.901	7.312
	Jumlah Pengungsi (jiwa)	930	594	320	1.751	739	500 (rata-rata pengunjung per hari)
	Kesesuaian	memadai	memadai	memadai	memadai	memadai	memadai

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

4.3.2.2 Rute Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda

Analisis Tingkat keterampilan masyarakat dalam menentukan rute evakuasi tsunami dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan antara rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat dengan rute evakuasi tsunami melalui pengolahan data SIG menggunakan *network analysis*. Fungsi yang

digunakan untuk menentukan rute terpendek yakni fungsi *route*, menggunakan *network analysis* dalam penentuan jalur evakuasi tsunami telah umum digunakan seperti pada penelitian Stevany, Suprayogi, dan Sukmono (2016). Dalam kegiatan *focus group discussion* (FGD), masyarakat telah menentukan rute evakuasi tsunami berdasarkan masing-masing wilayah RT, rute yang disepakati oleh masyarakat tersebut menuju lokasi evakuasi dengan melalui jalan yang telah tersedia di Desa Karangbenda baik berupa jalan desa, jalan kabupaten maupun jalan provinsi. Desa Karangbenda memiliki beberapa kelas jalan menurut statusnya berdasarkan Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan yakni Jalan Provinsi, jalan kabupaten dan jalan desa, selain itu terdapat pula jalan setapak yang merupakan jalan yang berada di lingkungan permukiman (Iswanto, 2006). Setelah kegiatan FGD, masyarakat yang diwakilkan oleh tim SIBAT menggambarkan rute evakuasi tsunami yang digambarkan dalam bentuk peta sketsa pada media kertas berukuran A1, penggambaran peta sketsa tersebut tidak menggunakan alat ukur dan tidak menggunakan skala, masyarakat menggambarkan wilayahnya berdasarkan pengetahuan lokal. Berikut sketsa jalur evakuasi tsunami yang digambarkan oleh SIBAT dari hasil kesepakatan masyarakat:

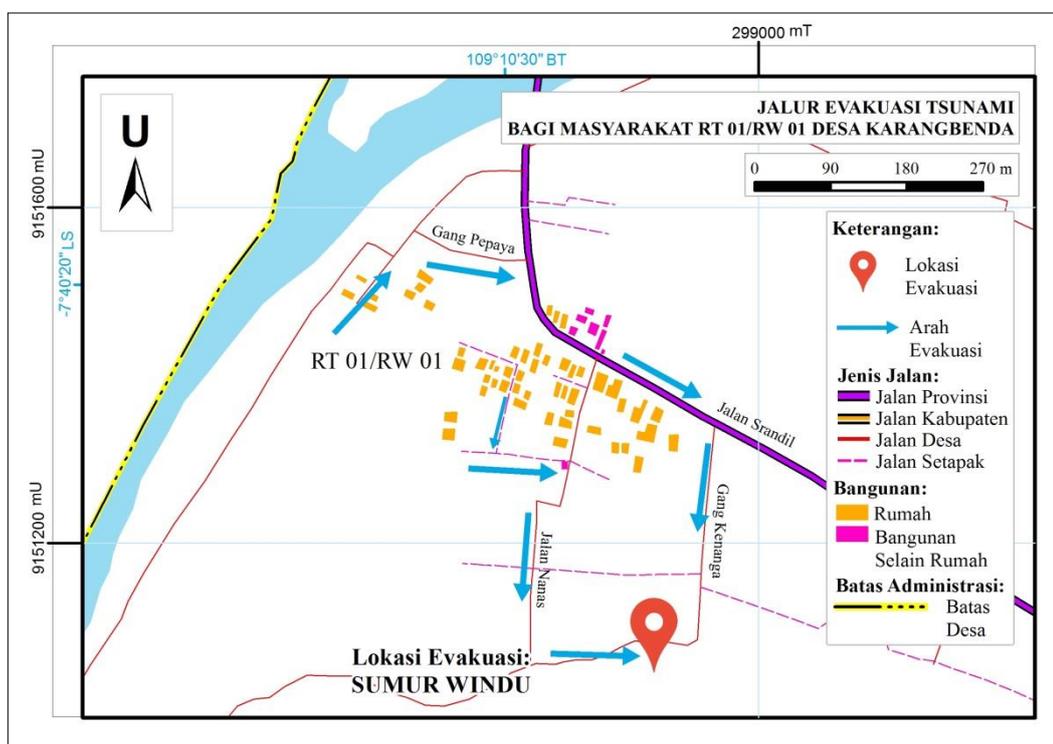


Gambar 24. Sketsa Rute Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda yang Disusun oleh Masyarakat

Kemudian rute evakuasi yang ditentukan oleh masyarakat tersebut dibandingkan dengan rute yang ditentukan dengan menggunakan *network analysis*. Berikut perbandingan rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat dengan rute yang dihasilkan melalui *network analysis*:

1) RW 01 (Dusun Karangbenda)

a. RT 01/RW 01

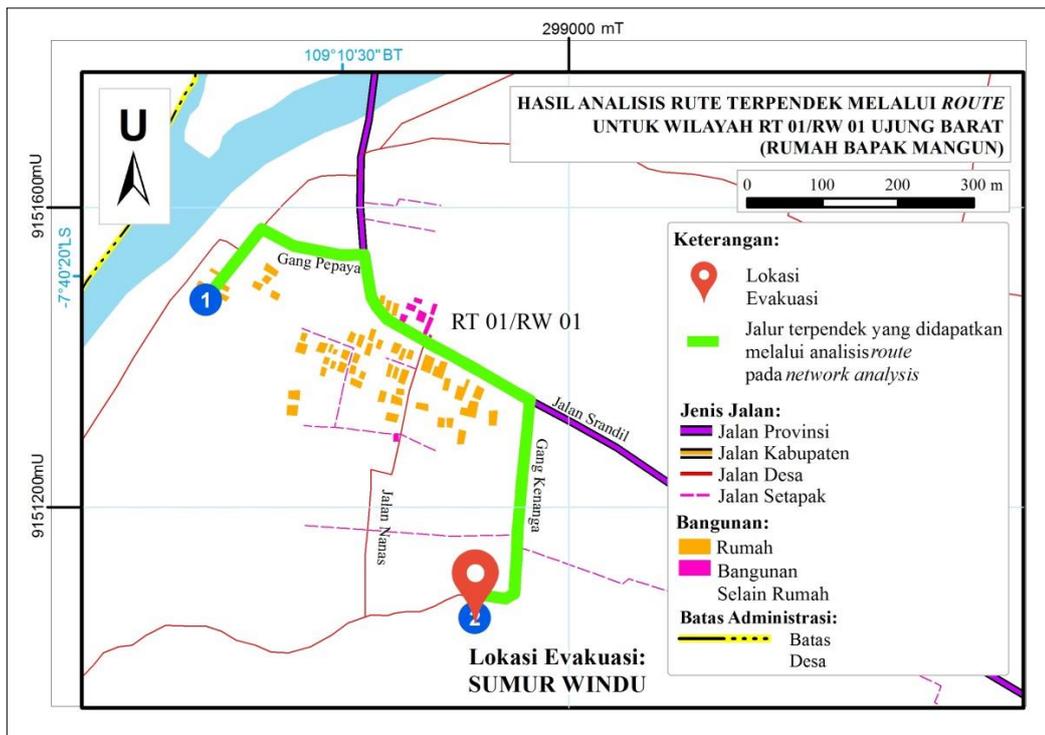


Gambar 25. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan Oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 01/RW 01

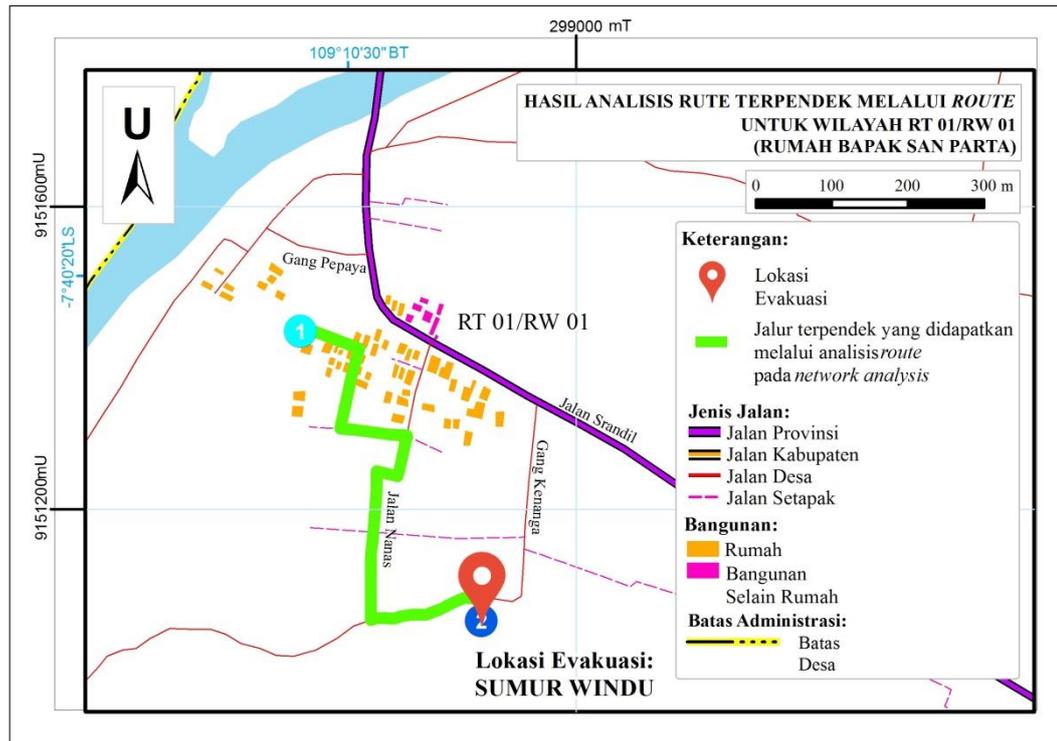
Untuk warga di RT 01/RW 01 terapat 2 rute evakausi, pertama untuk masyarakat di bagian barat dapat melalui Gang Pepaya menuju Jalan Srandil kemudian menuju Gang Kenanga untuk sampai ke Sumur Windu dengan jarak maksimum 830 meter yakni rumah Bapak Mangun, yang kedua melalui Gang RT 01 melalui Jalan Nanas kemudian menuju Gang Kenanga untuk sampai ke Sumur Windu

dengan jarak maksimum 872 meter yakni rumah Bapak San Parta. Berikut keterangan jalan yang dilalui untuk menuju lokasi evakuasi Sumur Windu.

Sedangkan hasil analisis route menunjukkan pemilihan rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 01/RW 01 dibagi menjadi 2 yakni bagi masyarakat di wilayah ujung bagian barat dengan lokasi terjauh yakni rumah Bapak Mangun dan rumah Bapak San Parta untuk sebagai berikut:



Gambar 26. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 01/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak Mangun)



Gambar 27. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 01/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak San Parta)

Dari hasil diatas dapat diketahui bahwa baik jalur evakuasi yang ditentukan oleh masyarakat maupun jalur evakuasi yang diperoleh melalui penggunaan *network analysis* menunjukkan pemilihan jalur evakuasi yang sama. Berikut rute evakuasi tsunami masyarakat RT 01/RW 01:

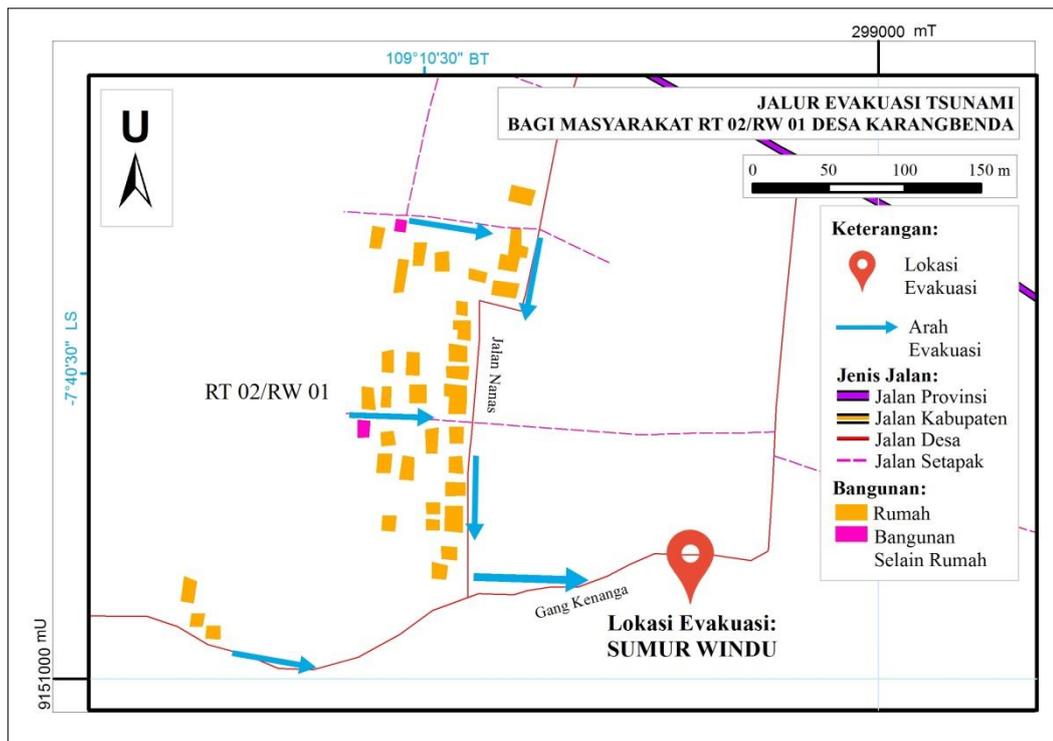
Tabel 21. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 01/RW 01

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
Jalur 1					
1	Gang Pepaya	Jalan setapak	252	1,5	Semen
2	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	317	12	Aspal
3	Gang Kenanga	Jalan Desa	261	3	Batu
Jalur 2					
1	Gang RT 1	Jalan setapak	267	2	Semen
2	Jalan Nanas	Jalan Desa	411	3	Aspal
3	Gang Kenanga	Jalan Desa	194	3	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

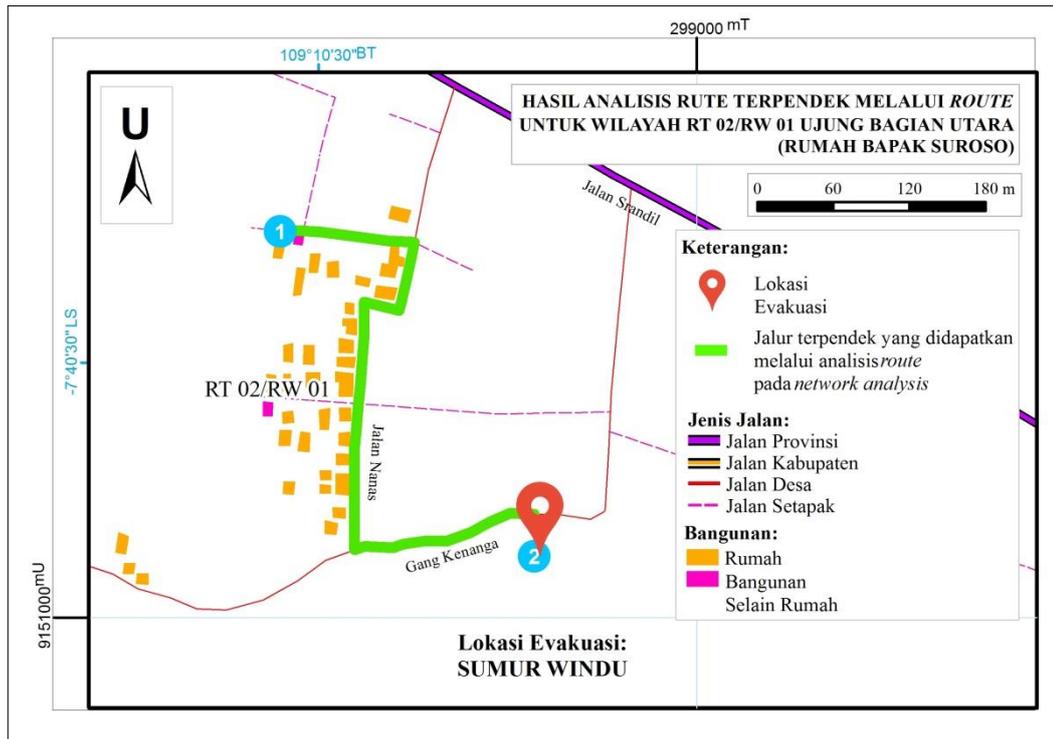
b. RT 02/RW 01

Lokasi evakuasi untuk masyarakat RT 02/RW 01 adalah Sumur Windu, jalur evakuasi yang disepakati oleh masyarakat yakni melalui Gang Nanas kemudian melalui Gang Kenanga untuk mencapai Sumur Windu, jarak terjauh untuk mencapai lokasi evakuasi yakni 476 meter dengan rumah terjauh yakni rumah Bapak Kuat Suroso, adapula masyarakat yang berada di bagian barat hanya melalui Gang Kenanga dengan jarak tempuh 396 meter yakni rumah Bapak Darmin Karto Sudarmo. Berikut rute avakuais tsunami yang ditentukan secara manual:

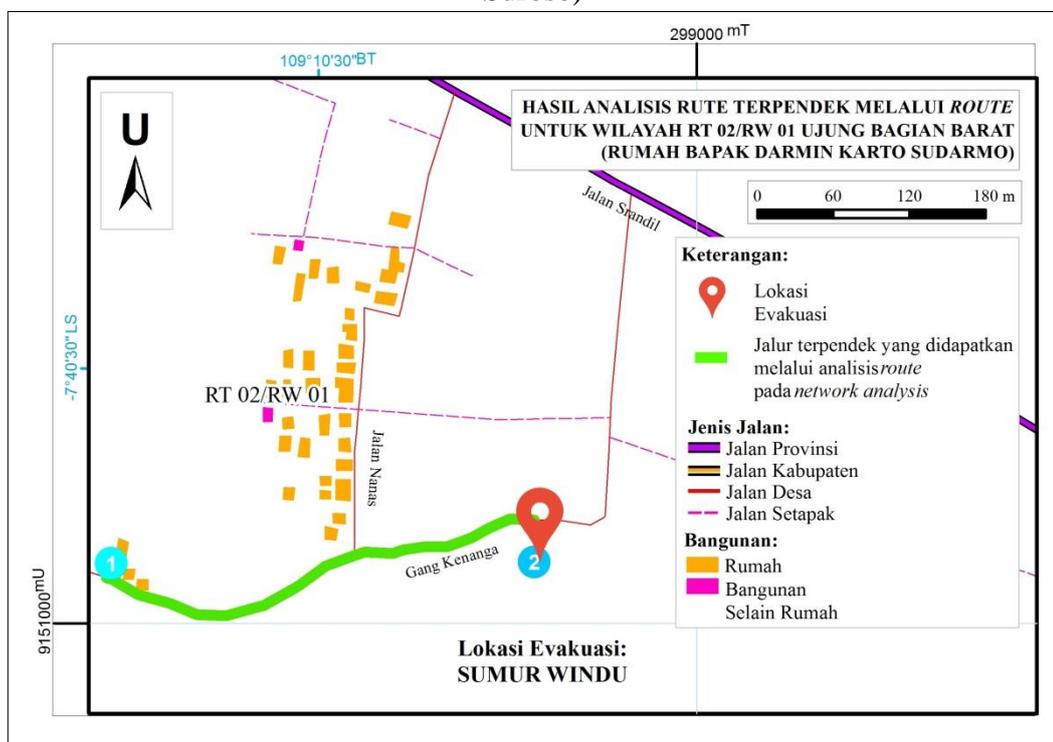


Gambar 28. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 02/RW 01

Sedangkan penentuan jalur evakuasi tsunami melalui operasi *route* dibedakan menjadi 2 yakni untuk lokasi terjauh di bagian utara dan dibagian barat. Hasil analisis tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 29. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi Route Untuk Masyarakat RT 02/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak Suroso)



Gambar 30. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi Route Untuk Masyarakat RT 02/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak Karto Sudarmo)

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa rute evakuasi yang disepakati oleh masyarakat dan rute yang ditentukan melalui aplikasi SIG memiliki hasil yang sama. Berikut rute evakuasi tsunami masyarakat RT 02/RW 01:

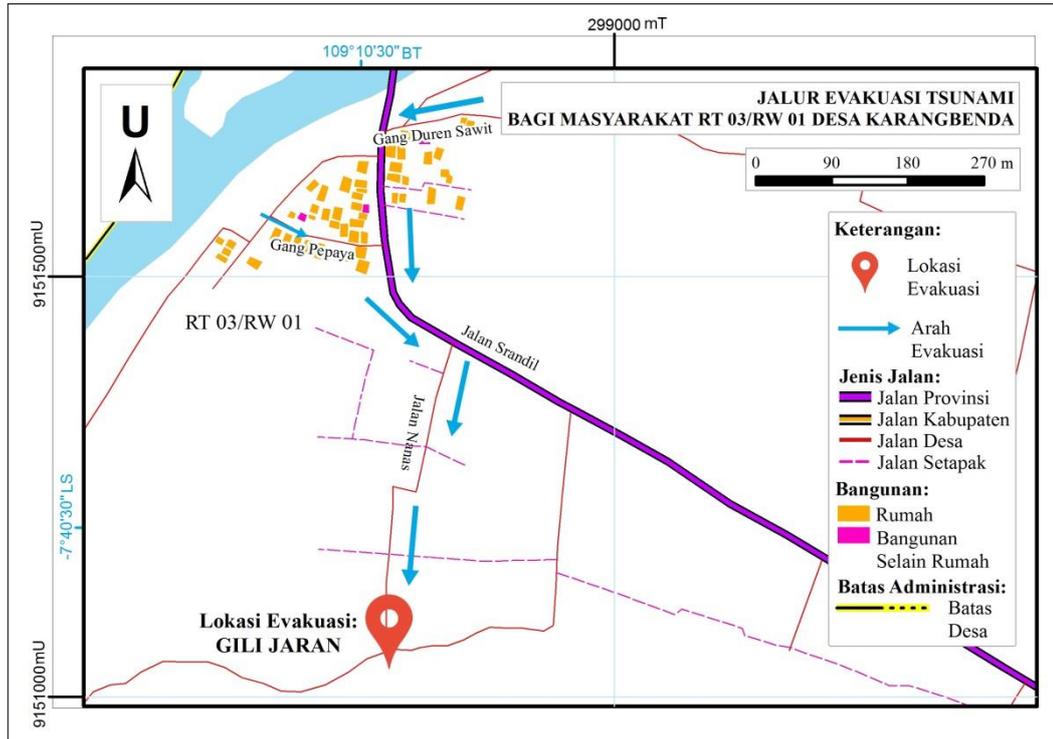
Tabel 22. Rute Evakuasi Tsunami RT 02/RW 01

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Jalan Nanas	Jalan Desa	282	3	Aspal
2	Gang Kenanga	Jalan Desa	194	3	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

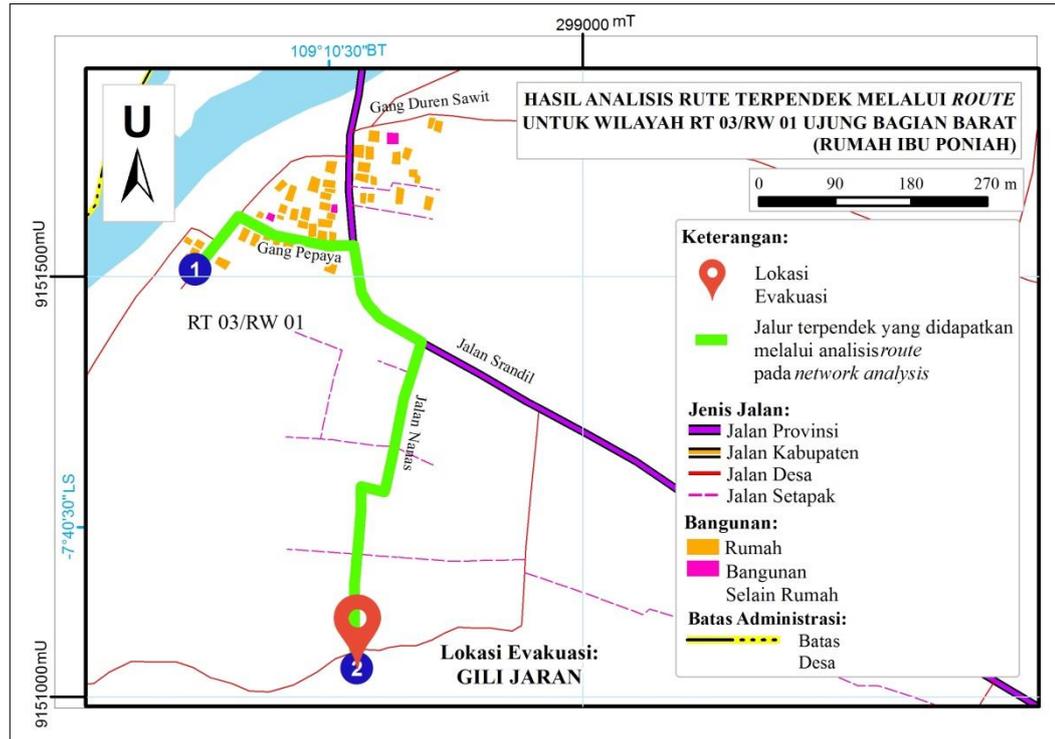
c. RT 03/RW 01

Terdapat 2 rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 03/RW 01 karena ada sebagian masyarakat yang berada di sebelah timur jalan Srandil dan sebagian di barat Jalan Srandil, untuk bagian timur jarak tempuh maksimal yakni 792 meter (rumah Bapak Karso) melalui Gang Duren Sawit kemudian menuju Jalan Srandil menuju Gang Nanas untuk mencapai lokasi evakuasi Gili Jaran. Sedangkan untuk bagian barat Jalan Srandil maksimum jarak tempuh 944 meter (rumah Ibu Poniah), jalur yang dilalui yakni dari Gang Pepaya menuju Jalan Srandil kemudian melalui Gang Nanas menuju Gili Jaran. Berikut rute evakuasi yang disepakati masyarakat melalui kegiatan FGD:

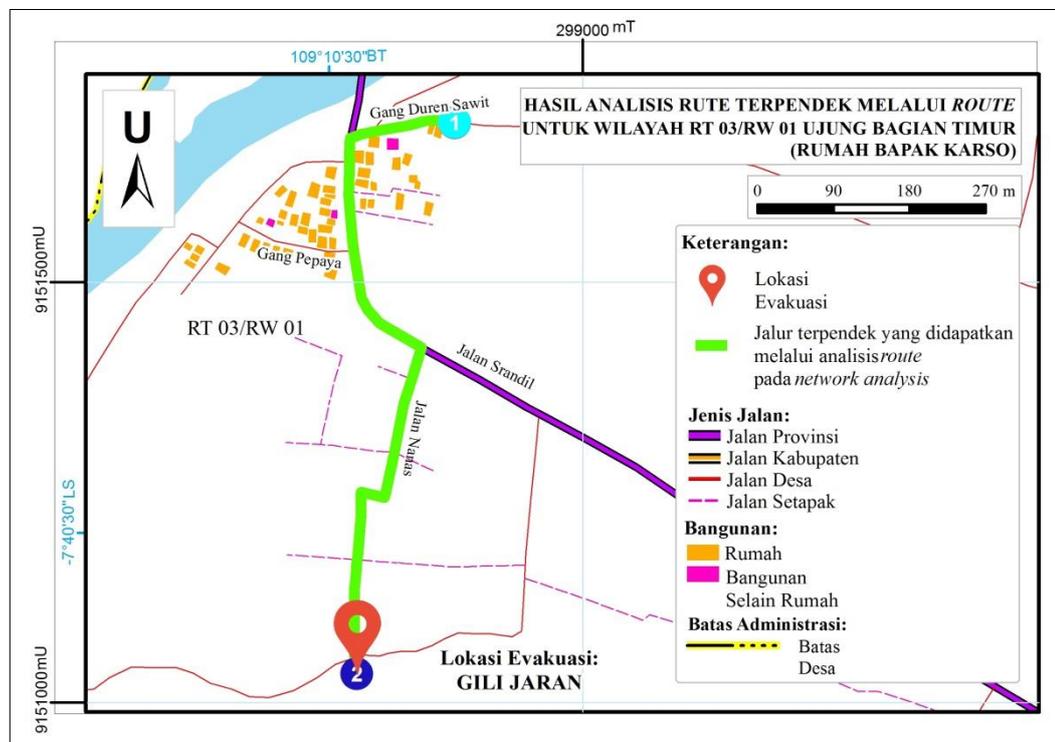


Gambar 31. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 03/RW 01

Masyarakat RT 03/RW 01 dibedakan ada yang bertempat tinggal di sebelah barat Jalan Srandil dan sebelah timur Jalan Srandil, maka hasil analisis *route* untuk menentukan rute terpendek dibagi menjadi 2, karena pengoperasian *route* hanya bisa digunakan dari satu titik awal menuju titik akhir sehingga disusun 2 peta. Rute evakuasi terpendek adalah sebagai berikut:



Gambar 32. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi Route Untuk Masyarakat RT 03/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Ibu Poniah)



Gambar 33. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi Route Untuk Masyarakat RT 03/RW 01 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak Karso)

Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa rute evakuasi yang ditentukan oleh masyarakat dan rute evakuasi yang didapatkan melalui aplikasi SIG menunjukkan hasil yang sama. Berikut rute evakuasi tsunami masyarakat RT 03/RW 01:

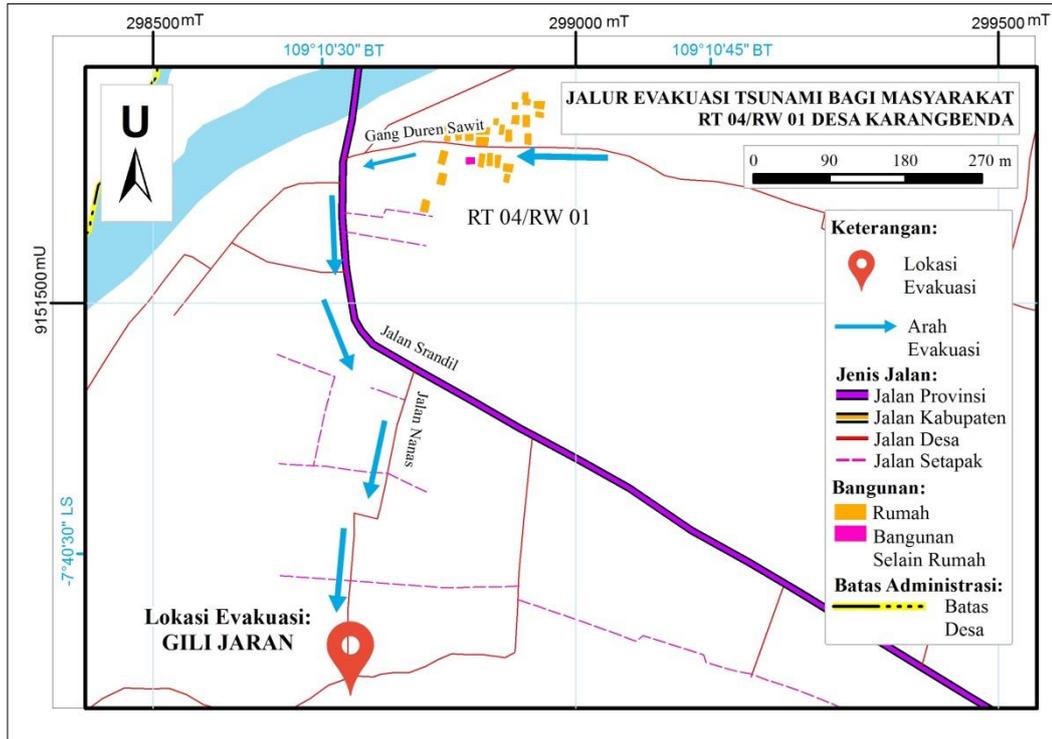
Tabel 23. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 03/RW 01

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
Jalur timur Jalan Srandil					
1	Gang Duren Sawit	Jalan setapak	100	1,5	Semen
2	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	285	12	Aspal
3	Gang Nanas	Jalan Desa	410	3	Aspal
Jalur barat Jalan Srandil					
1	Gang Pepaya	Jalan setapak	252	1,5	Semen
2	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	285	12	Aspal
3	Gang Nanas	Jalan Desa	410	3	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

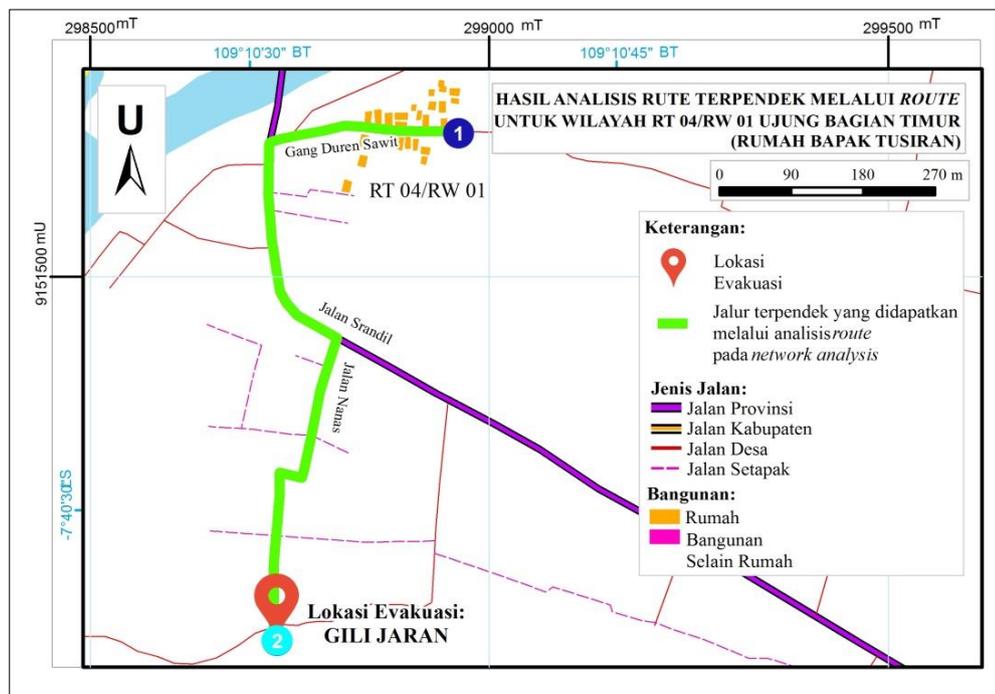
d. RT 04/RW 01

Rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 04/RW 01 melalui Jalan Sukun menuju Jalan Srandil kemudian melewati Gang Nanas hingga sampai ke Gili Jaran. Jarak maksimum yang ditempuh adalah 942 meter (rumah Bapak Tusiran). Berikut jalur evakuasi bagi masyarakat RT 04/RW 01 yang ditentukan oleh masyarakat:



Gambar 34. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 04/RW 01

Sedangkan rute evakuasi tsunami mengguakan *network analysis* menunjukkan hasil sebagai berikut:



Gambar 35. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 04/RW 01

Dari data diatas menunjukkan bahwa rute evakuasi melalui kesepakatan masyarakat maupun melalui aplikasi SIG menunjukkan hasil yang sama. Berikut merupakan rute evakuasi tsunami masyarakat RT 04/RW 01:

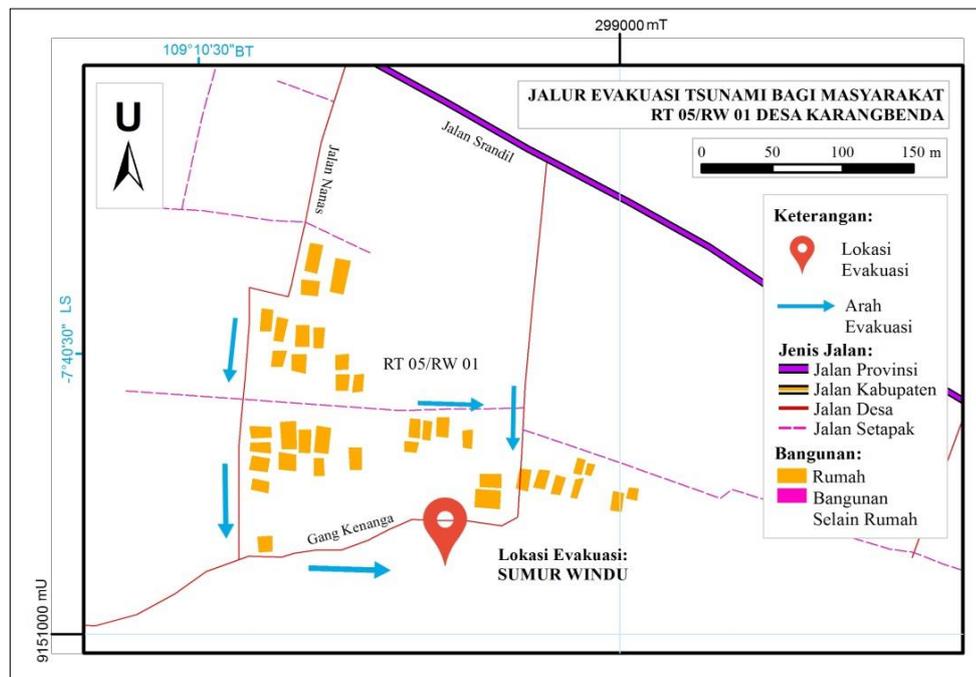
Tabel 24. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 04/RW 01

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Jalan Sukun	Jalan Desa	247	3	Batu
2	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	285	12	Aspal
3	Gang Nanas	Jalan Desa	410	3	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

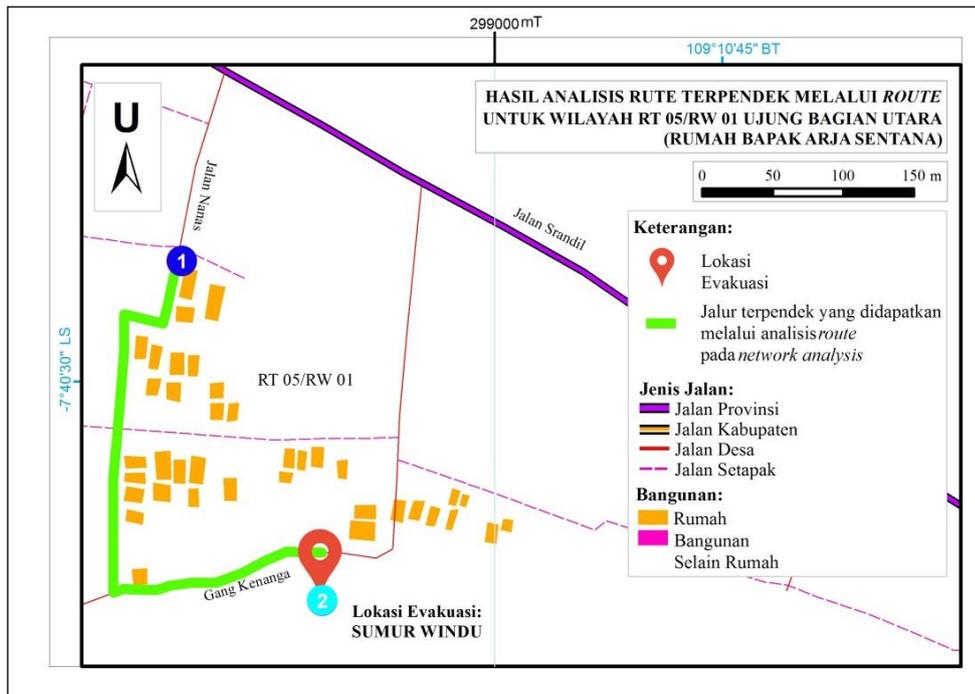
e. RT 05/RW01

Rute Evakuasi untuk masyarakat RT05/RW 01 yakni melalui Gang Kenanga dengan jarak tempuh maksimum 186 meter (rumah bapak Atin), ada pula sebagian masyarakat di sebelah barat dapat melalui Jalan Nanas kemudian melalui Gang Kenanga dengan jarak tempuh terjauh 576 meter (rumah Bapak Arja Sentana). Berikut rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat:

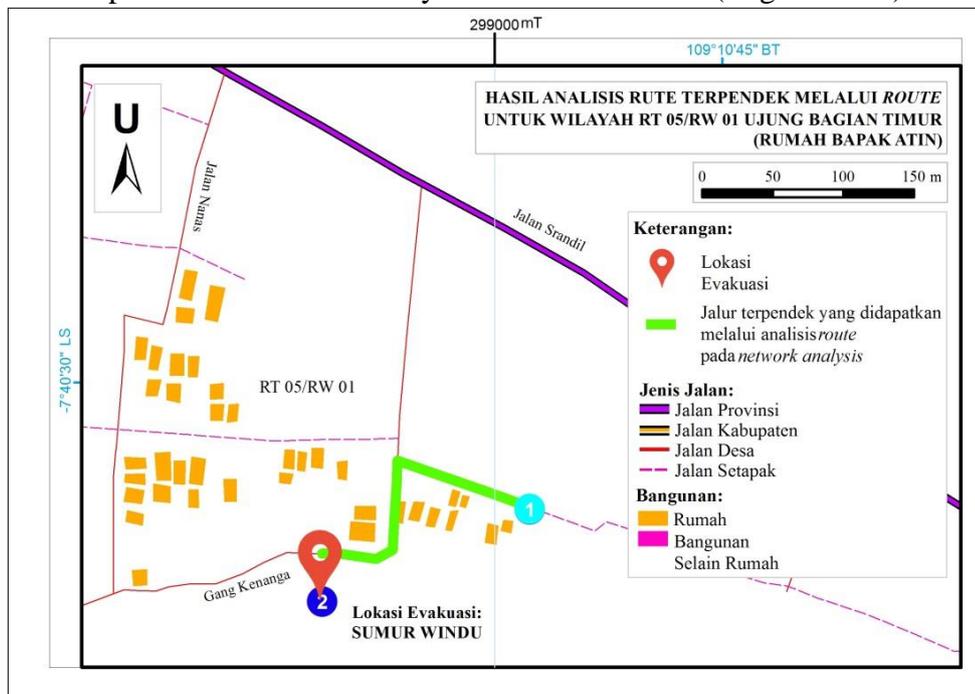


Gambar 36. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 05/RW 01

Sedangkan penentuan jalur evakuasi tsunami melalui analisis *route* dibedakan menjadi 2 yakni bagi masyarakat di bagian barat gang kenanga dan bagian timur gang kenanga. Hasil analisis tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 37. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 04/RW 01 (Bagian Barat)



Gambar 38. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 04/RW 01 (Bagian Timur)

Dari hasil diatas dapat dikatakan bahwa rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat dan rute evakuasi yang didapatkan melalui *network analysis* menunjukkan hasil yang sama. Berikut rute evakuasi tsunami masyarakat RT 05/RW 01:

Tabel 25. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 05/RW 01

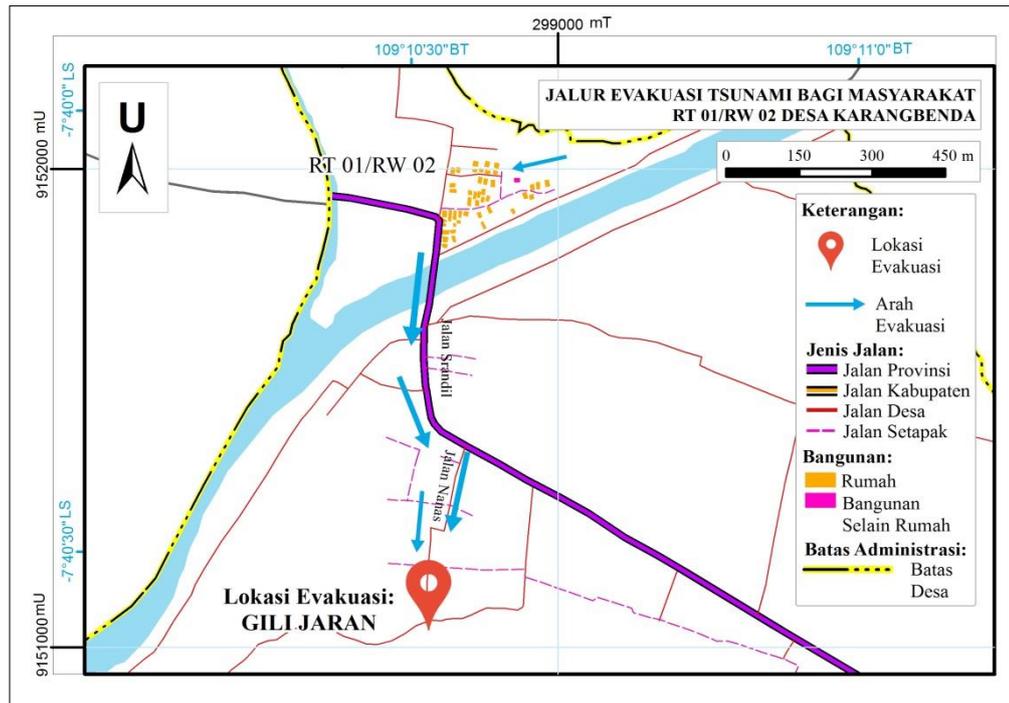
No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
Masyarakat di sebelah timur					
1	Jalan setapak RT 05	Jalan setapak	93	1,5	Semen
2	Gang Kenanga	Jalan Desa	93	3	Batu
Masyarakat di sebelah barat					
1	Jalan Nanas	Jalan Desa	278	3	Aspal
2	Gang Kenanga	Jalan Desa	296	3	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

2) RW 02 (Dusun Congot)

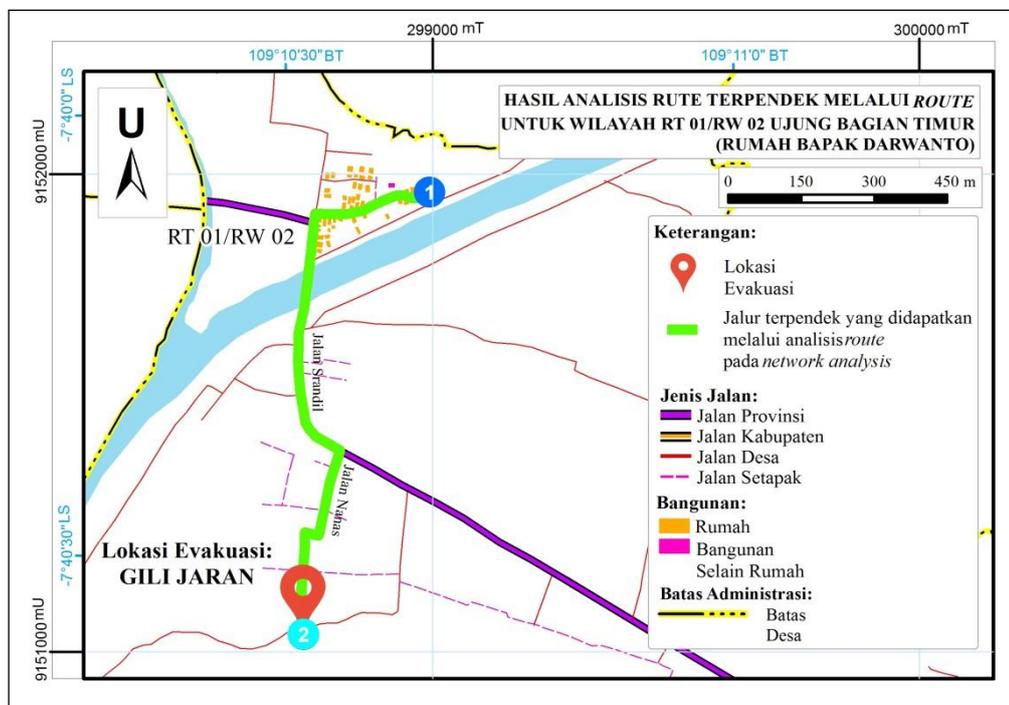
a. RT 01/RW 02

Lokasi evakuasi untuk masyarakat RT 01/RW 02 yakni Gili Jaran, rute evakuasi yang ditentukan oleh masyarakat yakni melalui Jalan Srandil kemudian menuju Gang Nanas untuk sampai di lokasi evakuasi Gili Jaran, jarak terjauh masyarakat mencapai Gili Jaran yakni 1.173 meter (rumah Bapak Darwanto). Untuk mencapai lokasi evakuasi di Gili Jaran masyarakat harus menyebrangi Sungai Tipar dengan melalui Jembatan Tipar, jalur ini dipilih karena merupakan satu-satunya jalan menuju lokasi evakuasi di Gili Jaran. Berikut rute evakuasi yang ditentukan oleh masyarakat:



Gambar 39. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 01/RW 02

Sedangkan rute tsunami yang didapatkan melalui *network analysis* adalah sebagai berikut:



Gambar 40. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 01/RW 02

Dari hasil diatas dapat diketahui bahwa penentuan rute evakuasi oleh masyarakat menunjukkan hasil yang sama dengan rute evakuasi yang didapatkan melalui *network analysis*. Berikut merupakan rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 01/RW 02:

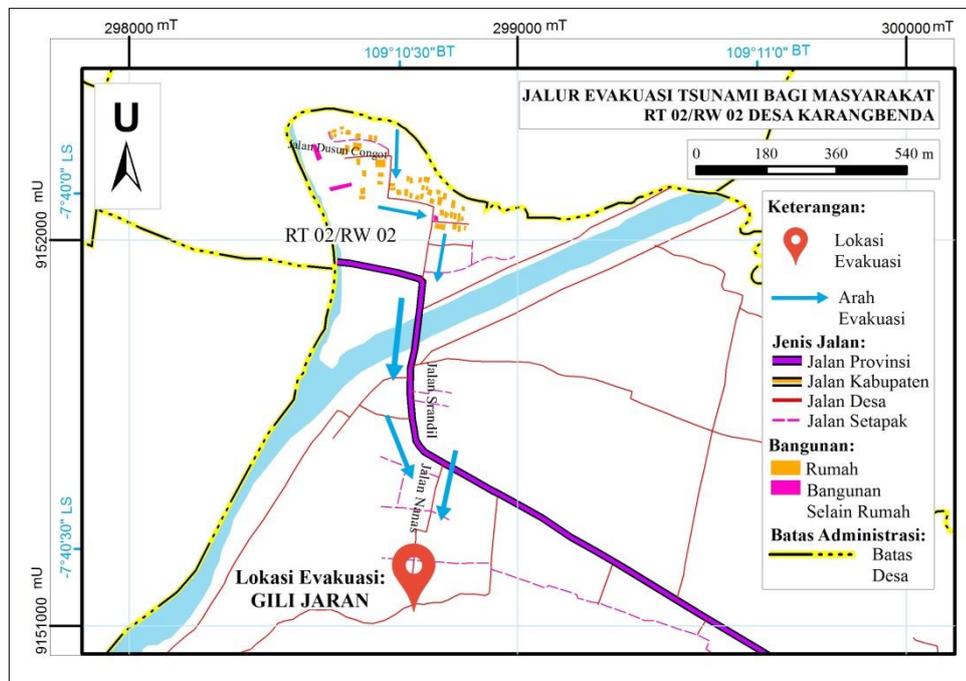
Tabel 26. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 01/RW 02

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Gang RT 01 / RW 02	Jalan Setapak	245	2	Semen
2	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	518	12	Aspal
3	Gang Nanas	Jalan Desa	410	3	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

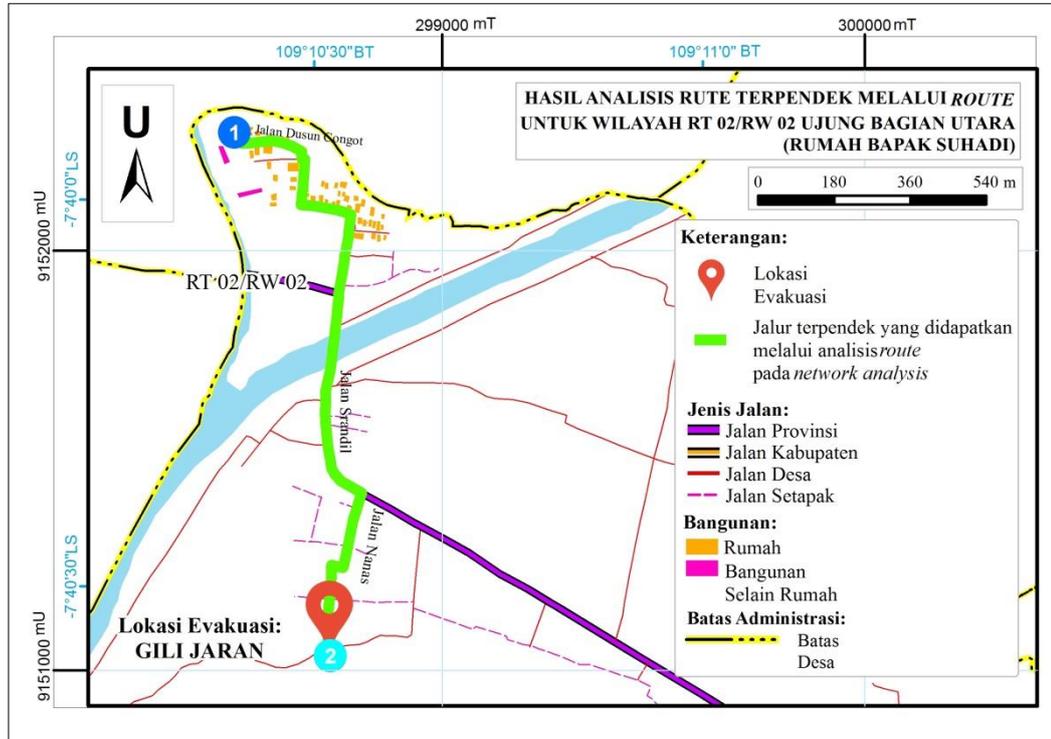
b. RT 02/RW 02

Rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 02/RW 02 yakni melalui Jalan Dusun Congot menuju Jalan Srandil kemudian menuju Gang Nanas dan berakhir di Gili Jaran, jarak tempuh terjauh yakni 1.553 meter (rumah Bapak Suhadi).



Gambar 41. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 02/RW 02

Sedangkan hasil analisis rute terpendek melalui operasi *route* untuk masyarakat di wilayah RT 02/RW 02 adalah sebagai berikut:



Gambar 42. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 02/RW 02

Dari hasil diatas dapat dikatakan bahwa rute evakuasi yang dkitentukan oleh masyarakat dan rute evakuasi yang didapatkan melalui *network analysis* menunjukkan hasil yang sama. Rute evakuasi untuk wilayah RT 02/RW 02 juga harus melewati Jembatan Tipar untuk dapat menuju lokasi evakuasi Gili Jaran.

Berikut merupakan rute evakuasi tsunami masyarakat RT 02/RW 02:

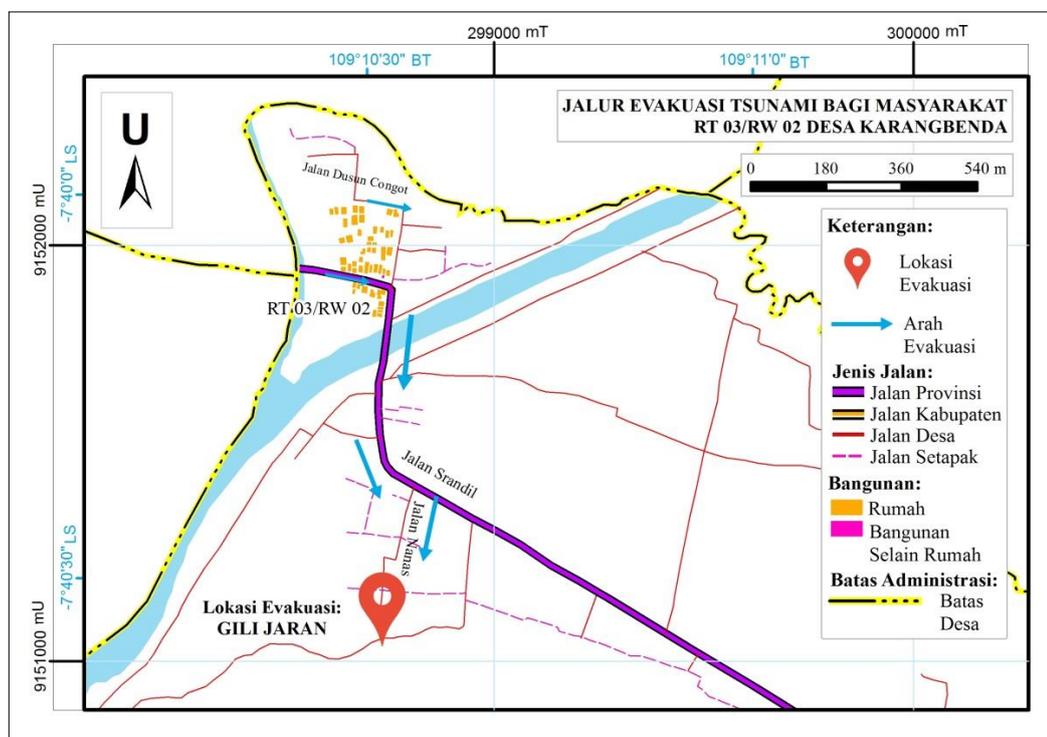
Tabel 27. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 02/RW 02

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Jalan Dusun Congot	Jalan Desa	625	3	Aspal
2	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	518	12	Aspal
3	Gang Nanas	Jalan Desa	410	3	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

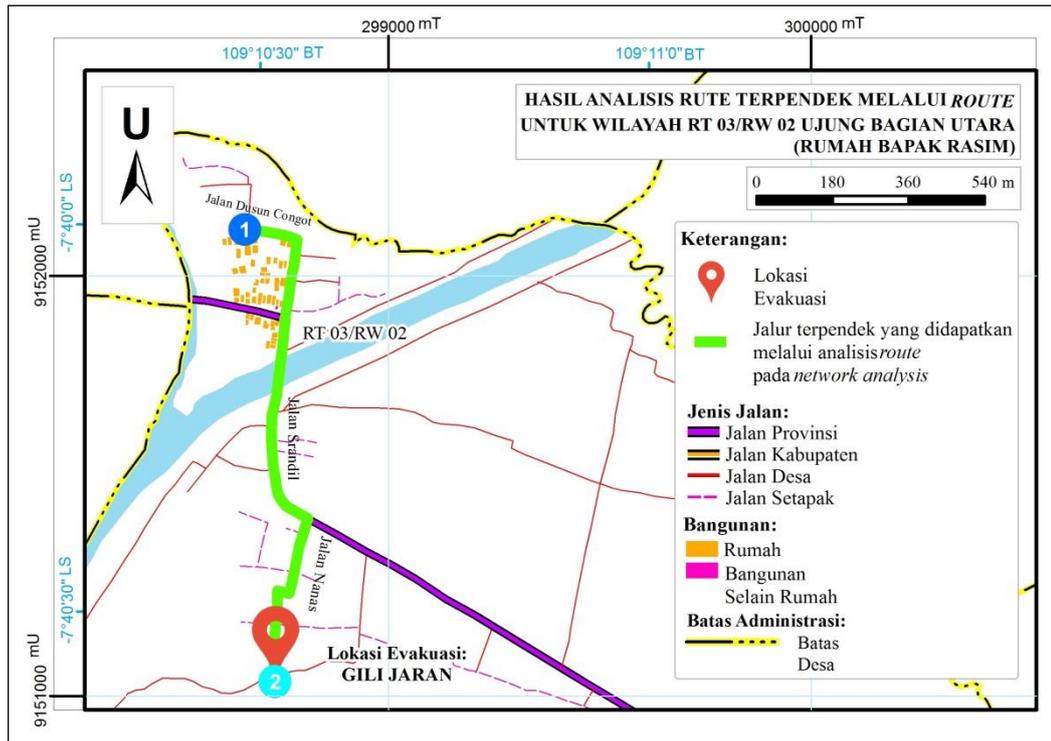
c. RT 03/RW 02

Rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 03/RW 02 yakni melalui Jalan Dusun Congot kemudian menuju Jalan Srandil, setelah itu menuju Gang Nanas dan berakhir di Gili Jaran. Jarak tempuh terjauh yakni 1.294 meter dan rumah terjauh dari lokasi evakuasi yakni rumah Bapak Rasim. Masyarakat di wilayah RT 03/RW 02 juga harus melewati jembatan untuk menyebrangi Sungai Tipar. Berikut peta rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat:



Gambar 43. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 03/RW 02

Sedangkan rute evakuasi tsunami yang dihasilkan melalui operasi *route* dalam *network analysis* ditampilkan dalam peta sebagai berikut:



Gambar 44. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 03/RW 02

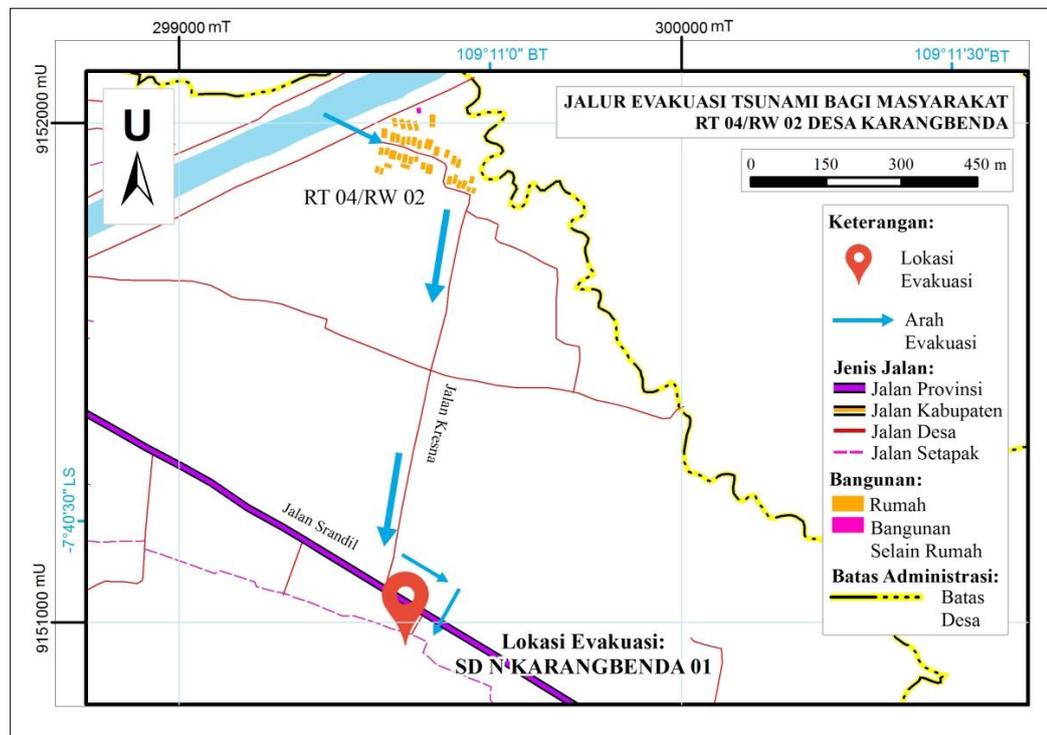
Dari peta diatas dapat dikatakan bahwa rute evakuasi yang ditentukan oleh masyarakat dan rute evakuasi yang dihasilkan melalui *network analysis* menunjukkan hasil yang sam. Berikut merupakan rute evakuasi tsunami masyarakat RT 03/RW 02:

Tabel 28. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 03/RW 02

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Jalan Dusun Congot	Jalan Desa	366	3	Aspal
2	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	518	12	Aspal
3	Gang Nanas	Jalan Desa	410	3	Aspal

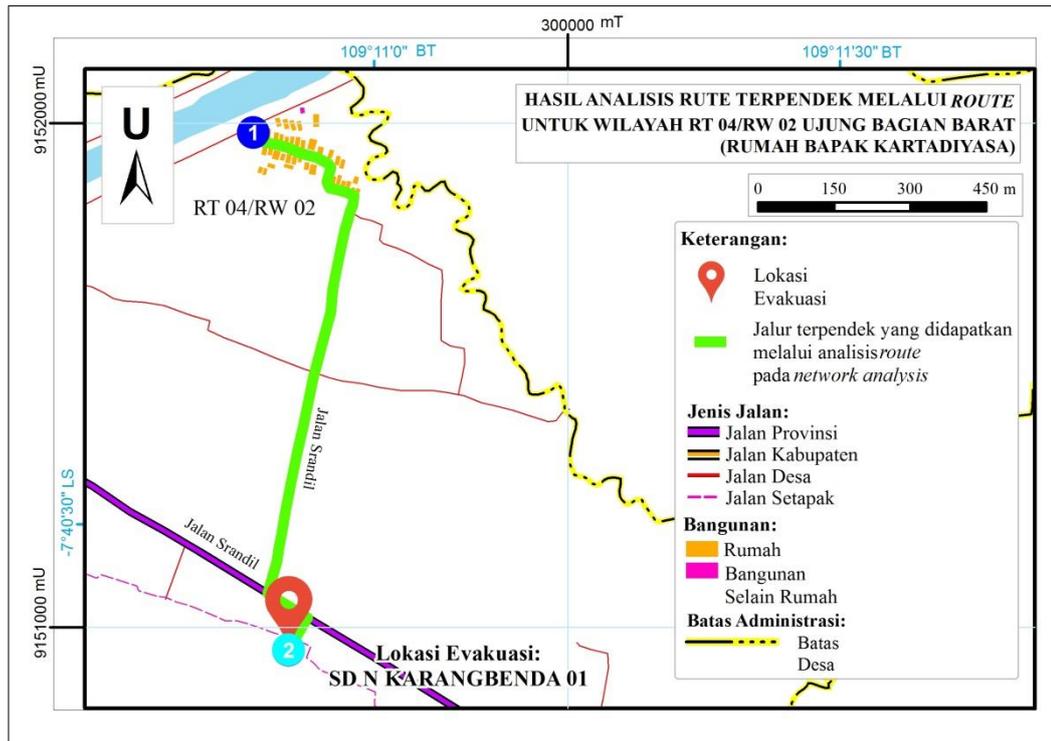
Sumber: Analisis Data Primer (2019)

d. RT 04/RW 02



Gambar 45. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 04/RW 02

Gambar 45 menunjukkan rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat untuk wilayah RT 04/RW 02 yang berada di Dusun Congot. Lokasi evakuasi yang disepakati untuk masyarakat RT 04/RW 02 yakni di SD Negeri Karangbenda 1, rute evakuasi yang disepakati yakni melalui Jalan Kresna kemudian menuju Jalan Pisang kemudian melalui Jalan Srandil dan melalui dilanjutkan menuju jalan ke arah SDN Karangbenda 1. Jarak terjauh untuk mencapai lokasi evakuasi yakni 750 meter dengan rumah terjauh yakni rumah Bapak Kartadiyasa. Sedangkan rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 04/RW 02 yang ditentukan melalui *network analysis* ditampilkan dalam gambar 46 sebagai berikut:



Gambar 46. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 04/RW 02

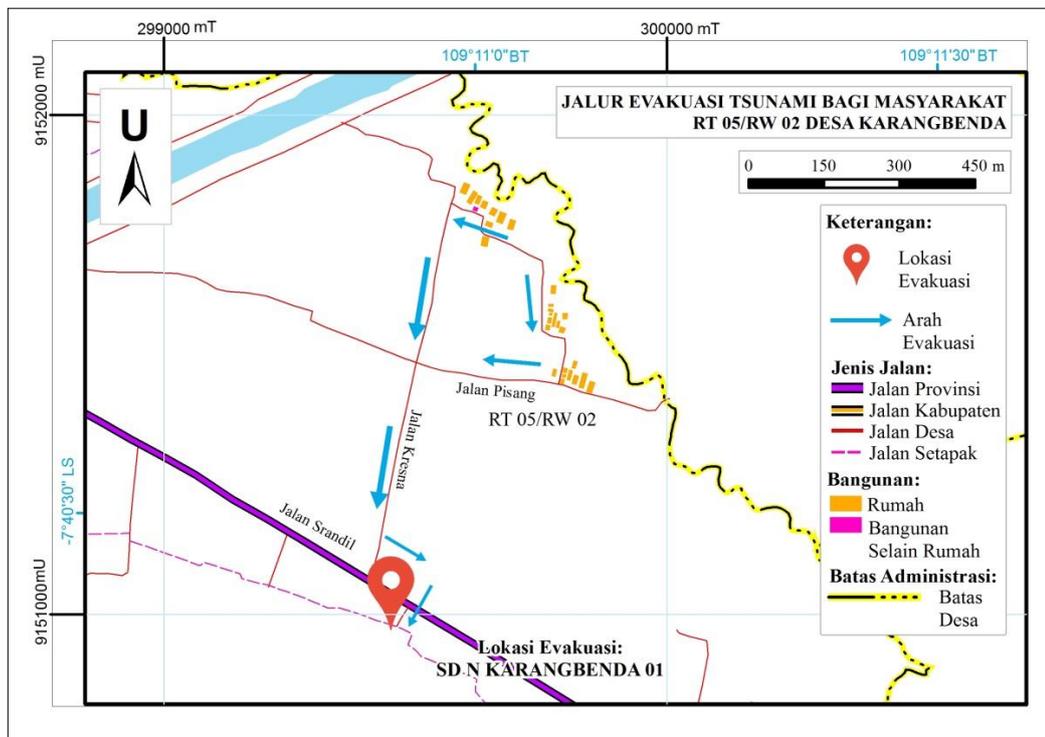
Dari gambar 45 dan gambar 46 diatas menunjukkan bahwa rute evakuasi yang ditentukan oleh masyarakat dan rute yang didapatkan melalui *network analysis* menunjukkan hasil yang sama. Berikut merupakan rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 04/RW 02:

Tabel 29. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 04/RW 02

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Jalan Kresna	Jalan Desa	307	2	Batu
2	Jalan Pisang	Jalan Desa	317	3	Aspal
3	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	96	12	Aspal
4	Jalan menuju SD Karangbenda 1	Jalan Desa	30	3	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

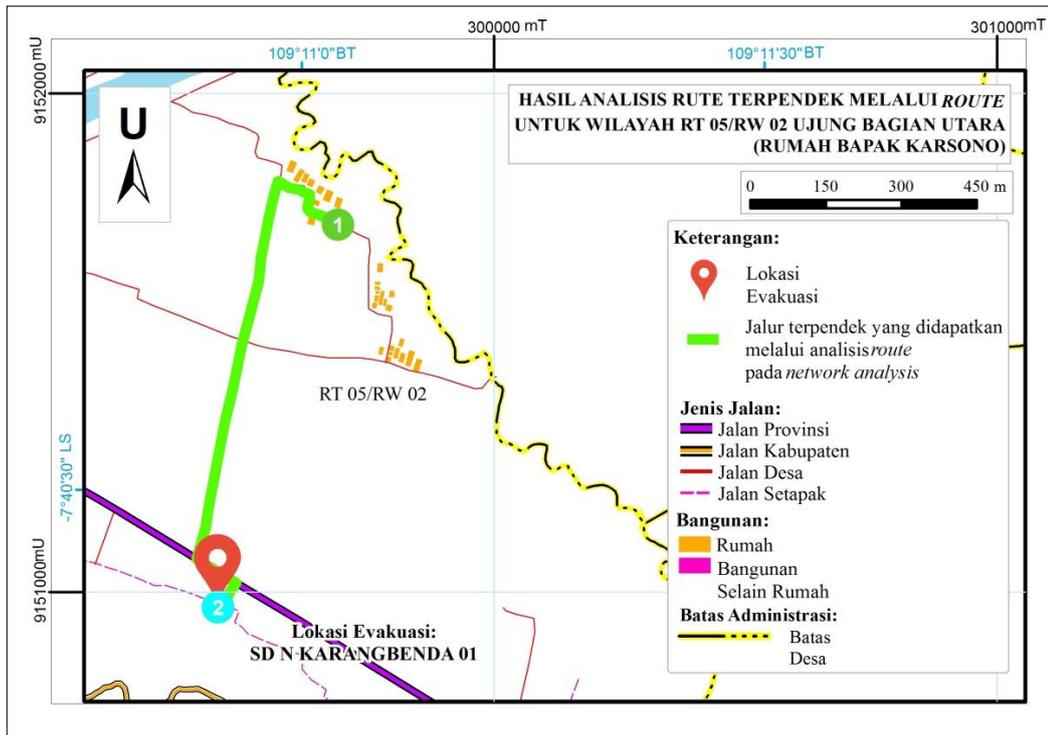
e. RT 05/RW 02



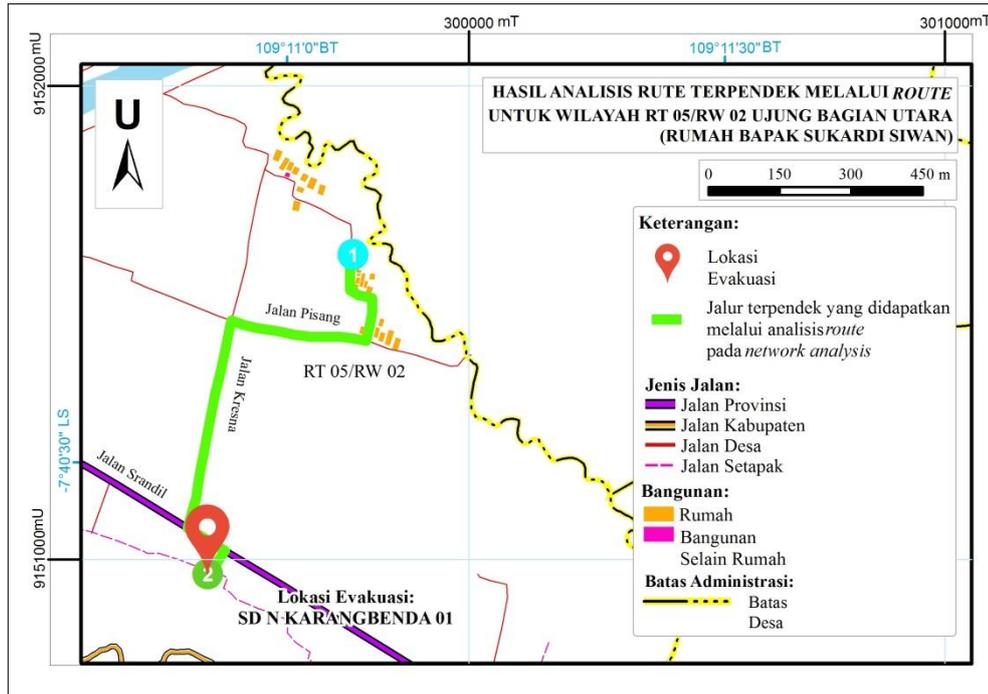
Gambar 47. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 05/RW 02

Gambar 47 menunjukkan rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat, rute yang digunakan hampir sama dengan masyarakat RT 04/RW 02, sebagian masyarakat yang berada di bagian selatan melalui jalan pintas untuk menuju Jalan Pisang melalui Jalan Sukun. Untuk masyarakat di bagian utara jalur yang dapat ditempuh yakni melalui Jalan Kresna kemudian menuju Jalan Pisang kemudian melalui Jalan Srandil dan melalui dilanjutkan menuju jalan ke arah SDN Karangbenda 1, jarak terjauh bagi masyarakat yang melalui jalur ini yakni 610 meter dengan rumah terjauh yakni rumah Bapak Karsono, sedangkan untuk masyarakat di bagian slatan dapat melalui Jalan Kresna kemudian melalui Jalan Sukun untuk menuju Jalan Pisang, kemudian dari jalan Pisang menuju Jalan Srandil dan dilanjutkan melalui Jalan kearah SD N Karangbenda 1, jarak terjauh

yang ditempuh bagi masyarakat yang menggunakan jalur ini yakni 1.147 meter dan rumah terjauh yakni rumah Bapak Sukardi Siwan. Sedangkan rute evakuasi yang ditentukan melalui operasi *route* yang mana mencari rute terpendek adalah sebagai berikut:



Gambar 48. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 05/RW 02 (Lokasi Terjauh Rumah Bapak Karsono)



Gambar 49. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 05/RW 02 (Lokasi Terjauh Rumah Bsukardi Siwan)

Dari data diatas dapat diketahui bahwa masyarakat dapat menentukan rute evakuasi tsunami secara efektif dan menunjukkan hasil yang sama seperti yang dilakukan menggunakan *network analysis*. Berikut merupakan rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 05/RW 02:

Tabel 30. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 05/RW 02

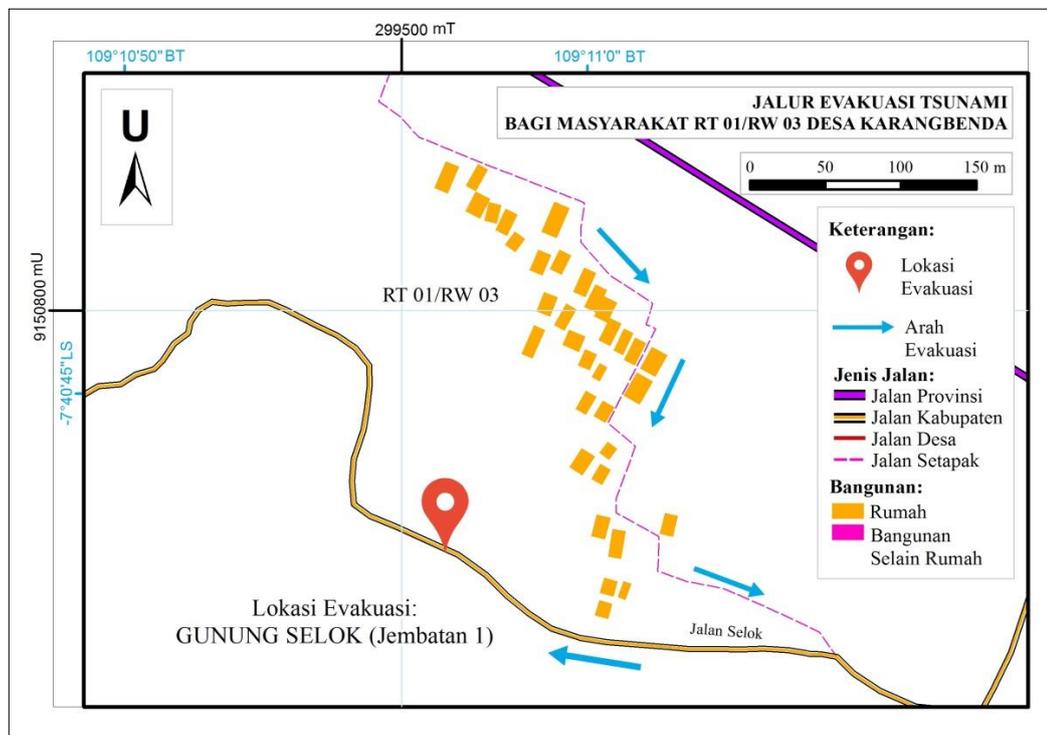
No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
Masyarakat di sebelah utara					
1	Jalan Kresna	Jalan Desa	167	2	Batu
2	Jalan Pisang	Jalan Desa	317	3	Aspal
3	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	96	12	Aspal
4	Jalan menuju SD Karangbenda 1	Jalan Desa	30	3	Aspal
Masyarakat di sebelah selatan					
1	Jalan Kresna	Jalan Desa	234	2	Batu
2	Jalan Sukun	Jalan Desa	287	3	Tanah
3	Jalan Pisang	Jalan Desa	500	3	Aspal
4	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	96	12	Aspal
5	Jalan menuju SD Karangbenda 1	Jalan Desa	30	3	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

3) RW 03 (Dusun Babakan)

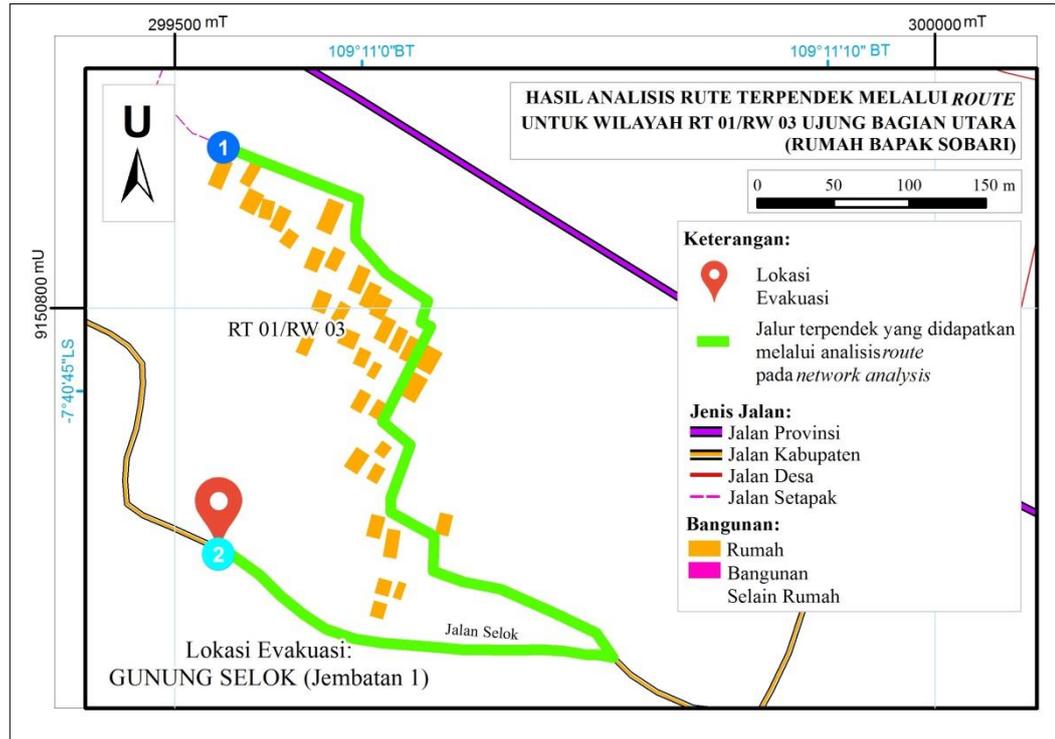
a. RT 01/RW 03

Wilayah RT 01/RW 03 berada di kaki bukit Selok. Rute evakuasi yang ditentukan oleh masyarakat yakni melewati jalan setapan di kaki bukit Selok dan naik ke Bukit Selok melalui Jalan Selok hingga sampai di Jembatan 1, jarak terjauh bagi masyarakat RT 01/RW 03 yakni 836 dengan rumah terjauh adalah rumah Bapak Sobari. Berikut rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat:



Gambar 50. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 01/RW 03

Sedangkan rute evakuasi tsunami yang diperoleh menggunakan operasi *route* pada jaringan jalan desa Karangbenda adalah sebagai berikut::



Gambar 51. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 01/RW 03

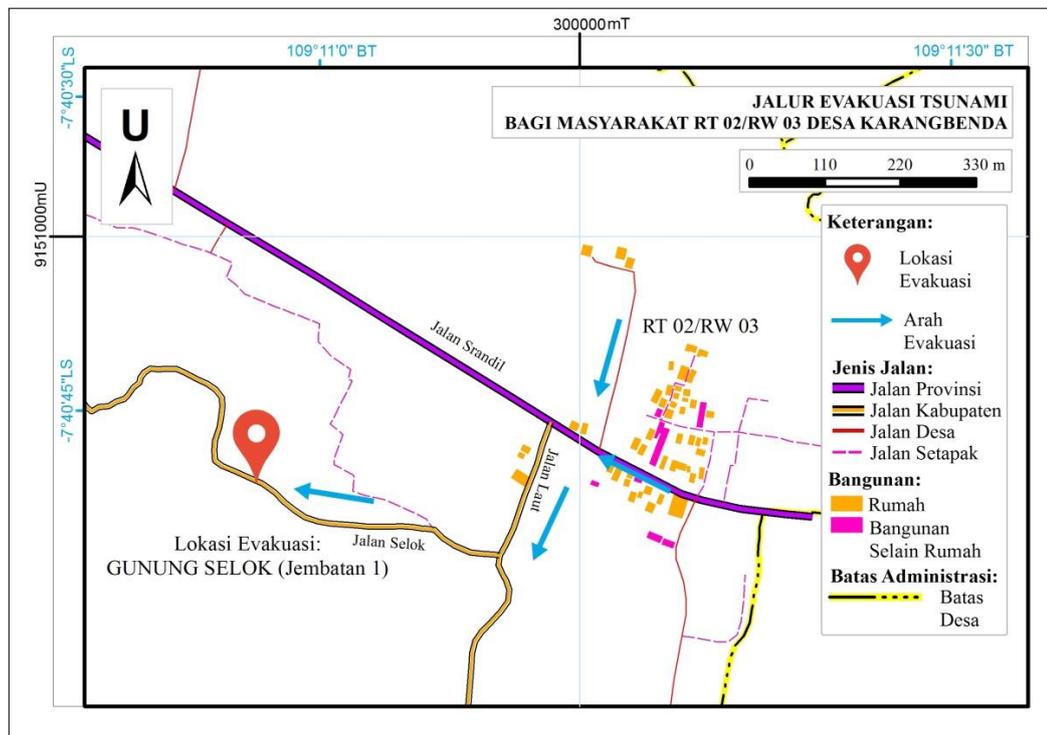
Dari hasil diatas dapat dikatakan bahwa rute evakuasi yang ditentukan oleh masyarakat dan rute evakuasi yang didapatkan melalui *network analysis* menunjukkan hasil yang sama. Berikut merupakan rute evakuasi tsunami masyarakat RT 01/RW 03:

Tabel 31. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 01/RW 03

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Jalan setapak di kaki Bukit Selok	Jalan Setapak	550	1,5	Semen
2	Jalan Selok	Jalan Kabupaten	286	6	Aspal

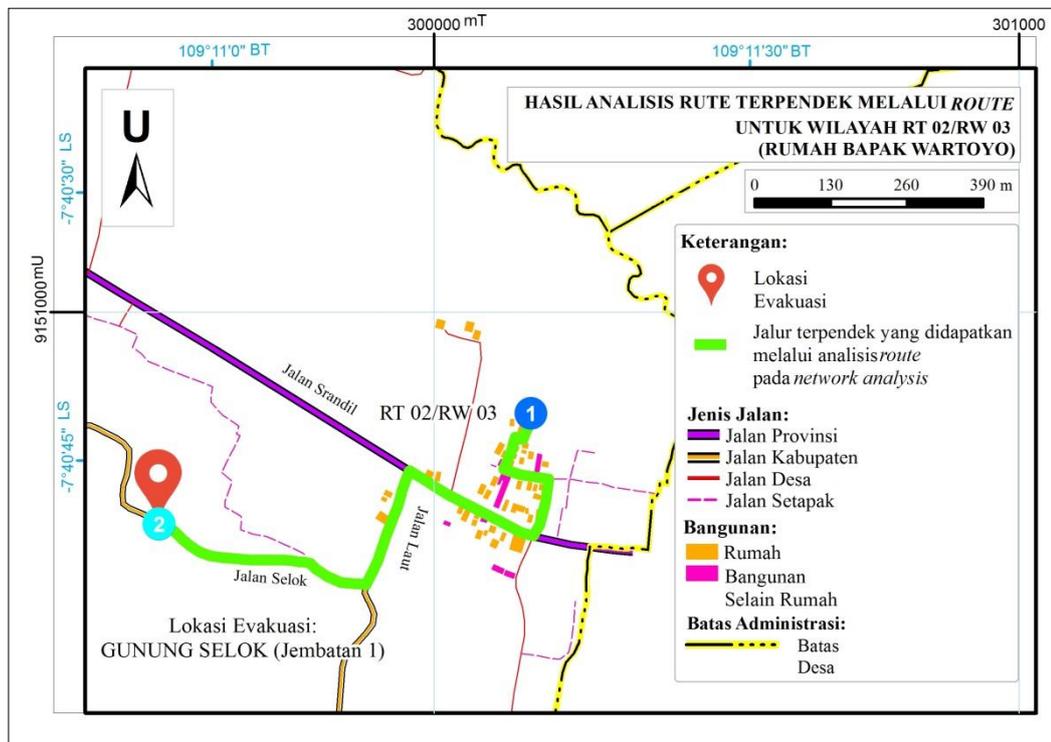
Sumber: Analisis Data Primer (2019)

b. RT 02/RW 03



Gambar 52. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 02/RW 03

Gambar 52 diatas menunjukkan rute evakuasi taunami untuk wilayah RT 02/RW 03 yang ditentukan oleh masyarakat. Lokasi evakuasi berada di Jembatan 1 bukit Selok, untuk menjangkau lokasi tersebut dapat melalui Jalan Srandil kemudian melelaui Jalan Laut dan naik ke bukit Selok melalui Jalan Selok, jarak tempuh terjauh bagi masyarakat RT 02/RW 03 yakni 1.030 meter dengan rumah terjauh dari lokasi evakuasi adalah rumah Bapak Wartoyo. Jalur yang dapat dilalui yakni melalui Gang RT 02/RW 03 kemudian lewat Jalan Srandil dilanjutkan dengan melalui Jalan Laut dan naik ke Bukit Selok menuju Jembatan 1. Sedangkan rute evakuasi tsunami wilayah RT 02/RW 03 melalui *network analysis* ditampilkan dalam gambar 53 sebagai berikut:



Gambar 53. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 02/RW 03

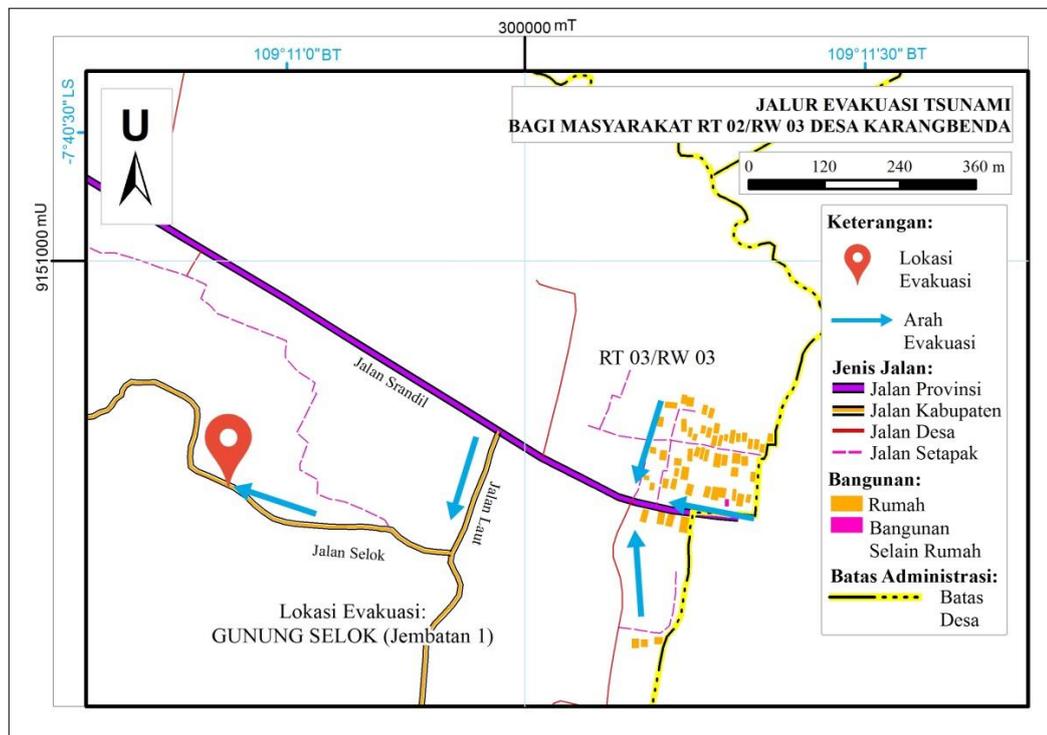
Dari gambar 52 dan gambar 53 menunjukkan bahwa rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat dan rute evakuasi yang didapatkan melalui *network analysis* menunjukkan hasil yang sama. Berikut merupakan rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 02/RW 03:

Tabel 32. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 02/RW 03

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Gang RT 02/RW 03	Jalan Setapak	296	1,5	Semen
2	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	238	12	Aspal
3	Jalan Laut	Jalan Kabupaten	210	6	Aspal
4	Jalan Selok	Jalan Kabupaten	286	6	Aspal

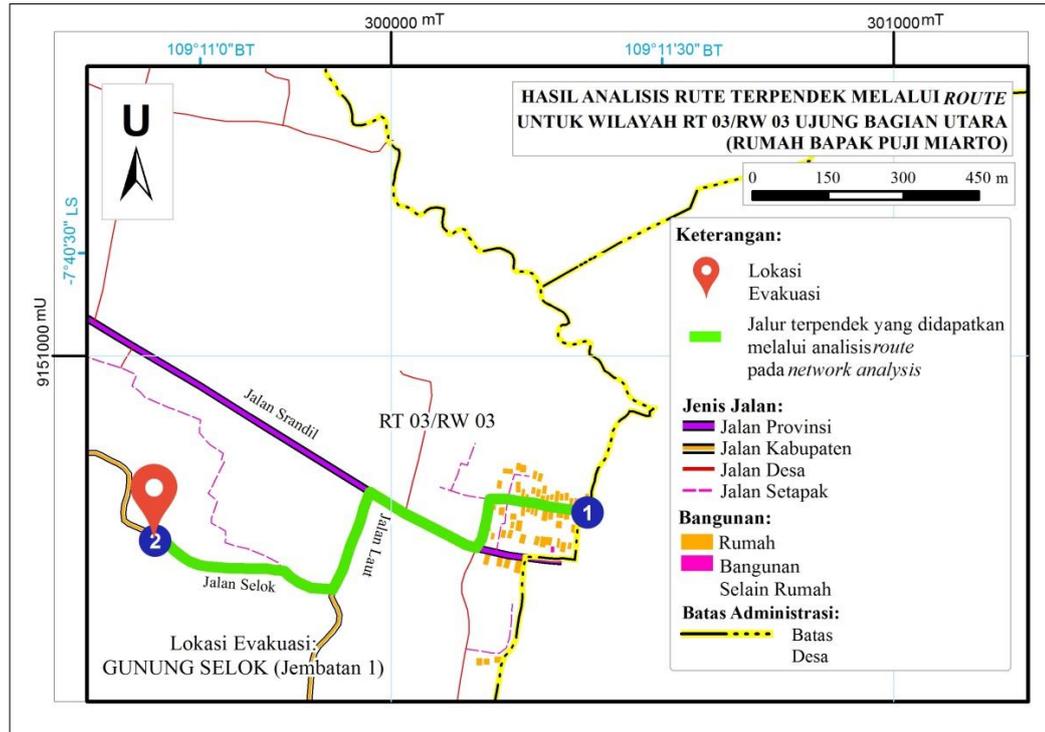
Sumber: Analisis Data Primer (2019)

c. RT 03/RW 03



Gambar 54. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 03/RW 03

Gambar 54 diatas merupakan rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat untuk wilayah RT 03/RW 03, untuk lokasi evakuasi diarahkan menuju Jembatan 1 bukit Selok. Rute evakuasi tsunami untuk masuarakat RT 03/RW 03 melalui Gang RT 03, kemudian melalui Jalan Srandil, kemudian melalui Jalan Laut, naik kebukit Selok melalui Jalan Selok untuk sampai di Jembatan 1. Jarak tempuh terjauh bagi masyrakat yakni 1.002 meter dan rumah terjauh dari lokasi evakuasi adalah rumah Bapak Puji Miarto. Sedangkan rute evakuasi terpendek yang dihasilkan melalui *network analysis* adalah sebagai berikut:



Gambar 55. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 03/RW 03

Gambar 54 dan gambar 55 diatas menunjukkan bahwa rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat dan rute yang didapatkan melalui *network analysis* menunjukkan hasil yang sama. Berikut merupakan rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 03/RW 03:

Tabel 33. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 03/RW 03

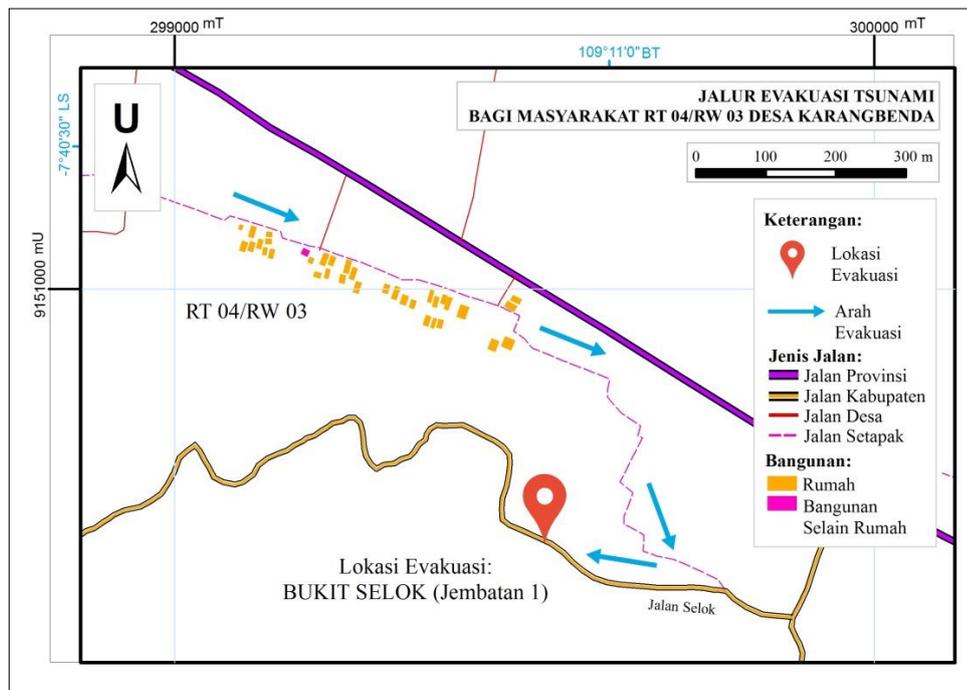
No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Gang RT 03/RW 03	Jalan Setapak	268	1,5	Semen
2	Jalan Srandil	Jalan Provinsi	238	12	Aspal
3	Jalan Laut	Jalan Kabupaten	210	6	Aspal
4	Jalan Selok	Jalan Kabupaten	286	6	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer, (2019)

d. RT 04/RW 03

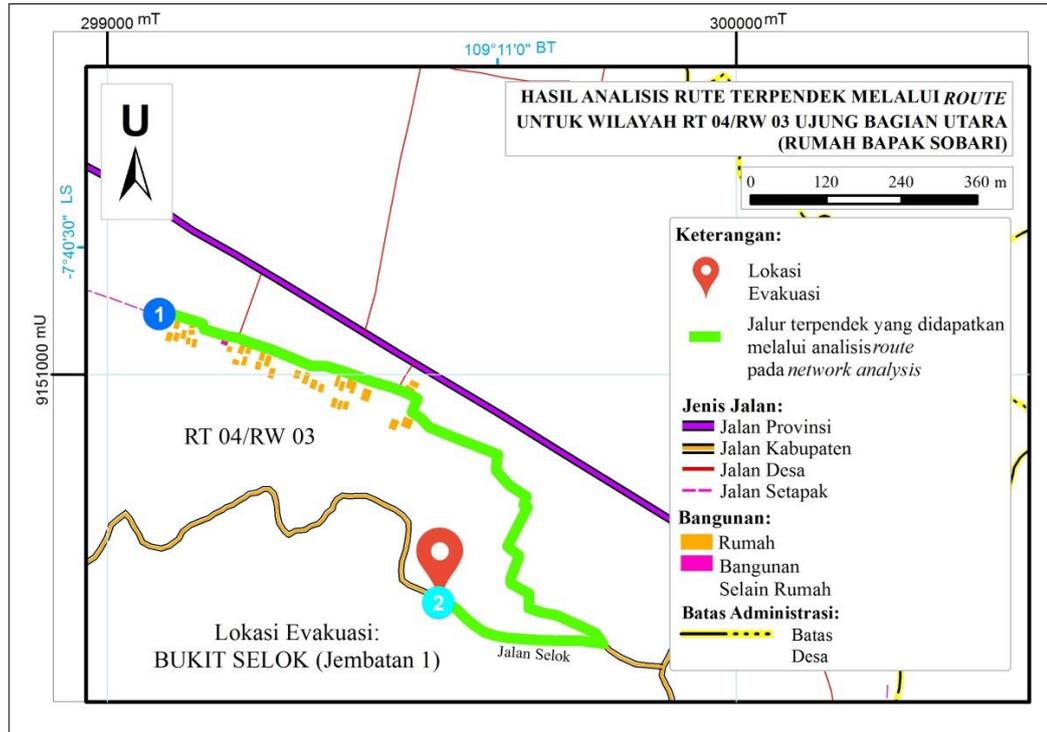
Lokasi evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 04/RW 03 berada di kaki bukit Selok, rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 04/RW 03 yakni melewati

jalan setapak di RT 04/RW 03 kemudian naik ke bukit Selok melalui melalui Jalan Selok. Jarak terjauh dari lokasi evakuasi yakni 1.333 meter dengan rumah terjauh yakni rumah Bapak Atmadi. Berikut rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat untuk wilayah RT 03/RW 03:



Gambar 56. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 04/RW 03

Sedangkan rute evakuasi melalui operasi route sebagai berikut:



Gambar 57. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 04/RW 03

Dari gambar 56 dan gambar 57 tersebut dapat diketahui bahwa rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat dan rute evakuasi tsunami yang didapatkan melalui *network analysis* menunjukkan hasil yang sama. Berikut merupakan rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 04/RW 03:

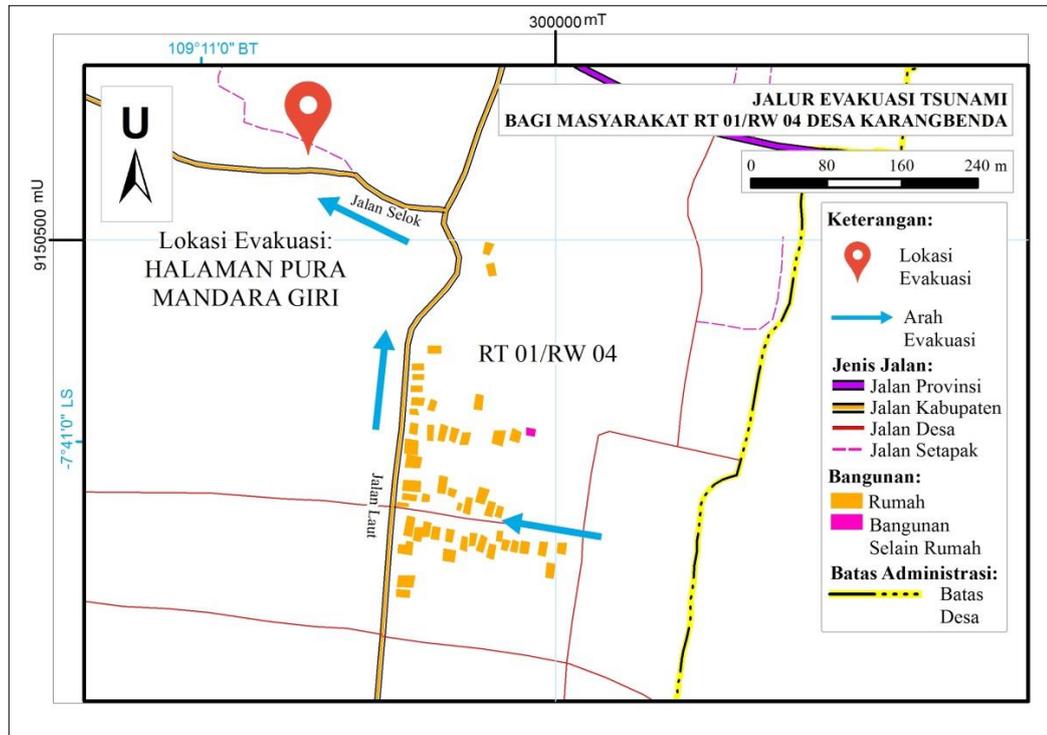
Tabel 34. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 04/RW 03

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Jalan setapak di kaki Bukit Selok	Jalan Setapak	1.047	1,5	Semen
2	Jalan Selok	Jalan Kabupaten	286	6	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

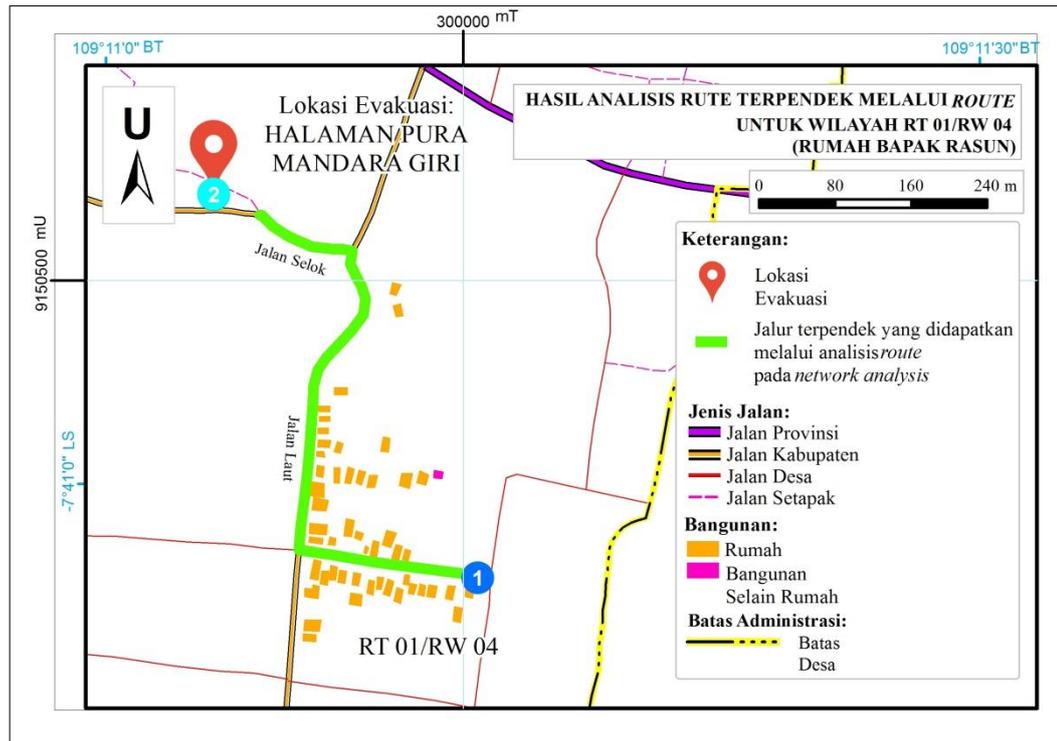
4) RW 04 (Dusun Sodong)

a. RT 01/RW 04



Gambar 58. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 01/RW 04

Lokasi evakuasi bagi masyarakat di wilayah RT 01/RW 04 berada di halaman Pura Mandara Giri, rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 01/RW 04 yakni melalui Gang RT 01/RW 04 kemudian menuju Jalan Laut dan melalui jalan Selok untuk sampai ke halaman Pura Mandara Giri. Jarak terjauh dari lokasi evakuasi bagi masyarakat RT 01/RW 04 yakni 827 meter dan rumah terjauh dari lokasi evakuasi adalah rumah Bapak Rasun. Sedangkan rute evakuasi tsunami melalui operasi *route* menunjukkan hasil sebagai berikut:



Gambar 59. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 01/RW 04

Dari hasil di atas menunjukkan bahwa masyarakat dapat menentukan rute evakuasi yang efektif yang mana menunjukkan hasil yang sama dengan *network analysis*.

Berikut merupakan rute evakuasi tsunami masyarakat RT 01/RW 04:

Tabel 35. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 01/RW 04

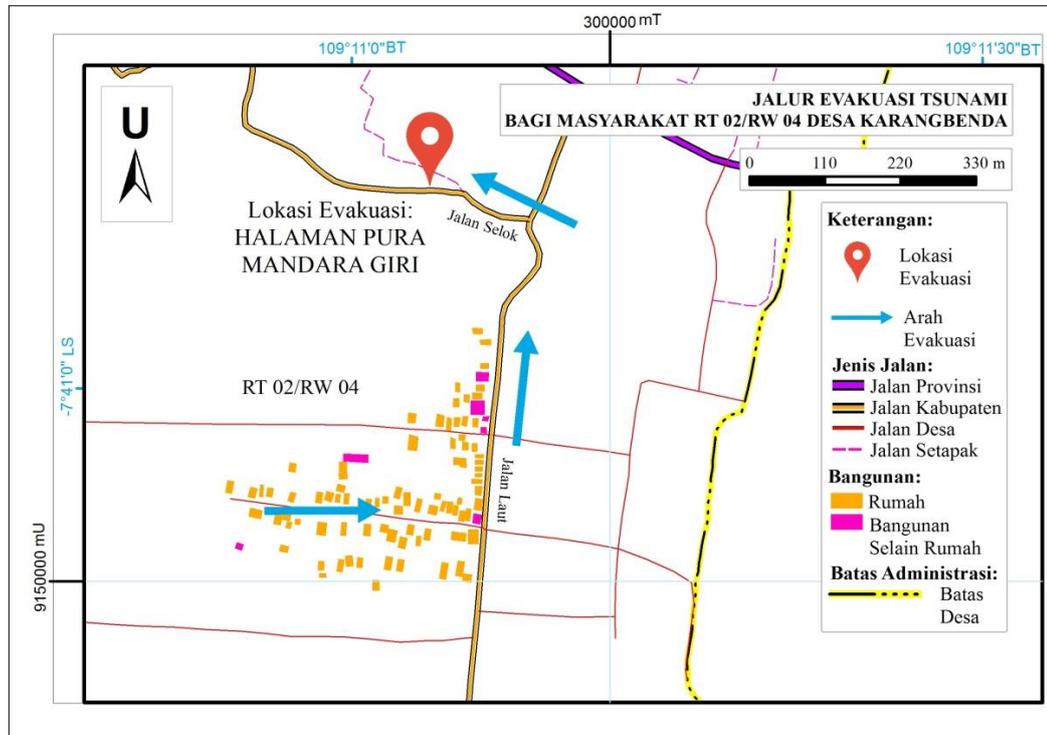
No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Gang RT 01/RW 04	Jalan Desa	204	3	Aspal
2	Jalan Laut	Jalan Kabupaten	545	6	Aspal
3	Jalan Selok	Jalan Kabupaten	236	6	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

b. RT 02/RW 04

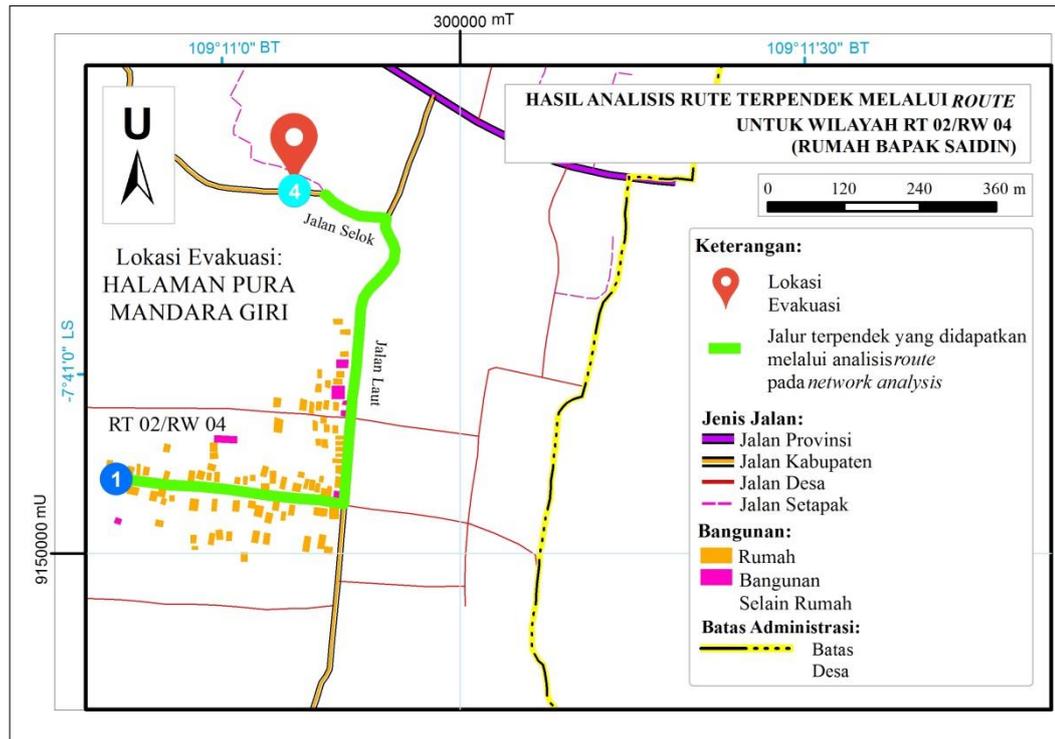
Rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat untuk wilayah RT 02/RW 04 yakni melalui gang RT 02/RW 04 kemudian menuju Jalan Laut dan melewati Jalan Selok untuk sampai ke lokasi evakuasi. Jarak terjauh dari lokasi

evakuasi yakni 998 meter dengan rumah terjauh dari lokasi evakuasi adalah rumah Bapak Saidin.



Gambar 60. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 02/RW 04

Sedangkan rute evakuasi yang ditentukan melalui operasional *route* pada *network analysis* adalah sebagai berikut:



Gambar 61. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi *Route* Untuk Masyarakat RT 02/RW 04

Dari gambar 60 dan gambar 61 dapat diketahui bahwa masyarakat dapat menentukan rute evakuasi tsunami yang efektif dan menunjukkan hasil yang sama dengan rute evakuasi tsunami yang ditentukan melalui operasi *network analysis*.

Berikut merupakan rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 02/RW 04:

Tabel 36. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 02/RW 04

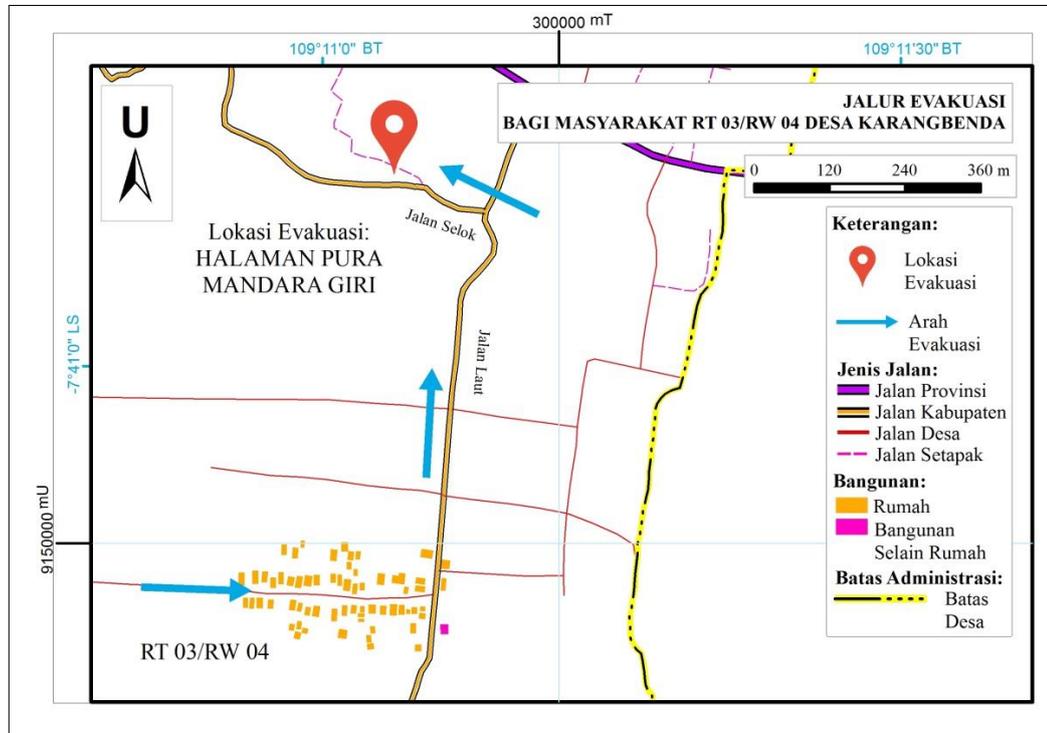
No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Gang RT 02/RW 04	Jalan Desa	375	3	Aspal
2	Jalan Laut	Jalan Kabupaten	387	6	Aspal
3	Jalan Selok	Jalan Kabupaten	236	6	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

c. RT 03/RW 04

RT 03/RW 04 merupakan wilayah paling selatan di Desa Karangbenda, jarak terjauh masyarakat yang tinggal di RT 03/RW 04 adalah jarak 1.284 meter

dengan rumah terjauh adalah rumah Ibu Banem. Rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat ditampilkan dalam gambar 62 sebagai berikut:



Gambar 62. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 03/RW 04

Masyarakat diarahkan untuk melalui gang di RT 03/RW 04 kemudian melalui jalan laut kemudian melalui Jalan Selok dan sampai di lokasi evakuasi yakni Halaman Pura Mandara Giri. Sedangkan rute evakuasi tsunami yang ditentukan melalui *network analysis* menunjukkan hasil sebagai berikut:



Gambar 63. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi Route Untuk Masyarakat RT 03/RW 04

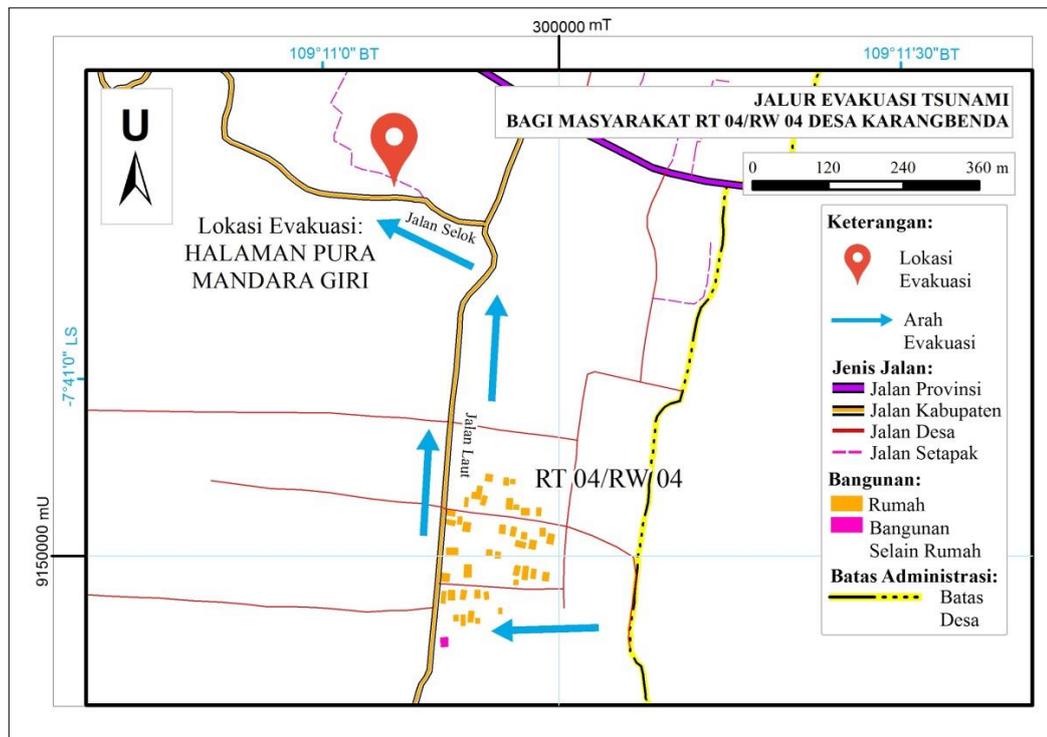
Dari gambar 62 dan gambar 63 diatas dapat diketahui bahwa rute evakuasi yang ditentukan oleh masyarakat dan rute evakuasi yang ditentukan melalui *network analysis* menunjukkan hasil yang sama, sehingga dapat dikatakan bahwa masyarakat dapat menentukan rute evakuasi tsunami yang efektif. Berikut merupakan rute evakuasi tsunami untuk masyarakat RT 03/RW 04:

Tabel 37. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 03/RW 04

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Gang RT 03/RW 04	Jalan Desa	323	3	Aspal
2	Jalan Laut	Jalan Kabupaten	725	6	Aspal
3	Jalan Selok	Jalan Kabupaten	236	6	Aspal

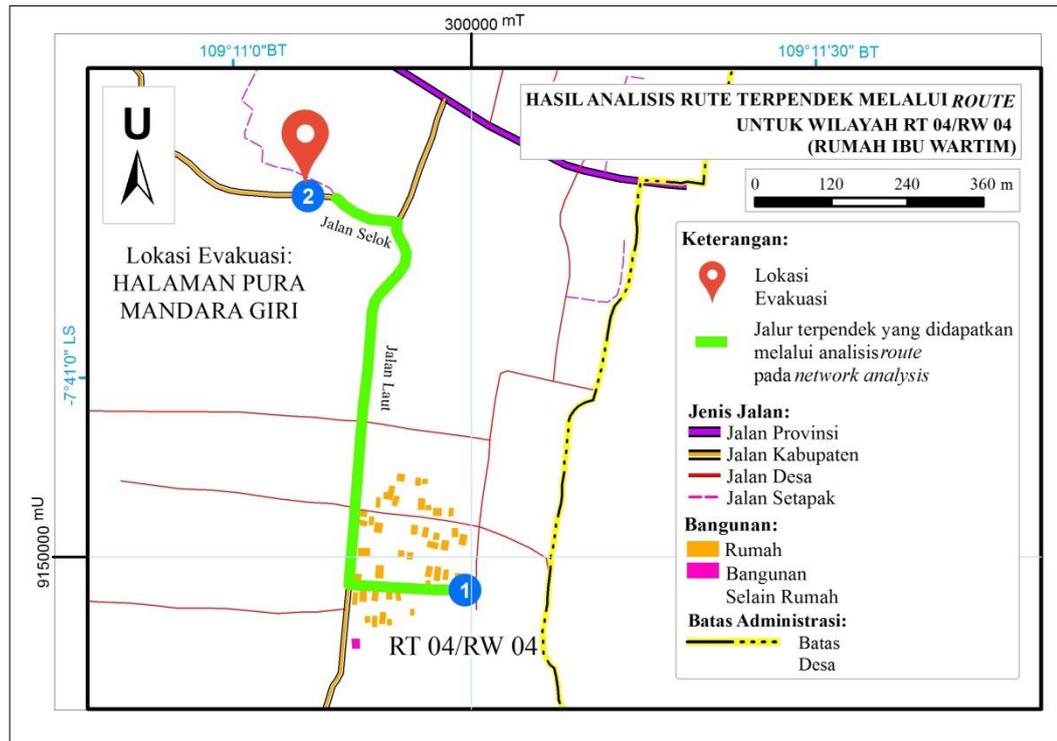
Sumber: Analisis Data Primer (2019)

d. RT 04/RW 04



Gambar 64. Rute Evakuasi Tsunami yang Ditentukan oleh Masyarakat Untuk Wilayah RT 04/RW 04

Lokasi evakuasi untuk masyarakat di wilayah RT 04/ RW 04 yakni di halaman Pura Mandara Giri, untuk mencapai lokasi evakuasi tersebut dapat melalui Gang Semangka kemudian melalui Jalan laut dan melalui Jalan Selok untuk sampai di lokasi evakuasi. Rumah paling jauh dari lokasi evakuasi adalah rumah Bapak Wartim dengan jarak 998 meter. Sedangkan rute evakuasi tsunami terpendek yang ditentukan melalui *network analysis* adalah sebagai berikut:



Gambar 65. Hasil Analisis Rute Terpendek Menuju Lokasi Evakuasi Melalui Operasi Route Untuk Masyarakat RT 04/RW 04

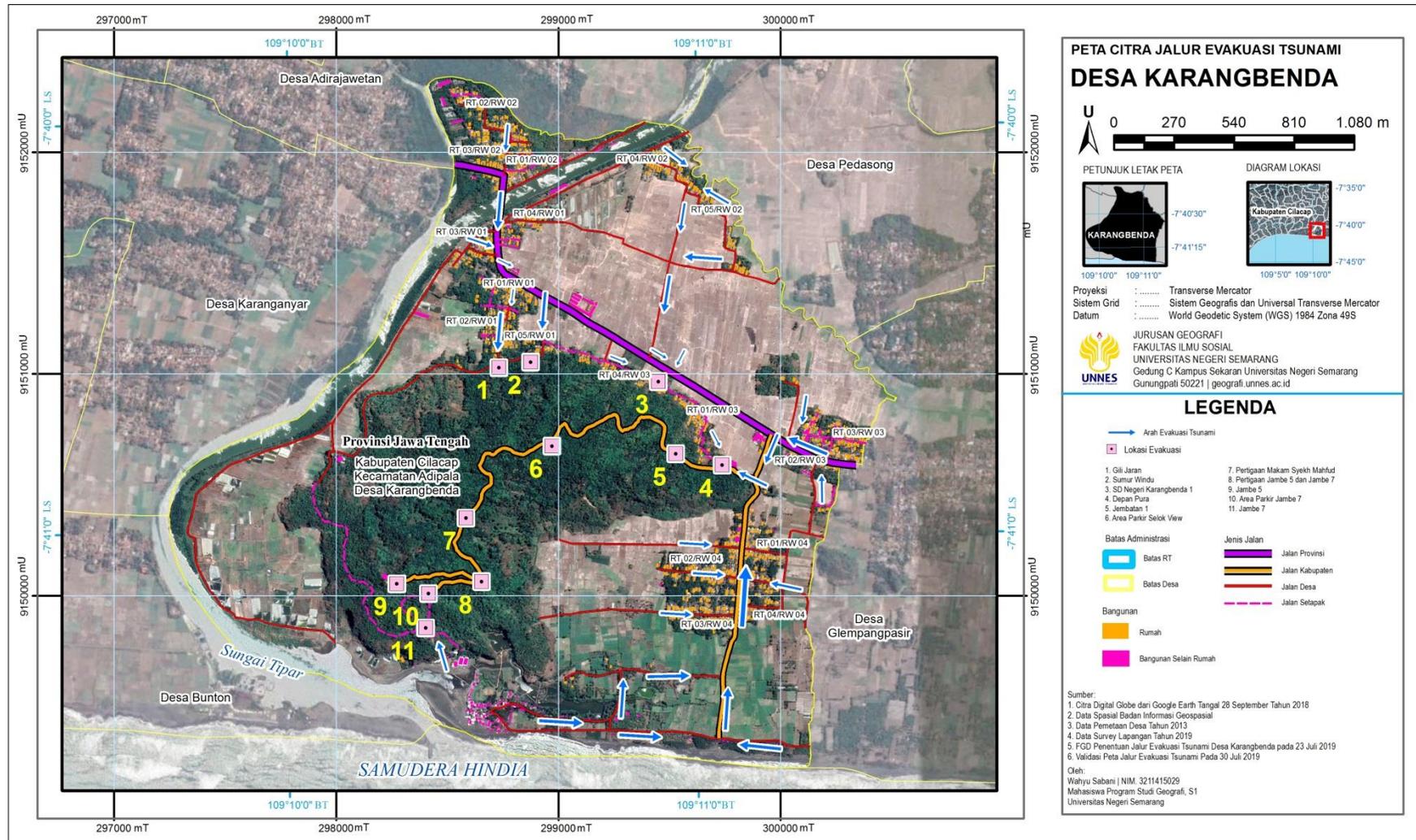
Dari gambar 64 dan gambar 65 dapat diketahui bahwa rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat menunjukkan hasil yang sama seperti yang dihasilkan melalui *network analysis* sehingga dapat dikatakan bahwa masyarakat dapat menentukan rute evakuasi yang efektif. Berikut merupakan rute evakuasi tsunami masyarakat RT 04/RW 04:

Tabel 38. Rute Evakuasi Tsunami untuk Masyarakat RT 04/RW 04

No.	Nama Jalan	Jenis Jalan	Panjang jalan yang ditempuh (meter)	Lebar (meter)	Kondisi Pengkerasan Jalan
1	Gang RT 02/RW 04	Jalan Desa	375	3	Aspal
2	Jalan Laut	Jalan Kabupaten	387	6	Aspal
3	Jalan Selok	Jalan Kabupaten	236	6	Aspal

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Peta jalur evakuasi tsunami Desa Karangbenda yang disusun secara partisipatif ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 66. Peta Citra Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Desa Karangbenda

4.3.3 Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami

Analisis efektivitas jalur evakuasi dalam penelitian ini menggunakan operasi analisis *service area* dalam ekstensi *network analysis*, analisis *service area* dapat digunakan untuk mengetahui area jangkauan layanan suatu fasilitas, analisis ini memasukkan jaringan jalan sebagai dasar perhitungan untuk menentukan batas pelayanan suatu fasilitas. Dalam penelitian ini jangkauan layanan dalam analisis *service area* dimaksudkan sebagai jangkauan masyarakat untuk mencapai lokasi evakuasi, lokasi evakuasi yang digunakan oleh masyarakat dapat dikatakan efektif apabila dapat dijangkau dalam jangkauan *golden time* atau waktu sebelum datangnya gelombang tsunami, dalam penelitian ini waktu datangnya tsunami yakni 10-30 menit setelah terjadinya gempa (BNPB, 2012). Tindakan evakuasi dilakukan oleh masyarakat setelah terasa gempa serta terdapat peringatan dini tsunami. Dalam prakteknya informasi peringatan dini tsunami dapat diberikan dari pihak terkait dengan membutuhkan waktu sampai dengan 5 menit dari terjadinya gempa (Septa dan Nova, 2018), sehingga waktu untuk melakukan evakuasi paling tidak 5-25 menit setelah peringatan dini tsunami. Efektivitas jalur evakuasi dalam penelitian ini dimodelkan dengan waktu jangkauan 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit, 25 menit dan melebihi 25 menit, jangkauan waktu tersebut digambarkan dalam analisis *service area* menjadi jarak jangkauan dengan menggunakan kecepatan saat evakuasi 1 meter/detik mana jarak yang ditentukan yakni 300 meter, 600 meter, 900 meter, 1200 meter, 1500 meter dan lebih dari 1500 meter. Analisis *service area* membutuhkan jangkauan yang dalam operasi *service area* disebut *trim*, *trim*

diatur dengan jarak 100 meter dari jalan. Berikut tabel waktu evakuasi dan jarak dalam *service area*:

Tabel 39. Waktu evakuasi dan Jarak Evakuasi yang digunakan dalam analisis *service area*

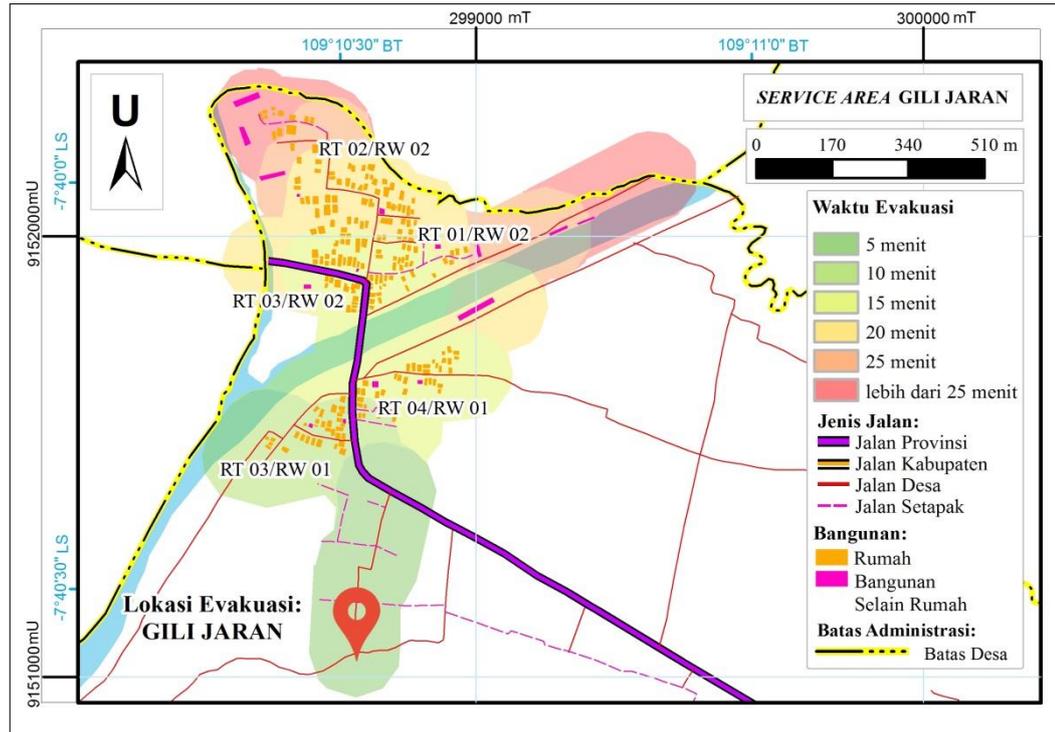
Waktu	Kecepatan evakuasi	Jarak (meter)	<i>Trim</i> (meter)	Jarak yang digunakan dalam analisis (meter)
5 menit	1 meter/detik	300	100	200
10 menit	1 meter/detik	600	100	500
15 menit	1 meter/detik	900	100	800
20 menit	1 meter/detik	1.200	100	1.100
25 menit	1 meter/detik	1.500	100	1.400
Lebih dari 25 menit	1 meter/detik	> 1.500	100	>1.400

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Berikut analisis efektivitas jalur evakuasi tsunami berdasarkan lokasi evakuasi tsunami.

1) Lokasi Evakuasi Gili Jaran

Lokasi evakuasi Gili Jaran digunakan oleh masyarakat RT 03/RW 01, RT 04/RW 01, RT 01/RW 02, RT 02/RW 02 dan RT 03/RW 02. Berdasarkan analisis *service area* lokasi evakuasi ini dapat dijangkau oleh sebagian besar masyarakat dengan tidak melebihi waktu yang ditentukan untuk melakukan evakuasi yakni maksimum 25 menit dari peringatan dini tsunami, namun sebagian masyarakat di RT 02/RW 02 yang merupakan masyarakat dengan jarak terjauh dari lokasi evakuasi melebihi batas waktu aman untuk evakuasi.



Gambar 67. Service Area Jalur Evakuasi Tsunami Pada Lokasi Evakuasi Gili Jaran

Berikut data jumlah penduduk berdasarkan waktu evakuasi untuk lokasi evakuasi Gili Jaran:

Tabel 40. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Berdasarkan Waktu Evakuasi untuk Lokasi Evakuasi Gili Jaran

Waktu Evakuasi (menit)	Jumlah Penduduk	Laki-laki	Perempuan	Kelompok Rentan Bencana				RT/RW
				Difabel	Usia Lanjut (>65 tahun)	Anak-anak (<12 tahun)	Ibu Hamil	
0 – 10	135	64	70	0	0	1	0	RT 03/RW 01
10 – 15	365	175	189	0	9	58	26	RT 03/RW 01, RT 04 RW 01 dan RT 03 RW 02
15 – 20	248	127	121	1	19	34	7	RT 01/RW 02, RT 02/RW 02 dan RT 03/RW 02
20 – 25	22	12	10	0	4	7	1	RT 01/RW 02, RT 02/RW 02
> 25	36	18	18	0	2	10	1	RT 02/ RW 02
Jumlah	806	396	408	1	34	110	35	

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Dari data diatas dapat dinilai tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami untuk lokasi evakuasi tsunami Gili Jaran dengan interval waktu 5 menit sebagai berikut:

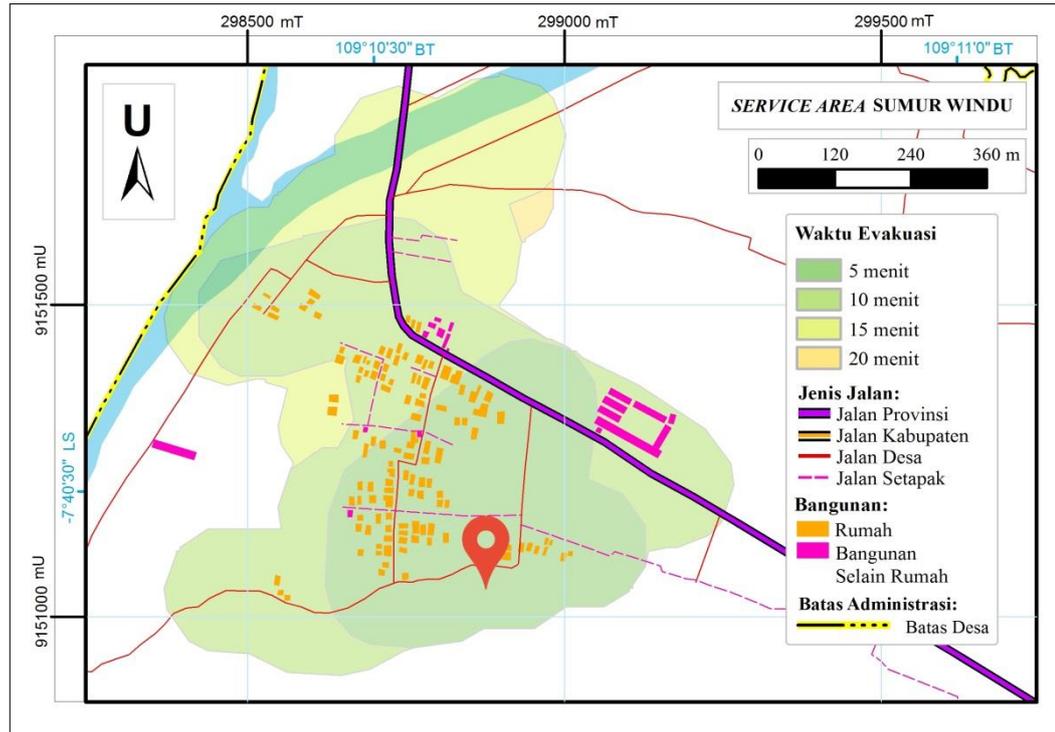
Tabel 41. Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami Untuk Lokasi Evakuasi di Gili Jaran

Waktu Evakuasi	Jumlah penduduk yang dapat menjangkau lokasi evakuasi	Efektivitas
10 menit	135 jiwa	16,74 %
15 menit	500 jiwa	62,03 %
20 menit	748 jiwa	92,8 %
25 menit	770 jiwa	95,53 %
> 25 menit	806 jiwa	100 %

Waktu evakuasi tsunami lebih dari 25 menit dianggap tidak efektif karena melebihi waktu yang disarankan untuk evakuasi tsunami, maka tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami untuk lokasi evakuasi di Gili Jaran pada waktu maksimum yakni 95,53%.

2) Sumur Windu

Lokasi evakuasi Sumur Windu merupakan lokasi evakuasi untuk masyarakat RT 01/RW 01, RT 02/RW 01 dan RT 05/RW 01, berdasarkan analisis *service area* lokasi evakuasi ini dapat dijangkau dan tidak melebihi waktu yang ditentukan untuk evakuasi, waktu terlama untuk menjangkau lokasi evakuasi ini adalah 15 meni, sehingga dapat dikatakan lokasi evakuasi Sumur Windu efektif untuk dijangkau. Berikut hasil analisis *service area* untuk lokasi evakuasi Sumur Windu:



Gambar 68. Service area jalur evakuasi tsunami pada lokasi evakuasi Sumur Windu

Berikut data jumlah penduduk dan kelompok rentan bencana tsunami berdasarkan waktu evakuasi yang dibutuhkan untuk mencapai lokasi evakuasi Sumur Windu:

Tabel 42. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Berdasarkan Waktu Evakuasi untuk Lokasi Evakuasi Sumur Windu

Waktu Evakuasi (menit)	Jumlah Penduduk	Laki-laki	Perempuan	Kelompok Rentan Bencana				RT/RW
				Difabel	Usia Lanjut (>65 tahun)	Anak-anak (<12 tahun)	Ibu Hamil	
0 – 5	177	82	95	0	4	27	0	RT 01/RW 01, RT 02/RW 01 dan RT 05/RW 01
5 – 10	227	116	120	0	6	23	0	RT 01/RW 01, RT 02/RW 01 dan RT 05/RW 01
10 – 15	70	35	37	0	0	0	0	RT 01/RW 01
Jumlah	474	233	252	0	10	50	0	

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Dari data diatas dapat dilakukan analisa tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami untuk lokasi evakuasi di Sumur Windu dengan interval waktu 5 menit sebagai berikut:

Tabel 43. Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami Untuk Lokasi Evakuasi di Sumur Windu

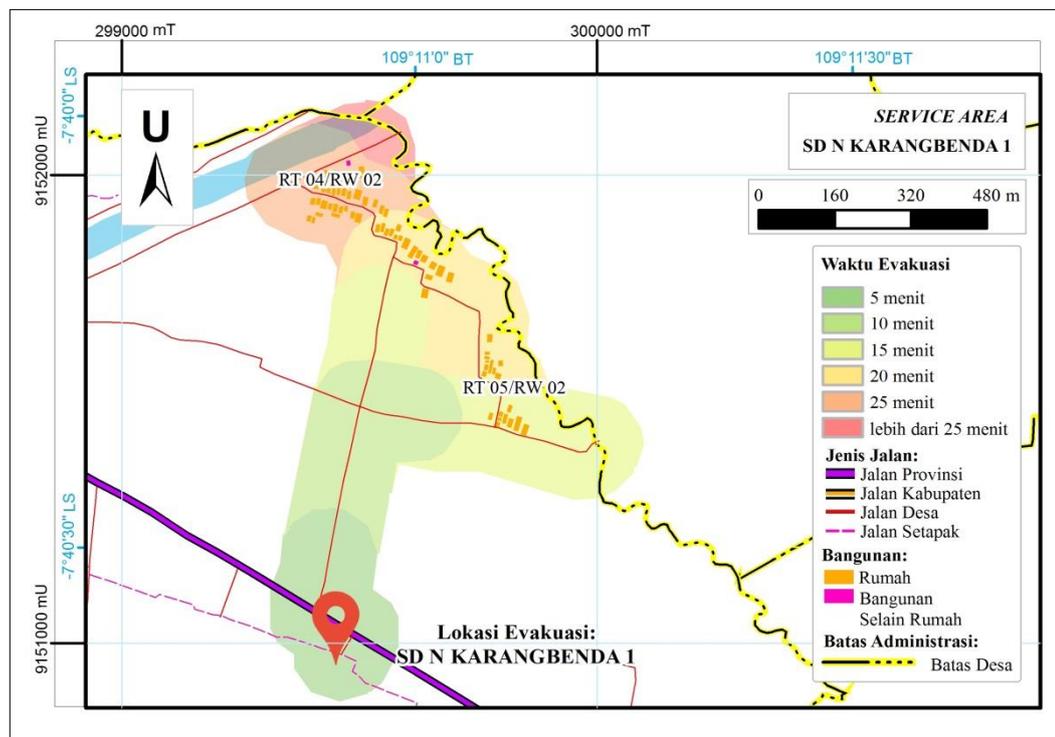
Waktu Evakuasi	Jumlah penduduk yang dapat menjangkau lokasi evakuasi	Efektivitas
5 menit	177 jiwa	37,34 %
10 menit	404 jiwa	85,23 %
15 menit	474 jiwa	100 %

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Dengan maksimum waktu evakuasi 25 menit maka dapat disimpulkan bahwa tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami untuk lokasi evakuasi di Sumur Windu pada waktu maksimul yakni 100%.

3) SD Negeri Karangbenda 1

Lokasi ini digunakan untuk masyarakat di Dusun Congot yakni RT 04/RW 02 dan RT 05/RW 02 dengan jumlah penduduk mencapai 243 jiwa.



Gambar 69. Service area jalur evakuasi tsunami pada lokasi evakuasi SD Negeri Karangbenda 1

Berdasarkan analisis *service area* lokasi ini dapat dijangkau dengan tidak melebihi waktu evakuasi yang disarankan, waktu tempuh terlama untuk menjangkau lokasi evakuasi ini bagi masyarakat RT 04/RW 02 dan RT 05/RW 02 yakni 25 menit. Dari hasil analisis *service area* tersebut dapat diketahui jumlah penduduk berdasarkan waktu evakuasi, berikut data jumlah penduduk berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan evakuasi tsunami untuk lokasi evakuasi SD Negeri Karangbenda 1:

Tabel 44. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Berdasarkan Waktu Evakuasi untuk Lokasi Evakuasi SD N Karangbenda 1

Waktu Evakuasi (menit)	Jumlah Penduduk	Laki-laki	Perempuan	Kelompok Rentan Bencana				RT/RW
				Difabel	Usia Lanjut (>65 tahun)	Anak-anak (<12 tahun)	Ibu Hamil	
0 – 15	33	20	13	0	1	7	0	RT 05/RW 02
15 – 20	102	53	49	0	2	18	0	RT 04/RW 02 dan RT 05/RW 02
20 – 25	108	57	51	0	1	20	0	RT 04/RW 02
Jumlah	243	130	113	0	4	45	0	

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Dari data diatas dapat dinilai tingkat efektivitas untuk jalur evakuasi tsunami dengan lokasi evakuasi yang berada di SD Negeri Karangbenda 1, tingkat efektivitas tersebut dinilai dengan interval waktu 5 menint hingga 25 menit sebagai berikut:

Tabel 45. Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami Untuk Lokasi Evakuasi di SD N Karangbenda 1

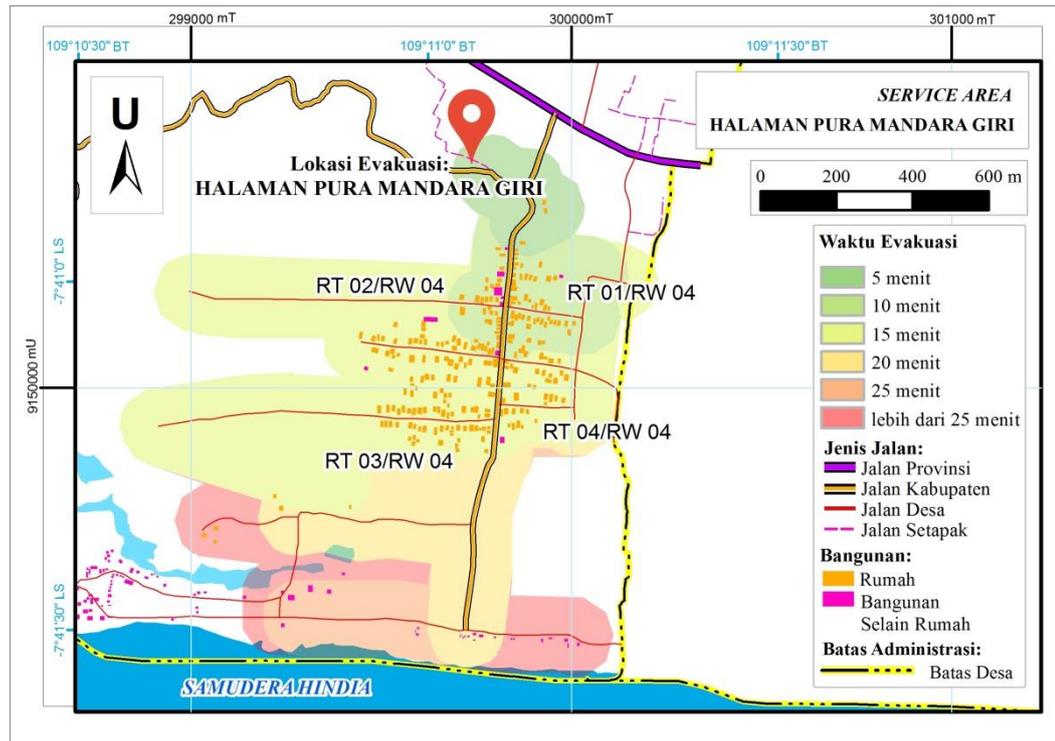
Waktu Evakuasi	Jumlah penduduk yang dapat menjangkau lokasi evakuasi	Efektivitas
15 menit	33 jiwa	13,58 %
20 menit	135 jiwa	55,55 %
25 menit	243 jiwa	100 %

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Dari hasil diatas dapat dikatakan bahwa tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami untuk lokasi evakuasi yang berada di SD Negeri Karangbenda 1 pada waktu maksimum yakni 100%

4) Halaman Pura Mandara Giri

Halaman Pura Mandara Giri digunakan untuk lokasi evakuasi bagi masyarakat di Dusun Sodong yakni RT 04/RW 04, RT 02/RW 04, RT 03/RW 04 dan RT 04/RW 04. Berdasarkan analisis *service area* lokasi ini dapat dijangkau dengan efektif bagi sebagian besar masyarakat, namun tidak dapat dijangkau secara efektif untuk evakuasi tsunami dari Pantai Sodong. Dari hasil analisis *service area* diketahui waktu evakuasi maksimal yang dibutuhkan untuk mencapai lokasi evakuasi yakni 15 menit bagi masyarakat di Dusun Sodong, namun untuk wilayah Pantai Sodong dibutuhkan waktu lebih dari 25 menit untuk melakukan evakuasi. Berikut hasil analisis *service area* untuk lokasi evakuasi di Halaman Pura Mandara Giri:



Gambar 70. Service area jalur evakuasi tsunami pada lokasi evakuasi Halaman Pura Mandara Giri

Berikut data penduduk berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan evakuasi untuk lokasi evakuasi di halaman Pura Mandara Giri:

Tabel 46. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Berdasarkan Waktu Evakuasi untuk Lokasi Evakuasi Halaman Pura Mandara Giri

Waktu Evakuasi (menit)	Jumlah Penduduk	Laki-laki	Perempuan	Kelompok Rentan Bencana				RT/RW
				Difabel	Usia Lanjut (>65 tahun)	Anak-anak (<12 tahun)	Ibu Hamil	
0 - 5	15	7	8	0	2	3	0	RT 01/RW 04
5 - 10	362	174	185	5	4	73	0	RT 01/RW 04 RT 02/RW 04 dan RT 03/RW 04
10 - 15	540	271	271	1	14	112	0	RT 02/RW 04, RT 03/RW 04 dan RT 04/RW 04
Jumlah	917	450	463	6	20	188	0	

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Dari data diatas dapat dilakukan penilaian terhadap tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami untuk lokasi evakuasi di Halaman Pura Mandara Giri dengan interval waktu 5 menit sebagai berikut:

Tabel 47. Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami Untuk Lokasi Evakuasi di Halaman Pura Mandara Giri

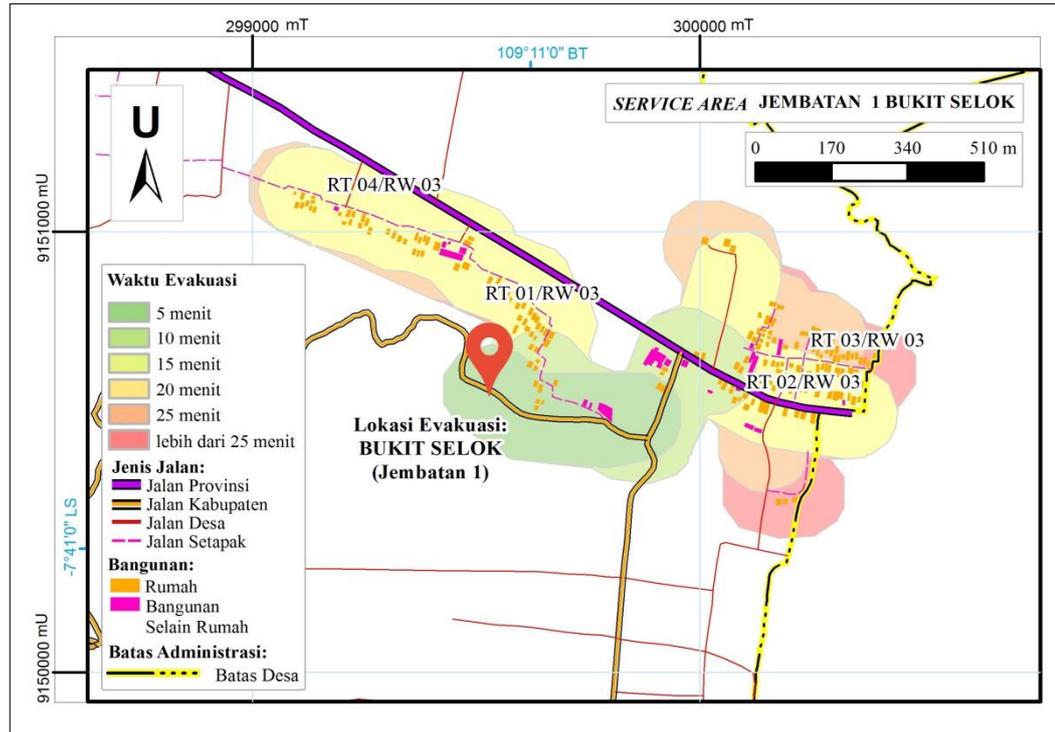
Waktu Evakuasi	Jumlah penduduk yang dapat menjangkau lokasi evakuasi	Efektivitas
5 menit	15 jiwa	1,31 %
10 menit	377 jiwa	40,91 %
15 menit	917 jiwa	100 %

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Dari hasil penilaian diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat efektivitas jalur evakuasi untuk lokasi evakuasi di Halaman Pura Mandara Giri pada waktu maksimul atau 25 menit sebesar 100%.

5) Jembatan 1 Bukit Selok

Lokasi ini digunakan untuk evakuasi tsunami bagi masyarakat di wilayah Dusun Babakan yakni masyarakat RT 01/RW 03, RT 02/RW 03, RT 03/RW 03 dan Rt 04/RW 03. Berdasarkan analisis *service area* lokasi ini efektif untuk dijangkau bagi sebagian besar masyarakat. Dari data hasil analisis *service area* untuk lokasi evakuasi di Jembatan 1 bukit Selok dapat diketahui bahwa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan evakuasi menuju Jembatan 1 Bukit Selok maksimum 25 menit. Berikut hasil analisis *service area* untuk lokasi evakuasi Jembatan 1 Bukit Selok:



Gambar 71. Service Area Jalur Evakuasi Tsunami pada Lokasi Evakuasi Jembatan 1 Bukit Selok

Berikut data penduduk berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan evakuasi menuju Jembatan 1 Bukit Selok:

Tabel 48. Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana Berdasarkan Waktu Evakuasi untuk Lokasi Evakuasi Jembatan 1 Bukit Selok

Waktu Evakuasi (menit)	Jumlah Penduduk	Laki-laki	Perempuan	Kelompok Rentan Bencana				RT/RW
				Difabel	Usia Lanjut (>65 tahun)	Anak-anak (<12 tahun)	Ibu Hamil	
0 - 5	34	19	15	0	2	5	0	RT 01/RW 03
5 - 10	54	28	26	0	3	5	0	RT 01/RW 03 dan RT 02/RW 03
10 - 15	409	210	200	0	23	88	2	RT 01/RW 03, RT 02/RW 03, RT 03/RW 03 dan RT 04/RW 03
15 - 20	89	44	44	0	18	23	2	RT 02/RW 03 dan RT 03/RW 03
20 - 25	25	13	12	0	4	6	0	RT 03/RW 03
Jumlah	611	314	297	0	50	127	4	

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Dari data diatas dapat dilakukan penilaian terhadap tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami untuk lokasi evakuasi di Jembatan 1 Bukit Selok dengan interval waktu 5 menit sebagai berikut:

Tabel 49. Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami Untuk Lokasi Evakuasi di Jembatan 1 Bukit Selok

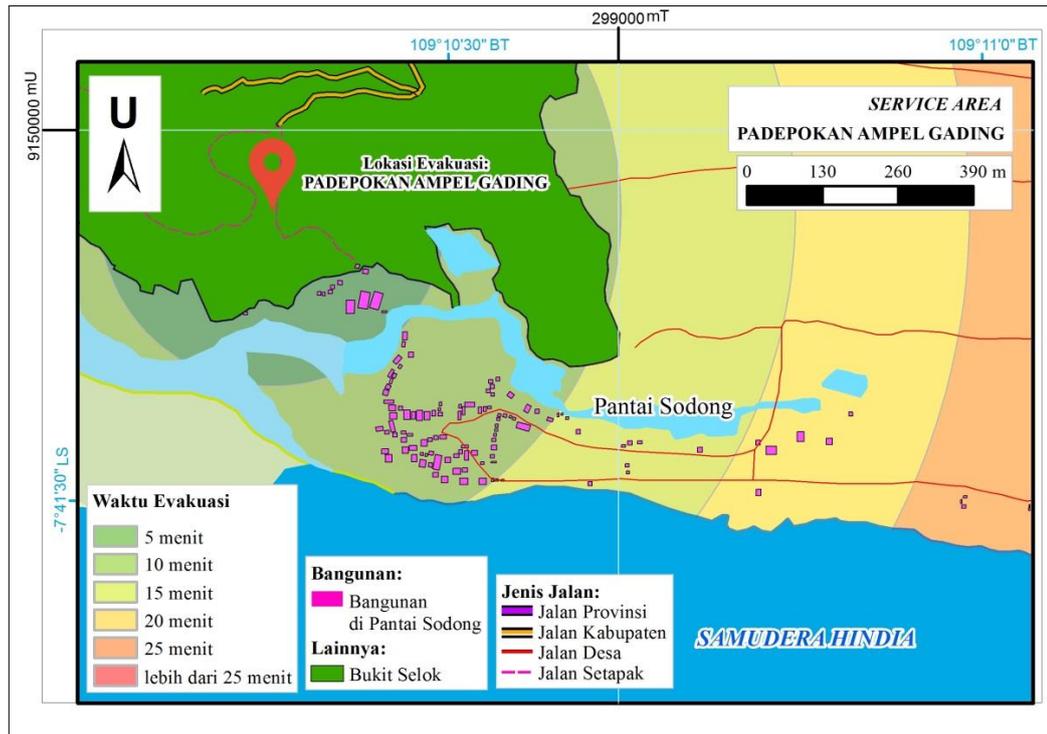
Waktu Evakuasi	Jumlah penduduk yang dapat menjangkau lokasi evakuasi	Efektivitas
5 menit	34 jiwa	5,56 %
10 menit	88 jiwa	14,4 %
15 menit	497 jiwa	81,34 %
20 menit	586 jiwa	95,9 %
25 menit	611 jiwa	100 %

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Dari hasil penilaian diatas maka dapat disimpulkan bahwa tingkat efektivitas jalur evakuasi untuk lokasi evakuasi di Jembatan 1 Bukit Selok pada waktu maksimul atau 25 menit sebesar 100%.

6) Padepokan Ampel Gaing (Jambe 7)

Lokasi ini digunakan untuk evakuasi tsunami bagi wisatawan pantai sodong, lokasi ini berada di bukit Selok dan dapat dijangkau dengan menaiki tangga menanjak dari pantai. Analisis efektivitas untuk lokasi evakuasi ini tidak dilakukan menggunakan analisis *service area* melainkan menggunakan *buffer* dengan jangkauan jarak yang sama, hal ini karena wilayah pantai tidak memiliki jaringan jalan yang digunakan dalam analisis *service area*. Hasil analisis *buffer* tersebut dapat menunjukkan waktu evakuasi untuk wisatawan pantai Sodong. Berikut hasil analisis efektivitas lokasi evakuasi Padepokan Ampel Gading:



Gambar 72. Service Area Jalur Evakuasi Tsunami Pada Lokasi Evakuasi Padepokan Ampel Gading

Dari hasil diatas dapat diketahui waktu evakuasi yang dibutuhkan untuk wilayah Pantai Sodong bervariasi mulai dari 5 menit hingga maksimal 25 menit. Kendala untuk evakuasi tsunami bagi wisatawan di Pantai Sodong yakni tidak adanya jalur evakuasi yang memadai yang bisa dilalui oleh wisatawan, hanya ada tangga yang relatif kecil untuk digunakan menuju padepokan Ampel Gading.

Berdasarkan hasil penilaian terhadap tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami pada masing-masing lokasi evakuasi tsunami maka kemudian dapat dilakukan penilaian terhadap tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami secara keseluruhan yang dilakukan menggunakan interval waktu 5 menit sebagai berikut:

Tabel 50. Tingkat Efektivitas Jalur Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda

Jumlah Penduduk Berdasarkan Interval Waktu Evakuasi		Waktu Evakuasi	Akumulasi Jumlah Penduduk Berdasarkan Waktu Evakuasi	Efektivitas
Interval Waktu	Jumlah			
0 - 5	226 jiwa	5 menit	226 jiwa	7,41 %
5 - 10	778 jiwa	10 menit	1.004 jiwa	32,91 %
10 – 15	1.417 jiwa	15 menit	2.421 jiwa	79,35 %
15 – 20	439 jiwa	20 menit	2.860 jiwa	93,74 %
20 – 25	155 jiwa	25 menit	3.015 jiwa	98,82 %
> 25	36 jiwa	> 25 menit	3.051 jiwa	100 %

Sumber: Analisis Data Primer (2019)

Dari data diatas dapat diketahui bahwa tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami dalam kurun waktu yang ditentukan atay 25 menit yakni sebesar 98,82 % dimana terdapat sebagian masyarakat yang tidak dapat menjangkau lokasi evakuasi dalam kurun waktu yang ditentukan berjumlah 36 jiwa.

4.4 Pembahasan

Bencana tsunami di Desa Karangbenda dapat terjadi kapan saja, maka upaya mitigasi bencana oleh masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami sangatlah penting, salah satunya yakni meningkatkan pengetahuan masyarakat akan mitigasi bencana tsunami itu sendiri. Upaya mitigasi bencana tsunami yang telah dilakukan salah satunya yakni peningkatan pengetahuan masyarakat yang dilakukan baik oleh pemerintah setempat dalam hal ini BPBD Kabupaten Cilacap maupun dari lembaga swasta, sehingga masyarakat memiliki kepedulian terhadap mitigasi bencana tsunami, hal ini dapat diketahui dengan adanya kelompok yang berfokus pada kegiatan mitigasi bencana yakni Siaga Bencana Berbasis Masyarakat (SIBAT) Desa Karangbenda, dalam penelitian ini dilakukan pula sosialisasi mitigasi bencana tsunami pada tanggal 23 Juli 2019 yang merupakan serangkaian acara *focus group discussion* FGD Penentuan Jalur Evakuasi

Tsunami sehingga diharapkan dapat meningkatkan kembali pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui mayoritas responden memiliki tingkat pengetahuan dengan kategori “sangat baik” yakni sejumlah 32 responden atau sekitar 69%, kemudian yang termasuk kategori “baik” sebanyak 11 responden atau sekitar 23%, kemudian yang termasuk kategori “hampir baik” sebanyak 2 orang atau sekitar 4%, dan 1 orang atau sekitar 2% termasuk kategori “kurang baik”, dari hasil penelitian tersebut diketahui rata-rata tingkat pengetahuan masyarakat Desa Karangbenda tentang mitigasi bencana tsunami tergolong tinggi menurut klasifikasi Hidayati, dkk (2006) dengan nilai 81,89. Meskipun tergolong tinggi namun terdapat beberapa pertanyaan yang mayoritas dijawab kurang tepat, maka melalui kegiatan sosialisasi hal-hal yang masih menjadi kekeliruan di masyarakat diberi penjelasan kembali.

Dengan tingkat pengetahuan yang tergolong sangat baik mengindikasikan kesiapsiagaan masyarakat Desa Karangbenda tergolong baik, hal ini terlihat dari adanya upaya pengurangan risiko bencana dalam bentuk kebijakan maupun langkah-langkah mitigasi bencana yang dilakukan oleh masyarakat. Adapun upaya pengurangan risiko bencana yang telah dilakukan oleh masyarakat Desa Karangbenda yakni dengan adanya alokasi dana desa untuk kegiatan penanggulangan bencana, adanya kelompok siaga bencana yakni SIBAT (Siaga Bencana Berbasis Masyarakat), adanya sistem peringatan dini tsunami dengan menggunakan pengeras suara yang terhubung dengan sistem EWS (*Early Warning System*) Bencana milik BPBD Kabupaten Cilacap, serta upaya lainnya.

Meskipun tingkat pengetahuan masyarakat Desa Karangbenda tentang mitigasi bencana tsunami sudah dikategorikan sangat baik, namun upaya peningkatan pengetahuan akan mitigasi bencana tersebut masih perlu terus dilakukan salah satunya yakni peningkatan literasi bencana, Juhadi dan Herlina (2019) menyebutkan bahwa literasi bencana adalah kapasitas untuk membaca, memahami, dan menggunakan informasi bencana untuk kemudian dibuatkan sebuah kebijakan informasi dengan mengikuti instruksi-intruksi dalam konteks mitigasi, kesiapsiagaan, respon, dan pemulihan dari bencana. Kondisi di lapangan didapatkan bahwa masyarakat Desa Karangbenda belum dapat menyaring informasi yang beredar terkait bencana tsunami, salah satunya yakni adanya informasi akan adanya bencana tsunami setinggi 20 meter di selatan Pulau Jawa termasuk di Kabupaten Cilacap yang sempat beredar secara daring melalui media sosial, akibat informasi tersebut masyarakat menjadi khawatir akan terjadinya bencana tersebut sehingga mengganggu kegiatan masyarakat baik kegiatan sehari-hari maupun kegiatan ekonomi. Selain itu masyarakat juga belum dapat mengakses informasi peringatan diri tsunami secara efektif, masyarakat hanya mengandalkan informasi yang didapatkan melalui pemerintah setempat, media televisi dan media sosial, dalam kegiatan *focus group discussion* penentuan jalur evakuasi tsunami penulis didampingi BPBD Kabupaten menjelaskan salah satu sarana untuk mendapatkan informasi bencana secara efektif dan valid, yakni melalui aplikasi Info BMKG berbasis android.

Kegiatan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami dalam penelitian ini dimulai dari pengenalan ide pemetaan terutama kepada *stakeholder*, identifikasi tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami,

pelatihan teknik pemetaan kepada tim pemetaan, survei lapangan, sosialisasi mitigasi tsunami dan *focus group discussion* (FGD) rencana jalur evakuasi tsunami, pembuatan peta akhir, validasi peta serta identifikasi efektivitas jalur evakuasi tsunami. Tahapan kegiatan pemetaan partisipatif berbeda dengan tahapan pemetaan partisipatif menurut Flavelle (2003) karena disusun sesuai kondisi di lapangan dengan kesepakatan masyarakat, selain itu dalam penggambaran sketsa jalur evakuasi tsunami tidak dilakukan bersama-sama dalam kegiatan *focus group discussion*, karena dalam kegiatan *focus group discussion* penentuan jalur evakuasi tsunami menggunakan catatan dalam bentuk file *excel*, hal ini dilakukan setelah dilakuka diskusi bersama masyarakat dalam hal ini ketua SIBAT dan PMI Kabupaten Cilacap yang sebelumnya telah menyelenggarakan kegiatan serupa, kemudian dari catatan FGD tersebut disusun sketsa jalur evakuasi tsunami oleh tim pemetaan yang merupakan anggota SIBAT Desa Karangbenda. Kegiatan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami diterima oleh masyarakat, hal ini dapat dilihat dari antusias masyarakat dalam mengikuti kegiatan *focus group discussion* serta kegiatan validasi peta yang dilakukan di Balai Desa Karangbenda.

Dalam proses validasi peta terdapat hambatan dan dukungan masyarakat maupun dari pihak terkait yang dilibatkan, hambatan berarti dalam proses validasi peta tidak ditemui, hanya saja ketepatan waktu dari pihak-pihak yang dilibatkan dalam validasi peta yang tidak begitu mengganggu dalam proses validasi peta. Sedangkan dukungan dalam validasi peta didapatkan baik dari masyarakat, BPBD Kabupaten Cilacap, PMI Kabupaten Cilacap serta lembaga kelengkapan Desa baik Pemerintah, BPD, Ketua RT dan RW serta pihak lainnya,

pihak-pihak yang dilibatkan dalam proses validasi peta mendukung kegiatan pemetaan partisipatif dan dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses validasi peta.

Pembahasan jalur evakuasi tsunami bersama masyarakat Desa Karangbenda melibatkan Pemerintah Desa, Karangtaruna, PKK Desa serta SIBAT Desa Karangbenda yang juga didampingi oleh BPBD Kabupaten Cilacap dan PMI Kabupaten Cilacap. Hasil kegiatan tersebut yakni kesepakatan lokasi evakuasi serta rute evakuasi untuk masyarakat Desa Karangbenda yang dibedakan berdasarkan RT, adapun lokasi evakuasi tersebut yakni Gili Jaran, Sumur Windu, SD N Karangbenda 1, Halaman Pura Mandara Giri, Jembatan 1 Bukit Selok serta Padepokan Ampel Gading.

Tiap-tiap lokasi evakuasi berada di Bukit Selok yang merupakan daerah dengan elevasi lebih tinggi dari wilayah lainnya di Desa Karangbenda, lokasi evakuasi yang telah ditentukan berjarak antara 187 – 1.453 meter dari sungai dan 442 – 1.687 meter dari pantai. Jarak lokasi dengan sungai dan pantai perlu diperhatikan karena berpengaruh terhadap potensi terdampak arus tsunami dimana sungai merupakan jalur bagi arus air tsunami untuk mencapai daratan. Lokasi evakuasi yang telah disepakati dapat dijangkau melalui jalan yang ada di Desa Karangbenda yang terdiri dari jalan setapak, jalan desa, jalan kabupaten dan jalan provinsi, hanya saja untuk lokasi evakuasi di Padepokan Ampel Gading hanya dapat dijangkau dengan tangga yang berada di tebing Bukit Selok dengan ukuran yang relatif kecil, sehingga dirasa perlu untuk diperhatikan penyediaan jalur evakuasi yang memadai terutama bagi wisatawan Pantai Sodong Desa Karangbenda.

Ketinggian dan kemiringan lereng juga perlu diperhatikan dalam penentuan lokasi evakuasi tsunami, dari hasil penelitian diketahui ketinggian lokasi evakuasi bervariasi antara 11 meter hingga 84 meter di atas permukaan laut dengan kemiringan lereng antara 1° hingga 9° . Kemudian kapasitas lokasi evakuasi dalam penelitian ini dihitung dari luas lokasi evakuasi dan kebutuhan ruang untuk pengungsi yang dibedakan menjadi 2 yakni dalam kondisi normal ($1 \text{ m}^2/\text{orang}$) dan keadaan padat ($0,25 \text{ m}^2/\text{orang}$), diketahui kapasitas evakuasi untuk Gili Jaran yakni 972 orang dalam keadaan normal dan 3.890 orang dalam kondisi padat, untuk lokasi evakuasi sumur windu yakni 3.126 orang dalam kondisi normal dan 12.507 orang dalam kondisi padat, lokasi evakuasi SD N Karangbenda 1 yakni 298 orang dalam kondisi normal dan 1.195 orang dalam kondisi padat, lokasi evakuasi Halaman Pura Mandara Giri yakni 6.053 orang dalam kondisi normal dan 24.213 orang dalam kondisi padat, lokasi evakuasi Jembatan 1 Bukit Selok yakni 475 orang dalam kondisi normal dan 1.901 orang dalam kondisi padat, sedangkan di Padepokan Ampel Gading sejumlah 1.828 orang dalam kondisi normal dan 7.312 orang dalam kondisi padat. Dari perhitungan kapasitas serta jumlah pengungsi berdasarkan jumlah penduduk yang tinggal di Desa Karangbenda serta jumlah pengunjung wisata Pantai Sodong maka masing-masing lokasi evakuasi dapat dikatakan memadai untuk dijadikan sebagai lokasi evakuasi.

Setelah menentukan lokasi evakuasi tsunami kemudian masyarakat menentukan rute evakuasi tsunami yang dibedakan berdasarkan kelompok RT. Rute evakuasi tsunami yang ditentukan oleh masyarakat tersebut kemudian dibandingkan dengan hasil rute evakuasi tsunami yang dihasilkan melalui

network analysis. Hasil perbandingan tersebut menunjukkan bahwa masyarakat dapat menentukan rute evakuasi tsunami dengan efektif dan menunjukkan hasil yang sama seperti yang ditunjukkan melalui *network analysis*. Penggunaan *route* dalam *network analysis* dalam menentukan jalur evakuasi memiliki kelebihan dan kekurangan, kelebihan penggunaan *route* dalam penentuan rute evakuasi yakni dapat menentukan rute terpendek, adapun kekurangan *route* yakni tidak dapat membedakan jenis jalan serta tidak mempertimbangkan faktor-faktor lain dalam menentukan jalur evakuasi, jaringan jalan dalam *network analysis* diasumsikan memiliki kelas dan kondisi yang sama, sehingga dalam penggunaan *route* tidak dapat memasukkan faktor-faktor lain. Selain itu, umumnya *network analysis* ini digunakan pada jaringan jalan yang kompleks seperti pada jaringan jalan setingkat kecamatan, kabupaten maupun provinsi. Pemanfaatan *network analysis* umumnya untuk kegiatan transportasi seperti rute pengangkut barang-barang industri dan lain sebagainya yang memerlukan analisis jalur yang paling efektif. Dalam penelitian ini, penggunaan fungsi *route* pada *network analysis* untuk menganalisis jaringan jalan pada lingkup desa kurang efektif mengingat jaringan jalan untuk lingkup desa yang relatif sederhana.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi evakuasi tsunami yang telah disepakati dalam kegiatan *focus group discussion* (FGD) telah sesuai dengan kriteria lokasi evakuasi tsunami, rute evakuasi tsunami yang disepakati masyarakat juga telah sesuai dengan rute evakuasi tsunami efektif yang didapatkan melalui *network analysis*, hal ini menunjukkan bahwa masyarakat Desa Karangbenda mampu untuk menentukan jalur evakuasi tsunami dengan baik.

Analisis efektivitas jalur evakuasi tsunami menggunakan analisis *service area* dalam yang merupakan bagian dari *network analysis*. Analisis dilakukan dengan permodelan waktu evakuasi tsunami 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit, 25 menit dan diatas 25 menit. Hasil analisis menunjukkan tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami untuk digunakan dalam kurun waktu yang ditentukan yakni 25 menit setelah peringatan dini tsunami sebesar 98,82%. Terdapat sejumlah masyarakat yang tidak dapat menjangkau lokasi evakuasi dalam kurun waktu yang ditentukan yakni wilayah RT 02/RW 02 berjumlah 36 jiwa dikarenakan jaraknya terlalu jauh dari lokasi evakuasi yakni Gili Jaran.

Penggunaan *service area* dalam analisis efektivitas jalur evakuasi tsunami memiliki kelebihan dan kekurangan, kelebihan penggunaan *service area* yakni pengoperasian yang mudah dan cepat dan dapat memodelkan waktu evakuasi berdasarkan jarak dan jaringan jalan, sedangkan kekurangan *service area* yakni tidak dapat memasukkan faktor lebar jalan dan kemungkinan terjadinya *bottle neck* yang umumnya terjadi saat evakuasi bencana. Pengembangan penelitian ini perlu dilakukan untuk dapat menghasilkan simpulan yang relevan dengan kondisi di lapangan, salah satunya yakni permodelan moda transportasi yang digunakan untuk transportasi dimana dalam penelitian ini diasumsikan dengan berjalan kaki berdasarkan kesepakatan masyarakat, dalam penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan asumsi menggunakan moda transportasi lainnya seperti kendaraan roda 2, roda 4 maupun permodelan dalam bentuk lain. Adapun metode lain yang dapat digunakan untuk analisis efektivitas jalur evakuasi tsunami yakni *Cost Weighted Distance (CWD)*, *Agent-Based Modeling*, *Flow-Path Modeling*, serta metode lainnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

- 1) Tingkat pengetahuan masyarakat Desa Karangbenda tentang mitigasi bencana tsunami tergolong tinggi dengan nilai 81,98 yang termasuk klasifikasi “sangat baik” menurut Hidayati, dkk (2006).
- 2) Tingkat keterampilan masyarakat Desa Karangbenda dalam menentukan jalur evakuasi tsunami dapat dikatakan baik karena dapat menentukan lokasi evakuasi yang dan rute evakuasi dengan baik. Jalur evakuasi terdiri dari lokasi evakuasi dan rute evakuasi yang mana disepakati berdasarkan lingkup rukun tetangga (RT), lokasi evakuasi tersebut mengarah ke Bukit Selok yang memiliki elevasi lebih tinggi dari daerah lainnya. Lokasi evakuasi tersebut yakni: Gili Jaran, Sumur Windu, SD Negeri 1 Karangbenda, Halaman Pura Mandara Giri, Jembatan 1 Gunung Selok dan Padeokan Ampel Gading, selain itu terdapat beberapa lokasi di Bukit Selok yang dapat dijadikan sebagai titik kumpul mengingat Bukit Selok digunakan oleh masyarakat dari luar Desa Karangbenda. Kemudian jalur evakuasi masing-masing RT melalui jalan yang sudah ada di desa baik berupa jalan setapak, jalan desa, jalan kabupaten maupun jalan provinsi.
- 3) Jalur evakuasi tsunami yang telah ditentukan sebagian besar dikatakan efektif karena dapat digunakan untuk menuju lokasi evakuasi dalam kurun waktu

yang ditentukan yakni 0-25 menit setelah adanya peringatan dini tsunami, berdasarkan hasil penelitian diketahui tingkat efektivitas jalur evakuasi tsunami Desa Karangbenda 98.82 % dalam kurun waktu evakuasi 0–25 setelah peringatan dini tsunami. Terdapat sebagian masyarakat yang belum dapat menjangkau dalam waktu yang ditentukan yakni masyarakat di wilayah RT 02/RW 02 dengan jumlah 36 jiwa, hal ini dikarenakan jarak yang jauh dari lokasi evakuasi.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini yakni:

- 1) Upaya pengurangan risiko bencana khususnya bencana tsunami bagi masyarakat Desa Karangbenda perlu terus ditingkatkan baik oleh *stakeholder* maupun secara mandiri oleh masyarakat, mengingat risiko terjadinya bencana tsunami dapat terjadi kapan saja.
- 2) Jalur evakuasi tsunami yang telah disepakati masyarakat perlu disebarluaskan dan senantiasa diingatkan kepada masyarakat, dan juga jalur evakuasi perlu diberi rambu-rambu agar dapat maksimal digunakan terutama saat tanggap darurat bencana.
- 3) Permodelan evakuasi tsunami dalam penelitian ini dapat dikembangkan dalam penelitian selanjutnya dengan permodelan yang lebih kompleks untuk dapat lebih disesuaikan dengan kondisi di lapangan, seperti permodelan menggunakan moda transportasi roda 2, roda 4 atau menggunakan kendaraan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, A. (2017). *Sistem Informasi Geografis* (P. Christian, Ed.). Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Afiyanti, Y. 2008. Focus Group Discussion (Diskusi Kelompok Terfokus) Sebagai Metode Pengumpulan Data Penelitian Kualitatif. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 12(1), 58–62.
- Afiyanti, Y. 2008. Validitas dan Reliabilitas Dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 12(2), 137–141.
- Agregasi. 2018. Mengetahui 5 Tanda Alam Jelang Tsunami Beserta Cara Menyelamatkan Diri _ Okezone News. Diambil 28 Maret 2019, dari <https://news.okezone.com/read/2018/10/02/337/1958386/mengetahui-5-tanda-alam-jelang-tsunami-beserta-cara-menyelamatkan-diri>
- Aguirre-Ayerbe, I., Martínez Sánchez, J., Aniel-Quiroga, Í., González-Riancho, P., Merino, M., Al-Yahyai, S., ... Medina, R. 2018. From Tsunami Risk Assessment to Disaster Risk Reduction – The Case of Oman. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 18(8), 2241–2260.
- Aji, Limpat Wibowo. 2019. Identifikasi Jalur dan Tempat Evakuasi Tsunami Pada Pantai Siung-Nglambor-Jogan di Kabupaten Gunungkidul. *INTEGRATED (Information Tecknology and Vocational Education. 1* (1). 1-9.
- Alkair, H., Sutikno, S., & Rinaldi. 2014. Simulasi Waktu Evakuasi Berbasis Sig Untuk Analisis Tingkat Kerentanan Penduduk Kota Padang Terhadap Bahaya Tsunami. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Teknik UR*, 1(1), 1–12.
- Amri, M. R., Yulianti, G., Wiguna, S., Adi, A. W., Ichwana, A. N., Randongkir, R. E., & Septian, R. T. 2016. *Risiko Bencana Indonesia*. (R. Jati & M. R. Amri, Ed.). Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Andriyanto, R. H., Nurpratiwi, P., Ikhsani, L. N., & Puspasari, D. A. 2013. Penentuan Rute Efektif Pengangkutan sampai ke Kecamatan Semarangbarat Menuju Tpa Dengan Network Analysis. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota UNDIP.
- Anwar, H. Z. 2015. Fungsi Peringatan Dini Dan Kesiapan Masyarakat Dalam Pengurangan Resiko Bencana Tsunami Di Indonesia: Studi Kasus Di Kota Padang. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*, 21(1), 75. <https://doi.org/10.14203/risetgeotam2011.v21.48>
- Arief, M., Winarso, G., & Prayogo, T. 2011. Kajian Perubahan Garis Pantai Menggunakan Data Satelit Landsat Di Kabupaten Kendal. *Penginderaan Jauh*, 8, 71–80.
- BBC. 2018. Tsunami sudah menerjang Indonesia sejak tahun 416 - BBC News Indonesia. Diambil 18 Maret 2019, dari <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-45742383>

- Bermana I. 2006. Klasifikasi Geomorfologi Untuk Pemetaan Geologi Yang Telah Dibakukan. *Bulletin of Scientific Contribution*. 4 (2). 161-173.
- BIG. 2009. Pentingnya Informasi Geospasial untuk Menata Laut Indonesia. Diambil 16 Maret 2019, dari <http://big.go.id/berita-surta/show/pentingnya-informasi-geospasial-untuk-menata-laut-indonesia>
- BMKG. 2012. *Pedoman Pelayanan Peringatan Dini Tsunami InaTEWS*. Bmkg (Edisi ke D). Jakarta: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- BMKG. 2018. *Katalog Tsunami Indonesia 416-2017*. Jakarta: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- BNPB. 2012. *Menuju Indonesia Tangguh Menghadapi Tsunami. Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- BNPB. 2016. Definisi dan Jenis Bencana | BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA. Diambil 14 Maret 2019, dari <https://www.bnpb.go.id/Home/Definisi>
- BPS Kab. Cilacap. 2019. *Kecamatan Adipala Dalam Angka Tahun 2018*. Cilacap.
- BSNI. 2011. Rambu Evakuasi Tsunami. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Budiyanto, E., & Muzayanah. 2018. *Peta dan Perpetaan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi.
- Cadag, J. R. D., & Gaillard, J. C. 2012. Integrating Knowledge and Actions in Disaster Risk Reduction: The Contribution of Participatory Mapping. *Area*, 44(1), 100–109.
- Cavestro, L. 2003. *Participatory Rural Appraisal Concepts Methodologies and Techniques*. *Universita' Degli Studi Di Padova*. Padova: Universita' Degli Studi di Padova.
- Chambers, R. 1994a. Participatory Rural Appraisal (PRA): Analysis of Experience. *World Development*, 22(9), 1253–1268.
- 1994b. Participatory rural appraisal (PRA): Challenges, Potentials and Paradigm. *World Development*, 22(10), 1437–1454.
- 1994c. The Origins and Practice of Participatory Rural Appraisal. *World Development*, 22(7), 953–969.
- 1996. *PRA: PARTICIPATORY RURAL APPRAISAL, Memahami Desa Secara Partisipatif (Terjemahan)*. Yogyakarta: Kanisius.

- . 2006. Participatory Mapping and Geographic Information Systems: Whose Map? Who is Empowered and Who Disempowered? Who Gains and Who Loses? *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 25(1), 1–11.
- Darmawan. 2019. Ratusan Ribu Warga di Cilacap Bermukim di Daerah Rawan Tsunami, Apa Antisipasinya - Mongabay. Diambil 9 April 2019, dari <https://www.mongabay.co.id/2019/01/31/ratusan-ribu-warga-di-cilacap-bermukim-di-daerah-rawan-tsunami-apa-antisipasinya/>
- detikNews. 2017. Sekeluarga Tewas Kena Tsunami. Diambil 1 Oktober 2019 dari <https://news.detik.com/berita/d-638427/sekeluarga-tewas-kena-tsunami>
- Djalante, R., Garschagen, M., Thomalla, F., & Shaw, R. 2017. Introduction: Disaster Risk Reduction in Indonesia: Progress, Challenges, and Issues (hal. 1–17).
- Durand, S. S. 2010. Studi Potensi Sumberdaya Alam Di Kawasan Pesisir Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, VI(1), 1–7. r
- Edyanto, C. B. H. 2014. Partisipasi Masyarakat Sebagai Upaya untuk Mengurangi Risiko Bencana Tsunami di Daerah Pantai. *Jurnal Sains Terpadu Indonesia*, 16(3), 26–32.
- Fernando R, Sujatmoko B, Hendri A. 2017. Perencanaan Tempat Evakuasi Bencana Banjir Berbasis Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG)(Studi Kasus Kota Pekanbaru Kecamatan Rumbai). *Jom FTEKNIK*. 4 (1). 1-9.
- Fijra, R. 2018. Penentuan Lokasi Tempat Evakuasi Akhir Pengungsi Pada Ancaman Bencana Tsunami Kota Padang. *Jurnal Teknosains*, 7(2), 111.
- Finesso, G. M. 2013. Cilacap Peringkat Ketiga Daerah Paling Rawan Tsunami - Kompas. Diambil 24 Maret 2019, dari <https://regional.kompas.com/read/2013/01/15/17382638/Cilacap.Peringkat.Ketiga.Daerah.paling.Rawan.Tsunami>
- Flavelle, A. 2003. *Panduan Pemetaan Berbasis Masyarakat*. (I. Natalia & R. Achmaliadi, Ed.), *Jaringan Kerja Pemetaan Partisipatif*. Bogor: Jaringan Kerja Pemetaan Partisipatif (JKPP).
- Gaillard, J. C., & Maceda, E. 2009. Participatory Three Dimensional Mapping for Disaster Risk Reduction. *60 Participatory Learning and Action Community-based Adaptation to Climate Change*, (8), 109–118.
- Gaillard, J. C., Monteil, C., Perrillat-Collomb, A., Chaudhary, S., Chaudhary, M., Chaudhary, O., ... Cadag, J. R. D. 2013. Participatory 3-Dimension Mapping: A Tool for Encouraging Multi-caste Collaboration to Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction. *Applied Geography*, 45(December), 158–166.

- Goff, J., & Dominey-Howes, D. 2013. Tsunami. *Treatise on Geomorphology*, (December 2015), 204–218.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. 1989. The Coming of Age of Evaluation & What Is Fourth Generation Evaluation? Why Should We Choose to Practice It? In *Fourth Generation Evaluation* (hal. 21–78). Newbury Park: Sage Publications.
- Hapsari, H., & Cahyono, A. B. 2014. Pemetaan Partisipatif Potensi Desa (Studi Kasus : Desa Selopatak, Kecamatan Trawa Kabupaten Mojokerto). *Geoid*, 10(1), 99–103.
- Hardy, T., Climatological, M., Agency, G., Climatological, M., Agency, G., Setyonegoro, W., ... Surabaya, U. N. 2013. Desain Sistem Penentuan Potensi Tsunami Menggunakan : Rupture Duration (T_{dur}), Time Dominan (T_d) dan T50EX. In *Seminar Tahunan Hasil-hasil Penelitian dan Pengembangan Puslitbang BMKG*. Jakarta: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- Harsini S. 2014. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Penentuan Jalur Evakuasi Bencana Banjir Luapan Sungai Bengawan Solo Di Kota Surakarta. SKRIPSI. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hidayati, D., Permana, H., Pribadi, K., Ismail, F., Meyers, K., Widayatun, ... Argo, T. 2006. *Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Mengantisipasi Bencana Gempa Bumi & Tsunami*. Jakarta: LIPI-UNESCO/ISDR.
- Huynh, N. T., & Doherty, S. T. 2007. Digital Sketch-Map Drawing as an Instrument to Collect Data about Spatial Cognition. *Cartographica*, 42(4), 285–296.
- Ika. 2017. Jutaan Penduduk Indonesia Tinggal di Kawasan Rawan Bencana. Diambil 9 Maret 2019, dari <https://www.ugm.ac.id/id/berita/13340-jutaan.penduduk.indonesia.tinggal.di.kawasan.rawan.bencana>
- Indrizal, E. 2014. Diskusi Kelompok Terarah (Prinsip-prinsip dan Langkah Pelaksanaan Lapangan). *Jurnal Antropologi*, 16(1), 75–82.
- Iswanto D. 2006. Pengaruh Elemen – Elemen Pelengkap Jalur Pedestrian Terhadap Kenyamanan Pejalan Kaki (Studi Kasus : Penggal Jalan Pandanaran, Dimulai dari Jalan Randusari Hingga Kawasan Tugu Muda). *ENCLOSURE Jurnal Ilmiah Perancangan Kota Dan Permukiman*. 5 (1). 21-29.
- Jaya, I. 2010. *Statistik Penelitian untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Jokowinarno, D. 2011. Mitigasi Bencana Tsunami di Wilayah Pesisir Lampung. *Jurnal Rekayasa*, 5(1).

- Juhadi, Hernila, M., Kurniawan, E., & Tryhatmoko, E. 2019. Disaster Mitigation Learning Literacy Towards Earthquake And Tsunami Based On Lamban Langgakh Local Wisdom For Student At School. *International Journal of GEOMATE*.
- Juhadi, & Herlina, M. 2019. *Pendidikan Literasi Mitigasi Bencana Di Sekolah*. Kudus: Parist Penerbit
- Karadimas, N, V., Kolokathi, M., dan Defteraiou, G., Loumos, V. 2007. Municipal Waste Collection Of Large Items Optimized With Arc Gis Network Analyst. *Proceedings 21st European Conference on Modelling and Simulation*.
- Khasanah, L. U., & Sarjanti, E. 2014. Tingkat Kerawanan Bencana Tsunami Kawasan Pantai Selatan Kabupaten Cilacap. *Geoedukasi, III(2)*, 77–82.
- Kitzinger, J. 1994. The Methodology of Focus Groups: The Importance of Interaction between Research Participants. *Sociology of Health & Illness, 16(1)*, 103–121.
- Lehoux, P., Poland, B., & Daudelin, G. 2006. Focus Group Research and “The Patient’s View.” *Social Science & Medicine (1982)*, 63(8), 2091–2104.
- Levin, B. W. 2002. Tsunamis: Causes, Consequences, Prediction and Response. *Natural Disasters, I*.
- Maceda, E. a, Gaillard, J., Stasiak, E., Masson, V. L. E., & Le Berre, I. 2009. Experimental Use Of Participatory 3-Dimensional Models In Island Community-Based Disaster Risk Management. *The International Journal of Research into Island Cultures, 3(1)*, 72–84.
- Marwanta, B. 2005. Tsunami di Indonesia dan Upaya Mitigasinya. *Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana*.
- Mei, E. T. W., Lavigne, F., Picquout, A., Bélizal, E. de, Brustein, D., Grancher, D., ... Vidal, C. 2013. Lessons learned from the 2010 evacuations at Merapi volcano. *Journal of Volcanology and Geothermal Research, 261(18)*, 348–365.
- Morse JM, Barrett M, Mayan M, Olson K, & Spiers J. 2002. Verification Strategies for Establishing Reliability and Validity in Qualitative Research. *International Journal of Qualitative Methods, 1(2)*, 13–22.
- Muck, M. 2008. Tsunami Evacuation Modelling. Development and Application of A Spatial Information System Supporting Tsunami Evacuation Planning in South-West Bali. *Institut Für Geographie, Degree in*, 131.

- Munggaran, R. D. 2012. *Pemanfaatan Open Source Software Pendidikan Oleh Mahasiswa Dalam Rangka Implementasi Undang- Undang No. 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta Universitas Pendidikan Indonesia*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Murtakhamah, T. 2013. Pentingnya Pengarusutamaan Gender Dalam Program Pengurangan Risiko Bencana. *Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial*, 2(1), 37–54.
- Mustofa, A. N. 2010. Gempa Bumi, Tsunami Dan Mitigasinya. *Jurnal Geografi, Departement Of Geography, Universitas Negeri Semarang*, 7(1), 66.
- Mutaqin, B. W. 2009. Pemetaan Tingkat Kerawanan Bencana Tsunami di Pantai Selatan Kabupaten Cilacap Jawa Tengah PUSPICS Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta , 17-18 November 2009 . ISBN 978-979-98521-3-7 ISBN : 978-979-98521-3-7. *Prosiding Simposium Sains Geoinformasi – I*, 1(3), 26–35.
- Nasution, R. 2003. *Teknik Pengambilan Sampling. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara* (Vol. 1). Medan: USU Digital Library.
- NOAA. 2019. NGDC_WDS Global Historical Tsunami Database _ NCEI. <https://doi.org/10.7289/V5PN93H7>
- Pradika, M. I., Giyarsih, S. R., & Hartono. 2018. Peran Pemuda Dalam Pengurangan Risiko Bencana Dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Wilayah Desa Kepuharjo , Kecamatan Cangkringan , Kabupaten Sleman , Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 24(2), 261–286.
- Prietno, R. 2016a. Uji Reliabilitas Dengan Skala Guttman - Jendela Statistika. Diambil dari <http://www.jendelastatistik.com/2016/10/uji-reliabilitas-dengan-skala-guttman.html>
- 2016b. Uji Validitas Dengan Skala Guttman - Jendela Statistika. Diambil dari http://www.jendelastatistik.com/2016/10/uji-validitas-dengan-skala-guttman_12.html
- Purnama, S. G. 2015. *Panduan Focus Group Discussion (FGD) dan Penerapannya Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana Kata Pengantar*. Denpasar: Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana.
- Pustlitbang PUPR. 2017. *Buku Peta Gempa 2017*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Ratnaningrum, N., Yuwono, B, D., Awaluddin, M. 2014. Penentuan Jalur Optimal Menuju Stasiun Kereta Api Tawang Kota Semarang Menggunakan Analisis Jaringan. *Jurnal Geodesi Undip*, 3(1), 251-262

- Santosa, P. B. (2006). *The Role Of GIS For Flood Disaster Management. Pertemuan Ilmiah III Teknik Geomatika ITS*. Surabaya.
- Sea Defence Consultan. 2007. *Pedoman Perencanaan Pengungsian Tsunami (Tsunami Refuge Planning)*. Nias: Sea Defence Consultan.
- Septa A dan Nova H. 2018. Kajian Magnitudo Momen (Mw) Menggunakan Formulasi Empiris Pada Sistem Peringatan Dini Tsunami Indonesia (Inatews). *Proceeding, Seminar Nasional Kebumian Ke-11 Perspektif Ilmu Kebumian Dalam Kajian Bencana Geologi Di Indonesia*. 1152-1160
- Spahn, H., Hoppe, M., Usdianto, B., & Vidiarina, H. 2010. *Pedoman Perencanaan untuk Evakuasi Tsunami*. Jakarta: German Indonesian Tsunami Early Warning System (GITEWS).
- Stevany, D., Suprayogi, A., & Sukmono, A. 2016. Pemetaan Jalur Evakuasi Bencana Letusan Gunung Raung Dengan Metode Network Analisis. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(4), 188–195.
- Strauss, A., & Corbin, J. 1990. *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques. Handbook of qualitative research* (Vol. 2nd). Newbury Park: Sage Publications.
- Streubert, H., & Rinaldi Carpenter, D. 2011. *Qualitative Research in Nursing: Advancing the Humanistic Imperative. Nursing Research*. Philadelphia: Lippincott.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Sumarwoto. 2012. Cilacap di Bawah Bayang-Bayang Bencana Tsunami - ANTARA Jateng. Diambil 24 Maret 2019, dari <http://183.182.92.148/detail/cilacap-di-bawah-bayangbayang-bencana-tsunami.html>
- Sunarti, E. 2009. *Evaluasi Penanggulangan Bencana Indonesia (Lesson Learned 2006-2007)*. (E. Sunarti, Ed.). Bogor: Pusat Studi Bencana Institut Pertanian Bogor.
- Suwardi, Sisno, & Triono, D. 2011. Analisis Karakteristik Fisik Lahan Menggunakan Citra SPOT 5 untuk Pemetaan Daerah Rawan Bencana Tsunami (Studi Kasus: Wilayah Pantai Srandil, Kab. Cilacap). *Buletin Geologi Tata Lingkungan*, 21(2), 61–68.
- Tallo, A. J. 2016. Pemetaan Partisipatif, Solusi Pembangunan Desa Secara Berkelanjutan. In *Seminar Nasional Peran Geospasial dalam Membingkai NKRI* (hal. 139–148). Badan Informasi Geospasial.
- Tejakusuma I G. 2008. Analisis Pasca Bencana Tsunami Ciamis - Cilacap. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 10 (2). 78-83.

- Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana. 2007. Indonesia: Lembaran Negara Republik Indonesia.
- Usdianto, B., Widanto, F. A., Teogimin, F., Heniasih, Adi, I. B., Santosa, P., ... Yugyasmono. 2016. *Panduan Teknis Fasilitator*. (E. T. Paripurno, N. M. Jannah, Sofyan, & W. Zakiyah, Ed.). Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Vidiarina, H. D. Kerangka Hukum Terkait Peringatan Dini Tsunami di Indonesia 2015. Jakarta: Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH.
- Wahyuni, N. 2014. Focus Group Discussion. Diambil 16 April 2019, dari <https://qmc.binus.ac.id/2014/08/28/focus-group-discussion/>
- Widhiarso, W. 2011. SKALO Program Analisis Skala Guttman. Diakses pada 20 Oktober 2019 melalui <http://widhiarso.staff.ugm.ac.id/wp/skalo-program-analisis-skala-guttman/>
- Wiwaha, A. A., Mei, E. T. W., & Rachmawati, R. 2016. Perencanaan Partisipatif Jalur Evakuasi dan Titik Kumpul Desa Ngargomulyo dalam Upaya Pengurangan Resiko Bencana Gunungapi Merapi. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 27(1), 34–48.
- Zakaria, Z. 2007. Aplikasi Tektonik Lempeng. *Bulletin of Scientific Contribution*, 5(2), 123–131.

LAMPIRAN

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 01/RW 01 DUSUN KARANGBENDA
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Sagino	4	2	2				
2	Leksono	5	1	4				
3	Narto	3	2	1			1	
4	Kamto	3	2	1				
5	Yudianto	4	3	1				
6	Narsim	4	1	3				
7	Kistam	4	2	2				
8	Saliman	2	2	1				
9	Wiryu Utama	4	3	1				
10	Samijan	4	2	2				
11	Hadi Wibowo	4	2	2				
12	Suwarti	3		3			2	
13	Sutiyah	4	1	3			2	
14	Nurtiti	4	3	1				
15	Kadiran	4	1	3				
16	Admini	1		1				
17	Epani	5	3	2			1	
18	Arja Sentika	3	2	1				
19	Sugeng							
20	Budianti	3	1	2				
21	Slamet Riyanto	4	2	2			2	
22	Sunarto	4	2	2			2	
23	Nasum	4	3	1	1			
24	Tati			3				
25	Ikin Djohari	4	2	2				
26	Nasikem	2		2				

27	Mujito	5	1	4			1
28	Slamet Wahyudi	4	2	6			
29	Esti Gunari		3	1			
30	Sudiratno	3	1	2			
31	Diran	6	2	4			3
32	Sutinah	1		1	1		
33	Yugo	5	2	3			
34	Miran	4	2	2			
35	Tino	6	5	2			1
36	Budi Sutarso	4	2	1			1
37	Poniah	4	2	2			
38	Peno	1	1	2			
39	San Parta	4	2	2			
40	Ngadiyo	6	2	4			
41	Misar	5	3	2			
42	Wiryadi	5	2	3			
43	Pranowo	4	1	3			1
44	Atmo Sujono	2	1	1	2		
45	Topo	3		3	1		
46	Mangun	4	2	2			1
47	Budianto	4	1	3			1
48	Juki	4	2	2			1
49	Jumadi Tunut	1	1				
50	Dasiem	2		2			
51	Nikmah	3	1	2			
52	Wasimun	4	2	2			
53	Sikam	5	3	2			
54	Sugeng Rahayu	4	2	2			1
55	Suwarno	2	1		1		
56	Jayan	4	2	2			1
	Jumlah	195	93	115	1	5	22

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 02/RW 01 DUSUN CONGOT
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Sabar Riyanto	5	4	1				
2	Tugino	6	5	1		1	1	
3	Abdul Husein	3	2	1			1	
4	Salamun	4	2	2				
5	Rakim Sugianto	9	4	5			2	
6	Paulus Karundeng	4	2	2				
7	M Khaerudin	4	2	2			2	
9	Kuat Suroso	4	3	1			1	
10	Warsan	4	1	3				
11	Temon	4	3	1			1	
13	Tuminem	1		1		1		
14	Mukhsin	9	6	3			1	
15	Irin Sugiarto	4	2	2			1	
16	Wirya Miharja	2	1	1		1		
17	Arjo Utomo	2	2					
18	Sodikin	4	3	1			1	
19	Sutujo	5	3	2			1	
20	Satem	3	2	1				
21	Jasmin	3	1	2			1	
22	Tasimin	6	2	4			2	
23	Daryono	2	1	1		1		
24	Wirya Sentana	3	2	1				
25	Puji Riyanto	3	1	2				
26	Bangun	6	4	2			1	
27	Parto Sumedi	5	1	4			2	

28	Karsan	7	4	3			2	
29	Sahyudi	2	1	1		1		
30	Sakum	4	2	2				
31	Suparman Hadi Prayitno	7	3	4			1	
32	Samijo	4	3	1				
33	Agus Hardiyanto	4	2	2			2	
34	Tusiwan	7	3	4			2	
35	Tehe	7	3	4			1	
36	Karta Miharja	10	6	4			1	
37	Darmin Karto Sudarmo	3	2	1				
Jumlah		160	88	72	0	5	27	0

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 03/RW 01 DUSUN KARANGBENDA
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Priyanto	3	2	1			1	
2	Teguh Riyanto	4	1	3			2	
3	Suyadi	2	1	1				
4	Nasem	2		2				
5	Sutrisno Diharjo	2	1	1		1		
6	Poniah	1		1				
7	Jumadi	4	2	2			1	
8	Sadiwan	3	2	1				
9	Warto Waluyo	4	3	1				
10	Budi	2	1	1				
11	Sumiah	5	2	3			3	
12	Hadi Siwo	2	1	1				
13	Hadmono	4	1	3				
14	Sagiyo	4	3	1			1	
15	Pandu	4	1	3			1	
16	Sumirah	4	1	3			1	
17	Maryono	5	3	2				
18	Samijan	4	2	2				
19	Warso	4	2	2				
20	Poliman	2	1	1				
21	Windu	3	1	2				
22	Suardi Rebin	4	1	2				
23	San Kasin	4	2	2				
24	Sumarno	5	1	4		1	2	
25	Ahmad Zaeni	5	3	2			1	

26	Bambang	7	3	4			1
27	Sutaryo	4	2	2			2
28	Daryoto	3	1	2			1
29	Suminto	1	1				
30	Konidin	3	2	1			1
31	Ngadisem	2	1	1			
32	Karsum	4	2	2			
33	Hadi Sucipto	4	2	2			
34	Tiwan	5	2	3			1
35	Jurimi	6	4	2			1
36	Sukirno	4	2	2			1
37	Parto Kaswan	3	1	2			1
38	Sujono	1	1				
39	Hadi Warni	4	2	2			1
40	Kuwat	2	1	1			
41	Karso	1	1				
42	San Siman	4	2	2			
43	Setra Wikarta	5	2	3			1
	Jumlah	149	70	78	0	2	24

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 04/RW 01 DUSUN KARANGBENDA
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Somad Suprpto	4	1	3			1	
2	Purwoko	4	2	1				
3	Suwarno	4	1	3				
4	Sugeng	4	2	2				
5	Nurtiti Yekti	2	1	1				
6	(Rumah Kosong)	1		1		1		
7	Rodiman	3	1	2				
8	Karno	5	3	2			2	
9	Madmiarjo	2	1	1				
10	Supriyatno	5	2	3			1	
11	Noto Miarjo	5	2	3			1	
12	Sudiono Aji	4	2	2				
13	Sodikin	4	3	1			2	
14	Wangsa Wirja	3	1	2				
15	Sumarja	4	2	2				
16	Sutiti	2		2				
17	Minah	1		1				
18	Yatno	4	2	2			1	
19	Sawilem	4	2	2				
20	Kasmiarja	2	1	1				
21	Tusiran	4	2	2				
22	San Sumedi	3	2	1				
23	Gunarto	3	2	1			1	
24	Sutarman	3	1	2			1	
25	Suharno	3	1	2			1	

26	Sakiyo	4	2	2			1	
27	Sarman	4	2	2			1	
28	Muhammad Kusri	5	3	2			1	
29	Madsukarta	3	2	1				
	Jumlah	99	46	52	0	1	14	

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 05/RW 01 DUSUN KARANGBENDA
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Resa Miharja	4	1	3			1	
2	Arja Sentana	2	1	1		2		
3	Rohadi	5	2	3				
4	Rohmat	4	2	2				
5	Wadiasa	5	2	3			1	
6	Hadi Suyitno	4	1	3				
7	Hadi Sumarto	7	2	5				
8	Suwandi	4	2	2				
9	Ahmad Sujadi	3	1	2			1	
10	Astro Utomo	2	1	1		2		
11	Nisman	2	1	1				
12	Mad Wikarta	2	1	1				
13	Sabani	4	2	2			2	
14	Suratman	4	2	2			1	
15	Turanto	3	1	2			1	
16	Wiwit Jumanto	3	2	1			1	
17	Surjono	3	2	1				
18	Miskam	3	2	1			1	
19	Sahiran	3	1	2				
20	Karto Miarso	3	1	2				
21	Atin	3	2	1				
22	Sage Saputra	3	1	2			1	
23	Jumadi	3	1	2			1	
24	Marban	4	2	2			1	
25	Dani	3	1	2			1	

26	Rusdiono	3	1	2			1
27	Suryati	4	2	2			1
28	Trisno Miharjo	5	3	2			
29	Parto Miharjo	5	4	1			
30	Parjo	3	2	1			1
31	Tasiyem	2		2			
32	Slamet	3	1	2			1
33	Masiran	4	1	3			1
34	Suryadi	3	2	1			
35	Rihun	4	2	2			1
	Jumlah	122	55	67	0	4	19

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 01/RW 02 DUSUN CONGOT
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Narsum	4	2	2			1	
2	Suminah	6	4	2			1	
3	Supriyanto	4	3	1			1	
4	Nasam	4	2	2			1	
5	Partawirja	3	2	1				
6	Sanwaridi	3	1	2			1	
7	Sunari	3	1	2			1	
8	Sangidi	3	1	3			1	
9	Sakinem	3	1	2				
10	Trisno Waluyo	4	2	2				
11	Ahmad Jumadi	4	2	2			1	
12	Daya Sukarna	1	1					
13	Jumaslam	4	3	1				
14	Sisdaryanto	4	2	2			1	
15	Karya Dineja	1	1		1			
16	Darwanto	4	1	3			1	
20	Zaenur Arifin	4	2	2			1	
21	Agus Suseno	3	1	2			1	1
22	Kasan Pawira	4	2	2				
23	Warsono	3	1	2				
24	Taswan	5	1	4			1	
25	Sumarno	4	2	2			1	
26	Teguh Supriyadi	4	1	3				
27	Karto Suwiryono	2	1	1		2		
28	Rijan	4	1	3			1	

29	Parmin	5	2	3		2		
30	Sanget	2	1	1				
31	Beja	5	2	3			1	
32	Sarijan	4	3	1			1	
33	Mulya Diharjo	5	2	3			1	
34	Mambang	4	2	2				
35	Rohidin	3	2	1				
36	Karmin	2	1	1				
37	Jumawan	3	2	1			1	
38	Suparman	5	3	2			1	
39	Nasum	3	2	1				
40	Suwarno	3	2	1				
41	Parmuji	3	2	1			1	
42	Samin	5	3	2		1		1
43	Jumadi	5	3	2			1	
44	Kartama	3	1	2				
45	Rusiwan	6	3	3			1	
46	Sastrameja	3	2	1				
47	Purwanto	5	3	2			1	1
48	Marso	1	1					
	Jumlah	163	83	81	1	5	24	3

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 02/RW 02 DUSUN CONGOT
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Wirya Sukarta	5	2	3			2	
2	Sujadi	4	2	2			1	
3	Daliyem	7	3	4		1		
4	Karsito	3	1	2			1	
5	Danu Miharjo	3	3					
6	Kardi	4	2	2				
7	Sawon	3	2	1				
8	Marto Utomo	4	2	2				
9	T Sulistyو	4	2	2				
10	Juman	4	2	2			1	
11	Warto Wijoyo	4	2	2				
12	Arta Diwerya	2	1	1				
13	Tasino	3	2	1			1	
14	Joko	3	1	2			1	
15	Bagus Tugino	3	2	1			1	
16	Diran	4	2	2			1	
17	Karta Wiyana	5	3	2			1	
18	Priyanto	3	2	1				
19	Usmantoni	8	3	5			2	
20	Karyadineja	2	1	1		1		
21	Arjo Suparno	4	2	2			1	
22	Sakun	4	2	2			1	
23	Mulya Wikarta	2	1	1		2		
24	Sunarti	3	2	1				
25	Kuwatno	5	3	2			1	

26	Sawino	3	1	2			1	
27	Sawen	3	1	2			1	
28	Reja Wikarta	4	3	1				
29	Karya Sumadi	3	1	2				
30	Karyanto	4	3	1				
31	Wasirun	4	2	2			2	
32	Tasno	4	2	2				
33	Anto	3	1	2			1	
34	Ngadiran	4	2	2			1	
35	Sarno	5	3	2			2	
36	Sukiyem	2	1	1	2			
37	Jumanto	3	1	2			1	
38	Tukiyah	3	1	2	1		1	
39	Parto Muharjo	2	1	1	2			
40	Partuti	2	1	1			1	
41	Darto Utomo	2	1	1	2			
42	Arjo Pawiro	5	3	2			2	1
43	Jumiyah	5	3	2			2	1
44	Giningsih	2	1	1			1	
45	Sandi Arja	2	1	1	2			
46	Yunus Abus Nasir	4	2	2			1	
47	Martini	4	2	2			2	
48	Diran	4	2	2			2	
49	Admini	5	3	2			1	
50	Arsem	2	1	1				
51	Suparjo	4	2	2				
52	Satikem	4	3	1				
53	Salem	4	1	3			2	
54	Slamet	4	1	3			2	
55	Suhadi	2	1	1	2			
	Jumlah	198	101	97	0	15	41	2

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 03/RW 02 DUSUN CONGOT
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Misno	5	1	4			2	
2	Karyadi	3	2	1				
3	Minto Subagyo	5	2	3		1	2	
4	Feri Andi	3	1	2			1	
5	Hadi Siswanto	3	2	1				
6	Rizal	6	5	1			1	
7	Karwan	1						
8	Heri	3		3				
9	Jono	5	1	4			1	
10	Supriyadi	4	1	3			2	
11	Nur Syafii	2	1	1				
12	Sankarja Subur	2	1	1				
13	Mulyono	1	1					
14	Warhan	4	2	2			1	
15	Suwandi	7	3	4		1		
16	Sumarjo	3	2	1				
17	Yatno Edi Wibowo	5	1	4			2	
18	Taswin	4	1	3		1		
19	Midah	4	2	2			1	
20	Agus Suseno	4	3	1			2	
21	Tugiman	4	2	2			2	
22	Satiwen	4	2	2		1	1	1
23	Sabirin	5	3	2				
24	Kriyo	4	2	2			1	
25	Warto Sudarso	3	2	1			1	

26	Lasijan	3	1	2				
27	Sakiran	4	3	1				
28	Karta Sumaja	3	2	1		1		
29	Hadi Utomo	4	3	1		2		
30	Sadino	3	1	2				
31	Rakiman	5	3	2			1	
32	Sutarjo	6	3	3		2		
33	Warsogino	3	2	1				
34	Yanto	4	2	2			1	
35	Hadi Sumarto	3	2	1				
36	Tukimin	3	2	1				
37	Tawiana	5	3	2		2	1	
38	Sakino	4	2	2				
39	Primo Miarso	4	2	2				
40	Arja Winanta	6	4	2		1	1	
41	Suwanto	6	3	3			2	
42	Rasim	4	1	3			1	
43	Denden	3						
44	Darman	2	1	1				
45	Dani Afiyanto	4	1	3			2	
46	Edy Wibowo	3	1	2				
47	Adnan	2	1	1				
48	Sakidi	5	2	3			1	
49	Darto Winarjo	4	2	2				
50	Dwi Wahyanto	3	2	1				
51	Risdiyanto	3	2	1				
	Jumlah	193	94	95	0	12	30	1

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 04/RW 02 DUSUN KRESNA
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Herman	4	2	2	0	0	2	0
2	Painem	3	1	2	0	0	0	0
3	Nakurim	3	1	2	0	0	0	0
4	Narmo	4	2	2	0	0	1	0
5	Suwardianto	3	2	1	0	0	0	0
7	Wasimun	5	2	3	0	0	0	0
6	Parto Prayitno	4	4	0	0	0	1	0
8	Karto Sata	3	2	1	0	0	0	0
9	Arjo Supeno	3	1	2	0	0	0	0
10	Dirjo Marjan	3	2	1	0	0	0	0
11	Suma Wikarta	4	2	2	0	0	0	0
12	Slamet Raharjo	3	2	1	0	0	0	0
13	Alamsyah	4	3	1	0	0	2	0
14	Mad Saeri	4	2	2	0	0	0	0
15	Sam Suharji	3	2	1	0	0	0	0
16	Rujito	4	2	2	0	0	1	0
17	Maryo Prayitno	2	2	0	0	0	0	0
18	Handoyo	2	1	1	0	0	0	0
19	Saniyem	5	2	3	0	1	2	0
20	Kadir Kartoutomo	4	2	2	0	0	1	0
21	Riswono	3	1	2	0	0	0	0
22	Imam Khaerudin	5	2	3	0	0	2	0
23	Suhadi	5	4	1	0	0	2	0
24	Wiryameja	5	2	3	0	0	2	0
25	Kadiwangsa	2	1	1	0	0	0	0

26	Maryono	4	3	1	0	0	1	0
27	Kartadiyasa	2	1	1	0	0	0	0
28	Ahmad Sujani	4	1	3	0	0	0	0
29	Atmo Sumarto	5	2	3	0	0	2	0
30	Muslimin	3	1	2	0	0	1	0
31	Supriyanto	4	3	1	0	0	1	0
32	Iwan Budiono	5	3	2	0	0	1	0
33	Sudiharjo	3	2	1	0	0	0	0
34	Sumarno	5	3	2	0	0	2	0
35	Sukamto	5	3	2	0	0	1	0
36	Sutikno	5	3	2	0	0	1	0
37	Saryo	4	3	1	0	0	1	0
38	Triyadi	4	1	3	0	0	1	0
	Jumlah	143	78	65	0	1	28	0

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 05/RW 02 DUSUN KRESNA
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Suratno	2	1	1				
2	Hadi Mulyono	4	1	3				
3	Ahmad Fathoni	5	3	2			1	
4	Marliyah	2	1	1		1		
5	Suharti	1		1				
6	Martono	3	2	1				
7	Khotijah	2	1	1			1	
8	Sarno	5	1	4		1	1	
9	Karsono	7	5	2			1	
10	Sukardi Siwan	4	2	2				
11	Mislam	3	1	2			1	
12	Tuslam	4	2	2			1	
13	San Miharja	5	2	3			1	
14	Sagino	4	2	2				
15	Marto Suhadi	5	2	3			1	
16	Kalim	4	3	1			1	
17	Suratno	4	2	2			1	
18	Aminudin	5	2	3			1	
19	Sakimin	5	3	2			1	
20	Slamet Riyadi	4	2	2			2	
21	Hadi Supono	2	1	1				
22	Nuryo Darmojo	3	2	1				
23	San Marta	3	2	1			1	

24	Asep Cahyono	1	1					
25	Ahmad Rosid	3	2	1			1	
26	Ahmad Raharjo	5	3	2				
27	Ritam	5	3	2		1	1	
	Jumlah	100	52	48	0	3	17	0

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 01/RW 03 DUSUN BABAKAN
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Kasiran Hadi Suwito	5	3	2				
2	Adnan	4	2	2			1	
3	Kursin	4	2	2			2	
4	Alwi	1	1					
5	Iryo Miharjo	6	3	3			1	
6	Suhadi Saring	3	2	1		2		
7	Sutrimo	3	2	1				
8	Supardiman	5	3	2			1	
9	Nur	3	2	1				
10	Sinem	3	1	2				
11	Sugiarti	4	1	3				
12	Slamet	3	2	1			1	
13	Nijem	2		2				
14	Karsono	4	2	2				
15	Tiyem	4	1	3			1	
16	Miswanto	7	5	2		1	1	
17	Sri Wahyuni							
18	Sarmin	4	1	3			2	
19	Jumadi	3	1	2			1	
20	Samin Subadi	3	2	1				
21	Kasrun Almawikarta	4	2	2		2		
22	Ludiyanto	3	1	2			1	
23	Wardi Hadisuwito	5	4	1				

24	Arjo Sawito	2	1	1		2		
25	Madiharjo	6	4	2		2	2	
26	Samingan Subandi	3	1	2			1	
27	Kartijo	2	2					
28	Karsino	3	2	1				
29	Martijo Sujianto	3	3					
30	Samingan	6	3	3			1	
31	Muslihin	2	1	1		1		
32	Mad Salimin	4	2	2		2		
33	Sobari	4	1	3				
	Jumlah	118	63	55	0	12	16	0

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 02/RW 03 DUSUN BABAKAN
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Sumumi Harjo	3	2	1	0	0	0	0
2	Rohmat	5	2	3	0	0	0	0
3	Aris Prasetyo	3	1	2	0	0	1	0
4	Arjo Sunarto	2	1	1	0	0	0	0
5	Suwanto	4	2	2	0	0	1	0
6	Sugino	0	0	0	0	0	0	0
7	Purwanto	4	3	1	0	0	0	0
9	Ari	5	3	2	0	0	1	0
10	Karjan	4	2	2	0	2	0	0
11	Nuraini	1	0	1	0	0	0	0
12	Jono	4	1	3	0	0	2	0
13	Poniman	4	2	2	0	0	2	0
14	Sinung Priyadi	4	2	2	0	0	2	0
15	Karto Paiman	6	3	3	0	0	2	0
16	Jiran	2	1	1	0	1	0	0
17	Dasiyem	1	0	1	0	1	0	0
18	Nanto	4	2	2	0	0	1	0
19	Madarjo	1	0	0	0	1	0	0
20	Wartoyo	3	2	1	0	0	1	0
21	Sagi	4	3	1	0	0	1	0
22	Bondan	4	3	1	0	0	2	0
23	Tri Wahyu	3	2	1	0	0	0	0
24	Kuwat Suwayo	5	3	2	0	0	2	0
25	Sijum	2	1	1	0	0	0	0
26	Suyatno	5	3	2	0	0	1	0

27	Prawito	1	1	0	0	0	0	0
28	Supriyanto	4	2	2	0	0	2	0
29	Nardiono	4	2	2	0	0	0	0
30	Suparno	6	4	2	0	0	1	0
31	Danang	1	1	0	0	0	0	0
32	Kardan	5	3	2	0	0	2	0
33	Mihaimin	4	2	2	0	0	1	0
34	Bima	5	3	2	0	0	1	0
35	Sanudin	6	3	3	0	0	1	1
36	Wartono	4	1	3	0	0	0	0
37	Mulya Miharja	4	2	2	0	2	2	0
38	Dasiyem	1	0	1	0	1	0	0
39	Tugiman	3	1	2	0	0	1	0
40	Madasli	4	3	1	0	2	0	0
41	Teguh Sunarso	4	2	2	0	0	0	0
42	Suparyo	2	1	1	0	0	0	0
43	Kuswarni	5	2	3	0	0	2	0
44	Sutrisno	0	0	0	0	0	0	0
45	Darno	0	0	0	0	0	0	0
46	Sriyanto	0	0	0	0	0	0	0
47	Slamet	0	0	0	0	0	0	0
	Jumlah	146	77	68	0	10	32	1

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 03/RW 03 DUSUN BABAKAN
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Subandi	3	1	2				
2	Toni Hidayat	1		1				
3	Misnah	3	2	1			1	
4	Adinah	1		1		1		
5	Wiwit Prabowo	4	2	2			1	
6	Suwarto	5	2	3			2	
7	Sugino	3	2	1			1	
8	Parta Dinama	5	2	3				
9	Basri	9	6	3			3	
10	Sri Mulyaningsih	2	1	1				
11	Rustiana Budi	4	2	2				
12	Tedi Purnomo	4	2	2			2	
13	Dukhanan Efendi	6	3	3		1	2	
14	Darjito	6	3	3		2	2	
15	Umar Said	5	3	2			1	
16	Saiful Rohman	4	2	2			2	
17	Sajudi	6	3	3			1	
18	Didit Mardianto	4	2	2			2	
19	Yanti	3	2	1				
20	Sudiro	6	3	3			1	
21	Argo Winoto	5	1	4			1	
22	Harjadi	5	2	3		2		
23	Siti Soimah	3	2	1			1	

24	Turmanto	4	2	2			2	
25	Sugito	6	3	3			2	
26	Siken	5	3	2			1	
27	Jaswan	3	2	1				
28	Madwiono	3	1	2		2		
29	Brian Prabowo	5	3	2			2	
30	Samsudin	6	4	2			1	
31	Sri Mulyati	2	1	1				
32	Rasim	3	1	2			1	
33	Titin	3	2	1			1	
34	Ngadinah	5	2	3		1		1
35	Simum	4	2	2		1		
36	Warsito	3	1	2				
37	Suwarni	3	1	2		1		
38	Wigi Karyanto	4	3	1			2	
39	Rasmanto	3	2	1			2	
40	Muhammad Jambani	5	3	2		2	1	
41	Sulaeman	8	4	4			2	
42	Sahono	3	2	1			1	
43	Madiharjo	6	2	4		1	1	
44	Romli	4	1	3			1	
45	Asmudi	3	2	1		2		
46	Ditam	3	2	1				
47	Kisam	3	2	1				
48	Heri Subekti	4	1	3			1	
49	Giyanto	3	2	1				
50	Darno Suwito	6	4	2		2	2	
51	Supri	4	1	3				
52	Puji Miarto	2	1	1				
53	Purwanto	5	3	2			1	
54	Teguh Supriyatin	4	1	3			2	
55	Sukur Mustofa	4	3	1				
	Jumlah	226	115	111	0	18	49	1

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 04/RW 03 DUSUN BABAKAN
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Sri Suprpto	5	2	3				
2	Handoyo	4	3	1				
3	Agus	2	1	1				
4	Hariyanto	4	1	3				
5	Subardiyah	1		1				
6	Marsidi	4	2	2				
7	Darmo	2	1	1				
8	Sugihartono	4	2	2			2	
9	Sadim	4	2	2				
10	Jami	4	2	2			1	
11	Wiryameja	3	1	2				
12	Mudiono	2	1	1				
13	Sri Wahyuni	2		2				
14	Manto	2	1	1				
15	Wahidin	4	2	2			1	
16	San Miarsa	3	1	2		2		
17	Sugitno	4	2	2			2	
18	Daryanto	4	1	3			1	
19	Darsini	2	1	1				
20	Semi	1		1				
21	Rasum	5	3	2				
22	Rasiman	4	1	3				
23	Ratinah	3	1	2				

24	Hadi Sumarto	5	2	3			2	1
25	Darmin	4	1	3				
26	Muhtolib	4	3	1				
27	Sakinah	3	2	1			1	
28	Deka Martoni	3	1	2			1	
29	San Miarta	3	1	2		1		
30	Sariyah	4	3	2			3	
31	Yasir	6	4	2			3	
32	Budi	2	1	1				
33	Muslih Kusmedi	4	3	1			2	
34	Tulus	6	4	2			2	
35	Novianto	3	2	1			1	
36	Atmadi	1	1			1		
	Jumlah	121	59	63	0	4	22	1

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 01/RW 04 DUSUN SODONG
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Marsudi	2	1	1		2		
2	Murmawati	1		1				
4	Warisman	3	1	2			1	
5	Waliyo	4	2	2			2	
6	Narsum	3	2	1				
7	Sagiman	5	1	4				
8	Sudiono	6	4	2			2	
9	Anto	3	2	1			1	
10	Tukino	5	2	3	2			
12	Hendrik	5	4	1			2	
13	Wardi	5	2	3			1	
14	Kasinah	4	1	3	2		2	
15	Satimin	4	3	1			2	
16	Irin	4	1	3			2	
17	Sarmadi	4	1	3			2	
18	Sarman	3	1	2		2		
19	Juwarti	5	2	3			1	
20	Sanbarji	11	5	6	1		3	
21	Maryono	4	3	1			1	
22	Rujimin	5	3	2				
23	Kuatman	3	2	1			1	
24	Naryo	3	1	2			1	
25	Basuki	9	4	5			1	
26	Tusiran	5	2	3			2	
27	Suripto	4	2	2				

28	Januri	7	3	4				
29	Kartim	4	2	2				
30	Sulat	4	2	2				
31	M. Adi Nugroho	3	1	2			1	
32	Jaryo	4	2	2			1	
33	Rasun	2	1	1				
34	Darsono	3	1	2			1	
35	Agus	4	2	2			2	
36	Mujirah	4	2	2			1	
37	Dede	3	1	2				1
38	Marsiti	2		2				
39	Tukiyem	5	1	4				
40	Soni	4	1	3			1	
41	Muhrodin	5	2	3			1	
42	Tarmini	3	1	2				
43	Karno	4	2	2				
44	Minarso	4	3	1				
45	Wir Bawor	2	1	1				
46	Hasim	4	2	2			1	
47	Kiyat	5	2	3				
48	Suwardi Idris	5	3	2				
49	Taryono	5	3	2				
50	Sutinah	2	1	1				
	Jumlah	198	91	107	5	4	36	1

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 02/RW 04 DUSUN SODONG
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Asep	2	1	1				
2	Min Khairin	4	2	2			2	
3	Samidi	4	2	2			2	
4	Rasmanto	2	1	1			1	
5	Waris Kamali	3	1	2			1	
6	Samijan	5	3	2			1	
7	Karto Dimulyo	6	3	3				
8	Sutirah	3	1	2				
9	Sutrisno	5	2	3			2	
10	Mardiyah	4		4		1		
11	Darno	5	3	2			1	
12	Bowo	2	1	1				
13	Tania	4	1	3			1	
14	Taswan	3	2	1			1	
15	Suwarto	4	2	2				
16	Sudarmi	1		1				
17	Tono	3	2	1			1	
18	San Asmad	5	3	2			1	
19	Tugino	3	2	1			1	
20	Supriyanto	4	1	3			1	
21	Marto Diarjo	2	1	1				
22	Maryono	6	4	2				
23	Karsiman	4	2	2			1	

24	Nasimin	4	2	2			1
25	Jasim	4	2	2			1
26	Sarjo Sunarjo	8	3	5			2
27	Nakim	5	2	3			1
28	Sukiyah	1		1			
29	Kirseem	5	3	2			2
30	Sugeng	4	2	2			
31	Ngadinem	2	1	1			
32	Tugirin	5	3	2			2
33	Sage	4	3	1			1
34	Ruwadi	4	3	1			1
35	Arjo Utomo	2	1	1			
36	Junanto	3	2	1			1
37	Sumardi	3	1	2			
38	Karso Miharjo	5	2	3			1
39	Mulyadi	4	3	1			1
40	M. Arifin	4	2	2			
41	Sagiman	4	2	2			1
42	Tupon	4	3	1			
43	Tugiyo	4	1	3			1
44	Sarman	3	2	1			
45	Suyanto	4	1	3			1
46	Eko Sudiono	3	2	1			1
47	Sugeng	3	1	2			1
48	Sagiman/Brewok	3	1	2			
49	Kukuh Munawar	3	2	1			
50	Turwanto	2	1	1			
51	Misno Kanol	4	2	2			1
52	Paidi	4	2	2			1
53	Supriyanto	4	3	1			
54	Dedi Gunawan	4	3	1			1
55	Surip	4	3	1			1
56	Saidin	3	2	1			1
57	Karisem	1		1		1	

58	Sonhaji	5	3	2			2
59	Sabar	5	4	1			1
60	Dasan	4	3	1			1
61	Miskun	6	2	4		1	2
62	Misno	3	1	2			1
63	Muji Wiharto	5	2	3			1
64	Seger Panuwun	5	3	2		1	2
65	Arjo Prayitno	3	2	1			
66	Wirya Sumarto	7	3	4			1
67	Maryoko	4	3	1			1
68	Sugiyatno	4	2	2			1
69	Sanardi	5	2	3			1
70	Jimin	4	2	2			
71	Solih	3	1	2			1
72	Nasem	1		1			
73	Mulya Wikarta	6	3	3			2
74	Suratno	5	4	1			2
75	Kasmin	6	4	2		1	3
76	Mujiyono	3	1	2			
77	Maryo	5	2	3			2
78	Tumin	5	1	4			1
79	Hendriyanto	4	2	2			
80	Jadi	5	4	1			
81	Jemu Mudiharjo	2	1	1			
82	Basirun	4	3	1			1
83	Besa Samirah	3	1	2			1
84	Ratno Wibowo	3	2	1			
85	Sudiran	3	2	1			1
86	Sukamto	4	2	2			1
	Jumlah	330	171	159	0	5	70

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 03/RW 04 DUSUN SODONG
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Ratno	4	1	3				
2	Warso	5	4	1			2	
3	Jaeni	4	3	1			1	
4	Kuwati	2		2				
5	Sunarto	3	1	2				
6	Karsono	2	1	1		2		
7	Supriyadi	5	4	1			2	
8	Masran	1						
9	Suparyo	3	1	2				
10	Rani	3	1	2				
11	Lasimin	3	2	1			1	
12	Sakiman	6	4	2			1	
13	Minem	5	3	3		1	2	
14	Suryan	4	1	3			2	
15	Daryo Nugroho	5	1	4			1	
16	Supriyono	3	2	1			1	
17	Tarjo	5	4	1		1	2	
18	Darmin	4	2	2			1	
19	Tini	1		1		1		
20	Kasno	5	3	2			1	
21	Sinah	4	2	2				
22	Riyadi	6	2	4		1	1	
23	Satam	4	2	2				

24	Tikem	6	3	3			2
25	Minah	1		1			
26	Warno	5	2	3			1
27	Santi	5	1	4			1
28	Sugeng	4	1	3			1
29	Tumin	4	2	2			1
30	Bona	4	2	2			1
31	Banem	1		1			
32	Sanem	1		1			
33	Giran	7	4	3			1
34	Darso Kasum	3	1	2			
35	Slamet	7	4	3			1
36	Kasin	3	1	3		1	
37	Gino	1	1				
38	Parno	3	2	4			2
39	Sumini	3		3			2
40	Ruskimin	6	3	3			1
41	Hadi Suparto	4	4				
42	Ino	3	2	1			1
43	Supriyatno	6	2	4			2
44	Samidi	4	1	3			1
45	Slamet	4	1	2			1
46	San Sumedi	4	2	2			
47	Gimang	4	3	1			2
48	Iran	4	2	2			1
49	Darti	3	2	1			
50	Dikem	1		1	1		
51	Ngadimin	5	3	2			2
52	Riyono	4	2	2			1
53	Supar	3	2	1			
54	Marno	4	2	2			1
55	Riyanto	3	2	1			1
56	Jember	5	2	3			1
57	Kasyati	1		1		1	

58	Sri	3	1	2				
59	Enggi	4	3	1			2	
60	Pencar	2	1	1				
	Jumlah	222	108	117	1	8	48	0

**DATA PENDUDUK DAN KELOMPOK RENTAN BENCANA
RT 04/RW 04 DUSUN SODONG
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP
Per Agustus 2019**

No.	Nama Kepala Keluarga	Jumlah Anggota keluarga	Berdasarkan Jenis Kelamin		Difabel	Usia Lanjut (65 tahun keatas)	Anak-anak (14 tahun kebawah)	Ibu Hamil
			Laki-laki	Perempuan				
1	Paryono	3	1	2				
2	Muljaman	6	3	3			2	
3	Parto Kamsa	5	4	1				
4	Daryono	4	2	2				
5	Boyem	2	1	1				
6	Sutarman	7	5	2			1	
7	Eko	4	3	1				
8	Maryoto	2	1	1				
9	Mino	1		1				
10	Nasino	4	2	2			2	
11	Sarto	4	2	2			2	
12	Harto	5	2	3			1	
13	Nasam	7	2	5			3	
14	Kuwatno	4	2	2		1	1	
15	M. Sumarto	2	1	1		2		
16	Sudiran	6	1	5			3	
17	Marta Reja	4	2	2				
18	Satem	2	1	1				
19	Suratman	5	3	1			2	
20	Tugiran	3	2	1				
21	Tugio	3	2	1			1	
23	Sarwono	5	2	3				
24	Darsim/Bokir	4	2	2			2	

25	Warman	4	2	2			1	
26	Bera	4	2	2			2	
27	Tukiran	5	4	1			1	
28	Sadikun	4	1	2			1	
29	Sodikun	5	3	3				
30	Darsim	3	2	2				
31	Sangken	4	2	1				
32	Darsim Darminto	4	2	2				
33	Kamisem	4	3	2			1	
34	Marjo	4	2	1				
35	Gino Suwito	5	1	2				
36	Sugi	2	1	4				
37	Warsih	4	2	1			1	
38	Yudi	4	1	2			2	
39	Misar	2	1	3				
40	Prayitno	5	2	1			1	
41	Wartim	4	2	3			2	
42	Sukadi	1	1	2				
43	Miswan	5	2	3			2	
44	Marsono	3	1	2			1	
	Jumlah	168	83	86	0	3	35	0



Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI

209

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

Nomor : 005/Skripsi/VII/2019 Karangbenda, 17 Juli 2019
Lampiran : 1 lembar (Susunan Kegiatan)
Perihal : Permohonan Keikutsertaan dalam Penelitian Skripsi

Kepada,
Yth.....
Selaku Pengurus Karangtaruna Desa Karangbenda
di Tempat

Sehubungan dengan kegiatan penelitian dalam rangka penyusunan tugas akhir Skripsi atas nama:

nama : Wahyu Sabani
NIM : 3211415029
judul skripsi : Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Desa
Karangbenda Kabupaten Cilacap
program studi : Geografi, S1
perguruan tinggi : Universitas Negeri Semarang (UNNES)

Dengan ini memohon kehadirannya dalam kegiatan penelitian yang dikemas dalam kegiatan *Focus Group Discussion (FGD)/Diskusi Kelompok Terfokus Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap* yang akan dilaksanakan pada:

hari/tanggal : Selasa, 23 Juli 2019
waktu : 10.00 – Selesai
tempat : Balai Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap

Demikian atas perhatiannya kami ucapkan Terimakasih.

Mengetahui,
Kepala Desa Karangbenda



Hormat Saya,

WAHYU SABANI

Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

Nomor : 005/Skripsi/VII/2019 Karangbenda, 17 Juli 2019
Lampiran : 1 lembar (Susunan Kegiatan)
Perihal : Permohonan Keikutsertaan dalam Penelitian Skripsi

Kepada,

Yth.....

Selaku Anggota Siaga Bencana Berbasis Masyarakat (SIBAT) Desa Karangbenda
di Tempat

Sehubungan dengan kegiatan penelitian dalam rangka penyusunan tugas akhir Skripsi atas
nama:

nama : Wahyu Sabani
NIM : 3211415029
judul skripsi : Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Desa
Karangbenda Kabupaten Cilacap
program studi : Geografi, S1
perguruan tinggi : Universitas Negeri Semarang (UNNES)

Dengan ini memohon kehadirannya dalam kegiatan penelitian yang dikemas dalam kegiatan
*Focus Group Discussion (FGD)/Diskusi Kelompok Terfokus Penentuan Jalur Evakuasi
Tsunami di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap* yang akan
dilaksanakan pada:

hari/tanggal : Selasa, 23 Juli 2019
waktu : 10.00 – Selesai
tempat : Balai Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap

Demikian atas perhatiannya kami ucapkan Terimakasih.

Mengetahui,
Kepala Desa Karangbenda



Hormat Saya,

WAHYU SABANI

**Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI**

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

Nomor : 005/Skripsi/VII/2019 Karangbenda, 17 Juli 2019
Lampiran : 1 lembar (Susunan Kegiatan)
Perihal : Permohonan Keikutsertaan dan Pengarahan dalam Penelitian Skripsi

Kepada,
Yth. Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Cilacap
di Jl. Swadaya No. 20, Tambakreja, Kabupaten Cilacap

Sehubungan dengan kegiatan penelitian dalam rangka penyusunan tugas akhir Skripsi atas nama:

nama : Wahyu Sabani
NIM : 3211415029
judul skripsi : Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Desa
Karangbenda Kabupaten Cilacap
program studi : Geografi, S1
perguruan tinggi : Universitas Negeri Semarang (UNNES)

Dengan ini memohon keikutsertaan dan pengarahan dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Cilacap dalam kegiatan penelitian yang dikemas dalam kegiatan **Focus Group Discussion (FGD)/Diskusi Kelompok Terfokus Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap** yang akan dilaksanakan pada:

hari/tanggal : Selasa, 23 Juli 2019
waktu : 10.00 – Selesai
tempat : Balai Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap

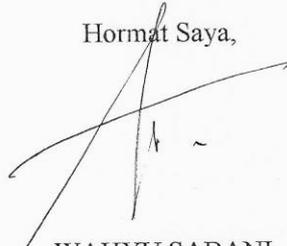
Sehubungan dengan kegiatan tersebut kami memohon pihak Badan Penanggulangan Bencana Daerah untuk dapat menyampaikan materi terkait **Mitigasi Bencana Tsunami**.

Demikian atas perhatiannya kami ucapkan Terimakasih

Mengetahui,
Kepala Desa Karangbenda


SAKINO

Hormat Saya,


WAHYU SABANI

**Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap**

UNNES

SKRIPSI
Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

Nomor : 005/Skripsi/VII/2019 Karangbenda, 17 Juli 2019
Lampiran : 1 lembar (Susunan Kegiatan)
Perihan : Permohonan Keikutsertaan dan Pengarahan dalam Penelitian Skripsi

Kepada,
Yth. Kepala Palang Merah Indonesia (PMI) Kabupaten Cilacap
di Jl. Urip Sumoharjo No. 174A, Gumilir, Kabupaten Cilacap

Sehubungan dengan kegiatan penelitian dalam rangka penyusunan tugas akhir Skripsi atas nama:

nama : Wahyu Sabani
NIM : 3211415029
judul skripsi : Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Desa
Karangbenda Kabupaten Cilacap
program studi : Geografi, SI
perguruan tinggi : Universitas Negeri Semarang (UNNES)

Dengan ini memohon keikutsertaan dan pengarahan dari Kepala Palang Merah Indonesia (PMI) Kabupaten Cilacap dalam kegiatan penelitian yang dikernas dalam kegiatan **Focus Group Discussion (FGD)/Diskusi Kelompok Terfokus Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami di Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap** yang akan dilaksanakan pada:

hari/tanggal : Selasa, 23 Juli 2019
waktu : 10.00 – Selesai
tempat : Balai Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap

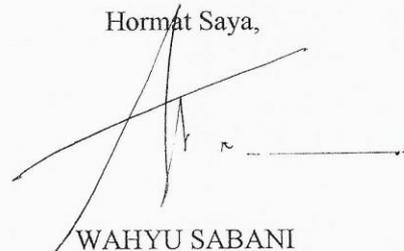
Demikian atas perhatiannya kami ucapkan Terimakasih.

Mengetahui,
Kepala Desa Karangbenda



SAKINO

Hormat Saya,



WAHYU SABANI

**INSTRUMEN ANGKET
TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG MITIGASI
BENCANA TSUNAMI**

Nama :
 Alamat :
 Umur :
 Pekerjaan :

Petunjuk :

Isilah pernyataan atau pertanyaan dibawah ini dengan tanda (√) pada pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak”

		Jawaban	
		Ya	Tidak
Pengetahuan tentang bencana tsunami			
1.	Desa Karangbenda merupakan desa yang rawan terhadap bencana tsunami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Saudara pernah menyaksikan bencana tsunami di Desa Karangbenda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Menurut Saudara, apa saja penyebab terjadinya tsunami?		
	a) Gempa bumi di dasar laut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Aktivitas gunungapi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Angin topan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Pengeboran minyak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Menurut Saudara, apa saja tanda-tanda tsunami?		
	a) Sirine peringatan tsunami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Air laut yang surut tiba-tiba	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Burung-burung menjauh dari laut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d) Gempa bumi yang terasa kuat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	e) Suara gemuruh dari laut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Menurut Saudara, dampak apa yang dapat ditimbulkan akibat bencana tsunami?
- a) Kerusakan gedung dan bangunan terutama di pantai
- b) Kerusakan lahan pertanian
- c) Dapat mengakibatkan longsor
- d) Merusak jaringan internet dan telepon
6. Menurut Saudara, bagaimana risiko bencana tsunami di Desa Karangbenda?
- a) Bencana dapat terjadi kapan saja
- b) Desa Karangbenda dilindungi oleh Pulau Nusakambangan sehingga cukup aman dari tsunami dari segala arah
- c) Pantai selatan jawa rawan terhadap tsunami karena adanya pertemuan lempeng

Pengetahuan tentang kerentanan lingkungan

7. Menurut Saudara, daerah mana sajakah yang berbahaya untuk dilewati saat terjadi tsunami?
- a) Sungai
- b) Pantai
- c) Pabrik atau industri skala besar
- d) Bukit
8. Menurut Saudara, daerah atau tempat mana aman dijadikan tempat evakuasi
- a) Jembatan
- b) Bukit
- c) Gedung tinggi dengan kokoh

Pengetahuan tentang kerentanan fisik dan infrastruktur

9. Menurut Saudara, apasajakah ciri-ciri bangunan yang tahan terhadap tsunami?
- a) Terbuat dari bambu dan kayu
 - b) Pondasi bangunan kuat dan dalam
 - c) Hanya memiliki 1 lantai
10. Menurut Saudara, apa saja infrastruktur untuk mendukung antisipasi tsunami?
- a) Sirine
 - b) Peta dan rambu jalur evakuasi
 - c) Tempat evakuasi yang ditentukan pemerintah atau disepakati bersama

UJI VALIDITAS INSTRUMEN TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG MITIGASI BENCANA TSUNAMI

URUTAN BERDASARKAN TINGKAT KESULITAN																												Jumlah Jawaban Benar	Nilai Error						
Jumlah Jawaban Benar	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	28	27	26	26	25	25	25	22	20	20	20	19	20	19	17	13	13			12	10	9	4		
Perbandingan dengan jumlah soal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,93	0,90	0,87	0,87	0,83	0,83	0,83	0,73	0,67	0,67	0,67	0,63	0,67	0,63	0,57	0,43	0,43	0,40	0,33	0,30	0,13			
Wartim	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	2
Warman	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	23	6
Tusiran	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	25	2	
Dede Hidayat	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	25	0	
Prayitno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	0	
Teguh Rahayu Widodo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	30	0
Sartono	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	17	2	
Sudiran	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	13	6	
Pamujiyanto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	29	2
Herdi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	26	0
Sukardi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20	4	
Waliyo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	27	2	
Karso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	2
Angga Fajar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2
Kuswanto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	20	4	
Eka Nur Saputra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	0
Anggit Purwanto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	8	
Agung Tursito	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	0	
Kuatman	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	20	2	
Mislah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	27	2	
Sage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	21	2	
Purnama Rido Hilan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	27	6	
Irma Stofany	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	23	6	
Ruwadi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	0	
Susanto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	24	4	
Triyono	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18	4	
Sarto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	4	
Tugirin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	0	
Sakiman	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	17	8		
Suratno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	19	2		
Jumlah Nilai Error																													82						
Jumlah Potensi Error																													930						
Koefisien Reproduksibilitas																													0,911827						
Koefisien Skalabilitas																													0,823655						

UJI REABILITAS INSTRUMEN ANGGKET TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG MITIGASI BENCANA TSUNAMI

No	Item Soal																														Total				
	1	2	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	4e	5a	5b	5c	5d	6a	6b	6c	7a	7b	7c	7d	8a	8b	8c	9a	9b	9c	10a	10b		10c			
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	22	
2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	23	
3	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
4	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	25	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
7	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	17	
8	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	13	
9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	
10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26	
11	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	20	
12	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
14	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	12	
15	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	20	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
17	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	17	
18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
19	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
20	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	27	
21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	21	
22	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	
23	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	23	
24	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	
25	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	24	
26	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	17	
27	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
28	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	17
29	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	19
Total	29	27	29	4	19	20	29	29	13	29	19	17	19	20	13	24	10	25	26	29	9	29	22	25	12	25	19	29	24	29	29	29	682		

p	1,00	0,93	1,00	0,14	0,66	0,69	1,00	1,00	0,45	1,00	0,66	0,59	0,66	0,69	0,45	0,83	0,34	0,86	0,90	1,00	0,31	1,00	0,76	0,86	0,41	0,86	0,66	1,00	0,83	1,00	1,00
q	0,00	0,07	0,00	0,86	0,34	0,31	0,00	0,00	0,55	0,00	0,34	0,41	0,34	0,31	0,55	0,17	0,66	0,14	0,10	0,00	0,69	0,00	0,24	0,14	0,59	0,14	0,34	0,00	0,17	0,00	0,00
pq	0,00	0,06	0,00	0,12	0,23	0,21	0,00	0,00	0,25	0,00	0,23	0,24	0,23	0,21	0,25	0,14	0,23	0,12	0,09	0,00	0,21	0,00	0,18	0,12	0,24	0,12	0,23	0,00	0,14	0,00	0,00

k	31,00
Σpq	3,85
var	29,90
Mean	23,52
p (KR 21)	0,84

TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG MITIGASI BENCANA TSUNAMI DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA KABUPATEN CILACAP

Organisasi	Nomor Soal	1	2	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	4e	5a	5b	5c	5d	6a	6b	6c	7a	7b	7c	7d	8a	8b	8c	9a	9b	9c	10a	10b	10c	Jumlah Jawaban Benar	Jumlah Soal	Nilai		
PKK	Dwi Kartikasari	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	23	31	74,19	
	Sukarsimi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	26	31	83,87		
	Leni Nurhidayati	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	31	83,87		
	Suwarni	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	22	31	70,97	
	Nasem	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	22	31	70,97		
	Halimah	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	31	87,10		
	Suripah	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	24	31	77,42		
	Kustinah	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	31	83,87		
	Suginem	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	22	31	70,97	
	Surti Wiyanti	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	31	90,32	
	Tumirah	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	31	90,32	
	Darwati	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	16	31	51,61	
	Semi	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	31	83,87	
	Rasinah	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	18	31	58,06	
	Wasirah	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	22	31	70,97	
	Yunarti	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	31	74,19	
	Harwati	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	25	31	80,65	
	Yulianah	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	24	31	77,42	
	Kustinah	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	17	31	54,84	
	Feni Anggraeni	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	31	87,10	
	Warsini	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	31	80,65	
	Samini	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	22	31	70,97	
	Musinah	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	31	87,10	
	Misnah	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	31	83,87	
	Muryani	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	31	83,87	
	Ani Suwarningsih	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	31	83,87	
	Roidah	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	25	31	80,65	
	Sumini	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	31	87,10	
	Kulbiatun	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	31	80,65	
	Tusiyem	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	31	80,65	
	Watiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	31	93,55	
	Kasikem	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	28	31	90,32	
	Tri Naryanti	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	31	90,32	
	SIBAT	Yogi Teguh F	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	31	87,10	
		Teguh Sunarso	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	31	83,87	
		Budi Sutarso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	31	90,32	
		Samijan	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	31	83,87
		Brimantoro Dwi	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	31	90,32	
	Tusiyem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	30	100		
	Karangtaruna	Wartini	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	24	31	77,42	
Risdianto		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	31	96,77		
Sudiyono Aji		1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	27	31	87,10		
Pemerintah Desa	Tuti Ningsih	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	24	31	77,42		
	Supardiman	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	31	90,32		
	Sakino	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	30	100,00		
Yatno	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	28	31	90,32		
Jumlah Jawaban Benar		46	41	46	17	38	41	41	44	14	42	42	44	43	26	15	43	25	43	43	42	15	41	43	46	32	40	42	42	43	43	44	Rata-rata		81,98		
Presentase (%)		100	89	100	37	83	89	89	96	30	91	91	96	93	57	33	93	54	93	93	91	33	89	93	100	70	87	91	91	93	93	96	Terendah		51,61		
																																		Tertinggi		100,00	

BERITA ACARA

FOCUS GROUP DISCUSSION (FGD)

PENENTUAN JALUR EVAKUASI TSUNAMI

DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA

KABUPATEN CILACAP

Selasa, 23 Juli 2019

No.	Hasil Kegiatan	Keterangan
1	Nama Kegiatan	<i>Focus Group Discussion (FGD)</i> Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
2	Hari	Selasa, 23 Juni 2019
3	Waktu	10.00 WIB s/d 13.30
4	Tempat	Balai Desa Karangbenda
5	Peserta	<ul style="list-style-type: none"> - PKK : 24 orang - Karangtaruna : 1 orang - Sibat : 2 orang - PMI : 1 orang - BPBD : 2 orang - Mahasiswa KKN (Universitas Jenderal Soedirman) : 10 orang - Pihak Pemerintah Desa : 5 orang
6	Hasil	<p>Kegiatan FGD penentuan jalur evakuasi tsunami dilaksanakan bersamaan dengan rapat bulanan PKK dan dimulai pada pukul 10.00 WIB. Kegiatan diawali dengan “sosialisasi risiko bencana tsunami Desa Karangbenda” baru kemudian dilanjutkan dengan “FGD penentuan jalur evakuasi tsunami Desa Karangbenda”</p> <p>1. Sosialisasi Risiko Bencana Tsunami Desa Karangbenda Sosialisasi risiko bencana tsunami disampaikan oleh pihak BPBD Kabupaten Cilacap yakni bapak Firman Bariyadi, S.H yang dimaksudkan sebagai pengantar kepada peserta untuk memahami risiko bencana tsunami di Desa Karangbenda sebagai salah satu desa yang terletak di pesisir selatan pulau Jawa dan berhadapan langsung dengan samudera Hindia. Sosialisasi risiko bencana tsunami ini juga sekaligus untuk memberikan penjelasan kepada masyarakat terkait beredarnya isu “akan terjadinya tsunami di selatan Jawa”. Isu tersebut sendiri telah menyebarkan di masyarakat dan menyebabkan kegiatan masyarakat terutama pada sektor pariwisata menjadi terhambat, dikarenakan kekhawatiran masyarakat sendiri akan terjadinya tsunami dan juga minimnya pengunjung karena isu tersebut. Melalui penjelasan oleh BPBD Kabupaten Cilacap ini masyarakat menjadi lebih memahami terkait isu yang beredar tersebut dan diharapkan masyarakat lebih dapat menyikapi berita ataupun isu dengan lebih baik</p>

		<p>2. FGD Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda FGD penentuan jalur evakuasi dimoderatori oleh Wahyu Sabani dan dibimbing oleh pihak PMI Kabupaten Cilacap dan BPBD Kabupaten Cilacap. Diskusi dilakukan dalam satu forum untuk membahas lokasi evakuasi untuk masing-masing RT di wilayah Desa Karangbenda serta wilayah wisata yakni Pantai Sodong. Adapun hasil pembahasan tersebut yakni:</p> <p>a) RW 01 (Dusun Karangbenda)</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT 01 : Sumur Windu - RT 02 : Sumur Windu - RT 03 : Gili Jaran - RT 04 : Gili Jaran - RT 05 : Sumur Windu <p>b) RW 02 (Dusun Congot)</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT 01 : Gili Jaran - RT 02 : Gili Jaran - RT 03 : Gili Jaran - RT 04 : SD Negeri 1 Karangbenda - RT 05 : SD Negeri 1 Karangbenda <p>c) RW 03 (Dusun Babakan)</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT 01 : Gunung Selok (Jembatan 1) - RT 02 : Gunung Selok (Jembatan 1) - RT 03 : Gunung Selok (Jembatan 1) - RT 04 : Gunung Selok (Jembatan 1) <p>d) RW 04 (Dusun Sodong)</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT 01 : Depan Pura Mandara Giri - RT 02 : Depan Pura Mandara Giri - RT 03 : Depan Pura Mandara Giri - RT 04 : Depan Pura Mandara Giri <p>Adapun untuk penentuan jalan yakni jalan utama dari masing-masing RT menuju lokasi evakuasi. Adapun rute tersebut yakni:</p> <p>e) RW 01 (Dusun Karangbenda)</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT 01 : Menuju Jalan Srandil – Jalan Kenanga – Sumur Windu - RT 02 : Gang Nanas - Jalan Kenanga – Sumur Windu - RT 03 : Terdiri dari 2 Jalur yakni : Dari Gang Pepaya – Jalan Srandil – Gang Nanas – Gili Jaran Dari Gang Duren Sawit - Jalan Srandil – Gang Nanas – Gili Jaran - RT 04 : Jalan Sukun - Jalan Srandil – Gang Nanas – Gili Jaran - RT 05 : Jalan Setapak – Jalan Kenanga <p>f) RW 02 (Dusun Congot)</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT 01 : Melalui Jalan Srandil – Gang Nanas - Gili Jaran - RT 02 : Menuju Jalan Srandil – Gang Nanas - Gili Jaran - RT 03 : Menuju Jalan Srandil – Gang Nanas - Gili Jaran - RT 04 : Menuju Jalan Pisang – lewat Jalan Srandil - SD
--	--	--

		<p>Negeri 1 Karangbenda</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT 05 : Menuju Jalan Pisang (Sebagian melalui jalan Sukun) – lewat Jalan Srandil - SD Negeri 1 Karangbenda <p>g) RW 03 (Dusun Babakan)</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT 01 : Melalui jalan setapak menuju Gunung Selok (Jembatan 1) - RT 02 : Lewat Jalan Srandil – Jalan Laut – naik ke Gunung Selok (Jembatan 1) - RT 03 : Lewat Jalan Srandil – Jalan Laut – naik ke Gunung Selok (Jembatan 1) - RT 04 : Melalui jalan setapak menuju Gunung Selok (Jembatan 1) <p>h) RW 04 (Dusun Sodong)</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT 01 : Melalui Jalan Laut - Depan Pura Mandara Giri - RT 02 : Melalui Jalan Laut - Depan Pura Mandara Giri - RT 03 : Melalui Jalan Laut - Depan Pura Mandara Giri - RT 04 : Melalui Jalan Laut - Depan Pura Mandara Giri <p>Kemudian untuk jalur evakuasi wisatawan dari pantai Sodong dapat melalui 2 jalur yakni :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Dari arah timur dan sebagian wilayah tengah Pantai Sodong : melalui Jalan Laut – naik menuju Gunung Selok b) Dari wilayah Barat Pantai Sodong : naik menggunakan tangga di tebing Gunung Selok menuju Jambe 7 <p>Di lokasi gunung selok terdapat beberapa lokasi yang memiliki morfologi relatif datar sehingga dapat dijadikan lokasi berkumpul dengan fasilitas yang cukup memadai dengan adanya tempat parkir dan fasilitas MCK yakni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Area Parkir Wisata Selok View 2. Pertigaan Makam Syekh Mahfud (tidak ada MCK) 3. Pertigaan Jambe 5 dan Jambe 7 4. Jambe 5 5. Area Parkir Jambe 7
--	--	---

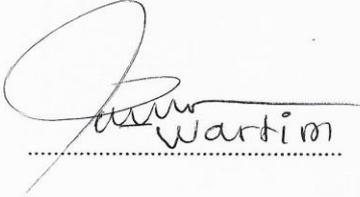
**Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap**

222

UNNES

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

Karangtaruna
Desa Karangbenda



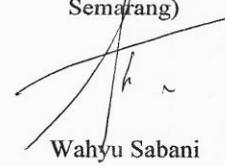
.....
Warti M

Ketua Siaga Bencana Berbasis
Masyarakat (SIBAT) Desa
Karangbenda



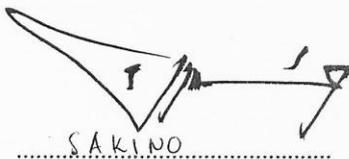
.....
Taslyem
PKK Desa Karangbenda

Karangbenda, 23 Juli 2019
Peneliti
(Mahasiswa Universitas Negeri
Semarang)



.....
Wahyu Sabani

Pemerintah Desa Karangbenda



.....
SAKINO

BPBD Kabupaten Cilacap



.....
Leni Nurhidayati
Forman Bariyadi

PMI Kabupaten Cilacap



.....
R. ENDRO-T. KUSUMO



**Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI**

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

**DAFTAR HADIR PESERTA
FOCUS GROUP DISCUSSION (FGD)/ DISKUSI KELOMPOK TERFOKUS
PENENTUAN JALUR EVAKUASI TSUNAMI
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA KABUPATEN CILACAP
Selasa, 23 Juli 2019**

No.	Nama	Alamat	Umur	Lembaga/Organisasi	Tanda Tangan
1.	Tasyem	RT 02/03	39 Th	SIBAT	1
2.	Darwati	RT 2/2	45 th	PEK	2
3	Suripah	RT 5/2	52 th	PEK	3
4	Malem	RT03/02	49 th	PEK	4
5	Watiyah	RT 2/2	47 Th	PEK	5
6	Ratmah	RT03/2	57 th	PEK	6
7	Tumirah	RT 2/4	45 th	PEK	7
8	Sumini	RT 2/4	38 Th	PEK	8
9	Kulbiatun	RT02/4	49 Th.	PEK	9
10	Murnah	RT 02/1	48 th	PEK	10
11.	Kustinah	RT 02/04	46 th	PEK	11
12.	SRI Wahyuni	RT 02/01	36 th	PEK	12
13.	Halimah	RT02/04	42 th.	PEK	13
14	Semi	RT01/04	44 Th.	PEK	14
15.	ANI Sulawati	RT-01/01	35 th	PEK	15
16.	Muryani	RT-03/3	33 th	PEK	16
17	Roidah	RT02/2	47 th	PEK	17
18	Tusiyem	RT03/11	39 th	PEK	18
19	Wasirah	RT03/12	44 th	PEK	19
20	Yunarti	RT 1/11	29 th	PEK	20
21	Haryati	RT 3/1	34 th	PEK	21
22	Feni Angraeni	RT 04/02	26 th	PEK	22
23	TRI Naryanti	RT02/03	29 th	PEK	23
24	Kasikem	RT02/03	60	PEK	24
25	Surtiwiwanti	RT02/03	52 th	PEK	25
26	Deandra DM	Purwokerto	20 th	UNSOED	26
27.	Anisa Nabila	Bekasi	21 th	UNSOED	27
28	Dhal Jullianta	Purwokerto	21 th	UNSOED	28



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI

224

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

29.	Devir Gusbani R	Tasikmalaya	20 th	Unsoed	29	Dr.
30.	Evi Lasmaria S	Lampung	20 th	Unsoed	30	Staf
31.	Tarikh Riza B	Tangerang	21 th	Unsoed	31	Staf
32.	Arlenya Athasa	Jakarta	21 th	unsoed	32	Staf
33.	Dini Nur Yuliani	Purwokerto	20 th	unsoed	33	Staf
34.	Ananda Regina	Kuningan	22 th	Unsoed	34	Staf
35	Nurul Afis A	Cilongok	20 th	Unsoed	35	Staf
36.	Miftahul I. A.	Purbalingga	20 th	Unsoed	36	Staf
37	Wahyu Dan N	Blerang	28 th	Unsoed	37	Staf
38	R. Endro T. K	Cilacap	39 th	PMU Kab. Cilacap	38	Staf
39	Wartim	Karangbenda	40 th	Karangbenda	39	Staf
40	Pandi. Sutarso	Karangbenda	36 th	SIBAT	40	Staf
41	SUPARDIMAN	Keray Benda	57 th	Pondes	41	Staf
42	SAKNO	Kr. Benda	53 th	Karoes	42	Staf
43	Jatno	Kr. benda	39 th	Kasi Kesra	43	Staf
44	Furman	Cilacap	56 th	Kasi Pengada. BPBD	44	Staf
45	Jait P	Cilacap	25 th	Staf BPBD Cp	45	Staf
					46	
					47	
					48	
					49	
					50	
					51	
					52	
					53	
					54	
					55	
					56	
					57	
					58	
					59	
					60	
					61	



**Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI**

225

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

BERITA ACARA

**VALIDASI PETA JALUR EVAKUASI TSUNAMI
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP**

Selasa, 30 Juli 2019

No.	Hasil Kegiatan	Keterangan
1	Nama Kegiatan	Validasi Peta Jalur Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap
2	Hari	Selasa, 30 Juli 2019
3	Waktu	10.00 WIB – 12.00 WIB
4	Tempat	Balai Desa Karangbenda
5	Peserta	<ul style="list-style-type: none">- Pemerintah Desa Karangbenda- BPD Desa Karangbenda- PKK Desa Karangbenda- Ketua RT dan RW di Lingkungan Desa Karangbenda- Polsek Kecamatan Adipala- Pendamping Desa Karangbenda
6	Hasil	<p>Validasi peta jalur evakuasi tsunami dilaksanakan bersamaan dengan rapat penetapan RPJMDES Desa Karangbenda Tahun 2019 – 2024 bertempat di Balai Desa Karangbenda. Setelah kegiatan rapat penetapan RPJMDES dibuka kemudian acara diisi dengan validasi Peta Jalur Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda, peta yang telah disusun dari FGD penentuan jalur evakuasi tsunami tanggal 23 Juli 2019 dipaparkan kepada peserta rapat, kemudian disampaikan pula perkiraan waktu evakuasi dengan asumsi potensi terburuk, yakni kondisi berdesakan sehingga kecepatan berjalan saat evakuasi tsunami yakni 1 meter/detik, maka waktu evakuasi masing-masing wilayah di Desa Karangbenda yakni (diambil dari lokasi terjauh):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Dusun Karangbenda:<ul style="list-style-type: none">- RT 01/RW 01 : 12 menit- RT 02/ RW 01 : 9 menit- RT 03/RW 01 : 13 menit- RT 04/RW 01 : 17 menit- RT 05/RW 01 : 24 menit2. Dusun Congot<ul style="list-style-type: none">- RT 01/RW 02 : 20 menit- RT 02/RW 02 : 26 menit- RT 03/RW 02 : 22 menit- RT 04/RW 02 : 20 menit- RT 05/RW 02 : 19 menit3. Dusun Babakan<ul style="list-style-type: none">- RT 01/RW 03 : 11 menit- RT 02/RW 03 : 16 menit- RT 03/RW 03 : 19 menit

		<ul style="list-style-type: none"> - RT 04/RW 03 : 18 menit <p>4. Dusun Sodong</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT 01/RW 04 : 12 menit - RT 02/RW 04 : 17 menit - RT 03/RW 04 : 19 menit - RT 04/RW 04 : 16 menit <p>Kemudian dari pemaparan tersebut peserta memberikan tanggapan beserta tanggapan untuk peta jalur evakuasi tsunami, adapun tanggapan tersebut yakni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “Ketika terjadi gempa yang dirasakan di Desa Karangbenda, untuk masyarakat khususnya dusun Sodong akan mengungsi ke Gunung Selok atau tepatnya Depan Putra Mandara Giri, bagaimana kemudian masyarakat mendapatkan informasi risiko tsunami dan bagaimana menyebarkannya kepada masyarakat?” 2. Pada tampilan peta ditunjukkan arahan lokasi evakuasi nomor 7 ada kesalahan penulisan, pada peta tertulis di peta yakni “pertigaan man syekh mahfud” harusnya ditulis “pertigaan makan syekh mahfud” 3. Pada peta arahan lokasi evakuasi nomor 1 yakni di “Gili Jaran”, lokasi Gili Jaran sendiri bagi beberapa masyarakat belum mengetahui 4. Tampilan pada peta untuk semua jenis jenis diberi simbol yang sama yakni garis berwarna merah hanya divedakan berdasarkan tebal tipisnya jalan, saran dari masyarakat yakni untuk masing-masing jenis jalan dibedakan warna nya. <p>Kemudian secara umum masyarakat memberikan tanggapan terhadap peta jalur evakuasi tsunami dan peta jalur evakuasi yang disusun dalam penelitian ini yang sebelumnya dibahas bersama PKK Desa Karangbenda, Sibat Desa Karangbenda dan Karangtaruna Desa Karangbenda bisa “diterima”.</p>
--	--	--

**Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap**

227

UNNES

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

Pemerintah Desa Karangbenda



Karangbenda, 30 Juli 2019
Peneliti
(Mahasiswa Universitas Negeri
Semarang)

Wahyu Sabani



**Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI**

228

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

**DAFTAR HADIR PESERTA
VALIDASI DAN PEMAPARAN
HASIL PEMETAAN PARTISIPATIF JALUR EVAKUASI TSUNAMI
DESA KARANGBENDA KECAMATAN ADIPALA KABUPATEN CILACAP
Selasa, 30 Juli 2019**

No.	Nama	Alamat	Umur	Lembaga/Organisasi	Tanda Tangan
1.	Dini Nur Y.	KRI Unsoed	21 tahun	Unsoed	1
2	Nurul Afis A	"	21 tahun	"	2
3.	Anisa Nabila	"	21 tahun	"	3
4.	Miftakul Mahan	"	20 tahun	"	4
5.	Evi lasmaria	"	20 tahun	"	5
6.	Ananda Regina	"	22 tahun	"	6
7	Dwi Kartikasari	Krbenda	34 th.	PKK.	7
8.	Mel. S.	Kr. benda	33 th	PKK	8
9	Muslimah	Kr benda	40 th	PKK	9
10.	Rozrah	Krbenda	47	PKK	10
11	Sri Dewi	Kr. benda	26 th	Anggota KPMD	11
12.	Kustirah	Krbenda	26 th	PKK	12
13	Murnah	"	40 th	PKK	13
14	Sri Wahyuni	"	36 th.	PKK	14
15	Miskaam	Kr. benda	40 th.	P. Desa	15
16	Zamboni	RT 31	43		16
17	Sei Syapto	RT. 04/03	66	Ketua RT 03.	17
18	Kartono	RT 5/2	57	Ketua RT 5	18
19	W. S.	RT 02/1	54	LPPM D	19
20	Ahmad Faton	RT 06/2	46	Kodug II	20
21	Ach. Masi	RT 03/3	56.	Ida - result	21
22	WARTONG	RT 02/3	52	Ketua RT	22
23	IKM DJOHARI	RT 01/01	48	RT. 01	23
24	TEOUH S	RT 02/11	53	Wong RT 02/11	24
25.	Ngaminus mub tedi	RT. 04/03.	49.	Ket RT.	25
26	Kaswan	RT 03/7	58	Tomas	26
27	Jasim H.	RT 02/04	48	BPD.	27
28.	Wiryamiojo	RT 02/01	73.	Ketua kw.	28



Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
 Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
 Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
 SKRIPSI

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

29	SAKID	RT03/7	58 th.	Haryanto. CPMD	29	
30	Rasimah	RT03/2	57 th.	JAK		30
31	Kulhiatun	RT02/09	49 th.	K. KPMO	31	
32	Leni Nurhidayati	RT 03/03	42 th	PKK		32
33	Haryani	3/1	34 th.	Bides	33	
34	Yunah	1/2	29 th.	Bidan		34
35	Ruthiana Bvk. A	RT 03/03	40 th.	BPD	35	
36	S. Haryanto	polsek	41 Th			36
37	Tasyem	RT 02/03	39 Th	KADUS III	37	
						38
						39
						40
						41
						42
						43
						44
						45
						46
						47
						48
						49
						50
						51
						52
						53
						54
						55
						56
						57
						58
						59
						60
						61



Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI

230

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

KETERANGAN
TANGGAPAN TERKAIT PETA JALUR EVAKUASI TSUNAMI
DESA KARANGBENDA, KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP

Yang bertandatangan dibawah ini:

nama : PADMIASIH
umur : 37 th
pekerjaan : Sekretaris Desa Karanganyar

Menyatakan bahwa peta jalur evakuasi tsunami Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap yang disusun dalam Penelitian Skripsi atas nama:

nama : Wahyu Sabani
NIM : 3211415029
program studi : Geografi, S1
perguruan tinggi : Universitas Negeri Semarang
judul : Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap

~~Kurang Jelas~~/Cukup Jelas bagi masyarakat selaku pembaca peta.

Adipala, ... Agustus 2019

PADMIASIH



**Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI**

231

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

**KETERANGAN
TANGGAPAN TERKAIT PETA JALUR EVAKUASI TSUNAMI
DESA KARANGBENDA, KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP**

Yang bertandatangan dibawah ini:

nama : ARIF SUPRPTO
umur : 28 TAHUN
pekerjaan : PERANEGAT DESA BUNTON

Menyatakan bahwa peta jalur evakuasi tsunami Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap yang disusun dalam Penelitian Skripsi atas nama:

nama : Wahyu Sabani
NIM : 3211415029
program studi : Geografi, S1
perguruan tinggi : Universitas Negeri Semarang
judul : Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap

~~Kurang Jelas/Cukup Jelas~~ bagi masyarakat selaku pembaca peta.

Adipala, Agustus 2019


..... ARIF SUPRPTO



**Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI**

232

Wa'lyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

**KETERANGAN
TANGGAPAN TERKAIT PETA JALUR EVAKUASI TSUNAMI
DESA KARANGBENDA, KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP**

Yang bertandatangan dibawah ini:

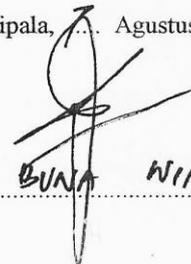
nama : BAGUS BUNA WINANA
umur : 37 TH
pekerjaan : SEKRETARIS DESA ADIREJAWETAN

Menyatakan bahwa **peta jalur evakuasi tsunami Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap** yang disusun dalam Penelitian Skripsi atas nama:

nama : Wahyu Sabani
NIM : 3211415029
program studi : Geografi, S1
perguruan tinggi : Universitas Negeri Semarang
judul : Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap

~~Kurang Jelas/Cukup Jelas~~ bagi masyarakat selaku pembaca peta.

Adipala, Agustus 2019


BAGUS BUNA WINANA



**Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI**

233

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

**KETERANGAN
TANGGAPAN TERKAIT PETA JALUR EVAKUASI TSUNAMI
DESA KARANGBENDA, KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP**

Yang bertandatangan dibawah ini:

nama : Eka Nurjanah
umur : 25 Tahun
pekerjaan : Sekretaris Desa /Perangkat Desa Pedasong.

Menyatakan bahwa **peta jalur evakuasi tsunami Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap** yang disusun dalam Penelitian Skripsi atas nama:

nama : Wahyu Sabani
NIM : 3211415029
program studi : Geografi, S1
perguruan tinggi : Universitas Negeri Semarang
judul : Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap

~~Kurang Jelas~~/Cukup Jelas bagi masyarakat selaku pembaca peta.

Adipala, 07 Agustus 2019

.....
EKA NURJANAH



Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami
Berdasarkan Sistem Informasi Geografis (SIG) di
Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap
SKRIPSI

234

Wahyu Sabani – 3211415029 | Jurusan Geografi UNNES

KETERANGAN
TANGGAPAN TERKAIT PETA JALUR EVAKUASI TSUNAMI
DESA KARANGBENDA, KECAMATAN ADIPALA
KABUPATEN CILACAP

Yang bertandatangan dibawah ini:

nama : Margana
umur : 49 Th
pekerjaan : KADES : GLEMPANGPASIR

Menyatakan bahwa peta jalur evakuasi tsunami Desa Karangbenda Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap yang disusun dalam Penelitian Skripsi atas nama:

nama : Wahyu Sabani
NIM : 3211415029
program studi : Geografi, S1
perguruan tinggi : Universitas Negeri Semarang
judul : Pemetaan Partisipatif Jalur Evakuasi Bencana Tsunami Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Desa Karangbenda Kabupaten Cilacap

~~Kurang Jelas~~/Cukup Jelas bagi masyarakat selaku pembaca peta.

Adipala, 7.. Agustus 2019


..... Margana

**REALISASI
RANGKAIAN KEGIATAN
PEMETAAN PARTISIPATIF JALUR EVAKUASI BENCANA TSUNAMI
DESA KARANGBENDA**

No.	Hari	Tanggal	Kegiatan
1	Kamis	4 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Pengajuan surat permohonan penelitian dari Fakultas ke Badan kesatuan Bangsa dan Politik (Kesbangpol) Kabupaten Cilacap - Pengajuan permohonan penelitian setelah diterima oleh Kesbangpol ke Badan Perencanaan, Penelitian dan Pembangunan Daerah (Baperlitbangda) Kabupaten Cilacap - Pengajuan surat dari Baperlitbangda ke instansi terkait, yakni: Pemerintah Desa Karangbenda, Camat Adipala, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Cilacap, Palang Merah Indonesia (PMI) Kabupaten Cilacap - Koordinasi dengan pihak Pemerintah Desa Karangbenda dan Ketua Siaga Bencana Berbasis Masyarakat (SIBAT) Desa Karangbenda
2	Sabtu	6 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Koordinasi dengan Ketua Kelompok Pemuda Pengelola Wisata Pantai Sodong Desa Karangbenda untuk uji validitas instrumen “Tingkat Pengetahuan Masyarakat terkait Mitigasi Bencana Tsunami” - Koordinasi dengan Kepala Desa Karangbenda terkait kegiatan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami
3	Minggu	7 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Uji Validitas instrumen “Tingkat Pengetahuan Masyarakat terkait Mitigasi Bencana Tsunami” kepada Kelompok Pemuda Pengelola Wisata Pantai Sodong Desa Karangbenda
4	Senin	8 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Koordinasi dengan Pemerintah Desa Karangbenda dan Ketua SIBAT terkait rencana rangkaian kegiatan pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami di Desa Karangbenda - Koordinasi dengan BPBD terkait rencana rangkaian dan teknis pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami di Desa Karangbenda - Koordinasi dengan PMI terkait rencana rangkaian dan teknis pemetaan partisipatif jalur evakuasi bencana tsunami di Desa Karangbenda
5	Selasa	9 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan data yang akan digunakan untuk survey lapangan
6	Rabu	10 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Koordinasi dengan ketua SIBAT (tim pemetaan) terkait teknis survey lapangan
7	Kamis	11 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Pengolahan data uji validitas instrumen “Tingkat Pengetahuan Masyarakat terkait Mitigasi Bencana Tsunami” - Persiapan data yang akan digunakan untuk survey lapangan
8	Jumat	12 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Survey Fasum dan Fasilitas Pantai Sodong
9	Sabtu	13 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat surat undangan untuk kegiatan FGD - Mengolah data survey pantai
10	Kamis	18 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Meminta tanda-tangan kepala Desa untuk surat undangan BPBD dan PMI serta Sibat dan Karangtaruna

			<ul style="list-style-type: none"> - Menyerahkan surat undangan kepada peserta dan lembaga yang terlibat - Membagikan instrumen tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami kepada anggota PKK, Karangtaruna, SIBAT, dan Pemerintah Desa Karangbenda.
11	Jumat	19 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Survey Wilayah Dusun Babakan dan sebagian Dusun Sodong - Membuat surat permohonan data jumlah warga sekolah kepada SDN Karangbenda 1. SDN Karangbenda 2, dan SMP N 2 Adipala yang terletak di Desa Karangbenda - Koordinasi dengan Ketua PKK terkait kegiatan FGD Penentuan jalur evakuasi tsunami - Mengolah data instrumen tingkat pengetahuan masyarakat tentang mitigasi bencana tsunami
12	Sabtu	20 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Koordinasi dengan BPBD terkait materi yang akan disampaikan dalam sosialisasi mitigasi bencana tsunami - Survey Wilayah Dusun Congot dan Dusun Kresna
13	Minggu	21 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Survey Wilayah Dusun Sodong
14	Senin	22 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Survey Wilayah Dusun Karangbenda - Persiapan untuk FGD hari Selasa
15	Selasa	23 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - FGD Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami
16	Jumat	26 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Konfirmasi Peta Dusun Congot dan Kresna
17	Sabtu	27 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Konfirmasi Peta Dusun Babakan - Koordinasi dengan ketua SIBAT untuk persiapan validasi peta
18	Minggu	28 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Konfirmasi peta Dusun Sodong dan Karangbenda
19	Senin	29 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Survey lapangan Jalur Evakuasi Tsunami
20	Selasa	30 Juli 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Validasi peta dalam Rapat Penetapan PRJMD Desa Karangbenda Bersama unsur-unsur pengurus Desa
21	Kamis	1 Agustus 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Konsultasi akhir dengan BPBD Kabupaten Cilacap dan PMI Kabupaten Cilacap sekaligus penyerahan kenang-kenangan - Uji Transferibilitas Peta Jalur Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda kepada Kepala Desa Glemangpasir, Sekertaris Desa Pedasong, Perangkat Desa Adirajawetan, Sekertaris Desa Karanganyar dan Sekertaris Desa Buntan yang merupakan wilayah di sekitar Desa Karangbenda.
22	Jumat	2 Agustus 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Penyerahan Peta Jalur Evakuasi Tsunami kepada Pemerintah Desa Karangbenda

DOKUMENTASI KEGIATAN



Menyampaikan Kegiatan Penelitian dengan Pemerintah Desa Karangbenda



Diskusi Awal dengan BPBD Kabupaten Cilacap



Diskusi Awal dengan PMI Kabupaten Cilacap



Uji Validitas Angket kepada Kelompok Masyarakat Pengelola Objek Wisata Pantai Sodong



Sosialisasi Mitigasi Bencana Tsunami oleh BPBD Kabupaten Cilacap



FGD Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami Desa Karangbenda



Foto Bersama Sebagian Peserta FGD



Survey Lapangan



Survey Data Jumlah Penduduk dan Kelompok Rentan Bencana kepada Ketua RT



Konsultasi Hasil Penelitian dengan BPBD Kabupaten Cilacap



Konsultasi Hasil Penelitian dengan PMI Kabupaten Cilacap



Pembuatan Peta Sketsa dari Hasil FGD Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami



Penyerahan Peta Hasil Penelitian kepada BPBD Kabupaten Cilacap



Penyerahan Peta Hasil Penelitian kepada PMI Kabupaten Cilacap



Penyerahan Peta Hasil Penelitian kepada Pemerintah Desa Karangbenda