

**TINDAKAN MASYARAKAT DALAM PENGURANGAN
RISIKO BENCANA GEMPABUMI
DI DESA TIRTOMARTO, KECAMATAN CAWAS,
KABUPATEN KLATEN**

ARTIKEL PUBLIKASI

Untuk memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1
FKIP Geografi



Disusun Oleh:

NURIANA MUNTAZZIROTUL MAGHFIROH
A 610 090 085

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2013



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 – Pabelan, Kartasura Telp (0271) 717417 Fax: 715448 Surakarta 57102
<http://www.ums.ac.id> E-mail : ums@ums.ac.id

SURAT PERSETUJUAN ARTIKEL PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini pembimbing skripsi/tugas akhir :

Nama : Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si.
NIK : 544

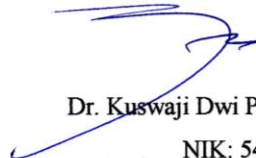
Telah membaca dan mencermati naskah publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi (tugas akhir) dari mahasiswa:

Nama : Nuriana Muntazzirotul Maghfiroh
NIM : A610090085
Program Studi : Pendidikan Geografi
Judul Skripsi : **TINDAKAN MASYARAKAT DALAM
PENGURANGAN RISIKO BENCANA
GEMPABUMI DI DESA TIRTOMARTO,
KECAMATANCAWAS, KABUPATEN KLATEN**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan. Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 30 Desember 2013

Pembimbing I


Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si.

NIK: 544

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL PUBLIKASI ILMIAH

Bismillahirrohmanirohim

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya

Nama : Nuriana Muntazzirotul Maghfiroh

NIM : A 610 090 085

Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan Geografi

Jenis : Skripsi

Judul : **TINDAKAN MASYARAKAT DALAM
PENGURANGAN RISIKO BENCANA
GEMPABUMI DI DESA TIRTOMARTO,
KECAMATANCAWAS,KABUPATEN KLATEN**

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk:

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan, serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap menyantumkan nama saya penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa perlu melibatkan perpustakaan UMS, dari bentuk semua tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 30 Desember 2013

Yang menyatakan



Nuriana Muntazzirotul Maghfiroh

**TINDAKAN MASYARAKAT DALAM PENGURANGAN
RISIKO BENCANA GEMPABUMI
DI DESA TIRTOMARTO, KECAMATAN CAWAS,
KABUPATEN KLATEN**

Oleh:
Nuriana Muntazzirotul Maghfiroh

ABSTRAK

Penelitian ini berlokasi di Desa Tirtomarto, Kecamatan Cawas, Kabupaten Klaten. Tujuan penelitian untuk mengetahui: (1) tingkat kerentanan sosial, ekonomi, dan fisik di Desa Tirtomarto dan (2) tingkat pengetahuan, sikap, dan tindakan masyarakat dalam pengurangan risiko bencana gempabumi di Desa Tirtomarto.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sampel yang diambil sebanyak 100 penduduk dengan teknik pengambilan sampel adalah teknik *random sampling cluster*. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik angket, teknik dokumentasi, dan teknik observasi. Persyaratan uji analisis dilakukan dengan uji validitas dan uji realibilitas. Teknik analisis data menggunakan analisis indeks dan diskriptif kuantitatif.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa: 1) Tingkat kerentanan sosial Desa Tirtomarto masuk dalam tingkat tinggi dengan nilai bobot 72,25%; tingkat kerentanan ekonomi Desa Tirtomarto tergolong tinggi dengan nilai total bobot 100% dan tingkat kerentanan fisik di Desa Tirtomarto masuk dalam tingkat tinggi dengan total bobot 100%; 2) Tingkat pengetahuan masyarakat di Desa Tirtomarto masuk dalam kategori baik dengan nilai 78,88%; sikap masyarakat di Desa Tirtomarto masuk dalam kategori baik dengan nilai 84,88% dan tindakan masyarakat di Desa Tirtomarto termasuk kategori cukup dengan nilai 57,6%.

Kata kunci: *kerentanan, tindakan masyarakat, bencana gempabumi.*

Tindakan Masyarakat Terhadap Bencana Gempabumi

A. PENDAHULUAN

Keunikan geologi kepulauan Indonesia berada di pertemuan tiga lempeng raksasa, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Pasifik. Ketiga lempeng raksasa itu sejak dahulu kala hingga kini masih terus dan sedang berinteraksi satusama lain. Berdasarkan teori tektonik lempeng (*plate tectonic*), kulit bumi disusun oleh lempeng-lempeng. Lempeng bumi ini merupakan lapisan masa batuan padat yang keras dan kaku. Proses pergerakan lempeng-lempeng bumi menyebabkan gempabumi Jan Sopaheluwakan, (2006)

Kejadian bencana di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Data bencana dari BAKORNAS PB (BNPB) pada Tahun 2003-2005 telah terjadi 1.429 kejadian bencana, di mana bencana hidrometeorologi merupakan bencana yang paling sering terjadi yaitu 53,3% dari total kejadian bencana di Indonesia. Total bencana hidrometeorologi, yang paling sering terjadi adalah banjir (34,1% dari total kejadian bencana di Indonesia) diikuti oleh tanah longsor (16%), kejadian bencana geologi (gempabumi, tsunami, dan letusan gunung berapi) hanya 6,4%, bencana ini telah menimbulkan kerusakan dan korban jiwa yang besar, terutama akibat gempabumi yang diikuti tsunami di Provinsi NAD dan Sumut tanggal 26 Desember 2004 dan gempabumi besar yang melanda Pulau Nias, Sumut pada tanggal 28 Maret 2005, dan beberapa kejadian

di Yogyakarta, Tasikmalaya, dan Padang Ariantoni,*et al*, (2009)

Pada hari Sabtu, 27 Mei 2006 pukul 05.53 pagi Pulau Jawa bagian selatan diguncang gempabumi yang merusak Kabupaten Klaten dan Propinsi Yogyakarta. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) mencatat kekuatan gempa pada 5,9 Skala Richter. Badan Survei Geologi Amerika Serikat (U.S. Geological Survey) mencatat kekuatan gempa sebesar 6,3 Skala Richter pada kedalaman 10 km. (<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2006/usneb6/>).

Pusat gempa terletak di daratan selatan Yogyakarta (79°9'62" Lintang Selatan, 110°45'8" Bujur Timur). Laporan Inter Agency Standing Committee – IASC (2006) menyebutkan bahwa dua wilayah terparah adalah Kabupaten Bantul di D.I. Yogyakarta dan Kabupaten Klaten di Jawa Tengah. Gempabumi tersebut mengakibatkan korban tewas seketika sebanyak 5.744 orang, dan melukai lebih dari 45.000 orang. Sebanyak 350.000 rumah hancur atau rusak berat dan 278.000 rumah rusak sedang atau ringan. Dampak gempa ini menyebabkan 1,5 juta orang tidak memiliki rumah karena rusak atau hancur. Total penduduk terdampak gempa adalah 2,7 juta jiwa.

Besarnya risiko bencana gempabumi tersebut memerlukan suatu penataan atau perencanaan yang matang dalam penanggulangannya, sehingga dapat

Tindakan Masyarakat Terhadap Bencana Gempabumi

dilaksanakan secara terarah dan terpadu sehingga tindakan pengurangan risiko bencana harus segera dilaksanakan mengingat potensi kerawanan yang dimiliki di daerah tersebut. Upaya pengurangan risiko bencana yang dapat dilakukan misalnya menggalakkan pelatihan kepada masyarakat tentang mitigasi bencana gempabumi.

Pada Tahun 2007 telah dideklarasikan Undang-Undang No 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana alam. Undang-Undang tersebut mengamanatkan bahwa penanggulangan bencana tidak hanya menjadi beban pemerintah semata, tetapi menjadi beban seluruh unsur masyarakat, dan lembaga usaha. Pasal 27 memuat ketentuan tentang kewajiban masyarakat, dan pasal 28 tentang peran lembaga usaha dan lembaga internasional.

Didasarkan Undang-Undang No 24 Tahun 2007 maka menjadi dasar masyarakat dan pemerintah akan arti pentingnya manajemen bencana melalui pengurangan risiko bencana. Pengurangan risiko bencana telah dimulai pada periode-periode ini dengan adanya pelatihan mitigasi bencana dan pembuatan tanda jalur evakuasi bencana pasca gempabumi 27 Mei 2006 di Kabupaten Klaten.

Berdasarkan latarbelakang tersebut peneliti melakukan penelitian di Desa Tirtomarto, Kecamatan Cawas, Kabupaten Klaten dengan judul “TINDAKAN MASYARAKAT DALAM

PENGURANGAN RISIKO BENCANA GEMPABUMI DI DESA TIRTOMARTO, KECAMATAN CAWAS, KABUPATEN KLATEN

B. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode deskriptif dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan, menganalisis, dan mengklasifikasi dengan survey, angket, studi kasus atau dengan observasi sehingga bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat diterapkan pada berbagai macam masalah.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua penduduk Desa Tirtomarto, Kecamatan Cawas, Kabupaten Klaten yang berjumlah 2.937 jiwa. Tekniksampling yang digunakan adalah *sampling random cluster*, dimana sampel ditarik dari populasi secara acak berdasarkan tiap-tiap Desa. Sampel dalam penelitian ini adalah 100 orang penduduk, yaitu 8-13 orang untuk tiap dusun tergantung besarnya jumlah Kepala Keluarga tiap-tiap RW.

Teknik analisis data merupakan suatu teknik yang dipakai seorang peneliti setelah memperoleh data. Teknik analisis data ini bertujuan untuk menguji hipotesis serta menarik kesimpulan berdasarkan kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini

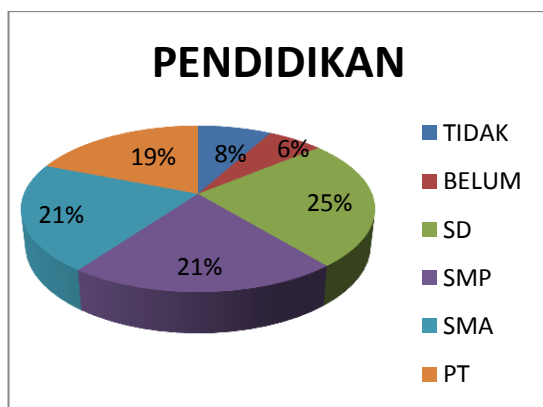
Tindakan Masyarakat Terhadap Bencana Gempabumi

menggunakan analisis kuantitatif dan analisis indeks.

C. PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian di Desa Tirtomarto, Kecamatan Cawas, Kabupaten Klaten diperoleh informasi yang berkaitan dengan tindakan masyarakat dalam pengurangan risiko bencana gempabumi di Desa Tirtomarto.

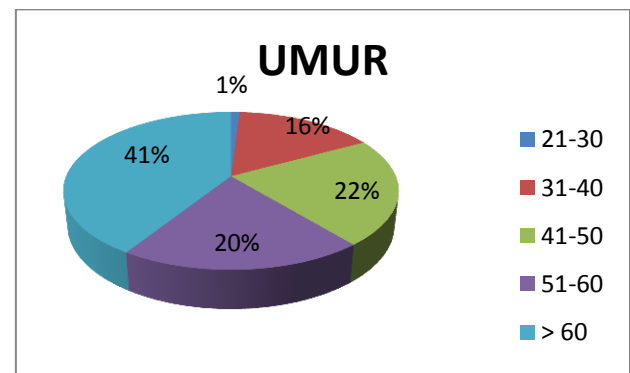
Hasil penelitian terhadap 100 responden sebagai sampel dalam penelitian ini menunjukkan tingkat pendidikan responden yang berdasarkan pendidikan terakhir responden, diperoleh hasil 19% responden menyatakan tidak pernah bersekolah, 8% responden belum tamat SD, 21% responden lulus tingkat dasar yaitu SD atau MI. Responden yang berpendidikan sampai tingkat menengah SMP atau MTS sebesar 21% dan SMA atau SMK sebesar 25%. Responden yang berpendidikan tinggi baik D1, D2, D3, atau, S1 sebesar 6% dari data tersebut diketahui bahwa masyarakat Desa Tirtomarto sebagian besar berpendidikan dasar dan menengah.



Gambar 4.5. Tingkat pendidikan responden

Sumber: hasil penelitian

Hasil analisis data tentang umur responden dalam penelitian ini adalah responden yang berumur 21-30 tahun sebesar 1%, responden yang berumur 31-40 tahun sebesar 16%, responden yang berumur 41-50 tahun sebesar 22%, responden yang berumur 51-60 tahun sebesar 20%, responden yang berumur 60 tahun keatas sebesar 41%, seperti dalam gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6. Umur reponden

Sumber: hasil penelitian

1. Kerentanan Desa Tirtomarto

a. Kerentanan Sosial

Indeks kerentanan sosial Desa Tirtomarto diperoleh berdasarkan data kepadatan penduduk di Desa Tirtomarto masuk yang masuk dalam kelas tinggi yaitu 188 jiwa/km^2 . Rasio jenis kelamin yaitu 83,8 dan rasio kelompok umur yaitu 27 sehingga masuk dalam kelas tinggi, sedangkan rasio penduduk cacat yaitu 0,4, dan rasio penduduk miskin yaitu 12,7, sehingga masuk dalam kelas rendah. Hasil akhir perhitungan dengan penjumlahan seluruh bobot

Tindakan Masyarakat Terhadap Bencana Gempabumi

mempunyai nilai sebesar 72,25% sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat Kerentanan sosial Desa Tirtomarto masuk dalam tingkat tinggi.

b. Kerentanan Ekonomi

Berdasarkan lahan produktif Desa Tirtomarto termasuk dalam kelas tinggi yaitu 2.672 juta rupiah sehingga lebih dari 200 juta rupiah. dan PDRB Desa Tirtomarto yang masuk dalam kelas tinggi yaitu 408.578 juta rupiah sehingga lebih dari 300 juta rupiah. PDRB Desa Tirtomarto tergolong tinggi karena PDRB Kecamatan Cawas juga tergolong tinggi yaitu 408.578 juta rupiah. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa Tingkat Kerentanan Ekonomi Desa Tirtomarto tergolong Tinggi dengan nilai total bobot 100%.

c. Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik di Desa Tirtomarto masuk dalam tingkat tinggi, hal ini berdasarkan parameter rumah yang mempunyai nilai Rp 20.778.482.600 sehingga masuk dalam kelas tinggi dengan bobot 40%. Berdasarkan parameter fasilitas umum mempunyai nilai Rp 3.889.000.000 maka masuk dalam kelas tinggi dengan bobot 30%. Berdasarkan fasilitas kritis dengan nilai Rp 769.750.000 masuk dalam kelas tinggi

dengan bobot 30%. Hasil akhir diperoleh dengan menjumlahkan seluruh bobot dari tiap-tiap parameter dan diperoleh nilai total bobot 100% sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat kerentanan fisik di Desa Tirtomarto masuk dalam tingkat tinggi.

2. Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan Masyarakat

Tabel 4.20. Ringkasan Hasil Total Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan

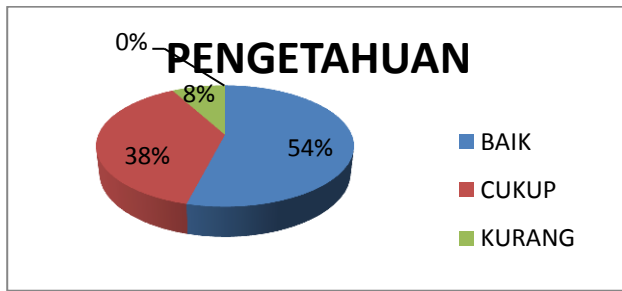
No	Variabel	Nilai Real	Nilai Total	%	Tingkat
1	Pengetahuan	631	800	78,88%	Baik
2	Sikap	679	800	84,88%	Baik
3	Tindakan	576	1000	57,60%	Cukup

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan total rata-rata nilai pengetahuan, sikap, dan tindakan masyarakat dalam pengurangan risiko bencana gempabumi, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan masyarakat di Desa Tirtomarto masuk dalam tingkat baik dengan nilai 78,88%. Sikap masyarakat di Desa Tirtomarto termasuk dalam tingkat baik dengan nilai 84,88%. Tindakan masyarakat di Desa Tirtomarto termasuk tingkat cukup dengan nilai 57,60%.

Pengetahuan responden terhadap pengurangan risiko bencana gempabumi di Desa Tirtomarto 54% responden masuk dalam tingkat baik, 38% responden masuk dalam tingkat cukup, dan 8% responden masuk dalam tingkat kurang, seperti dalam gambar 4.7 berikut.

Tindakan Masyarakat Terhadap Bencana Gempabumi

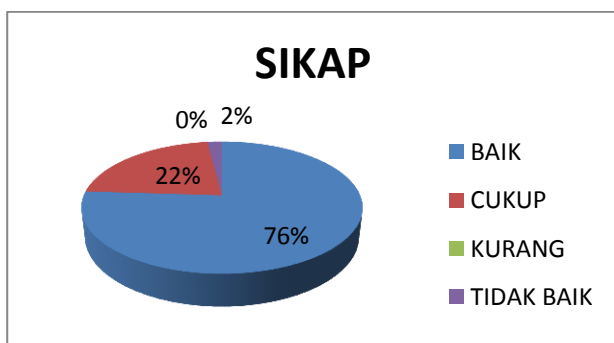


Gambar 4.7. Tingkat Pengetahuan Masyarakat

Sumber: Hasil analisis data penelitian

Pengetahuan masyarakat di Desa Tirtomarto termasuk baik karena adanya pendidikan kebencanaan atau penyuluhan tentang pengurangan risiko bencana gempabumi di Desa Tirtomarto. Responden yang pernah ikut dalam penyuluhan tentang bencana gempabumi sebesar 56% sedang responden yang tidak pernah ikut dalam penyuluhan tentang bencana gempabumi sebesar 44%.

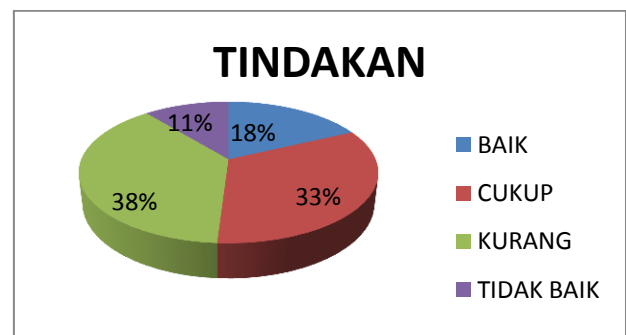
Sikap responden terhadap pengurangan risiko bencana gempabumi di Desa Tirtomarto 76% responden masuk dalam tingkat baik, 22% responden masuk dalam tingkat cukup, 0% responden masuk dalam tingkat kurang, dan 2% responden masuk dalam tingkat tidak baik. seperti dalam gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8. Tingkat Sikap Masyarakat

Sumber: Hasil analisis data penelitian

Tindakan responden terhadap pengurangan risiko bencana gempabumi di Desa Tirtomarto 18% responden masuk dalam tingkat baik, 33% responden masuk dalam tingkat cukup, 38% responden masuk dalam tingkat kurang, dan 11% responden masuk dalam tingkat tidak baik, seperti dalam gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9. Tingkat Tindakan Masyarakat

Sumber: Hasil analisis data penelitian

Tingkat tindakan masyarakat masuk dalam kategori cukup hal ini tidak terlepas dari adanya peran kelembagaan dalam memberikan penyuluhan, selain itu didukung adanya tempat evakuasi di Desa Tirtomarto yang difungsikan pasca gempabumi tahun 2006.



Gambar 4.10. Tanda jalur evakuasi bencana

Tindakan Masyarakat Terhadap Bencana Gempabumi

Tindakan pengurangan risiko masyarakat terendah adalah keikutsertaan masyarakat terhadap asuransi, dimana hanya 24% responden yang mengikuti asuransi sedang 76% tidak mengikuti asuransi.

Tindakan pengurangan risiko bencana yang tertinggi adalah adanya jalur evakuasi terhadap gempabumi. 89% responden menyatakan ada jalur evakuasi di daerahnya sedangkan 11% menyatakan tidak adanya jalur evakuasi. Hal ini dapat dibenarkan dilihat adanya tanda jalur evakuasi dan lokasi evakuasi di Desa Tirtomarto dimana setiap Dusun di Desa Tirtomarto memiliki jalur evakuasi dan tempat evakuasi.

D. SIMPULAN

1. Tingkat Kerentanan Desa Tirtomarto

a. Kerentanan Sosial

Tingkat kerentanan sosial Desa Tirtomarto masuk dalam tingkat tinggi dengan nilai bobot 72,25%. Tingkat kerentanan sosial Desa Tirtomarto dipengaruhi oleh kepadatan penduduk 1881 jiwa/km² masuk dalam kelas tinggi dengan bobot 60% dan penduduk rentan dengan bobot 12,25%.

b. Kerentanan Ekonomi

Tingkat kerentanan ekonomi Desa Tirtomarto tergolong tinggi dengan nilai total bobot 100%. Berdasarkan lahan produktif Desa Tirtomarto termasuk dalam kelas tinggi bobot 60% dan PDRB Desa Tirtomarto yang masuk dalam kelas tinggi bobot 40%. PDRB

Desa Tirtomarto tergolong tinggi karena PDRB Kecamatan Cawas juga tergolong tinggi yaitu 408.578 juta rupiah.

c. Kerentanan Fisik

Tingkat kerentanan fisik di Desa Tirtomarto masuk dalam tingkat tinggi dengan total bobot 100%. Kerentanan fisik di Desa Tirtomarto masuk dalam tingkat tinggi hal ini berdasarkan parameter rumah yang mempunyai nilai Rp 20.778.482.600 sehingga masuk dalam kelas tinggi dengan bobot 40%. Berdasarkan parameter fasilitas umum mempunyai nilai Rp 3.889.000.000 maka masuk dalam kelas tinggi dengan bobot 30%. Berdasarkan fasilitas kritis dengan nilai Rp 769.750.000 masuk dalam kelas tinggi dengan bobot 30%.

2. Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan Masyarakat

Tingkat pengetahuan dan sikap masyarakat Desa Tirtomarto termasuk dalam kategori baik, sedang tingkat tindakan masyarakat dalam pengurangan risiko bencana gempabumi di Desa Tirtomarto masuk dalam kategori cukup. Tingkat pengetahuan masyarakat di Desa Tirtomarto masuk dalam kategori baik dengan nilai 78,88%. Tingkat sikap masyarakat di Desa Tirtomarto masuk dalam tingkat baik dengan nilai 84,88%. Tingkat tindakan masyarakat di Desa Tirtomarto termasuk kategori cukup dengan nilai 57,6% sehingga masuk dalam tingkat cukup.

Tindakan Masyarakat Terhadap Bencana Gempabumi

Pengetahuan responden terhadap pengurangan risiko bencana gempabumi di Desa Tirtomarto 54% responden masuk dalam tingkat baik, 38% responden masuk dalam tingkat cukup, 8% responden masuk dalam tingkat kurang, dan 2% responden masuk dalam tingkat tidak baik.

Sikap responden terhadap pengurangan risiko bencana gempabumi di Desa Tirtomarto 76% responden masuk dalam tingkat baik, 22% responden masuk dalam tingkat cukup, 0% responden masuk dalam tingkat kurang, dan 2% responden masuk dalam tingkat tidak baik.

Tindakan responden terhadap pengurangan risiko bencana gempabumi di Desa Tirtomarto 18% responden masuk dalam tingkat baik, 33% responden masuk dalam tingkat cukup, 38% responden masuk dalam tingkat kurang, dan 11% responden masuk dalam tingkat tidak baik.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. PERKA BNPB No 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Jakarta: BNPB

Anonim. *Potensi Ancaman Bencana di Yogyakarta dan Sekitarnya*. Dari <http://elantowow.wordpress.com/2011/05/13/potensi-ancaman-bencana-di-yogyakarta-dan-sekitarnya/>. Diakses 12 Mei 2013.

Ariantoni. Suci Paresti. Sri Hidayat. 2009. *Modul Pelatihan Pengintegrasian Pengurangan Risiko Bencana ke*

Jenjang Pendidikan. Jakarta: SCDRR.

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rindia Cipta.

Sopaheluwakan, Jan;Deni,Hidayati; Haryadi Permana;Krishana Pribadi; Febrian Ismail; Koen Meters; Widatun; Titik Handayani; Del AfriadiBustami;Argo.2006. *Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Mengantisipasi Bencana Gempa & Tsunami*. LIPI-UNESCO/ISDR: Jakarta.

Nawawi. 1998. *Sumber Daya Manusia untuk Bisnis yang Kompetitif*. Jakarta:Prenhalindo.

Notoatmodjo, Soekidjo, 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabetha

S. Suriasumantri, Jujun. 1998. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

U.S. Geological Survey. Dari <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2006/usneb6/>. Diakses 12 Mei 2013.

Yulaewati, E dan Shihab, U, 2008. *Mencerdasi Bencana*. Jakarta: PT. Grasindo.