

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMA PERNYATAAN	iii
KATAPENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Lokasi Penelitian.....	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Seismotektonik Jawa dan Sekitarnya.....	4
2.2. Seismisitas dan Geologi Pulau Jawa.....	7
2.3. Penelitian Terdahulu Peta <i>Hazard</i> Gempa di Indonesia	10

BAB III. DASAR TEORI

3.1. Teori Gempa Bumi.....	12
3.1.1. Gelombang Gempa	14
3.1.2. Teori Pergerakan Lempeng.....	14
3.1.3. Zona Pada Sumber Gempa Bumi	17
3.2. Energi Gempa.....	18
3.2.1. Ukuran Gempa.....	18
3.2.1.a. Intensitas Gempa	18

3.2.1.b. Magnitudo Gempa.....	20
3.3. <i>Seismic Hazard</i>	23
3.3.1. <i>Peak Ground Acceleration</i>	23
3.3.2. Resiko Gempa.....	23
3.3.3. Magnitudo Maksimum dan <i>Slip Rate</i>	24
3.3.4. <i>Probabilistic Seismic Hazard Analysis</i>	26
3.3.5. Parameter <i>Hazard</i> Gempa.....	26
3.3.6. Fungsi Atenuasi	28
3.3.6.a. Fungsi Atenuasi Boore-Atkinson NGA (2008).....	30
3.3.6.b. Fungsi Atenuasi Campbell-Bozorgnia NGA (2008).....	31
3.3.6.c. Fungsi Atenuasi Youngs et al (1997)	33
3.3.6.d. Fungsi Atenuasi Zhao et al (2006)	34
3.3.6.e. Fungsi Atenuasi Atkinson dan Boore Wordide (2003)	35
3.3.7. <i>Logic Tree</i>	36

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1. Diagram Alir Penelitian	37
4.2. Peralatan Penelitian	38
4.3. Data Penelitian	38
4.4. Pengolahan Data.....	39
4.4.1. Konversi Skala Magnitudo	39
4.4.2. Analisa Kejadian Gempa	39
4.4.3. Analisa Kelengkapan Data Gempa.....	39
4.4.4. Identifikasi dan Model Sumber Gempa	40
4.4.5. Parameter Seismik	45
4.4.6. <i>Logic Tree</i>	48
4.5. Interpretasi.....	50

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Peta Percepatan Batuan Dasar Wilayah Jawa	51
5.1.1. Peta <i>Hazard</i> yang Disebabkan Oleh Gempa <i>Megathrust</i>	51
5.1.2. Peta <i>Hazard</i> yang Disebabkan Oleh Gempa <i>Benioff</i>	54
5.1.3. Peta <i>Hazard</i> yang yang Disebabkan Oleh Gempa <i>Fault</i>	57

5.1.4. Peta <i>Hazard</i> yang yang Disebabkan Oleh Gempa <i>Shallow Background</i>	60
5.1.5. Peta <i>Hazard</i> yang yang Disebabkan Oleh Gempa Gabungan	63
5.2. Analisa Kurva <i>Hazard</i> pada Empa Kota Besar Wilayah Jawa	71
5.2.1. Kurva <i>Hazard</i> Kota Jakarta	71
5.2.2. Kurva <i>Hazard</i> Kota Bandung	71
5.2.3. Kurva <i>Hazard</i> Kota Yogyakarta	72
5.2.4. Kurva <i>Hazard</i> Banyuwangi	73

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	74
6.2. Saran	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- LAMPIRAN A** (*Coefficients of Equations for Boore-Atkinson*
NGA (2008))
- LAMPIRAN B** (*Coefficients of Equations for Campbell-Bozorgnia*
NGA (2008))
- LAMPIRAN C** (*Coefficients of Equations for Youngs et al (1997)*)
- LAMPIRAN D** (*Coefficients of Equations for Zhao et al (2006)*)
- LAMPIRAN E** (*Coefficients of Equations for Atkinson and*
Boore Wordide (2003))
- LAMPIRAN F** (Peta Sebaran Episenter)
- LAMPIRAN G** (Model Daerah Sumber Gempa)
- LAMPIRAN H** (Peta Sebaran Episenter Gempa Utama)
- LAMPIRAN I** (Pengolahan Analisa Kelengkapan Data)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Administrasi Pulau Jawa (ArcGIS, 2015).....	3
Gambar 2.1. Peta tektonik kepulauan Indonesia dan sekitarnya (Bock et al, 2003)	4
Gambar 2.2. Pembagian segmen sumber gempa Indonesia (Asrurifak, 2010) ..	5
Gambar 2.3. Magnitudo maksimum dan slip-rate dari sumber-sumber gempa (Irsyam dkk, 2010)	6
Gambar 2.4. Distribusi sampel penanggalan zircon (Smyth et al, 2005)	8
Gambar 2.5. Peta Hazard gempa Indonesia spektra T = 1,0 detik terlampaui 10% PE 50 Tahun (Irsyam dkk, 2010)	11
Gambar 2.6. Peta Hazard gempa Indonesia spektra T = 1,0 detik terlampaui 2% PE 50 Tahun (Irsyam dkk, 2010)	11
Gambar 3.1. Skema urutan terjadinya gempa bumi (Widodo, 2012).....	13
Gambar 3.2. Model teori konveksi umum (Widodo, 2012)	15
Gambar 3.3. Model konveksi pada <i>upper mantle</i> (Press & Siever, 1978)	16
Gambar 3.4. Arah gerakan lempeng tektonik bumi (Press & Siever, 1978).....	16
Gambar 3.5. Sebaran data rekaman gempa di <i>Shallow Crustal</i> (Stewart dkk, 2001).....	28
Gambar 4.1. Diagram Alir Pengolahan Data	37
Gambar 4.2. Model Kelengkapan data gempa wilayah Indonesia	40
Gambar 4.3. Peta persebaran episenter dengan data gempa relokasi dan sayatan pada setiap zona.....	41
Gambar 4.4. Penampang hiposenter sayatan A - A' dan tomogram seismik gelombang P	41
Gambar 4.5. Penampang hiposenter sayatan B - B' dan tomogram seismik gelombang P	42
Gambar 4.6. Penampang hiposenter sayatan C - C' dan tomogram seismik gelombang P	42
Gambar 4.7. Penampang hiposenter sayatan D - D' dan tomogram seismik gelombang P	42
Gambar 4.8. Penampang hiposenter sayatan E - E' dan tomogram	

seismik gelombang P	43
Gambar 4.9. Penampang hiposenter sayatan F – F’ dan tomogram seismik gelombang P	43
Gambar 4.10. Penampang hiposenter sayatan G – G’ dan tomogram seismik gelombang P	43
Gambar 4.11. Penampang hiposenter sayatan H H’ dan tomogram seismik gelombang P	44
Gambar 4.12. Penampang hiposenter sayatan I – I’ dan tomogram seismik gelombang P	44
Gambar 4.13. Penampang hiposenter sayatan J – J’ dan tomogram seismik gelombang P	44
Gambar 4.14. Penampang hiposenter sayatan K – K’ dan tomogram seismik gelombang P	45
Gambar 4.15. Hasil analisis b-value untuk segmen Siberut dan <i>South Sumatra Megathrust</i>	45
Gambar 4.16. Hasil analisis b-value untuk Siberut dan <i>South Sumatra Benioff</i>	46
Gambar 4.17. Hasil analisis a & b-value untuk segmen Jawa dan <i>Sumda Megathrust</i>	46
Gambar 4.18. Hasil analisis a & b-value untuk segmen Jawa dan <i>Sumda Benioff</i>	46
Gambar 4.19. analisis a & b-value untuk segmen <i>Timor Megathrust</i> dan Benioff.....	47
Gambar 4.20. Model <i>Logic tree</i> untuk sumber gempa <i>Background</i> (Irsyam dkk, 2010)	48
Gambar 4.21. Model <i>Logic tree</i> untuk sumber gempa <i>fault</i> (Irsyam dkk, 2010).	49
Gambar 4.22. Model <i>Logic tree</i> untuk sumber gempa Subduksi (Irsyam dkk, 2010)	49
Gambar 5.1. Peta PGA yang disebabkan oleh gempa <i>megathrust</i> probabilitas 10 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa	52
Gambar 5.2. Peta PGA yang disebabkan oleh gempa <i>megathrust</i> probabilitas 2 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa	53

Gambar 5.3. Peta PGA yang disebabkan oleh gempa Benioff probabilitas 10 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa	55
Gambar 5.4. Peta PGA yang disebabkan oleh gempa Benioff probabilitas 2 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa	56
Gambar 5.5. Peta PGA yang disebabkan oleh gempa <i>fault</i> probabilitas 10 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa	58
Gambar 5.6. Peta PGA yang disebabkan oleh gempa <i>fault</i> probabilitas 2 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa	59
Gambar 5.7. Peta PGA yang disebabkan oleh gempa <i>Shallow background</i> probabilitas 10 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa	61
Gambar 5.8. Peta PGA yang disebabkan oleh gempa <i>Shallow background</i> probabilitas 2 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa	62
Gambar 5.9. Peta PGA probabilitas 10 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa.....	65
Gambar 5.10. Peta SA T = 0,2 detik probabilitas 10 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa.....	66
Gambar 5.11. Peta SA T = 1 detik probabilitas 10 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa.....	67
Gambar 5.12. Peta PGA probabilitas 2 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa.....	68
Gambar 5.13. Peta SA T = 0,2 detik probabilitas 2 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa.....	69
Gambar 5.14. Peta SA T = 1 detik probabilitas 2 % untuk umur bangunan 50 tahun pada pulau Jawa.....	70
Gambar 5.15. Kurva <i>hazard</i> pada kota Jakarta	71
Gambar 5.16. Kurva <i>hazard</i> pada kota Bandung	72
Gambar 5.17. Kurva <i>hazard</i> pada kota Yogyakarta.....	72
Gambar 5.18. Kurva <i>hazard</i> pada kota Bayuwangi	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Data dan parameter sumber gempa <i>fault</i> untuk daerah Jawa dan Sekitarnya (Irsyam dkk, 2010)	6
Tabel 3.1. Skala <i>Modified Mercalli Intensity</i> (Kramer, 1996).	19
Tabel 3.2. Hubungan antara jenis-jenis magnitudo gempa (Asrurifak, 2010)	22
Tabel 3.3. Hubungan periode ulang gempa T dengan Masa bangunan N (Sibero, 2004).....	24
Tabel 3.4. Hubungan empirik antara <i>moment magnitude</i> M_w , panjang rupture permukaan L , <i>area rupture</i> A dan pergeseran permukaan maksimum D (Well dan Coppersmith, 1994)	25
Tabel 4.1. <i>b-value</i> dan <i>rate</i> Gempa.	47
Tabel 4.2. Klasifikasi situs	50
Tabel 6.1. Nilai percepatan empat kota berdasarkan penyebab sumber gempa....	74