

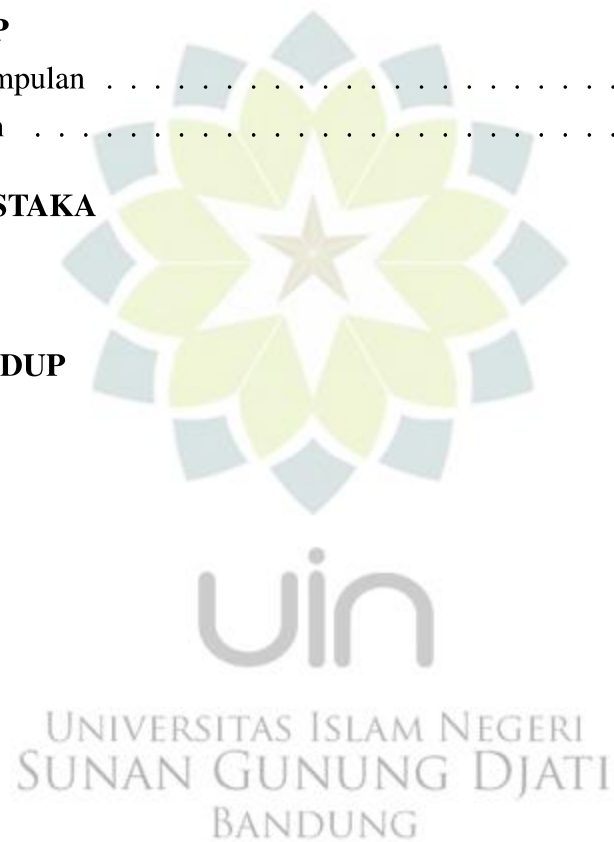
# DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xvi</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	3
1.3 Batasan Masalah . . . . .	4
1.4 Tujuan . . . . .	4
1.5 Sasaran Penelitian . . . . .	4
1.6 Manfaat Penelitian . . . . .	4
<b>2 TEORI DASAR</b>	<b>5</b>
2.1 Geologi Cekungan Bandung . . . . .	5
2.1.1 Statigrafi . . . . .	5

2.1.2	Stuktur Geologi . . . . .	6
2.2	Kondisi Geologi Sesar Lembang . . . . .	6
2.3	Likuifaksi . . . . .	7
2.4	Dasar Teori Gelombang . . . . .	9
2.4.1	Hukum Snellius . . . . .	9
2.4.2	Prinsip Huygens . . . . .	10
2.4.3	Asas Fermat . . . . .	11
2.5	Gelombang Seismik . . . . .	12
2.5.1	Gelombang Badan ( <i>Body Wave</i> ) . . . . .	12
2.5.2	Gelombang Permukaan . . . . .	14
2.6	Metode MASW ( <i>Multichannel Analysis of Surface Wave</i> ) . . . . .	17
2.7	Transformasi Fourier ( <i>Fourier Transform</i> ) . . . . .	19
2.8	Kecepatan Fase ( <i>Phase Velocity</i> ) . . . . .	19
2.9	Fungsi Atenuasi . . . . .	20
2.10	Potensi Likuifaksi Berdasarkan Kedalaman Muka Air Tanah . . . . .	21
2.11	Faktor Keamanan terhadap Likuifaksi ( $FK_{liq}$ ) . . . . .	22
2.11.1	Rasio Tegangan Siklik (CSR) . . . . .	22
2.11.2	Rasio Hambatan Siklik (CRR) . . . . .	22
<b>3</b>	<b>Metodologi Penelitian</b>	<b>23</b>
3.1	Metode Penelitian . . . . .	23
3.2	Lokasi Penelitian . . . . .	24
3.3	Peralatan dan Data Penelitian . . . . .	25
3.3.1	Perangkat Keras . . . . .	25
3.3.2	Perangkat Lunak . . . . .	26
3.4	Tahap Akuisisi Data MASW . . . . .	26
3.5	Pengolahan Data MASW . . . . .	27
3.5.1	Transformasi Kecepatan Fase-Frekuensi . . . . .	27
3.5.2	<i>Picking</i> Kurva Dispersi . . . . .	28
3.5.3	Inversi . . . . .	29
3.5.4	Analisis ( $V_{s30}$ ) . . . . .	36
3.6	Penentuan Nilai PGA ( <i>Peak Ground Acceleration</i> ) . . . . .	38
3.6.1	Nilai PGA di Batuan Dasar . . . . .	38
3.6.2	Nilai PGA di Permukaan . . . . .	40
3.7	Perhitungan Nilai Tegangan Total dan Efektif . . . . .	40
3.8	Perhitungan Nilai Rasio Tegangan Siklik (CSR) . . . . .	41

3.9	Perhitungan Nilai Rasio Hambatan Siklik (CRR)	42
3.10	Perhitungan Faktor Keamanan terhadap Likuifaksi ( $FK_{liq}$ )	43
3.11	Diagram Alir	44
<b>4</b>	<b>Hasil dan Pembahasan</b>	<b>45</b>
4.1	Pemodelan 1D Kecepatan Gelombang Geser ( $V_s$ ) terhadap Kedalaman	45
4.1.1	Pemodelan 1D $V_s$ di Lokasi Bojongemas	45
4.1.2	Pemodelan 1D $V_s$ di Lokasi Rancaekek Kencana	47
4.1.3	Pemodelan 1D $V_s$ di Lokasi Rancakasumba Lintasan 1	48
4.1.4	Pemodelan 1D $V_s$ di Lokasi Rancakasumba Lintasan 2	50
4.1.5	Pemodelan 1D $V_s$ di Lokasi Sumbersari	51
4.2	Kecepatan Gelombang Geser dengan Data Bor	53
4.2.1	Nilai $V_s$ dengan Data Bor di Lokasi Bojongemas	53
4.2.2	Nilai $V_s$ dengan Data Bor di Lokasi Rancaekek Kencana	54
4.2.3	Nilai $V_s$ dengan Data Bor di Lokasi Rancakasumba Lintasan 1	55
4.2.4	Nilai $V_s$ dengan Data Bor di Lokasi Rancakasumba Lintasan 2	56
4.2.5	Nilai $V_s$ dengan Data Bor di Lokasi Sumbersari	57
4.3	Analisis nilai $V_{s30}$	58
4.4	Penentuan Nilai PGA	59
4.4.1	Nilai PGA di Batuan Dasar	59
4.4.2	Nilai PGA di Permukaan	60
4.5	Potensi Likuifaksi Berdasarkan Kedalaman Muka Air Tanah	61
4.6	Perhitungan Nilai Rasio Tegangan Siklik (CSR)	61
4.6.1	Nilai CSR di Lokasi Bojongemas	62
4.6.2	Nilai CSR di Lokasi Rancaekek Kencana	64
4.6.3	Nilai CSR di Lokasi Rancakasumba Lintasan 1	66
4.6.4	Nilai CSR di Lokasi Rancakasumba Lintasan 2	68
4.6.5	Nilai CSR di Lokasi Sumbersari	70
4.7	Perhitungan Nilai Rasio Hambatan Siklik (CRR)	71
4.7.1	Nilai $CRR_M$ di Lokasi Bojongemas	72
4.7.2	Nilai $CRR_M$ di Lokasi Rancaekek Kencana	74
4.7.3	Nilai $CRR_M$ di Lokasi Rancakasumba Lintasan 1	76
4.7.4	Nilai $CRR_M$ di Lokasi Rancakasumba Lintasan 2	78

4.7.5	Nilai $CRR_M$ di Lokasi Sumbersari . . . . .	80
4.8	Perhitungan Faktor Keamanan terhadap Likuifaksi ( $FK_{liq}$ ) . . . . .	81
4.8.1	Perhitungan $FK_{liq}$ di Lokasi Bojongemas . . . . .	82
4.8.2	Perhitungan $FK_{liq}$ di Lokasi Rancaekek Kencana . . . . .	83
4.8.3	Perhitungan $FK_{liq}$ di Lokasi Rancakasumba Lintasan 1 . . . . .	84
4.8.4	Perhitungan $FK_{liq}$ di Lokasi Rancakasumba Lintasan 2 . . . . .	85
4.8.5	Perhitungan $FK_{liq}$ di Lokasi Sumbersari . . . . .	86
<b>5</b>	<b>PENUTUP</b> . . . . .	<b>87</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	87
5.2	Saran . . . . .	88
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> . . . . .	<b>89</b>
	<b>LAMPIRAN</b> . . . . .	<b>92</b>
	<b>RIWAYAT HIDUP</b> . . . . .	<b>102</b>



## DAFTAR GAMBAR

2.1	Sesar Lembang . . . . .	6
2.2	Pemantulan dan pembiasan pada bidang batas dua medium . . . . .	9
2.3	Penjalaran gelombang menurut prinsip Huygens . . . . .	10
2.4	Skema Asas Fermat . . . . .	11
2.5	Asas Fermat dalam seismik . . . . .	11
2.6	Gelombang primer (P) atau kompersi . . . . .	13
2.7	Gelombang sekunder (S) atau longitudinal . . . . .	14
2.8	Amplitudo gelombang Rayleigh berkurang terhadap kedalaman . . . . .	15
2.9	Arah gelombang Rayleigh . . . . .	15
2.10	Sifat penetrasi partikel gelombang Rayleigh . . . . .	16
2.11	Gelombang love . . . . .	16
2.12	Skema survei MASW aktif . . . . .	18
3.1	Lokasi penelitian metode MASW . . . . .	24
3.2	Alat seismik refraksi Geometrics ES-3000 . . . . .	26
3.3	Transformasi kecepatan fase-frekuensi . . . . .	28
3.4	Proses <i>Picking</i> kurva dispersi . . . . .	28
3.5	Kurva dispersi . . . . .	29
3.6	Pemodelan 1D dari kurva dispersi . . . . .	30
3.7	Diagram Alir . . . . .	44
4.1	<i>Picking</i> kurva dispersi di lokasi Bojongemas . . . . .	45
4.2	Pemodelan inversi 1D di lokasi Bojongemas . . . . .	46
4.3	<i>Picking</i> kurva dispersi di lokasi Rancekek Kencana . . . . .	47
4.4	Pemodelan inversi 1D di lokasi Rancekek Kencana . . . . .	47
4.5	<i>Picking</i> kurva dispersi di lokasi Rancakumba Lintasan 1 . . . . .	48
4.6	Pemodelan inversi 1D di lokasi Rancakumba lintasan 1 . . . . .	49
4.7	<i>Picking</i> kurva dispersi di lokasi Rancakumba lintasan 2 . . . . .	50

4.8	Pemodelan inversi 1D di lokasi Rancakasumba lintasan 2 . . . . .	50
4.9	<i>Picking</i> kurva dispersi di lokasi Sumpersari . . . . .	51
4.10	Pemodelan inversi 1D di lokasi Sumpersari . . . . .	52
4.11	Grafik rasio tegangan siklik (CSR) terhadap kedalaman di lokasi Bojongemas . . . . .	63
4.12	Grafik rasio tegangan siklik (CSR) terhadap kedalaman di lokasi Rancaek . . . . .	65
4.13	Grafik rasio tegangan siklik (CSR) terhadap kedalaman di lokasi Rancakasumba lintasan 1 . . . . .	67
4.14	Grafik rasio tegangan siklik (CSR) terhadap kedalaman di lokasi Rancakasumba lintasan 2 . . . . .	69
4.15	Grafik rasio tegangan siklik (CSR) terhadap kedalaman di lokasi Sumpersari . . . . .	71
4.16	Grafik rasio hambatan siklik ( $CRR_M$ ) terhadap kedalaman di lokasi Bojongemas . . . . .	73
4.17	Grafik rasio hambatan siklik ( $CRR_M$ ) terhadap kedalaman di lokasi Rancaek Kencana . . . . .	75
4.18	Grafik rasio hambatan siklik ( $CRR_M$ ) terhadap kedalaman di lokasi Rancakasumba lintasan 1 . . . . .	77
4.19	Grafik rasio hambatan siklik ( $CRR_M$ ) terhadap kedalaman di lokasi Rancakasumba lintasan 2 . . . . .	79
4.20	Grafik rasio hambatan siklik ( $CRR_M$ ) terhadap kedalaman di lokasi Rancakasumba lintasan 2 . . . . .	81
4.21	Grafik faktor keamanan ( $FK_{liq}$ ) di lokasi Bojongemas . . . . .	82
4.22	Grafik faktor keamanan ( $FK_{liq}$ ) di lokasi Rancaek Kencana . . . . .	83
4.23	Grafik faktor keamanan ( $FK_{liq}$ ) di lokasi Rancakasumba Lintasan 1 . . . . .	84
4.24	Grafik faktor keamanan ( $FK_{liq}$ ) di lokasi Rancakasumba Lintasan 2 . . . . .	85
4.25	Grafik faktor keamanan ( $FK_{liq}$ ) di lokasi Sumpersari . . . . .	86

## DAFTAR TABEL

2.1	Hubungan kedalaman muka air tanah dan potensi likuifaksi (Youd <i>et al.</i> , 1979) . . . . .	21
3.1	Klasifikasi jenis tanah klas situs ( <i>Site Class</i> ) (SNI 1726:2012) . . . . .	38
3.2	<i>Smoothed</i> Koefisien Regresi <i>Peak Ground Acceleration</i> (Boore <i>et.al</i> , 1997) . . . . .	39
3.3	Koefisien Situs $F_{PGA}$ (SNI 1726:2012) . . . . .	40
4.1	Kecepatan gelombang geser dengan data bor di lokasi Bojongemas . . . . .	53
4.2	Kecepatan gelombang geser dengan data bor di lokasi Rancaekek Kencana . . . . .	54
4.3	Kecepatan gelombang geser dengan data bor di lokasi Rancakasumba lintasan 1 . . . . .	55
4.4	Kecepatan gelombang geser dengan data bor di lokasi Rancakasumba lintasan 2 . . . . .	56
4.5	Kecepatan gelombang geser dengan data bor di lokasi Sumpersari . . . . .	57
4.6	<i>Site Class</i> kecepatan gelombang geser kedalaman 30 meter ( $V_{s30}$ ) . . . . .	58
4.7	Nilai percepatan tanah maksimum (PGA) di batuan dasar . . . . .	59
4.8	Nilai percepatan tanah maksimum ( $PGA_M$ ) di permukaan . . . . .	60
4.9	Hubungan kedalaman muka air tanah dan potensi likuifaksi (Youd <i>et.al</i> , 1979) . . . . .	61
4.10	Rasio tegangan siklik (CSR) di lokasi Bojongemas ( $PGA_M = 0,335$ g) . . . . .	62
4.11	Rasio tegangan siklik (CSR) di lokasi Rancaekek Kencana ( $PGA_M = 0,246$ g) . . . . .	64
4.12	Rasio tegangan siklik (CSR) di lokasi Rancakasumba lintasan 1 ( $PGA_M = 0,332$ g) . . . . .	66

4.13 Rasio tegangan siklik (CSR) di lokasi Rancakasumba lintasan 2 ( $PGA_M = 0,319$ g) . . . . .	68
4.14 Rasio tegangan siklik (CSR) di lokasi Sumbersari ( $PGA_M = 0,258$ g)	70
4.15 Rasio hambatan siklik ( $CRR_M$ ) di lokasi Bojongemas . . . . .	72
4.16 Rasio hambatan siklik ( $CRR_M$ ) di lokasi Rancaekek Kencana . . . . .	74
4.17 Rasio hambatan siklik ( $CRR_M$ ) di lokasi Rancakasumba lintasan 1 . . . . .	76
4.18 Rasio hambatan siklik ( $CRR_M$ ) di lokasi Rancakasumba lintasan 2 . . . . .	78
4.19 Rasio hambatan siklik ( $CRR_M$ ) di lokasi Sumbersari . . . . .	80

