UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS POTENSI LIKUIFAKSI PADA TANAH DASAR FONDASI CANDI PRAMBANAN BERDASAR METODE SEMI EMPIRIS
TRI WAHYU KUNINGSIH, Dr. Ir. Ahmad Rifa'i, M.T.;Prof. Dr. Ir. Kabul Basah Suryolelono,Dip.H.E., D.E.A
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
HALAMAN PERNYATAAN ..... **iii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR SINGKATAN ..... **xviii**
DAFTAR NOTASI ..... **xix**
INTISARI ..... **xxi**
ABSTRACT ..... **xxii**

BAB 1. PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 5
1.3 Batasan Masalah 6
1.4 Manfaat 6
1.5 Keaslian 7

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA
2.1. Pengertian Gempa Bumi 9
2.2. Penyebab Gempa Bumi 9
a. Teori Tektonik Lempeng 9
b. Teori Patahan 10
2.3. Gelombang Seismik 11
2.4. Jalur Gempa Bumi 15
2.5. Parameter Gempa Bumi 16
2.6. Ukuran gempa bumi 17

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS POTENSI LIKUIFAKSI PADA TANAH DASAR FONDASI CANDI PRAMBANAN BERDASAR METODE SEMI EMPIRIS
TRI WAHYU KUNINGSIH, Dr. Ir. Ahmad Rifa'i, M.T.;Prof. Dr. Ir. Kabul Basah Suryolelono,Dip.H.E., D.E.A
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

a. Magnitude gempa bumi 17
b. Intensitas gempa bumi 18
2.7. Percepatan Tanah 20
2.8. Efek Gempa Bumi 21
2.9. Hubungan Antara Gempa Bumi dan Kejadian Gempa Bumi 23
2.10. Hubungan Antara Gerakan Tanah, Magnitude, dan Jarak Episenter. 24
2.11. Likuifaksi 25
a. Definisi Likuifaksi 25
b. Parameter Pemicu Likuifaksi 26
2.12. Analisis Likuifaksi dengan Metode Semi Empiris 32
2.13. Zona Potensi Likuifaksi 33

BAB 3. LANDASAN TEORI

3.1 Tegangan Efektif..... 37
3.2 *Peak Ground Acceleration* (PGA)..... 38
a. Hitungan Jarak Episenter Gempa 42
b. Hitungan Jarak Hiposenter Gempa 43
3.3 Magnitude Gempa 44
3.4 Koefisien Reduksi 44
3.5 Evaluasi *Cyclic Stress Ratio* (CSR) 45
a. *Simplified Procedure* (Seed dan Idriss, 1971) 45
b. Tokimatsu & Yoshimi *Method* (1983)..... 46
c. Idriss & Boulanger *Method* (2006) 46
3.6 SPT terkoreksi $(N_1)_{60}$ 47
3.7 Kandungan butiran halus 48
3.8 Evaluasi *cyclic resistance ratio* 49
a. A. F. Rauch (1998) 50
b. Tokimatsu and Yoshimi *Method* (1983) 51
3.9 Faktor Aman (*Factor of Safety*)..... 52
3.10 Potensi Terjadinya Likuifaksi (*Liquefaction Failure Potential*) 52
a. Metode *Liquefaction Potential Index* 52

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS POTENSI LIKUIFAKSI PADA TANAH DASAR FONDASI CANDI PRAMBANAN BERDASAR METODE SEMI EMPIRIS
TRI WAHYU KUNINGSIH, Dr. Ir. Ahmad Rifa'i, M.T.;Prof. Dr. Ir. Kabul Basah Suryolelono,Dip.H.E., D.E.A
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

b. Metode *Liquefaction Risk Index* 53
c. Metode *Liquefaction Severity Index* 53

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi 55
4.2. Prosedur 56
a. Studi Literatur 56
b. Pengumpulan Data 56
c. Pengolahan Data 57
d. Analisis Likuifaksi 57
e. Penyusunan Laporan 57
4.3. Bagan alir 58

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Investigasi tanah 59
5.2. Nilai *Magnitude* 63
5.3. *Peak Ground Acceleration* (PGA) 63
a. Jarak Episenter Gempa 63
b. Jarak Hiposenter Gempa 64
c. *Peak Ground Acceleration* 64
5.4. *Cyclic Stress Ratio* (CSR) 66
a. *Simplified Procedure* (Seed dan Idriss, 1971) 66
b. Tokimatsu & Yoshimi *Method* (1983) 66
c. Idriss & Boulanger *Method* (2006) 67
5.5. *Cyclic Resistance Ratio* (CRR) 67
a. A. F. Rauch (1998) 67
b. Tokimatsu and Yoshimi *Method* (1983) 68
5.6. Faktor Aman Terhadap Ancaman Likuifaksi 68
a. Rasio Antara Nilai CRR (A.F. Rauch, 1998) dan CSR (Seed & Idriss, 1971) 68

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS POTENSI LIKUIFAKSI PADA TANAH DASAR FONDASI CANDI PRAMBANAN BERDASAR METODE SEMI EMPIRIS
TRI WAHYU KUNINGSIH, Dr. Ir. Ahmad Rifa'i, M.T.;Prof. Dr. Ir. Kabul Basah Suryolelono,Dip.H.E., D.E.A
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

b. Rasio Antara Nilai CSR (Seed & Idriss, 1971) dan CRR (Tokimatsu & Yoshimi, 1983) 69
c. Rasio Antara Nilai CSR (Tokimatsu & Yoshimi, 1983) dan CRR (A.F. Rauch, 1998) 70
d. Rasio Antara Nilai CSR (Tokimatsu & Yoshimi, 1983) dan CRR (Tokimatsu & Yoshimi, 1983) 71
e. Rasio Antara Nilai CSR (Idriss & Boulanger, 2006) dan CRR (A.F. Rauch, 1998) 72
f. Rasio Antara Nilai CSR (Idriss & Boulanger, 2006) dan CRR (Tokimatsu & Yoshimi, 1983) 73

5.7. Potensi Kerusakan Akibat Likuifaksi (*Liquefaction Failure Potential*)..... 81
a. Analisis Likuifaksi Dengan Metode *Liquefaction Potential Index* (LPI) 81
b. Analisis Likuifaksi dengan Metode *Liquefaction Risk Index* (LRI) 82
c. Analisis Likuifaksi dengan Metode *Liquefaction Severity Index* (LSI) 83

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan 85
6.2 Saran 86

DAFTAR PUSTAKA 87

LAMPIRAN 91