Studi Parametrik Pengaruh Jarak Antar Tiang Pada Sistem Fondasi Dalam Terhadap Potensi Likuefaksi
Tanah Menggunakan Model Konstitutif PM4SAND
Gandung Tri Wibowo, Rozaqqa Noviandi, S.T., M.Agr., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
HALAMAN PERNYATAAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Manfaat Penelitian 2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Kejadian Likufaksi di seluruh dunia 3
2.2 Mekanisme dan Faktor Penyebab Terjadinya Likuefaksi. 4
2.3 Pengaruh Fondasi terhadap Likuefaksi 4
2.4 Gempa Bumi dan Pembebanan Seismik 4
2.5 Fondasi Tiang 5
2.6 Penelitian Terdahulu 7
2.6.1 Studi Ketahanan Likuefaksi Kelompok Tiang Pancang Dengan Uji Meja Getar 7
2.6.2 Pemodelan Likuefaksi menggunakan PM4Sand 7
2.6.3 Pemodelan Likuefaksi Pada Kondisi *Free Field* Menggunakan FEM 7
2.6.4 Pengaruh Keberadaan Fondasi dangkal terhadap Potensi Likuefaksi 8
2.6.5 Pengaruh Keberadaan Fondasi terhadap Potensi Likuefaksi 8
2.7 Kebaruan Penelitian 8
BAB 3 LANDASAN TEORI 9
3.1 Perhitungan PGA Berdasarkan SNI 1726:2019 9
3.2 Beban Gempa Riwayat Waktu Nonlinear 10
3.2.1 Target Respons Spektra 10
3.2.2 Mekanisme Sumber Gempa Riwayat Waktu 14
3.2.3 Data Gerakan Tanah 14
3.2.4 Metode Pencocokan Spektral 16
3.2.5 Arias Intensity 17
3.3 *Simplified procedure* untuk mengevaluasi potensi likuefaksi 17
3.4 Model Konstitutif Tanah 19
3.4.1 Hardening Soil Small Strain 20
3.4.2 PM4SAND 25
3.4.3 Elastis Linear 28
3.5 Pemodelan Numerik dengan Metode Elemen Hingga 29

Studi Parametrik Pengaruh Jarak Antar Tiang Pada Sistem Fondasi Dalam Terhadap Potensi Likuefaksi
Tanah Menggunakan Model Konstitutif PM4SAND
Gandung Tri Wibowo, Rozaqqa Noviandi, S.T., M.Agr., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.5.1 Analisis Dinamik 30
3.5.2 Rayleigh Damping 32
3.5.3 Ukuran Elemen 33
3.6 Kriteria Pemicu Likuefaksi 34
BAB 4 METODE PENELITIAN 36
4.1 Lokasi penelitian 36
4.2 Prosedur penelitian 38
4.3 Data Penelitian 39
4.3.1 Data Tanah 39
4.3.2 Data Struktur Bawah 42
4.3.3 Data Beban Struktur Atas 43
4.3.4 Data Beban Gempa 43
4.3.5 Pemilihan Gerak Tanah 46
4.4 Evaluasi Potensi Likuefaksi *Simplified Procedure* 50
4.5 Analisis Likuefaksi Dengan *Finite Element* 51
4.6 Parameter Rasio Area (*RA*) 54
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 56
5.1 Evaluasi Potensi Likuefaksi *Simplified Procedure* 56
5.2 Evolusi Temporal r_u Terhadap Waktu 57
5.3 Distribusi spasial r_u pada akhir pemodelan 60
5.4 Rasio Area Maksimum 63
5.5 Perbandingan Evaluasi Likuefaksi *Simplified Procedure* dengan Pemodelan Numerik 70
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN 73
6.1 Kesimpulan 73
6.2 Saran 73
DAFTAR PUSTAKA 74