UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Geologi Teknik Untuk Identifikasi Zona Rawan Likuefaksi di Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo - Yogyakarta - NYIA Kulonprogo Seksi II Paket 2.1
Dionisius Arya Sidhajatra Ardhana, Prof. Dr.Eng. Ir. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng., IPM, ASEAN Eng. ; Ir. I Gde Budi In
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
LEMBAR PERNYATAAN ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**
DAFTAR SIMBOL ILMIAH DAN SINGKATAN ..... **xiv**
SARI ..... **xv**
ABSTRACT ..... **xvi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
I.1 Latar Belakang Penelitian 1
I.2 Rumusan Masalah 3
I.3 Tujuan Penelitian 3
I.4 Lokasi Penelitian 3
I.5 Batasan Masalah 5
I.6 Peneliti Terdahulu 5
I.7 Keaslian Penelitian 7
I.8 Manfaat Penelitian 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **9**
II.1 Fisiografi dan Geomorfologi Regional Daerah Penelitian 9
II.2 Stratigrafi Regional Daerah Penelitian 10
II.3 Hidrogeologi Regional Daerah Penelitian 14
II.4 Tektonika Regional Daerah Penelitian 16
II.5 Struktur Regional Daerah Penelitian 18
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS **20**

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Geologi Teknik Untuk Identifikasi Zona Rawan Likuefaksi di Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo - Yogyakarta - NYIA Kulonprogo Seksi II Paket 2.1
Dionisius Arya Sidhajatra Ardhana, Prof. Dr.Eng. Ir. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng., IPM, ASEAN Eng. ; Ir. I Gde Budi In
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

III.1. Penyelidikan Geologi Teknik 20
III. 1. 1. Mekanika Batuan dan Tanah 22
III. 1. 1. 1 Sifat Indeks Batuan dan Tanah 22
III. 1. 1. 2 Sifat Mekanik Batuan dan Tanah 29
III. 1. 1. 3 Klasifikasi Tanah 30
III. 1. 2. Kondisi Geomorfologi 34
III. 1. 3. Kondisi Struktur Geologi 35
III. 1. 4. Kondisi Hidrogeologi 36
III. 1. 5. Kondisi Tektonika 37
III.2. Likuefaksi 37
III. 2. 1. Konsep Likuefaksi dan Tegangan Efektif 37
III. 2. 2. Mekanisme Likuefaksi 39
III. 2. 3. Faktor Penyebab Likuefaksi 40
III. 2. 4. Dampak Likuefaksi 44
III. 2. 5. Klasifikasi Ukuran Butir Tanah Rentan Likuefaksi 45
III. 2. 6. Metode Penilaian Potensi Likuefaksi 46
III. 2. 7. Pemetaan Kerentanan Likuefaksi 47
III. 2. 8. Parameter Potensi Likuefaksi 48
III. 2. 8. 1 Cyclic Stress Ratio (CSR) 49
III. 2. 8. 2 Cyclic Resistance Ratio (CRR) 50
III.3. Hipotesis 52
BAB IV METODE PENELITIAN 53
IV. 1 Alat dan Bahan Penelitian 53
IV. 2 Tahapan Penelitian 54
IV. 2. 1. Tahap Awal Penelitian 54
IV. 2. 2. Tahap Pengumpulan Data Lapangan 55

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Geologi Teknik Untuk Identifikasi Zona Rawan Likuefaksi di Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo - Yogyakarta - NYIA Kulonprogo Seksi II Paket 2.1
Dionisius Arya Sidhajatra Ardhana, Prof. Dr.Eng. Ir. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng., IPM, ASEAN Eng. ; Ir. I Gde Budi In
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IV. 2. 3. Tahap Analisis Data dan Evaluasi 57
IV. 2. 4. Tahap Pelaporan 58
IV. 3 Diagram Alir Penelitian 58
BAB V PENYAJIAN DATA 60
V. 1. Kondisi Geologi Teknik 60
V.1.1. Muka Air Tanah 60
V.1.2. Kemiringan Lereng 67
V. 2. Litologi 72
V. 3. Potensi Likuefaksi 77
V.3.1. Data Umum 79
V.3.2. Analisis Data Ukuran Butir 80
V.3.3. Analisis Data Standard Penetration Test (SPT) 83
BAB VI PEMBAHASAN 92
VI. 1 Aspek Geologi Teknik 92
VI.1.1. Hidrogeologi 92
VI.1.2. Geomorfologi 94
VI.1.3. Litologi 95
VI. 2 Potensi Likuefaksi Daerah Penelitian 97
BAB VII KESIMPULAN 99
VII. 1. Kesimpulan 99
VII. 2. Saran 100
DAFTAR PUSTAKA 102
LAMPIRAN 106