

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Teori Terowongan	5
2.2 Klasifikasi Terowongan	6
2.2.1 Terowongan Berdasarkan Kegunaan	6
2.2.2 Terowongan Berdasarkan Lokasi	9
2.2.3 Terowongan Berdasarkan Material	9
2.3 Metode Konstruksi Terowongan	10
2.3.1 <i>Tunnel Bor Machine</i> (TBM).....	11
2.3.2 <i>New Austrian Tunnel Method</i> (NATM)	13
2.4 Sistem Perkuatan Tanah pada Terowongan	19
2.4.1 <i>Shotcrete</i>	19
2.4.2 <i>Wiremesh</i>	21

2.4.3	<i>Steel Rib</i>	22
2.4.4	<i>Rockbolt</i>	22
2.4.5	<i>Grouting</i>	22
2.5	Parameter Tanah.....	24
2.5.1	Berat Isi Tanah.....	24
2.5.2	Modulus Elastisitas Tanah.....	25
2.5.3	Sudut Geser Tanah.....	26
2.5.4	Kohesi.....	26
2.5.5	Permeabilitas Tanah.....	27
2.6	Metode Analisis (PLAXIS 2D)	28
2.7	<i>Hardening Soil Model</i>	29
2.8	Referensi Penelitian Terkait	32
2.8.1	<i>Stability Analysis of Shotcrete Supported Crown of NATM Tunnels with Discontinuity Layout Optimization.</i>	32
2.8.2	Evaluasi Numerik Metode Penggalan Terowongan Cisumdawu	33
2.8.3	Analisis Pengaruh Penyanggaan pada Deformasi Terowongan di Batuan Lemah pada Pembangunan Double Terowongan Jalur Tol Cisumdawu (Cileunyi – Sumedang – Dawuan), Jawa Barat.	34
2.8.4	<i>Full-face excavation of large tunnels in difficult conditions.</i>	34
2.8.5	<i>Numerical Simulation of Rock Deformation for Support Design in Tunnel Intersection Area.</i>	35
BAB III	METODOLOGI PEELITIAN	36
3.1	Umum	36
3.2	Lokasi Penelitian.....	36
3.3	Bagan Alir Penelitian	37
3.4	Studi Pustaka	38
3.5	Identifikasi Masalah.....	38
3.6	Pengumpulan Data	38

3.6.1 Data Topografi Terowongan	38
3.6.2 Data Parameter Tanah	39
3.6.3 Data Struktur Terowongan	40
3.7 Analisis dan Pembahasan.....	41
3.8 Kesimpulan dan Saran.....	41
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Pemodelan Geometri Terowongan.....	42
4.1.1 Pemodelan Permukaan tanah.....	42
4.1.2 Pemodelan Stratigrafi Lapisan tanah.....	43
4.2 Parameter Tanah dan Parameter Struktur.....	45
4.2.1 Parameter Tanah	45
4.2.2 Parameter Struktur	49
4.2.3 Standar Kriteria Deformasi Konstruksi <i>Tunnel</i>	51
4.2.4 Posisi Terowongan Pada Geometri Pemodelan	52
4.3 Penentuan Jaringan <i>Mesh</i>	54
4.4 Tahapan Metode Konstruksi dan Analisis Pengaruh <i>Boundary</i>	55
4.4.1 Tahapan Konstruksi Pemodelan Variasi <i>Boundary</i>	55
4.4.2 <i>Output</i> Pemodelan Variasi <i>Boundary</i>	58
4.4.3 Analisis Variasi <i>Boundary</i>	64
4.5 Tahapan Metode Konstruksi dan Analisis Pengaruh Ketebalan <i>Shotcrete</i>	67
4.5.1 Tahapan Konstruksi Pemodelan variasi Ketebalan <i>Shotcrete</i>	67
4.5.2 <i>Output</i> Pemodelan Variasi <i>Shotcrete</i>	69
4.5.3 Analisis Variasi Ketebalan <i>Shotcrete</i>	76
4.6 Tahapan Metode Konstruksi dan Analisis Pengaruh Ketebalan <i>Lining</i>	80
4.6.1 Tahapan Konstruksi Pemodelan Variasi Ketebalan <i>Lining</i>	81
4.6.2 <i>Output</i> Pemodelan variasi <i>Lining</i>	83

4.6.2 Analisis Variasi Ketebalan <i>Lining</i>	89
4.7 Pengaruh Gempa.....	92
4.7.1 Langkah Perhitungan Tahapan Konstruksi.....	94
4.7.2 Hasil <i>Output</i> Beban Gempa.....	96
4.7.3 Analisis Pengaruh Gempa.....	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	104
5.2 Saran	106
DAFTAR PUSTAKA.....	

