

LAMPIRAN

Lampiran A1. Metode Konstruksi Terowongan untuk kondisi yang berlaku [9]

Kondisi		Terowongan Pegunungan	Terowongan Perisai	Terowongan Buka dan Tutup
Kondisi yang dapat diterapkan	Geologi	Sesuai dengan batuan dasar terkonsolidasi, penggalian memungkinkan bahkan saat tanah yang tidak terkonsolidasi dengan menggunakan penggalian dasar permukaan bebas.	- Sesuai untuk pegunungan yang tidak kokoh/ pegunungan kurang stabil - Pada kasus yang sama, sangat memungkinkan pembangunan bahkan jika permukaan penggalian tidak kuat mendukung bebannya sendiri.	Pada umumnya cocok pada tanah yang tidak kokoh, namun dapat juga diaplikasikan ke jenis tanah lain.
	Lapisan tanah	Lapisan tanah yang lebih dari 2D (diameter luar terowongan) sangat dibutuhkan. Hal tersebut memungkinkan pembangunan meski beberapa meter dengan menggunakan metode tambahan.	Lapisan tanah lebih dari 1D (diameter luar terowongan) sangat dibutuhkan.	Sesuai dengan lapisan tanah kecil (sekitar 20 m atau kurang)
	Air Bawah Tanah	Jika jumlah mata air besar atau penggalian permukaannya tidak aman, maka sebuah metode tambahan diperlukan. Hal tersebut dibutuhkan untuk mempertimbangkan pengaruh ke sekitar.	Pada tipe terbuka, penanggungan seperti metode tekanan dan pengurangan air bawah tanah diperlukan, namun pada kasus tipe tertutup hampir tidak dibutuhkan metode tambahan.	Dibutuhkan untuk penanggungan seperti metode pengurangan air bawah tanah dan penambahan tanah.
	lokasi	Digunakan dipegunungan, namun tergantung pada kondisi tanah. Biasa juga digunakan pada area perkotaan	Biasa digunakan pada area perkotaan.	Biasa digunakan di area perkotaan. Terkadang dibangun sebagai awal/kedatangan dasar dari terowongan perisai

Lampiran A2. Metode Konstruksi Terowongan untuk kondisi perencanaan [9]

Kondisi		Terowongan Pegunungan	Terowongan Perisai	Terowongan Buka dan Tutup
Desain kondisi	Potongan Melintang	Menggunakan potongan melintang tapal kuda. Bentuk Penampang acak memungkinkan untuk beberapa titik, tapi sebuah bentuk lengkung diinginkan pada bagian setengah ke atas.	• Ditentukan oleh bentuk penampang dari mesin perisai, yaitu menggunakan penampangan melintang lingkaran. • Dengan pengecualian penggalian mesin khusus, hal tersebut mustahil untuk mengubah bentuk penampang melintangnya. • Dengan mesin penggali khusus, penampang melintang yang dapat dipakai juga yaitu seperti multi-circle dan persegi.	Pada umumnya, digunakan sebuah penampang melintang persegi, namun bentuknya juga acak.
	Struktur pendukung dan Lining	• Menggunakan perkuatan baja, rockbolts, shotcrete sebagai pendukung. • Lining pada dasarnya terdiri dari beton polos dengan memukul tempat, namun dibeberapa kasus dimana tekanan tanah berlaku seperti ditekan oleh struktur beton. • Zona portal umumnya diatur dengan perkuatan penulangan untuk mencegah cracking karena penyusutan	• Beton bertulang rakitan dibuat oleh pabrik atau segmen baja dibagian belakang mesin terbuat untuk menjadi lining utama. • Dalam beberapa kasus, lining dibangun menggunakan beton polos atau beton bertulang pada lapisan lining kedua.	Dasarnya adalah struktur kaku dengan baja atau beton bertulang.

Lampiran A3. Titik - titik Kesamaan Terowongan [9]

Item		Titik fokus
Fungsi terowongan		Apakah fungsi terowongan itu sama?
Kondisi Tanah	Kelas tanah	Apakah kelas tanah itu sama?
	Pembebanan topografi	Apakah topografi dan pembebanan itu mirip?
	Sifat tanah	Apakah spesies batuan dan usia geologi, kondisi air tanah dan lain-lain serupa?
Bentuk dan dimensi penampang		Bentuk dan dimensi penampang serupa?
Dampak terhadap lingkungan sekitar		Apakah nilai regulasi serupa
Pendekatan konstruksi setelah selesai		Jenis, hubungan posisi, skala dan lain-lain serupa

Lampiran A4. Daftar perencanaan dengan metode analitik [9]

Metode Analisa	Desain Objek	Tujuan Analisis
Metode analisis teoritis	Pendukung	Studi pendahuluan tentang analisis numerik Evaluasi stabilitas dukungan
Metode analisis FEM	Metode tambahan Lining	Memahami perilaku tanah selama penggalian Evaluasi stabilitas dukungan Konfirmasi efek metode tambahan Estimasi dampak lingkungan Memahami perilaku lapisan ekspansif gunung Mempertimbangkan pengaruh pendekatan konstruksi
Struktur kerangka analisis	Lining	Evaluasi stabilitas structural lapisan

Lampiran A5. Item Survei dan Pengukuran dalam Konstruksi dan Evaluasi Hasil [10]

Penyelidikan dan pengukuran	Item detail	Evaluasi hasil
Kekuatan tanah	Kecepatan pengeboran Menggunakan jumlah peledak Kecepatan penggalian (/hari)	Memastikan kondisi tanah
Kondisi permukaan	Jenis batuan, kualitas batuan, kondisi retak, kecepatan resonansi, pukul, tip.	Memastikan kondisi tanah Perdiksi kondisi depan permukaan
Aliran air masuk	Aliran air masuk dipermukaan, tekanan air permukaan, kondisi terdrainase.	Memastikan aliran air masuk
Pengukuran A	Penyelesaian pada puncak, konvergensi Situasi Konvergensi perpindahan	Memahami aksi tanah dan dukungan stabilitas
Pengukuran B	Kondisi geografis disekitar penggalian terowongan	Memahami aksi tanah dan dukungan stabilitas
Pengaruh pendekatan konstruksi	Perilaku permukaan tanah, tanah dan sekitarnya Struktur Perilaku portal	Memahami pengaruh pendekatan konstruksi dan permukaan tanah
Kondisi cuaca	Cuaca, temperature, jumlah curah hujan, estimasi gempa bumi	Memperkirakan kondisi kerusakan
Air tanah disekitar area	Aliran sungai, ketinggian air tanah	Memahami pengaruh penggalian
Lingkungan kerja di terowongan	Temperatur, kelembapan, jumlah konsentrasi ventilasi oksigen, konsentrasi debu, gas mudah terbakar dan metana, konsentrasi gas beracun.	Memahami lingkungan sekitar
Lingkungan di sekitar area	Kebisingan, getaran, suara frekuensi rendah, konsentrasi drainase	Memahami lingkungan sekitar area

LEMBAR ASISTENSI



Nama : Neila Ulfiana F. 30201700136

Rimanda Anggarani S. 30201700157

Laporan Tugas : Tugas Akhir

Nama Proyek : Evaluasi Terowongan Jalan Kereta Api
Notog – Purwokerto

Dosen Pembimbing I : Ir. Gatot Rusbintardjo, M.R.Eng., Ph.D

Dosen Pembimbing II : Selvia Agustina ST.M.Eng

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	Rabi 2/3/2021	Judul TA. - konstruksi Terowongan untuk Jalan Rel - Kereta api - cari literatur tentang konstruksi terowongan. - Usahakan Akhir april 2021 Selesai bab 1 sampai 3	
2	Rabi 24/3/21	Bab 1 1.1 latar belakang 1.2 Tujuan 1.3 Masalah 1.4. pembahasan masalah.	

①

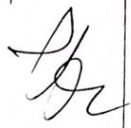
NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
3.	Dab 1 21/21. 3	- Dab 1 bi bab 1. di bid gambar (foto) Taw uss- uqu, notog - duw- wokeato. - Taw 2. Tulis pustaka di milih puti taw jaman geo- logi, konstruksi taw wawaya, produksi dan sempa. 4. Lemir Dab 1 21/21. 6	- Dab 1 bi bab 1. di bid gambar korek. gambar ayah di pekerjaan. Dab 2 ditaw jaman litas Dab 2 isi isi contok.

Neila Ufiours. F
Rimanda A.P.

①

⑤ 8.2 4	- Probaiki Dab 2 suarai brocker - fegera car data televis prouwauyur Notop.	2 Gz. Gz.
⑥ 12.21 4	Dab 1: dettukan yg buaya Dab 2: suarai brocker d. bin uowu refrma. - Relajan / car d. in fone prouwauyur uowuouyur	Gz.
7.	- Dab 1 d. x - Dab 2 d. luttul - kau suarai brocker - fegera tulis Dab 3.	2 Gz.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
8	Senin 19/21 9	- Bab 2 → O/C. - Bab 3 → donat Bogor alio didev pefungsik. - Tulis bab 3 dan bawar. - Cari contoh prohite cyber donat T.A. duntia ayah. 2017.	}
9	Sabtu 24/21 4	- Bab 3 → prokatis - Bab 4 → mulai dilegalkan.	
10	Kamis 29/21 4	- Abdul D. puti "PERKINABER VLANG KONSTRUKSI TERDOWABAN JO ISKRI". - Prokatis Bab 1, 2, 3 sesuai topik baru. - Kijalan bab 4.	

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
11.	Sabtu 1 5 '21	- lanjutkan proli- fungus dan ungu- cakan, proli fungus keertua. - d'lipi uapori	
12	Selasa 4 5 '21.	- Bab 4 diperbaiki	
13	Sabtu 8 5 '21.	- Proli fungus bab 4: Bicarakan spori- bas & parameter proli fungus & berbeda antara two wajan 4 & ada dengan two- wajan 4 yang di li'fung.	
14	Senin 10 5 '21.	- Perbaiki proli- fungus bab 4.	

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
4	Rabu 19/5/21	- Perbaiki abs. penelitian alay menggunakan data konsultasi yang ada, bea- li data hasil.	
6	Rabu 26/5/21	- Perbaiki (lituray) lining.	
7	Senin 31/5/21	- Hitung lagi body sampai ketemu tabel lining dan lanjutkan dari terowongan.	
8	Senin 7/6/21	- Hitung tabel lining untuk action day ke- Campur.	

- Judul TA di ganti;
"PERHITUNGAN URAAN & JARINGAN TEROWONGAN NO 2000".

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
19	Senin 21/12. 6	- Bab 3 - ditulis ulang.	3
20	Senin 21/12. 6	- Bab 3: ditulis lagi lihat bab 3 dan bab 4. - Setelah itu pemeriksaan di bab 4 dan bab 3. - Tulis: - Daftar pustaka. - dan pita (jika ada) - Halaman kumpang.	6

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
21	Des 7 '21 7	Problemi abstrak. - Des 5.	Y lb



LEMBAR ASISTENSI



Nama : Neila Ulfiana F. (30201700136)

Rimanda Anggarani S. (30201700157)

Laporan Tugas : Tugas Akhir

Nama Proyek : Perhitungan Ulang Lining Terowongan

Rel Kereta Api Ijo Baru

Dosen Pembimbing 1 : Ir. Gatot Rusbintardjo, M.R.Eng, M.Sc., Ph.D

Dosen Pembimbing 2 : Selvia Agustina ST.M.Eng

NO.	TGL ASISTENSI	KETERANGAN	PARAF
1.	Senin 8/03/2021	Perancangan perhitungan tanah berdasarkan jenis tanah di daerah Kabupaten Kebunrejo.	

PERHITUNGAN ULANG LINING TEROWONGAN REL KERETA API IJO BARU

by Neila Rimanda



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Selvia Agustina'.

Selvia Agustina ST.M.Eng
NIK. 210216089

Submission date: 04-Aug-2021 11:57AM (UTC+0800)

Submission ID: 1627556677

File name: TA_NERIMA_GABUNG.pdf (2.56M)

Word count: 13498

Character count: 78730

PERHITUNGAN ULANG LINING TEROWONGAN REL KERETA API IJO BARU

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.doyoubuzz.com	2%
	Internet Source	
2	eprints.itenas.ac.id	1%
	Internet Source	
3	simantu.pu.go.id	1%
	Internet Source	
4	Submitted to Sultan Agung Islamic University	1%
	Student Paper	
5	Submitted to Politeknik Negeri Bandung	1%
	Student Paper	
6	ejournal.unsrat.ac.id	1%
	Internet Source	
7	adoc.tips	1%
	Internet Source	
8	repository.its.ac.id	1%
	Internet Source	
9	id.scribd.com	1%
	Internet Source	

10	ejournal.itn.ac.id Internet Source	1 %
11	varanusa-holyday-dit-civil.blogspot.com Internet Source	1 %
12	www.scribd.com Internet Source	1 %
13	es.scribd.com Internet Source	1 %
14	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1 %
15	repository.unisba.ac.id Internet Source	<1 %
16	idoc.pub Internet Source	<1 %
17	ecampus.sttind.ac.id Internet Source	<1 %
18	ojs.unik-kediri.ac.id Internet Source	<1 %
19	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
20	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %
21	jendelapertambangan.blogspot.com Internet Source	<1 %

22	archive.org Internet Source	<1 %
23	123dok.com Internet Source	<1 %
24	www.minmet.uq.edu.au Internet Source	<1 %
25	dspace.uui.ac.id Internet Source	<1 %
26	edoc.pub Internet Source	<1 %
27	repositori.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
28	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
29	Submitted to Asian Institute of Technology Student Paper	<1 %
30	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
31	Submitted to Coventry University Student Paper	<1 %
32	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
33	www.slideshare.net Internet Source	<1 %

34	Submitted to The University of Manchester Student Paper	<1 %
35	journal.ubb.ac.id Internet Source	<1 %
36	"Guidelines for the design of shield tunnel lining", Tunnelling and Underground Space Technology, 2000 Publication	<1 %
37	Submitted to Universitas Pertamina Student Paper	<1 %
38	qdoc.tips Internet Source	<1 %
39	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
40	id.123dok.com Internet Source	<1 %
41	ejurnal.itenas.ac.id Internet Source	<1 %
42	repository.unissula.ac.id Internet Source	<1 %
43	Ebu Bekir Aygar, Candan Gokceoglu. "Analytical solutions and 3D numerical analyses of a shallow tunnel excavated in weak ground: a case from Turkey", International Journal of Geo-Engineering, 2021	<1 %

44	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
45	www.readbag.com Internet Source	<1 %
46	Roesyanto, B Taminta. "Review CBR (California Bearing Ratio) value on peat soil Paya Pinang plantation of sub-district Laut Tador Batubara Regency", IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020 Publication	<1 %
47	documents.mx Internet Source	<1 %
48	eprints.polsri.ac.id Internet Source	<1 %
49	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
50	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %
51	docobook.com Internet Source	<1 %
52	docplayer.info Internet Source	<1 %
53	ejournal.uika-bogor.ac.id Internet Source	<1 %

54

fileq.wordpress.com

Internet Source

<1 %

55

vdokumen.com

Internet Source

<1 %

56

Guilhem Mollon, Daniel Dias, Abdul-Hamid Soubra. "Range of the Safe Retaining Pressures of a Pressurized Tunnel Face by a Probabilistic Approach", Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, 2013

Publication

<1 %

57

Dongyuan Wang, Zhirong Gao, Jeffrey L. Lee, Wensheng Gao. "Assessment and Optimization of Soil Mixing and Umbrella Vault Applied to a Cross-Passage Excavation in Soft Soils", International Journal of Geomechanics, 2014

Publication

<1 %

58

Hydraulic Structures, 2015.

Publication

<1 %

59

geomatejournal.com

Internet Source

<1 %

60

jurnal.batan.go.id

Internet Source

<1 %



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)

Jl. Raya Kaligawe Km. 4 Semarang 50112 Telp. (024) 6583584 (B. Sati) Fax (024) 6583455
email: informasi@unissula.ac.id web: www.unissula.ac.id

FAKULTAS TEKNIK

Bersinergi Membangun Generasi Khaira Ummah

JUDUL TUGAS AKHIR
DALAM BAHASA INGGRIS

Hari
Tanggal
Jam

Jum'at
16 Juli 2021
09.30 WIB

Judul Tugas Akhir

Perhitungan Ulang Lining Terowongan Rel Kereta Api Ijo Baru

0

0

JUDUL TUGAS AKHIR DALAM BAHASA INGGRIS

RE-CALCULATION OF LINING RAILWAY
TUNNEL IJO BARU

1	Neila Ulfiana Firdaus	30201700136	1	
2	Rimanda Angeraini Sanjaya	30201700157	2	

Pembimbing Tugas Akhir

NO	NAMA	TANDA TANGAN
1	Ir. Gatot Rusbintardjo, MSc, Ph.D	1
2	Selvia Agustina, ST, M.Eng	2

Semarang, 16 Juli 2021
Ketua Program Studi Teknik Sipil

M Rusli Ahyar, ST, M.Eng
NIK. 210216089



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)

Jl. Raya Kaligawe Km 4 Semarang 50112 Telp. (024) 6583584 (0 Sa) Fax (024) 6582455
email: informasi@unissula.ac.id web: www.unissula.ac.id

FAKULTAS TEKNIK

Bersinilah Membangun Generasi Khaira Ummah

DOSEN PENGUJI
SEMINAR TUGAS AKHIR

Hari
Tanggal
Jam

Jum'at
16 Juli 2021
09.30 WIB

Judul Tugas Akhir

Perhitungan Ulang Lining Terowongan Rel Kereta Api Ijo Baru

1	Neila Ulfiana Firdaus	30201700136	1	
2	Rimanda Angraini Sanjaya	30201700157	2	

NO	NAMA	TANDA TANGAN
1	Ir. Gatot Rusbintardjo, MSc, Ph.D	
2	Selvia Agustina, ST, M.Eng	2
3	Lisa Fitriyana, ST, M.Eng	3

Semarang, 16 Juli 2021
Ketua Program Studi Teknik Sipil

M Rusli Ahyar, ST, M.Eng
NIK. 210216089



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)
Jl. Rapih Kaligawe Km. 4 Semarang 50112 Telp. (024) 640.3584 (0.54) Fax (024) 640.2475
email: uniprmas@unissula.ac.id web: www.unissula.ac.id

FAKULTAS TEKNIK

Departemen Mekanika Gerak dan Fluida Dinamik

Nomor : 05 / A 2 / SA - T / VII / 2021

Pada hari ini, Jum'at Tanggal 16 Juli 2021 telah dilaksanakan

Seminar Tugas Akhir, dengan peserta sebagai berikut :

1. Nama	Neila Ulfiana Firdaus	30201700136
2. Nama	Ramanda Angeraini Sanjaya	30201700157

Judul TA Perhitungan Ulang Lining Terowongan Rel Kereta Api Ijo Baru

0

0

Dengan Hasil

... diacarai sesuai
... kondisi jalan
... rencana

Demikian Berita Acara Seminar Tugas Akhir ini dibuat untuk diketahui dan penggunaan seperlunya.

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dosen Pembimbing

Ir. Gatot Rusbiantoro, MSc, Ph.D

Selvia Agustina, ST, M. Eng

Lisa Fitriyana, ST, M. Eng

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

M Rusli Akbar, ST, M. Eng



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)
Jl. Raya Karangayu Km.4 Semarang 50112 Telp. (024) 650.1504 (024) 650.2455
email: informasip@unissula.ac.id web: www.unissula.ac.id

FAKULTAS TEKNIK

Bersinilah Membangun Cemerlang Kita Ummah

SEMINAR TUGAS AKHIR
MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG

Hari

Tanggal

Tempat

16 Juli 2021

16-07-2021

Semarang (ONLINE)

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1	Alma Mia Avila	30201700016	1 Alma
2	Regiani Fatmahanifah	30201700162	2 Regi
3	Dera Kartika Puspa M	30201700055	3 Dera
4	Aldo Praba Ramalta	30201700049	4 Aldo
5	Ahmad Adlin Tangguh	30201700112	5 Adin
6	Yulia Nanda Agustanti	30201700188	6 Yulia
7	Wahyu Wardani	30201700116	7 Wahyu
8	Utari Hartant	30201700116	8 Utari
9			9
10			10
11			11
12			12
13			13
14			14
15			15
16			16
17			17
18			18
19			19
20			20
MENGETAHUI			
DOSEN PENGUJI		DOSEN PENGUJI	
Ir. Gaby Rumbintoro, S.T., M.Sc., Ph.D		Sewia Agustina, S.T., M.Eng	



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)
Jl. Raya Karangrejo Km. 4 Semarang 50112 Telp. (024) 6583584 (8 Sal) Fax (024) 6582455
email: info@unissula.ac.id web: www.unissula.ac.id

FAKULTAS TEKNIK

Bismillah Membangun Generasi Khaira Ummah

SEMINAR TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa / NIM : Neila Vifiana Firdaus / 30201700136 - Rimanda A.S / 30201700157

Hari / Tanggal : Jumat 16 Juli 2021

Judul TA :

Perhitungan ulang lining Telowongon
Rel kereta Api No Baru

NO	
1	LENGKAP REVISI DARI AN LISA & DR. ERLUI
2	
3	
4	
5	

DOSEN PENGUJI

Ir. Gatot Pujiatmoko M.Eng. Ph.D.