



**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**EVALUASI EFEKTIVITAS DAN TAHAPAN METODE KERJA SOIL
NAILING SEBAGAI PERKUATAN LERENG PADA STA 25+850 DAN
28+850 PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL PADANG-SICINCIN**

Telah disetujui dan dinyatakan lulus

MUHAMMAD DHAFIN ALHADI

NIM. 202021

AHMAD AZIZUL HIDAYAT

NIM. 202039

Semarang, Agustus 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi
Jalan dan Jembatan




Laely Fitria H., S.T., M.Eng., M.Sc.
NIP. 198108042005022002

Dosen Pembimbing



Dani Hamdani S.T., M.T.
NIP. 198002172005021001

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
TAHUN 2023**

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kami persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Muhamad Hidayat, Bapak Yuslinra, Ibu Andi Wahyuli Rahim, dan Ibu Andi Hamriany yang telah berjasa dan senantiasa mendukung penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini, selalu memberikan petunjuk dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini, semoga dengan selesainya tugas akhir ini dapat membanggakan kedua orang tua penulis.
2. Keluarga dan kerabat dekat penulis yang berada di Makassar yang membantu dan mendukung penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya.
3. Kepada dosen pembimbing yang dalam hal ini bapak Dani Hamdani ST, MT, yang telah memberikan segenap ilmu, arahan dan inspirasi kepada penulis sehingga diselesaikannya penulisan tugas akhir ini.
4. Dosen – dosen Politeknik Pekerjaan Umum terkhususnya dosen prodi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan yang telah memberikan ilmu kepada penulis, memberikan arahan dan masukan sehingga terselesaikannya penulisan tugas akhir ini.
5. Kepada mentor dan pendamping mentor lapangan penulis yang telah mengarahkan dan memberi masukan dalam menulis tugas akhir ini.
6. Kepada rekan – rekan penulis selama masa magang di PT. Hutama Karya Infrastruktur Proyek pembangunan jalan tol Padang – Sicincin
7. Teman – teman program studi Teknologi Konstruksi jalan dan Jembatan Politeknik Pekerjaan Umum angkatan 2020, yang turut memberikan informasi dan masukan dalam kelancaran informasi perkuliahan dan pengerjaan tugas akhir ini
8. Almamater tercinta Politeknik Pekerjaan Umum yang kami banggakan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan berkatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Efektivitas dan Tahapan Metode Kerja *Soil Nailing* sebagai Perkuatan Lereng pada STA 25+850 dan 28+850 Proyek Pembangunan Jalan Tol Padang-Sicincin”.

Penyusunan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan doa dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam memberikan saran dan petunjuk agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi orang banyak, Maka itu pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat dan berkatnya serta petunjuknya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan lancar dan baik.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta kasih sayang yang selalu tercurah.
3. Keluarga penulis yang turut memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
4. Ibu Laely Fitria Hidayatiningrum, S.T., M. Eng., M. Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan Politeknik Pekerjaan umum.
5. Bapak Dani Hamdani S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing.
6. Seluruh staf dan dosen Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan Politeknik Pekerjaan Umum.
7. Bapak Satriya Wibawa W., selaku Pembimbing kami di Proyek.
8. Bapak Alfajri Suzeno, selaku Pendamping Pembimbing kami di Proyek.
9. Bapak Arnes Dionanda, selaku Pendamping Pembimbing kami di Proyek.
10. Bapak Aulia Julian Fajri, selaku Pendamping Pembimbing kami di Proyek.
11. Seluruh karyawan dan pekerja Proyek Pembangunan Jalan Tol Padang-Sicincin Lanjutan yang telah memberikan ilmu selama pelaksanaan magang.
12. Keluarga besar Politeknik Pekerjaan Umum, khususnya teman-teman seperjuangan kami di Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan Politeknik Pekerjaan Umum Angkatan 2020, yang turut membantu penulis dengan memberikan dukungan dan semangat.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini tidak luput dari beragam kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan saran serta kritik demi perbaikan dan kesempurnaan sehingga pada akhirnya tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca serta bisa dikembangkan lebih lanjut.

Semarang, Agustus 2023

Penulis

Penulis

Muhammad Dhafin Alhadi
NIM 202021

Ahmad Azizul Hidayat
NIM 202039



DAFTAR ISI

COVER

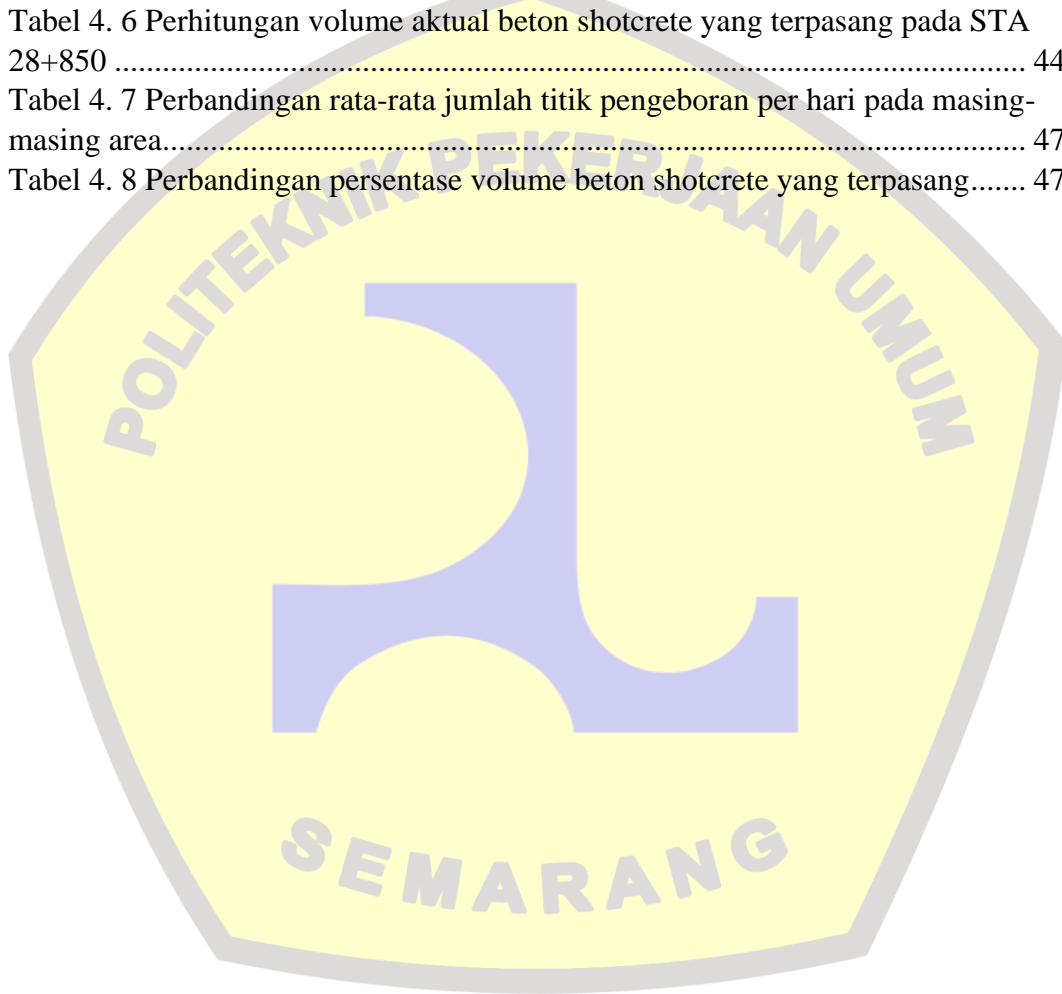
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Lereng.....	4
2.2 <i>Soil Nailing</i>	5
2.3 Metode Kerja.....	6
2.4 Waktu	10
2.5 Perhitungan Biaya	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	11
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.3 Objek Penelitian	14
3.4 Variabel dan Definisi Operasional	15
3.5 Etika Penelitian.....	15
3.6 Alat Pengumpulan Data.....	15
3.7 Prosedur Pengumpulan Data	16
3.8 Pengolahan Data dan Analisa Data	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Deskripsi <i>Soil Nailing</i> STA 25+850 Kiri (Arah Kabupaten Sicincin) ...	20
4.2 Deskripsi <i>Soil Nailing</i> STA 28+850 Kanan (Arah Kota Padang).....	30

4.3	Perbandingan Metode Pekerjaan <i>Soil Nailing</i> antara STA 25+850 dengan STA 28+850	35
4.4	Analisa Waktu Pengeboran	36
4.5	Analisa Persentase Biaya Beton <i>Shotcrete</i>	38
4.6	Perbandingan Hasil Analisa Efektivitas Metode Kerja <i>Soil Nailing</i>	46
BAB V PENUTUP		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		52



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Timeschedule penelitian	13
Tabel 4. 1 Data laporan harian pengeboran soil nailing STA 25+850 trap 2.....	36
Tabel 4. 2 Data laporan harian pengeboran soil nailing STA 28+850 trap 1.....	37
Tabel 4. 3 Data aktual beton shotcrete pada area soil nailing STA 25+850	38
Tabel 4. 4 Perhitungan volume aktual beton shotcrete yang terpasang (m ³) pada STA 28+850.....	40
Tabel 4. 5 Data aktual beton shotcrete pada area soil nailing STA 28+850	42
Tabel 4. 6 Perhitungan volume aktual beton shotcrete yang terpasang pada STA 28+850	44
Tabel 4. 7 Perbandingan rata-rata jumlah titik pengeboran per hari pada masing-masing area.....	47
Tabel 4. 8 Perbandingan persentase volume beton shotcrete yang terpasang.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi soil nailing STA 25+850 dan STA 28+850.....	2
Gambar 2. 1 Lereng galian dan timbunan Proyek jalan tol Padang-Sicincin	4
Gambar 2. 2 Potongan tipikal penampang dan detail <i>soil nailing</i>	5
Gambar 2. 3 Lereng yang telah dirapihkan.....	7
Gambar 2. 4 Pencampuran material <i>grout</i>	8
Gambar 2. 5 Proses pelaksanaan <i>grouting</i>	9
Gambar 2. 6 Detail proses pelaksanaan <i>grouting</i>	10
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	12
Gambar 3. 2 Lokasi lereng STA 25+850	13
Gambar 3. 3 Lokasi lereng STA 28+850	14
Gambar 3. 4 Kerangka pemikiran penelitian	15
Gambar 4. 1 Potongan rencana tampak melintang STA 25+800.....	20
Gambar 4. 2 Baja tulangan ulir diameter 25 mm	21
Gambar 4. 3 <i>Centralizers</i>	21
Gambar 4. 4 <i>Centralizers</i> pada baja tulangan	22
Gambar 4. 5 <i>Sika Grout-215</i>	22
Gambar 4. 6 Tampak akhir lereng dengan pekerjaan <i>shotcrete</i> yang terpasang pada STA 25+850	23
Gambar 4. 7 Mesin bor DTH <i>Drilling</i>	24
Gambar 4. 8 <i>Compressor</i>	24
Gambar 4. 9 <i>Generator Set</i>	25
Gambar 4. 10 Tampak pelat dan baut kunci	25
Gambar 4. 11 Bagan alir tahapan metode kerja soil nailing STA 25+850	26
Gambar 4. 12 Dokumentasi pengeboran nailing STA 25+850	28
Gambar 4. 13 Dokumentasi pemasangan <i>wiremesh</i> & pipa PVC.....	29
Gambar 4. 14 Dokumentasi pelaksanaan <i>shotcrete</i> STA 25+850	29
Gambar 4. 15 Potongan rencana tampak melintang STA 28+850.....	30
Gambar 4. 16 Dokumentasi tampak beton <i>shotcrete</i>	31
Gambar 4. 17 Bagan alir tahapan metode kerja <i>soil nailing</i> STA 28+850	32
Gambar 4. 18 Dokumentasi pelaksanaan <i>shotcrete</i> STA 28+850	34
Gambar 4. 19 Dokumentasi pengeboran <i>nailing</i> STA 28+850.....	34