

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENANGANAN KONSTRUKSI JALAN
DI ATAS TANAH LUNAK**



DISUSUN OLEH:

HARI FITRIANTO

NIM : 03121063

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM PENGUJI
PADA HARI SELASA, TANGGAL 4 FEBRUARI 2025

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENANGANAN KONSTRUKSI JALAN DI
ATAS TANAH LUNAK
Disusun Oleh : HARI FITRIANTO
NIM : 03121063
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

Tim penguji terdiri :
1. Ketua Penguji

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil,


Dr. Ir. H. SRI WIWOHO-MUDJANARKO, ST., MT., IPM
NIDN. 0724066602


RONNY DURROTUN NASIHEN, ST., MT
NIDN. 0720127002

2. Sekretaris


Dr. ADHI MUHTADI, S.T., S.E., M.Si., M.T
NIDN. 0029097401


Dr. Ir. ADI PRAWITO, M.T., M.M., IPM
NIDN. 0706056601

3. Anggota


SAPTO BUDI WASONO, S.T., M.T
NIDN: 0710066902

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENANGANAN KONSTRUKSI JALAN DI ATAS TANAH LUNAK

Disusun Oleh :



HARI FITRIANTO
NIM : 03121063

Tugas Akhir ini telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk di ujikan.



Surabaya, 31 Januari 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,



SAPTO BUDY WASONO, S.T., M.T.

NIDN : 0710066902

LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama : HARI FITRIANTO

NIM : 03121063

Judul Tugas Akhir : Analisis Penanganan Konstruksi Jalan Di Atas Tanah Lunak

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 31 Januari 2025

Yang membuat pernyataan



Nama : HARI FITRIANTO

NIM : 03121063

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sebagai manusia saya menyadari akan adanya keterbatasan, kekurangan dan kesalahan. Namun saya telah berusaha semaksimal mungkin untuk melakukan yang terbaik agar Penelitian ini dapat selesai sesuai dengan harapan. Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Adi Prawito, MM., MT. IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Narotama Surabaya.
2. Bapak Ronny Durrotun Nasihien, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya.
3. Bapak Sapto Budy Wasono, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya yang telah memberikan ilmu tanpa pamrih, serta bimbingan selama mengikuti pendidikan.
5. Ibu Ir. Etty Agustin, ST, MT. selaku Direktur PT. Bhakti Persada.
6. Keluarga saya tercinta yang telah memberikan semangat serta doa dan dukungan selama studi dan pengerjaan penulisan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil C 2021, Rekan - rekan PT. Bhakti Persada, para sahabat saya serta semua pihak yang ikut membantu dalam Penyusunan Tugas Akhir ini.

Harapan saya semoga Tugas Akhir ini bisa memenuhi syarat dan tujuan yang di kehendaki, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Surabaya, 31 Januari 2025

Penulis

ANALISIS PENANGANAN KONSTRUKSI JALAN DI ATAS TANAH LUNAK

ABSTRAK

Lalu lintas harian di Jalan Raya Wiyung cukup padat terutama pada pagi hari saat jam – jam berangkat sekolah dan kerja. Begitupun pada siang dan sore hari sampai petang padat dengan pengendara saat pulang sekolah dan kerja. Mobilisasi bus kota, mobil travel, ataupun truk – truk dengan tonase yang cukup besar sehingga membuat badan jalan mengalami penurunan struktur tanah sehingga menyebabkan bergesernya turap ke arah sungai.

Obyek yang di teliti oleh penulis adalah badan jalan yang turun akibat pergeseran tanah asli mendorong turap pada Jalan Raya Wiyung – Babatan sisi selatan. Dalam pelaksanaan penelitian ini penulis menggunakan Metode Kualitatif. Tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti dimulai dari studi pustaka dan melakukan pengamatan di lapangan. Pengumpulan dan pengolahan data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu primer dan sekunder.

Hasil analisa perhitungan momen maksimum yang terjadi pada turap sebesar 15.344 tonm, digunakan turap beton CCSP Type W-350-A-1000 dengan cracking momen 16.24 ton.m. Dengan metode Fix Earth Support cara trial and error didapatkan nilai $h = 2.912$ m, sehingga kedalaman turap yang dibutuhkan adalah $h = 2.912 \times 2 = 5.823$ m atau digunakan 6 m dari dasar saluran. Panjang total turap adalah $6 + 4 = 10$ m. Rekonstruksi badan jalan, lapisan terbawah badan jalan yaitu timbunan LPB yang dibungkus geoteks setebal 45 cm. Kemudian ditimbun LPA setebal 25 cm. Setelah itu dihampar HRS BC 3,5 cm dan terakhir paling atas HRS WC 3 cm.

Kata kunci: penanganan, tanah lunak, konstruksi, ccsp, geoteks

ANALYSIS OF ROAD CONSTRUCTION HANDLING ON SOFT SOIL

ABSTRACT

Daily traffic on Jalan Raya Wiyung is quite congested, especially in the morning during school and work hours. Likewise, in the afternoon and evening until the evening it is crowded with motorists when returning from school and work. The mobilization of city buses, travel cars, or trucks with a large enough tonnage makes the road body experience a decrease in soil structure so that it causes the pavement to shift towards the river.

The object that the author researched was the road body that descended due to the shift of the original land pushing the pavement on the Wiyung – Babatan Highway on the south side. In the implementation of this research, the author uses the Qualitative Method. The stages carried out by the researcher start from literature study and making observations in the field. The data collection and processing in this study is divided into two, namely primary and secondary.

The results of the analysis of the calculation of the maximum moment that occurred on the pavement of 15,344 tons, CCSP Type W-350-A-1000 concrete pavement was used with a cracking moment of 16.24 tons.m. With the Fix Earth Support method, the trial and error method obtained a value of $h = 2,912$ m, so that the required paving depth is $h = 2,912 \times 2 = 5,823$ m or 6 m from the bottom of the channel is used. The total length of the pavement is $6 + 4 = 10$ m. Reconstruction of the road body, the bottom layer of the road body is an LPB pile wrapped in geotext 45 cm thick. Then a 25 cm thick LPA was piled up. After that, it is spread out 3.5 cm of HRS BC and finally the top of HRS WC 3 cm.

Keywords: handling, soft soil, construction, ccsp, geoteks

DAFTAR ISI

Cover	
Lembar Pengajuan Sidang Tugas Akhir.....	i
Lembar Persetujuan Sidang Tugas Akhir	ii
Lembar Pengesahan	iii
Surat Pernyataan	iv
Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiv
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penulisan	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
Bab II Tinjauan Pustaka	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7

2.2 Landasan Teori	17
2.2.1 Definisi dan Klasifikasi Jalan	17
2.2.2 Jenis Perkerasan Jalan	21
2.2.3 Jenis Kerusakan Jalan	28
2.2.4 Pemeliharaan Jalan	29
2.2.5 Klasifikasi Tanah Gerak / Ekspansif	35
2.2.6 Klasifikasi Tanah Lunak	38
2.2.7 Penurunan Konsolidasi	39
2.2.8 Metode-metode Rekonstruksi Perkuatan Badan Jalan....	41
2.2.9 Dinding Penahan Tanah (DPT)	45
BAB III Metodologi	56
3.1 Umum	56
3.2 Bagan Alir Penelitian	58
3.3 Data Teknis Proyek, Lokasi Penelitian, dan Obyek Penelitian	62
3.3.1 Data Teknis Proyek	62
3.3.2 Lokasi Penelitian	62
3.3.3 Obyek Penelitian	65
3.4 Metode Penelitian	65
BAB IV Hasil dan Pembahasan	67
4.1 Pekerjaan Dinding Penahan Tanah	67
4.1.1 Analisa DPT Retaining Wall Existing	68
4.1.2 Dinding Penahan Jenis CCSP	76
4.1.2.1 Dasar Pemilihan Turap	76

4.1.2.2 Analisa Perhitungan CCSP	78
4.2 Pekerjaan Badan Jalan	88
BAB V Kesimpulan	96
Lampiran	



DAFTAR GAMBAR

2.1	Susunan Perkerasan Lentur	21
2.2	Lapis Rigid Pavement	25
2.3	Lapis Perkerasan Komposit	25
2.4	Hubungan Tingkat Pelayanan Jalan Terhadap Waktu Dalam Menentukan Pemeliharaan Rutin Maupun Berkala	31
2.5	Timbunan Di Atas Tanah Dasar Gerak / Ekspansif	36
2.6	Dinding Grafitasi	40
2.7	Dinding Kantilever	41
2.8	Dinding Kantilever Sheet Pile	41
2.9	Dinding Kantilever Gabion	42
2.10	Sheet Pile Kantilever	44
2.11	Sheet Pile Diangker	45
2.12	Sheet Pile Landasan	45
2.13	Sheet Pile Bendungan	46
2.14	CCSP	49
2.15	CCSP	49
3.1	Diagram Alir Penelitian	53
3.2	Peta Surabaya	57
3.3	Peta Lokasi Kegiatan Proyek Sisi Selatan	58
3.4	Peta Lokasi Kegiatan Proyek Sisi Utara	58
3.5	Lokasi Pekerjaan Dinding Penahan Tanah	59

4.1 Profil Saluran dan Dinding Penahan Eksisting	68
4.2 Kondisi Eksisting Turap di Pratama Jl. Wiyung - Babatan	68
4.3 Pemodelan Pembebanan Sheet Pile	71
4.4 Diagram Gaya Lateral Pada Sheet Pile	75
4.5 Material CCSP	79
4.6 Potongan Melintang Badan Jalan Sta.0+000	80
4.7 Desain Struktur Jalan Wiyung - Babatan	82
4.8 Hasil Test PIT Lokasi Pratama	84
4.9 Pemasangan Geoteks Bawah	86
4.10 Hampar Agregat B	86
4.11 Pemasangan dan Penjahitan Geoteks Atas	86
4.12 Hampar LPA	87
4.13 Gelar HRS BC	87
4.14 Gelar HRS WC	88

DAFTAR TABEL

2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Perbedaan Antara Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku	26
2.3 Nilai Kerataan Permukaan Perkerasan Jalan (IRI)	32
2.4 Hubungan Antara Konsistensi, Identifikasi, dan Kuat Tekan bebas (qu) 34	
2.5 Hubungan Nilai N-SPT, Tekanan Konus, Konsistensi dan Kuat Tekan Bebas (qu) Tanah Lempung	35
2.6 Hubungan Nilai N-SPT dengan Kerapatan Relatif (Dr) Tanah Pasir	35
2.7 Korelasi N-SPT dan Konsistensi Tanah	37
2.8 Standart Spesifikasi Sheet Pile	47
4.1 Parameter Tanah untuk Desain Dinding Penahan	62
4.2 Kontrol Hasil Analisa DPT Eksisting	68
4.3 Parameter Sudut Geser Tanah	72
4.4 Momen Akibat Tekanan Tanah Aktif	77
4.5 Standart Spesifikasi CCSP	79
4.6 Data CBR Hasil Test DCPT	80
4.7 Data LHR Jalan Wiyung - Babatan	81
4.8 Data Kriteria Tebal Perkerasan Berdasarkan MDJP 2024	81
4.9 Koefisien Bahan Pada Perkerasan Jalan Raya	83