

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN PERKERASAN JALAN DENGAN METODE
ANALISA KOMPONEN

(MENGUNAKAN DATA CBR TANAH DASAR YANG
DISTABILISASI DENGAN CAMPURAN SERABUT KELAPA
DAN ABU SABUT KELAPA – ABU KAYU)



Disusun oleh:

MUSA

20170110107

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Musa
NIM : 20170110107
Judul : Perancangan Perkerasan Jalan dengan Metode Analisa
Komponen (Menggunakan Data CBR Tanah Dasar yang
Distabilisasi dengan Campuran Serabut
Kelapa dan Abu Sabut Kelapa – Abu Kayu)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Musa
NIM : 20170110107
Judul : Perancangan Perkerasan Jalan dengan Metode Analisa
Komponen (Menggunakan Data CBR Tanah Dasar yang
Distabilisasi dengan Campuran Serabut
Kelapa dan Abu Sabut Kelapa – Abu Kayu)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta,

2024

Yang membuat pernyataan



Musa

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dikerjakan atas izin Allah SWT atas limpahan nikmat, karunia, ilmu, kesehatan, dan kemudahan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Ucapan terimakasih saya ucapkan kepada :

1. Ibu Ir. Anita Widianti, M.T., dan Ibu Ir. Anita Rahmawati, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing, yang telah membimbing, memberi arahan dan memberikan ilmunya selama tugas akhir ini berlangsung.
2. Bapak Dr. Seplika Yadi, S.T., M.T selaku dosen penguji, yang telah memberikan ilmu dan masukan selama tugas akhir ini dikerjakan.
3. Kedua orang tua saya, yang telah memberikan semangat dan doa.
4. Teman – teman penelitian geoteknik yang telah mendukung baik tenaga maupun moral dalam proses pembelajaran.
5. Teman – teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2017 semuanya, yang saling menjaga, mengingatkan, dan menasehati sesama.
6. Kepada diri sendiri yang telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi bangsa, negara, dan diri saya sendiri untuk kedepannya.

PRAKATA



Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan tebal perkerasan jalan berdasarkan metode Analisa Komponen dengan menggunakan data CBR Rendaman tanah dasar yang distabilisasi dengan serat sabut kelapa dan abu sabut kelapa – abu kayu.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Anita Widianti, M.T., dan Ir. Anita Rahmawati, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Dr. Seplika Yadi, S.T., M.T selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 4 Juli 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.3 Landasan teori.....	7
2.3.1 Analisa Komponen Bina Marga 1987.....	7
2.3.2 Pengerasan lentur (<i>Flexible Pavement</i>).....	22
BAB III.....	24
3.1 Data.....	24

3.1.1 Data <i>California Bearing Ratio</i> (CBR).....	24
3.1.2 Data Perencanaan Transportasi	25
3.2 Tahapan Penelitian	26
3.2.1 Pengolahan dan Perhitungan Data.....	27
BAB IV	
4.1 Hasil Analisis Nilai LHR awal Perkembangan Lalu Lintas Pelaksanaan.....	28
4.2 Hasil Analisis Nilai LHR akhir Perkembangan Lalu Lintas Selama Umur Rencana.....	29
4.3 Hasil Perhitungan Ekuivalen Permulaan Pada Sumbu Kendaraan.....	30
4.4 Hasil Perhitungan LEA, LET, dan LER Pada Sumbu Kendaraan.....	30
4.5 Hasil Perhitungan Daya Dukung Tanah.....	31
4.6 Hasil Perhitungan Fungsi Regional Metode Analisis Komponen.....	32
4.7 Hasil Penentuan Indeks Tebal Perkerasan.....	32
4.7.1 Hasil Indeks Permukaan Awal Akhir Rencana (Ipt).....	33
4.7.2 Hasil Indeks Tebal perkerasan.....	33
4.8 Hasil Perhitungan Tebal Perkerasan.....	36
BAB V	
5.1 Kesimpulan.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan Jalan Bina Marga 1987.....	8
Tabel 2.2	Koefisien Distribusi Kendaraan 1 Bina Marga 1987.....	8
Tabel 2.3	Angka Ekuivalensi 1 Beban Sumbu Kendaraan Bina Marga 1987.....	9
Tabel 2.4	Faktor Regional Bina Marga 1987.....	14
Tabel 2.5	Indeks Permukaan Awal Umur Rencana Bina Marga 1987.....	15
Tabel 2.6	Indeks Permukaan Akhir Umur Rencana Bina Marga 1987.....	15
Tabel 2.7	Tebal Minimum Lapisan Permukaan Bina Marga 1987.....	21
Tabel 2.8	Tebal Minimum Lapisan Pondasi Atas Bina Marga 1987.....	22
Tabel 3.1	Data Nilai CBR dan <i>Swearing</i> Tanah Dengan Variasi Kadar Abu.....	24
Tabel 3.2	Data Kendaraan.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konfigurasi Beban Sumbu Kendaraan Bina Marga 1987.....	10
Gambar 2.2	Korelasi CBR – DDT Bina Marga 1987.....	13
Gambar 2.3	Nonogram 1 untuk $IP_t = 2,5$ dan $IP_o \geq 4$	16
Gambar 2.4	Nonogram 2 untuk $IP_t = 2,5$ dan $IP_o 3,9 - 3,5$	17
Gambar 2.5	Nonogram 3 untuk $IP_t = 2$ dan $IP_o \geq 4$	17
Gambar 2.6	Nonogram 4 untuk $IP_t = 2$ dan $IP_o 3,9 - 3,5$	18
Gambar 2.7	Nonogram 5 untuk $IP_t = 1,5$ dan $IP_o 3,9 - 3,5$	18
Gambar 2.8	Nonogram 6 untuk $IP_t = 1,5$ dan $IP_o 3,4 - 3,0$	19
Gambar 2.9	Nonogram 7 untuk $IP_t = 1,5$ dan $IP_o 2,9 - 2,5$	19
Gambar 2.10	Nonogram 8 untuk $IP_t = 1$ dan $IP_o 2,9 - 2,5$	20
Gambar 2.11	Nonogram 9 untuk $IP_t = 1$ dan $IP_o \leq 2,4$	20
Gambar 2.12	Susunan lapis perkerasan jalan Bina Marga 1987.....	22
Gambar 3.1	Flowchart tahapan penelitian.....	26
Gambar 4.1	Hasil Nonogram Tanah + 0,75% Serat Sabut Kelapa + 2% Abu.....	34
Gambar 4.2	Hasil Nonogram Tanah + 0,75% Serat Sabut Kelapa + 4% Abu.....	34
Gambar 4.3	Hasil Nonogram Tanah + 0,75% Serat Sabut Kelapa + 6% Abu.....	35
Gambar 4.4	Hasil Nonogram Tanah + 0,75% Serat Sabut Kelapa + 8% Abu.....	35
Gambar 4.5	Hasil Nonogram Tanah + 0,75% Serat Sabut Kelapa + 10% Abu.....	36