

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN MUTU DAN WAKTU PEKERJAAN TIMBUNAN SUBGRADE NO.12 PADA PROYEK KERETA CEPAT JAKARTA – BANDUNG

Diajukan sebagai syarat untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik Sipil Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh :

GERDI HIKMAWAN SAPUTRA

41120110172

Pembimbing :

Ir. Hamonangan Girsang, ST., MT.,IPM

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2021**

	LEMBAR PEGESAHAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata Satu (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENGENDALIAN MUTU DAN WAKTU PEKERJAAN TIMBUNAN SUBGRADE NO.12 PADA PROYEK KERETA CEPAT JAKARTA – BANDUNG

Disusun Oleh :

Nama : Gerdi Hikmawan Saputra

NIM : 41120110172

Jurusan/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang Sarjana tanggal : 29 Januari 2022

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

<p>Pembimbing</p>  <p><u>Ir. Hamonangan Girsang,</u> <u>ST.,MT.,IPM.,ACPE</u></p> <p>Penguji I</p>  <p><u>Elhazri Hasdian, ST, MT, MM, PMP.</u></p>	<p>Sekprodi Teknik Sipil</p>  <p><u>Novika Candra Fertilia, S.T., M.T.</u></p> <p>Penguji II</p>  <p><u>Ir. Madjumsyah Hariadi, MT, IPM</u></p>
--	---

	<p>LEMBAR PERNYATAAN TUGAS AKHIR</p> <p>PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL</p> <p>FAKULTAS TEKNIK</p> <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	
---	--	---

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gerdi Hikmawan Saputra

Nomor Induk Mahasiswa : 41120110172

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Bandung , 8 Januari 2022



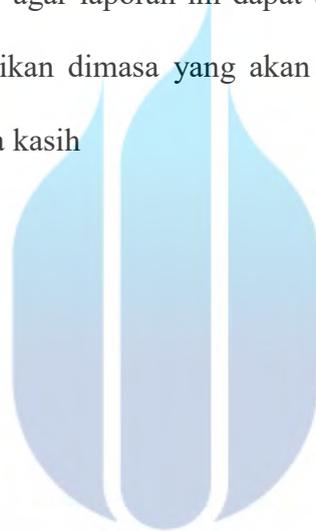
KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas erkat rahmat dan karunia-Nya, dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“ANALISIS PENGENDALIAN MUTU DAN WAKTU PEKERJAAN TIMBUNAN SUBGRADE NO.12 PADA PROYEK KERETA CEPAT JAKARTA-BANDUNG”**. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Teknik Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil yang diwajibkan kepada mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercubuana, serta sebagai dasar evaluasi yang berdasarkan hasil-hasil kegiatan perkuliahan yang telah dijalani dan sebagai tambahan pengetahuan bagi penulis. Penulisan laporan ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang terkait dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Ibu Ir. Sylvia Indriany , M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil
2. Ibu Novika Chandra Fertilia ,ST, M.T selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil.
3. Bapak Mohamad Sobirin, M.Eng selaku Wali Dosen Teknik Sipil
4. Bapak Hamonangan Girsang ST.,MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan pada saat pelaksanaan dan penulisan laporan Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Madjumsyah Hariadi, MT. IPM. selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan arahan dan masukan
6. Bapak Elhazri Hasdian, ST, MT, MM, PMP selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan arahan dan masukan
7. Bapak Farid Maulidii selaku Deputy Manager Project HSR Section 2 yang telah memberikankesempatan kepada kami untuk meninjau proyek tersebut.

8. Seluruh staf kontraktor PT WIJAYA KARYA (PERSERO) yang telah memberikan data dan bimbingannya pada saat di lapangan.
9. Rekan-rekan Teknik Sipil Mercubuana Angkatan 39 atas dorongan semangat dan solidaritasnya. Selalu memberikan motivasi agar segera menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Kedua Orang tua yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan demi kelancaran penyusunan Tugas Akhir.

Akhir kata penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat. Penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dimasa yang akan datang. Atas segala perhatiannya, penulis mengucapkan terima kasih



Bandung, Januari 2022
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PEGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar belakang masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi masalah	I-3
1.3 Perumusan masalah.....	I-4
1.4 Maksud dan tujuan penelitian	I-4
1.5 Manfaat penelitian.....	I-4
1.6 Pembatasan dan ruang lingkup masalah	I-5
1.7 Sistematika penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Manajemen Proyek	II-1
2.1.1 Metode Pelaksanaan	II-1
2.1.2 Definisi Pengendalian Mutu	II-4
2.1.3 Proses Pengendalian Mutu.....	II-7
2.1.4 Pengendalian Mutu (<i>Quality Control</i>)	II-7
2.1.5 Pengendalian Waktu	II-10

2.2. Penjadwalan	II-11
2.2.2 Durasi Pekerjaan	II-11
2.2.3 <i>Bar Chart</i>	II-12
2.3 Struktur Jalan Rel.....	II-13
2.4 Lapisan Tanah Dasar (Subgrade).....	II-15
2.4.1 Timbunan	II-16
2.4.1.1 Timbunan Below Subgrade	II-18
2.4.1.2 Timbunan bottom subgrade.....	II-20
2.4.1.3 Timbunan Surface Subgrade	II-22
2.5 Pengertian Alat Berat	II-24
2.6 Manajemen alat berat	II-25
2.6.1 Faktor Pemilihan Alat Berat.....	II-26
2.6.2 Produktivitas	II-29
2.6.3 Kebutuhan alat	II-31
2.7 Tinjauan terdahulu	II-33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Metode penelitian.....	III-1
3.2 Tempat dan waktu penelitian.....	III-7
3.2.1 Tempat Penelitian	III-7
3.2.2 Waktu Penelitian	III-8
3.3 Jadwal penelitian.....	III-10
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Metode Pelaksanaan.....	IV-2
4.1.1. <i>Stake Out</i>	IV-2

4.1.2 Tanah Dasar Timbunan	IV-8
4.1.3 Lapis Pondasi Agregat.....	IV-14
4.2 Pengendalian Mutu.....	IV-24
4.2.1 Lapisan Tanah Dasar	IV-25
4.2.2 Lapisan Pondasi Agregat.....	IV-27
4.3 Pengendalian waktu.....	IV-46
4.3.1 Produktivitas alat berat	IV-46
4.3.2 Perhitungan Jumlah Alat Berat.....	IV-51
4.3.3 Durasi Pekerjaan.....	IV-52
4.3.4 Rekapitulasi perbandingan durasi waktu.....	IV-64
4.4 Rangkuman.....	IV-65
4.5 Validasi Pakar	IV-76
4.5.1 Pakar Akademisi.....	IV-76
4.5.2 Pakar Praktisi.....	IV-78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-3
DAFTAR PUSTAKA.....	PUSTAKA-1
LAMPIRAN	LAMPIRAN-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Subgrade Embankment.....	I-1
Gambar 1. 2 Penampang Timbunan Subgrade.....	I-2
Gambar 2. 1 Gambar Konstruksi Jalan rel.....	II-13
Gambar 2. 2 Potongan Konstruksi pada daerah galian.	II-14
Gambar 2. 3 Potongan konstruksi pada daerah timbunan.....	II-14
Gambar 2. 4 Gambar Lapisan pondasi perkerasan jalan.....	II-15
Gambar 2. 5 Lapisan Penampang Timbunan Proyek Kereta Cepat.....	II-16
Gambar 2. 6 Penampang timbunan <i>below</i> subgrade 12	II-19
Gambar 2. 7 Penampang lapisan pondasi atas (<i>Bottom Subgrade</i>).....	II-21
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 Peta Penelitian	III-8
Gambar 3. 3 Subgrade 12 DK54+068 s.d DK55+719	III-8
Gambar 4. 1 Gambar Potongan Memanjang Timbunan.....	IV-4
Gambar 4. 2 Potongan Melintang konstruksi Timbunan type Cutting	IV-5
Gambar 4. 3 Potongan Melintang Konstruksi Timbunan type Embankment	IV-6
Gambar 4. 4. Simulasi Loading & Unloading tanah galian existing subgrade	IV-9
Gambar 4. 5 Perataan tanah dasar	IV-10
Gambar 4. 6 Sketsa pengujian DCP	IV-11
Gambar 4. 7 Dokumentasi Pengujian.....	IV-11
Gambar 4. 8 Sketsa Pelaksanaan pemadatan	IV-12
Gambar 4. 9 Lapisan pasir setebal 20 cm diatas tanah dasar Subgrade	IV-13
Gambar 4. 10 Mobilisasi Dump truck material.....	IV-15
Gambar 4. 11 Peletakan material dan penghampanan	IV-16

Gambar 4. 12	Proses pemadatan dan penyiraman timbunan	IV-16
Gambar 4. 13	Alat pengujian K30	IV-18
Gambar 4. 14	Letakkan plate dan jack hydraulic di atas tanah.....	IV-19
Gambar 4. 15	Pengujian K30	IV-19
Gambar 4. 16	Setting alat pengujian	IV-20
Gambar 4. 17	Setting Alat Penguji.....	IV-20
Gambar 4. 18	Setting Alat Pengujian K30.....	IV-20
Gambar 4. 19	Gambar Alat EVD Test	IV-22
Gambar 4. 20	Sketsa Pemadatan timbunan.....	IV-29
Gambar 4. 21	Komposisi Trial Embankment.....	IV-29
Gambar 4. 22	Pengujian sandcone Trial Embankment.....	IV-30
Gambar 4. 23	Pengujian K30	IV-30
Gambar 4. 24	Pelaksanaan pemadatan.....	IV-33

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. <i>Contoh Bar Chart</i>	II-13
Tabel 2. 2. <i>Gradasi agregat campuran</i>	II-20
Tabel 2. 3 <i>Table Of Spesification Subgrade Testing</i>	II-20
Tabel 2. 4 <i>Spesifikasi Pemadatan Material Group A dan Group B</i>	II-21
Tabel 2. 5 <i>Tabel of spesification subgrade field testing bottom subgrade</i>	II-21
Tabel 2. 6. <i>Spesifikasi Pemadatan Material GCS</i>	II-23
Tabel 2. 7 <i>Requirement Of Graded Crushed Stone</i>	II-23
Tabel 2. 8 <i>Tabel Of Spesification Field Testing Subgrade</i>	II-23
Tabel 4. 1. <i>Data Teknis Proyek</i>	IV-1
Tabel 4. 2 <i>Hasil pelaksanaan kedua material</i>	IV-24
Tabel 4. 3 <i>Spesifikasi pada Tanah dasar dan Lapis pondasi agregat</i>	IV-25
Tabel 4. 4 <i>Hasil Pengujian DCP (Dynamic Cone Penetration)</i>	IV-26
Tabel 4. 5 <i>Basic Bearing Capacity</i>	IV-26
Tabel 4. 6 <i>Tabel komposisi material</i>	IV-28
Tabel 4. 7 <i>Hasil Pengujian dari Trial embankment</i>	IV-30
Tabel 4. 8 <i>Hsil pemadatan Trial Embankment</i>	IV-30
Tabel 4. 9 <i>Hasil Site Visit Quarry</i>	IV-31
Tabel 4. 10 <i>Hasil Pengujian pada Trial Emabnkment</i>	IV-33
Tabel 4. 11 <i>Hasil Pengujian Trial Embankment</i>	IV-33
Tabel 4. 12 <i>Perhitungan Pengujian K-Test (Sandcone)</i>	IV-35
Tabel 4. 13 <i>Perhitungan Pengujian K30 Test</i>	IV-36
Tabel 4. 14 <i>Perhitungan Pengujian EVD Test</i>	IV-37
Tabel 4. 15 <i>Hasil Pengujian Material pada SG12-1</i>	IV-38
Tabel 4. 16 <i>Hasil pengujian material SG12-2</i>	IV-39

Tabel 4. 17 Hasil pengujian material SG12-3	IV-41
Tabel 4. 18 Hasil pengujian material SG12-4.....	IV-43
Tabel 4. 19 Summary Pengendalian Mutu Subgrade 12.....	IV-45
Tabel 4. 20 Produktivitas Alat Berat Rencana	IV-52
Tabel 4. 21 Produktivitas Alat Berat Realisasi	IV-52
Tabel 4. 22 Durasi pekerjaan rencana (Planning) selama 120 hari material Soil C..	IV-61
Tabel 4. 23 Durasi pekerjaan rencana (Realisasi) selama 60 hari material BAS.....	IV-62
Tabel 4.24 Rekapitulasi perbandingan durasi waktu	IV-64
Tabel 4. 25 Rangkuman Analisis pengendalian percepatan timbunan	IV-66



UNIVERSITAS
MERCU BUANA