

No. 12/TA/D3-KS-2024

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN PERBAIKAN TANAH DASAR (*SUBGRADE*)
DENGAN *SOIL STABILIZATION PLUS CEMENT* PADA *DYNAMIC AREA*
STA 0+280 – 0+780 PROYEK *PROVING GROUND* BPLJSKB BEKASI**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Ivan Adi Pratama

NIM 2101321074

Pembimbing :

Suripto S.T.,M.Si.

NIP 196512041990031003

PROGRAM STUDI D3 KONSTRUKSI SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Berjudul :

**PELAKSANAAN PEKERJAAN PERBAIKAN TANAH DASAR
(SUBGRADE) DENGAN *SOIL STABILIZATION PLUS CEMENT* PADA
DYNAMIC AREA STA 0+280 – 0+780 PROYEK *PROVING GROUND*
BPLJSKB BEKASI yang disusun oleh Ivan Adi Pratama (NIM 2101321074)
telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Tugas
Akhir Tahap 2**

Pembimbing,

Surinto S.T.M.Si



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

PELAKSANAAN PEKERJAAN PERBAIKAN TANAH DASAR (SUBGRADE) DENGAN SOIL STABILIZATION PLUS CEMENT PADA DYNAMIC AREA STA 0+280 – 0+780 PROYEK PROVING GROUND BPLJSKB BEKASI yang disusun oleh **Ivan Adi Pratama (2101321074)** telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari rabu tanggal 14 Agustus 2024

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Eka Sasmita Mulya, S.T., M.Si.	
	NIP 196610021990031001	
Anggota	Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T.	
	NIP 199304302020121012	

Mengetahui

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta**



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., MM., M.Ars

NIP 197407061999032001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivan Adi Pratama
NIM : 2101321074
Prodi : D3 Konstruksi Sipil
KBK : Teknologi Konstruksi dan Inovasi
Alamat Email : ivan.adi.pratama.ts21@mhs.w.pnj.ac.id
Judul Naskah : PELAKSANAAN PEKERJAAN PERBAIKAN TANAH DASAR (SUBGRADE) DENGAN SOIL STABILIZATION PLUS CEMENT PADA DYNAMIC AREA STA 0+280 - 0+780 PROYEK PROVING GROUND BPLJSKB BEKASI

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2023/2024 adalah hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk akademis. Adapun beberapa bagian dalam penulisan yang saya kutip dari hasil karya tulis orang lain dengan disertai sumber secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Agustus 2024

Ivan Adi Pratama

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Pelaksanaan Pekerjaan Perbaikan Tanah Dasar (*Subgrade*) Dengan *Soil Stabilization Plus Cement* Pada *Dynamic Area* Sta 0+280 – 0+780 Proyek *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi" dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program studi D-III Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, yang telah membantu baik secara moral maupun material. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya khususnya kepada:

1. Allah SWT. atas berkah, nikmat, dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material, serta doa untuk penulis yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT.
3. Ibu Dr., Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak Suropto S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang selalu bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan dan ilmu yang bermanfaat
5. Pihak P.T Hutama karya (Persero) yang telah menyediakan data metode kerja serta *shop drawing* dan memberikan kemudahan dalam memperoleh data untuk pembahasan Tugas Akhir ini

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penyusunan Tugas Akhir ini. Dengan tersusunya Tugas Akhir ini semoga dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat digunakan sebagaimana mestinya .

Jakarta, Juli 2024

Ivan Adi Pratama



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanah	5
2.2 <i>Soil Stabilization</i> (Stabilisasi Tanah).....	6
2.3 Pekerjaan Pengukuran (<i>Surveying</i>).....	8
2.4 Pekerjaan Galian dan Timbunan.....	8
2.5 Pekerjaan Pencampuran (<i>Mixing</i>)	9
2.6 Pekerjaan Pemasatan.....	11
2.7 <i>Quality Control</i>	11
2.7.1 Uji CBR.....	11

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.7.2	Uji <i>Sand Cone</i>	14
2.7.3	Uji UCS.....	15
2.7.4	Pengujian <i>Trial Compaction</i>	16
2.8	Bar Chart	17
2.9	Produktivitas dan Peralatan Pekerjaan <i>Soil Stabilization</i>	17
2.9.1	Definisi Produktivitas	18
2.9.2	Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Kerja.....	18
2.9.3	<i>Excavator</i>	19
2.9.4	<i>Dump Truck</i>	22
2.9.5	<i>Buldozer</i>	25
2.9.6	<i>Road Reclaimer</i>	27
2.9.7	<i>Sheepfoot Roller</i>	27
2.9.8	<i>Vibratory Roller (vibro)</i>	28
2.10	Volume dan Kebutuhan Material	30
2.10.1	Volume	30
2.10.2	Kebutuhan Material.....	31
BAB III METODE PEMBAHASAN		32
3.1	Lokasi Penelitian	32
3.2	Tahapan Penelitian.....	33
3.2.1	Identifikasi Masalah	33
3.2.2	Pengumpulan Data	34
3.2.3	Analisis Data dan Pembahasan	34
3.2.4	Kesimpulan	34
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Data Umum	35
4.1.1	Lokasi Proyek	35
4.1.2	Deskripsi Proyek	35



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2	Data Teknis	36
4.2.1	Data Teknis Proyek <i>Proving Ground</i> BPLJSKB Bekasi	36
4.2.2	Data Teknis Soil Stabilization Dynamic Area STA 0+280 – 0+780	37
4.3	Metode Pelaksanaan Pekerjaan	39
4.3.1	Pekerjaan Persiapan	42
4.3.2	Pekerjaan Pengukuran (<i>Surveying</i>)	45
4.3.3	Pekerjaan Galian	48
4.3.4	Pekerjaan Timbunan	55
4.3.5	Kesimpulan Pekerjaan Timbunan	62
4.3.6	Pekerjaan Pencampuran (<i>Mixing</i>)	64
4.3.7	Pekerjaan Pemasangan	75
4.3.8	<i>Time Schedule</i> Pekerjaan Lapis Perkerasan <i>Dynamic Area</i> STA 0+280 – 0+780 Proyek <i>Proving Ground</i> BPLJSKB Bekasi.....	81
	Sumber: Dokumen Pribadi	81
4.3.9	Faktor Kendala Pelaksanaan Lapis Perkerasan Jalan <i>Dynamic Area</i> ...	82
BAB V PENUTUP.....		84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....		86
LAMPIRAN.....		87



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Tanah dan Koefisien Perubahan Volume Tanah	6
Tabel 2. 2 Hubungan Kuat Tekan Bebas dengan Konsistensi.....	16
Tabel 2. 3 Faktor bucket backhoe (Fb).....	21
Tabel 2. 4 Standar Waktu Siklus untuk Backhoe	22
Tabel 2. 5 Efisiensi Kerja Alat Gali	22
Tabel 2. 6 Faktor Konversi Waktu Siklus	22
Tabel 2. 7 Faktor Efisiensi <i>Dump Truck</i>	24
Tabel 2. 8 Kecepatan Tempuh Rata-rata <i>Dump Truck</i>	24
Tabel 2. 9 Faktor Efisiensi <i>Buldozer</i>	26
Tabel 2. 10 Faktor Pisau <i>Buldozer</i>	26
Tabel 2. 11 Kecepatan, Lebar Pemadatan dan Jumlah Lintasan Alat Pematat.....	29
Tabel 2. 12 Tebal Maksimum Hampan(t) setelah diapadatkan	29
Tabel 2. 13 Faktor Efisiensi <i>Vibro Roller</i>	29
Tabel 4. 1 Data Alat dan Spesifikasi	38
Tabel 4. 2 Data Material.....	38
Tabel 4. 3 Kebutuhan Alat dan Tenaga kerja Pekerjaan <i>Surveying</i>	46
Tabel 4. 4 Detail Perhitungan Volume Galian Segmen 1	52
Tabel 4. 5 Perhitungan Volume Galian Setiap Segmen.....	52
Tabel 4. 6 Perhitungan Durasi Galian Setiap Segmen	53
Tabel 4. 7 Perhitungan Durasi Pengangkutan Hasil Galian	53
Tabel 4. 8 Kebutuhan Tenaga Kerja dan Alat Berat Pekerjaan Galian	54
Tabel 4. 9 Detail Perhitungan Volume Timbunan Segmen 1	60
Tabel 4. 10 Perhitungan Volume Timbunan Setiap Segmen	61
Tabel 4. 11 Perhitungan Durasi <i>Loading</i> Tanah	61
Tabel 4. 12 Perhitungan Durasi Pengangkutan Tanah <i>Stockpile</i> – Area Kerja	61
Tabel 4. 13 Perhitungan Durasi Penghamparan Tanah	62
Tabel 4. 14 Kebutuhan Tenaga Kerja dan Alat Berat Pekerjaan Timbunan.....	62
Tabel 4. 15 Detail Perhitungan Bahan Pekerjaan Pencampuran (<i>Mixing</i>)	69
Tabel 4. 16 Kebutuhan Bahan Pekerjaan Pencampuran (<i>Mixing</i>).....	70
Tabel 4. 17 Perhitungan Durasi Penghamparan Semen	72
Tabel 4. 18 Perhitungan Durasi Pencampuran (<i>Mixing</i>)	73
Tabel 4. 19 Kebutuhan Tenaga Kerja dan Alat Berat	74

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 20 Perhitungan Durasi Pemadatan *Vibro*..... 79
Tabel 4. 21 Perhitungan Durasi Pemadatan *Sheepfoot*..... 79
Tabel 4. 22 Kebutuhan Tenaga Kerja dan Alat Berat Pekerjaan Pemadatan..... 80



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Keadaan Material Tanah.....	6
Gambar 2. 2 Ilustrasi <i>Mixing Soil Stabilization</i>	7
Gambar 2. 3 Jenis-jenis poligon.....	8
Gambar 2. 4 Ilustrasi Pekerjaan galian dan timbunan.....	9
Gambar 2. 5 <i>Concrete Rake</i>	10
Gambar 2. 6 Penghamparan semen.....	10
Gambar 2. 7 Pencampuran dengan <i>reclaimer road</i>	11
Gambar 2. 8 Pekerjaan Pemasatan.....	11
Gambar 2. 9 Bagian-bagian alat LWD.....	13
Gambar 2. 10 Pengujian CBR Lapangan (LWD).....	14
Gambar 2. 11 Pengujian <i>Sand Cone</i>	15
Gambar 2. 12 Pengujian UCS	16
Gambar 2. 13 <i>Bar Chart</i>	17
Gambar 2. 14 Siklus Kerja <i>Excavator</i>	19
Gambar 2. 15 <i>Excavator</i>	19
Gambar 2. 16 Siklus Kerja <i>Dump Truk</i>	23
Gambar 2. 17 <i>Dump Truck</i>	23
Gambar 2. 18 <i>Bulldozer</i>	25
Gambar 2. 19 Faktor Kemiringan Blade (Fm).....	26
Gambar 2. 20 <i>Road Reclaimer</i>	27
Gambar 2. 21 <i>Sheepfoot Roller</i>	28
Gambar 2. 22 <i>Vibratory Roller</i> (vibro)	28
Gambar 3. 1 <i>Layout Dynamic Area</i>	32
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	33
Gambar 4. 1 Lokasi Proyek di Google Earth	35
Gambar 4. 2 Diagram Alir Pelaksanaan <i>Soil Stabilization</i>	40
Gambar 4. 3 Diagram Alir Pekerjaan Persiapan	42
Gambar 4. 4 <i>Layout</i> Pendetangan Material.....	44
Gambar 4. 5 Diagram Alir Pekerjaan Pengukuran.....	45
Gambar 4. 6 <i>Layout</i> Pekerjaan Pengukuran.....	46
Gambar 4. 7 <i>Layout</i> Pengukuran Beda Tinggi.....	47
Gambar 4. 8 Diagram Alir Pekerjaan Galian	48

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 9 <i>Layout</i> Urutan Pekerjaan Galian Pada Pot. A STA 0+340	49
Gambar 4. 10 <i>Ilustrasi</i> Pekerjaan Galian	49
Gambar 4. 11 <i>Layout</i> Menuju <i>Stockpile</i>	49
Gambar 4. 12 Diagram Alir Pekerjaan Timbunan.....	55
Gambar 4. 13 <i>Layout</i> Pekerjaan Timbunan Segmen 1	56
Gambar 4. 14 Urutan Kerja Timbunan Pot. A STA 0+340.....	56
Gambar 4. 15 <i>Ilustrasi</i> Pekerjaan Timbunan.....	57
Gambar 4. 16 Diagram Alir Pekerjaan Pencampuran (<i>Mixing</i>)	64
Gambar 4. 17 <i>Layout</i> Penghamparan Semen	65
Gambar 4. 18 <i>Layout</i> Pekerjaan Pencampuran (<i>Mixing</i>).....	65
Gambar 4. 19 <i>Ilustrasi</i> Pekerjaan Pencampuran (<i>Mixing</i>).....	66
Gambar 4. 20 Diagram Alir Pekerjaan Pemadatan	75
Gambar 4. 21 <i>Layout</i> Arah Pekerjaan Pemadatan	76
Gambar 4. 22 <i>Ilustrasi</i> Pekerjaan Pemadatan	76
Gambar 4. 23 Akses Jalan Setelah Hujan	82
Gambar 4. 24 Perbaikan Jalan Akses	82
Gambar 4. 25 Alat Rusak	83

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pengujian <i>Bore log</i>	94
Lampiran 2 Hasil Uji <i>Drilling Log</i> BH 4M-2	95
Lampiran 3 Hasil Uji <i>Drilling Log</i> BH 4M-3	95
Lampiran 4 Hasil Uji <i>Drilling Log</i> BH 4M-4	96
Lampiran 5 <i>Layout Soil Stabilization Dynamic Area</i>	97
Lampiran 6 <i>Cross Section Dynamic Area</i>	98
Lampiran 7 <i>Long Section Dynamic Area</i>	99
Lampiran 8 <i>Time Schedule Proving Ground Stage 2</i>	100
Lampiran 9 Hasil Pengujian <i>Trial Compaction</i>	101
Lampiran 10 Hasil Pengujian CBR (LWD) Lapangan dan <i>Sandcone</i>	102
Lampiran 11 Hasil Pengujian UCS <i>Soil Stabilization</i>	103
Lampiran 12 Contoh <i>Trial Dosis Semen</i>	104

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sehubungan dengan berkembangnya Industri otomotif Indonesia yang menjadi tempat produksi mobil untuk diekspor, tetapi juga menjadi pasar penjualan (domestik) yang signifikan. Namun, sejauh ini Indonesia masih melakukan pengujian dan sertifikasi kendaraan di luar negeri. Oleh karena itu, pemerintah bekerjasama dengan badan usaha (KPBU) mendirikan *Proving Ground* untuk mendukung pengembangan industri otomotif di Indonesia.

Proving Ground BPLJSKB (Balai Pengujian Laiak Jalan dan Sertifikasi Kendaraan Bermotor) ini memiliki total 16 fasilitas berstandar internasional dan 5 di antaranya tes di luar ruangan meliputi *High Speed Oval* (HSO), *Low Friction Braking* (LFB), *Test Hills*, *Dynamic Area*, *Noise Emission Loop*. *Track Dynamic Area* bertujuan untuk pengujian akselerasi kendaraan pada *proving ground* BPLJSKB Bekasi. Proyek *Proving Ground* BPLJSKB memiliki jenis tanah lempung lanau dengan kondisi tanah pada lahan terbuka hijau yang ditumbuhi oleh banyak tumbuhan dan terdapat aliran sungai, sehingga diperlukan penanganan khusus pada pekerjaan tanah. Metode yang digunakan untuk menangani kondisi tanah pada area proyek dengan cara *Soil Stabilization* dengan semen yang berguna untuk menurunkan nilai *plasticity indeks*, meningkatkan kekuatan tanah dan membantu dalam proses pemadatan.

Pekerjaan lapis perkerasan *dynamic area* proyek *proving ground* BPLJSKB meliputi galian, timbunan, perbaikan tanah dasar, pekerjaan *subgrade* dan *subbase* hingga pekerjaan pengaspalan. Umur proyek *Proving Ground* BPLJSKB direncanakan mencapai 40 tahun. Oleh karena itu diperlukan kualitas dari segi bahan, standar yang digunakan, hingga metode pekerjaan yang sesuai.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penulis tertarik mengambil topik mengenai pelaksanaan *Soil Stabilization* pada proyek *Proving Ground* dengan judul "Pelaksanaan Pekerjaan Perbaikan Tanah Dasar (*Subgrade*) Dengan *Soil Stabilization Plus Cement* Pada *Dynamic Area* Sta 0+280 – 0+780 Proyek *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi". Dengan adanya Tugas Akhir ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca serta dapat digunakan sebagaimana mestinya .



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat permasalahan pada pelaksanaan pekerjaan tanah terutama perbaikan tanah dasar (*subgrade*) proyek *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi. Maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas, yaitu:

1. Bagaimana pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization plus cement* pada *dynamic area* STA 0+280 – 0+780 proyek *proving ground* BPLJSKB Bekasi ?
2. Faktor apa saja yang menjadi kendala dalam pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization plus* pada *cement dynamic area* STA 0+280 – 0+780 proyek *proving ground* BPLJSKB Bekasi ?
3. Bagaimana menghitung kebutuhan alat, tenaga kerja, dan bahan pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization plus* pada *cement dynamic area* STA 0+280 – 0+780 proyek *proving ground* BPLJSKB Bekasi?

1.3 Pembatasan Masalah

Berhubung adanya keterbatasan waktu dalam penyusunan Tugas Akhir dan untuk membatasi permasalahan yang akan dibahas. Maka penulisan tugas akhir ini dibatasi pada:

1. Penjelasan proses pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization plus cement* pada *dynamic area* STA 0+280 – 0+780 proyek *proving ground* BPLJSKB Bekasi
2. Penjelasan kendala pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization plus cement* pada *dynamic area* STA 0+280 – 0+780 proyek *proving ground* BPLJSKB Bekasi
3. Perhitungan kebutuhan alat, tenaga kerja, dan bahan pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization plus cement* pada *dynamic area* STA 0+280 – 0+780 proyek *proving ground* BPLJSKB Bekasi

1.4 Tujuan

Tujuan akhir penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menjelaskan tahapan pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization plus cement* pada *dynamic area* STA 0+280 – 0+780 proyek *proving ground* BPLJSKB Bekasi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Menjelaskan faktor yang menjadi kendala pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization plus cement* pada *dynamic area* STA 0+280 – 0+780 proyek *proving ground* BPLJSKB Bekasi.
3. Menganalisis kebutuhan Alat , Tenaga Kerja dan Bahan.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab, di antaranya :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang tugas akhir yang berjudul ” Pelaksanaan Pekerjaan Perbaikan Tanah Dasar (*Subgrade*) Dengan *Soil Stabilization Plus Cement* Pada *Dynamic Area* Sta 0+280 – 0+780 Proyek *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi”, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang berhubungan dengan permasalahan yang diajukan serta dilengkapi dengan sumber-sumber yang diperoleh melalui buku, internet maupun narasumber.

BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai lokasi dan objek peninjauan, tahapan pelaksanaan dan metode yang digunakan dalam mengumpulkan data maupun menganalisis data.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai data teknis, bahan, pekerja, alat dan waktu pelaksanaan serta pembahasan metode pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization plus cement* pada *dynamic area* STA 0+280 – 0+780 proyek *proving ground* BPLJSKB Bekasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian serta saran pada pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization*

plus cement pada dynamic area STA 0+280 – 0+780 proyek proving ground BPLJSKB Bekasi.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa data dan pembahasan pada bab sebelumnya, pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization plus cement* pada *dynamic area* STA 0+280 – 0+780 proyek *proving ground* BPLJSKB Bekasi, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tahapan pelaksanaan pekerjaan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) dengan *soil stabilization plus cement* pada *dynamic area* STA 0+280 – 0+780 proyek *proving ground* BPLJSKB Bekasi dimulai dengan pekerjaan persiapan, pengukuran menggunakan *theodolite* dan *waterpass*, pekerjaan galian kemudian diangkut ke *area stockpile*, pekerjaan timbunan yang dilakukan per layer, pekerjaan pencampuran (*mixing*) dengan menggunakan *excavator* dan *reclaimer road*, pekerjaan pemadatan.
2. Hambatan pada pelaksanaan pekerjaan *soil stabilization* ialah kerusakan alat, terutama pada alat *reclaimer road* yang berperan penting untuk melakukan pencampuran (*mixing*), terjadi hujan merupakan hambatan besar karena pekerjaan akan dihentikan sementara waktu atau bahkan dihentikan pelaksanaannya pada hari itu.
3. Hasil perhitungan produktivitas alat berat, tenaga kerja, dan kebutuhan bahan untuk pekerjaan *soil stabilization* dibutuhkan 4 *excavator*, 7 *dump truck*, 1 *bulldozer*, 2 *reclaimer road*, 1 *vibratory roller* dan 2 *sheepfoot roller*. Dengan jumlah tenaga kerja 1 orang pelaksana, 4 operator *excavator*, 7 operator *dump truck*, 1 operator *bulldozer*, 2 operator dan 2 asisten operator *reclaimer road*, 1 operator *vibratory roller*, 2 operator *sheepfoot roller* dan 8 orang pekerja harian, dengan kebutuhan material timbunan sebanyak 98.591 m³ dan kebutuhan semen sebanyak 5518 ton.

5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya mahasiswa yang akan mengambil topik pekerjaan *soil stabilization* dapat menganalisis tahapan serta kendala dan kebutuhan alat, tenaga kerja, dan bahan pekerjaan *soil stabilization* dengan menggunakan

bahan tambah lain selain semen, seperti menggunakan bahan kapur (*soil lime*), abu (*soil ash*), dan larutan kimia (*solvent stabilization*).



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- ASTM. (2013). Standard Test Method for Unconfined Compressive Strength of Cohesive Soil 1. *ASTM International*, 04(January), 1–7.
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). Cara uji CBR di Lapangan. *BSN.Go.Id*.
- Bina Marga. (2020). *Spesifikasi Khusus Alat Light Weight Deflectometer*.
- Darwis Panguriseng. (2018). *Dasar-Dasar Teknik Perbaikan Tanah*.
- Gusfandi, F. (2019). *Bab II Unconfined Compressive Test*.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah I* (3rd ed.). Gadjah Mada University Press.
- Martin, A. E. (2012). *Kamus Sains*.
- Mubarak, S. (2015). *Construction Project Scheduling and Control*.
- Mulyadi. (2000). *Akuntansi Biaya* (10th ed.).
- Permen PUPR No.8 2023. (n.d.). *PEDOMAN PENYUSUNAN PERKIRAAN BIAYA PEKERJAAN KONSTRUKSI BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT*.
- Punmia. (1980). *Soil Mechanics and Foudation*.
- Sedarmayanti. (2001). *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Mandar Maju.
- SNI 1744. (2012). Metode uji CBR laboratorium Badan Standardisasi Nasional. *Badan Standardisasi Nasional*, 1–28.
- SNI 2828. (2011). Metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dengan alat konus pasir. *Badan Standardisasi Nasional*, 1–14.
- Tenriajeng, A. T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Gunadharma.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta