

No. 50/TA/D3-KS-2024

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN *CEMENT DEEP MIXING*
(CDM) ZONA *HIGH SPEED OVAL* STA 2+840 – 2+980
PADA PROYEK *PROVING GROUND* BPLJSKB BEKASI**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Melva Aulia Mudzalifah Maksum

NIM 2101321014

Pembimbing :

Mursid Mufti Ahmad, S.T., M.Eng.

NIP 195911301984031001

PROGRAM STUDI D-III 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**PELAKSANAAN PEKERJAAN CEMENT DEEP MIXING (CDM) ZONA
HIGH SPEED OVAL STA 2+840 – 2+980 PADA PROYEK PROVING
GROUND BPLJSKB BEKASI**

yang disusun oleh **Melva Aulia Mudzalifah Maksum (NIM 2101321014)**

telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir Tahap *II*

Pembimbing

Mursid Mufti A. S. T, M. Eng

NIP 195911301984031001



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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

PELAKSANAAN PEKERJAAN *CEMENT DEEP MIXING (CDM) ZONA HIGH SPEED OVAL STA 2+840 – 2+980 PADA PROYEK PROVING GROUND BPLJSKB BEKASI* yang disusun oleh **Melva Aulia Mudzalifah Maksam (2101321031)** telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari Kamis tanggal 15 Agustus 2024

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D	
	NIP 198012042020121001	
Anggota	Hendrian Budi Bagus Kuncoro, S.T., M.Eng.	
	NIP 198905272022031004	
Anggota	Denny Yatmadi, S.T., M.T	
	197512051998021001	

Mengetahui



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., MM., M.Ars
NIP 197407061999032001



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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Melva Aulia Mudzalifah Maksum

NIM Mahasiswa : 2101321014

Program Studi : D3- Konstruksi Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir adalah benar – benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikuti dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ditemukan bukti yang tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 27 Agustus 2024

Yang Menyatakan,

Melva Aulia Mudzalifah Maksum



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pelaksanaan Pekerjaan *Cement Deep Mixing (CDM) Zona High Speed Oval STA 2+840 – 2+980* Pada Proyek *Proving Ground BPLJSKB* Bekasi.” Selesaiannya tugas akhir ini, tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Sehingga dengan segala rendah hati dan penuh hormat, penulis berterima kasih bagi semua pihak yang telah memberikan nasihat, arahan, bimbingan dan saran. Adapun pihak-pihak tersebut, antara lain :

1. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan baik moral dan material kepada penulis.
2. Bapak Mursid Mufti Ahmad, S.T., M.Eng selaku pembimbing yang telah membantu dan memberikan arahan kepada penulis,
3. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M. Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta,
4. Staff dan Karyawan PT Utama Karya yang membantu dalam mengumpulkan data yang diperlukan dalam tugas akhir,
5. Teman-teman penulis yang telah memberikan bantuan dalam proses pembuatan tugas akhir.

Penulis jauh dari kata sempurna serta dengan keterbatasan waktu dan kemampuan, maka kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat berguna bagi penulis dan pada khususnya dari pihak lain yang berkepentingan pada umumnya.

Bekasi, 22 Juli 2024

Penulis



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 ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	1
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II.....	2
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanah.....	4
2.2 <i>Cement Deep Mixing (CDM)</i>	9
2.3 Pelaksanaan Konstruksi.....	10
2.3.1 <i>Pekerjaan Pemadatan</i>	10
2.3.2 <i>Pekerjaan Cement Deep Mixing (CDM)</i>	16
2.4 Quality Control.....	21
2.4.1 <i>Rock Quality Designation (RQD)</i>	21
2.4.2 <i>Unconfined Compressive Strength Test (UCS)</i>	23
2.5 Alat Pada Pekerjaan Konstruksi	24
2.5.1 <i>Peralatan Pengukuran</i>	25
2.5.2 <i>Excavator</i>	26
2.5.3 <i>Dump Truck</i>	29



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

2.5.4	<i>Bulldozer</i>	32
2.5.5	<i>Vibro Roller</i>	33
2.5.6	<i>Peralatan Pembuatan Slurry</i>	37
2.5.7	<i>Generator</i>	37
2.5.7	<i>Rig</i>	38
2.6	Penjadwalan Proyek	40
2.6.1	<i>Bar Chart</i>	41
2.6.2	<i>Bar Chart</i>	41
2.7	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	42
2.7.1	<i>Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi</i>	42
2.7.2	<i>Alat Pelindung Diri</i>	42
BAB III	44
METODE PEMBAHASAN	44
3.1	Metode Pengumpulan Data	44
3.2	Tahapan Penyelesaian Masalah.....	45
3.3.1	<i>Identifikasi Masalah</i>	45
3.3.2	<i>Pengumpulan Data</i>	45
3.3.3	<i>Analisis dan Pembahasan</i>	46
3.3.4	<i>Kesimpulan</i>	46
BAB IV	47
DATA DAN PEMBAHASAN	47
4.1	Data Umum	47
4.1.1	Lokasi Proyek	47
4.1.2	Gambaran Umum	47
4.2	Data Teknis	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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.1	Data Teknis Pekerjaan <i>Cement Deep Mixing</i> (CDM)	48
4.2.3	Data Alat.....	48
4.3	Analisis dan Pembahasan Metode Pelaksanaan	48
4.3.1	<i>Pekerjaan Timbunan</i>	52
DAFTAR PUSTAKA		81



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 Tanah.....	4
Gambar 2. 2 Geotekstil	6
Gambar 2. 3 Cerucuk Bambu.....	6
Gambar 2. 4 Vibroflotasi	7
Gambar 2. 5 <i>Vacuum Consolidation</i>	8
Gambar 2. 6 <i>Stone Column</i>	8
Gambar 2. 7 Tipe CDM	10
Gambar 2. 8 Poligon Tertutup	11
Gambar 2. 9 Pengukuran Beda Tinggi.....	12
Gambar 2. 10 Cara Pembacaan Rambu Tegak	14
Gambar 2. 11 Tahapan Pemadatan	15
Gambar 2. 12 Tahapan CDM.....	17
Gambar 2. 13 Pembuatan <i>Slurry</i>	18
Gambar 2. 14 Tahapan Pekerjaan Pengeboran	20
Gambar 2. 15 Pekerjaan Pengeboran.....	21
Gambar 2. 16 RQD.....	21
Gambar 2. 17 Perhitungan RQD.....	23
Gambar 2. 18 <i>Excavator</i>	26
Gambar 2. 19 <i>Dump Truck</i>	30
Gambar 2. 20 <i>Bulldozer</i>	32
Gambar 2. 21 <i>Vibro Roller</i>	34
Gambar 2. 22 <i>Bucket Mixing</i>	37
Gambar 2. 23 <i>Slurry Mixer</i>	37
Gambar 2. 24 <i>Generator</i>	38
Gambar 2. 25 <i>Rig</i>	38
Gambar 2. 26 <i>Grouting Pump</i>	40
Gambar 2. 27 Barchart dan Kurva S.....	41
Gambar 2. 28 Alat Pelindung Diri	43



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

Gambar 3. 1 Flowchart Tahap Penyelesaian Masalah	45
Gambar 4. 1 Lokasi Proyek	47
Gambar 4. 2 Flowchart Pekerjaan Jalan.....	49
Gambar 4. 3 Layout Soil Treatment CDM	50
Gambar 4. 4 Cross Section HSO Track sta 2+840.....	51
Gambar 4. 5 Flowchart Tahapan Pematatan	52
Gambar 4. 6 Detail Layour Pekerjaan CDM.....	53
Gambar 4. 7 Gambar Tahapan Pengukuran	56
Gambar 4. 8 Pembagian Segmen Pematatan	58
Gambar 4. 9 Arah Gerak Dump Truck	59
Gambar 4. 10 Arah Gerak Bulldozer	61
Gambar 4. 11 Arah Gerak Vibro Roller.....	63
Gambar 4. 12 Flowchart Tahapan Pekerjaan Cement Deep Mixing	74
Gambar 4. 13 Flowchart Pengukuran CDM	75
Gambar 4. 14 Koordinat CDM	76
Gambar 4. 15 Pembagian Segmen CDM.....	78
Gambar 4. 16 Tahapan Pengeboran CDM.....	84
Gambar 4. 17 Pembagian Pekerjaan CDM Perhari.....	80
Gambar 4. 18 Layout Pekerjaan CDM.....	79
Gambar 4. 19 Hasil Drilling Log	85
Gambar 4. 20 Penjadwalan Pekerjaan Pematatan dan CDM	91

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 TABEL

Tabel 2. 1 Jenis tanah dan koefisien volume	5
Tabel 2. 2 Hubungan Jenis Tanah dengan Bahan Pengikat	19
Tabel 2. 3 Hubungan Persentase RQD dengan Kualitas Batuan	23
Tabel 2. 4 Hubungan Nilai Qu dengan Konsistensi.....	24
Tabel 2. 5 Perlatan Pekerjaan Pengukuran.....	25
Tabel 2. 6 Faktor Efisiensi Alat Excavator	27
Tabel 2. 7 Faktor Bucket untuk Excavator	27
Tabel 2. 8 Faktor Konversi Galian (Fv) untuk Excavator.....	28
Tabel 2. 9 Waktu Siklus Standar Backhoe (Detik) (Ts)	29
Tabel 2. 10 Faktor Efisiensi Alat Dump Truck.....	30
Tabel 2. 11 Kecepatan Tempuh Rata-rata Maksimum Dump Truck.....	30
Tabel 2. 12 Faktor Koreksi (E)	31
Tabel 2. 13 Faktor Koreksi (E)	32
Tabel 2. 14 Faktor Pisau Bulldozer.....	33
Tabel 2. 15 Kecepatan, Lebar Pematatan, dan Jumlah Lintasan Alat Pematat .	35
Tabel 2. 16 Faktor Efisiensi Alat.....	35
Tabel 2. 17 Faktor Efisiensi Alat.....	38
Tabel 4. 1 Perhitungan Volume Timbunan.....	68
Tabel 4. 2 Perhitungan Durasi sesuai dengan pengambilan tanah.....	69
Tabel 4. 3 Perhitungan durasi sesuai dengan penghamparan tanah.....	70
Tabel 4. 4 Perhitungan durasi sesuai dengan pematatan tanah	71
Tabel 4. 5 Kebutuhan untuk Pekerjaan Pematatan.....	73
Tabel 4. 6 Durasi Pekerjaan CDM.....	87
Tabel 4. 7 Kebutuhan Pekerjaan CDM.....	90

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 kritis 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 I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian area pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi adalah sawah. Akibat hal tersebut, kondisi tanah dasar disebagian area tersebut berupa tanah yang lunak yang memiliki $N-SPT \leq 8$. Pada setiap pembangunan diperlukan tanah dasar yang bagus untuk dapat menopang beban di atasnya. Pembangunan di atas lahan dengan tanah yang bermasalah perlu adanya perbaikan untuk meningkatkan kualitas tanah yang bermasalah guna mengurangi penurunan yang signifikan.

Proving Ground Badan Pengujian Laik Jalan dan Sertifikasi Kendaraan Bermotor (BPLJSKB) adalah tempat pengujian kendaraan di luar ruangan yang sesuai dengan standar internasional. Oleh sebab itu, sangat diminimalisirkan adanya penurunan pada tanah. Maka, diperlukan perbaikan tanah dasar pada proyek ini guna memperkecil adanya penurunan. Metode perbaikan tanah yang dipakai pada proyek ini adalah *Cement Deep Mixing* (CDM). *Cement Deep Mixing* (CDM) memiliki peran penting untuk mengurangi penurunan tanah, meningkatkan stabilitas tanah, dan menangani isu daya dukung tanah.

Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik mengambil topik tentang pelaksanaan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi dengan judul “Pelaksanaan Pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) Zona *High Speed Oval* STA 2+840 – 2+980 Pada Proyek Pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi.”

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan. Perumusan masalah yang akan dibahas, yaitu sebagai berikut :

- Bagaimana proses tahapan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi?
- Bagaimana produktivitas alat pada pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- c. Bagaimana jadwal pelaksanaan pada pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi?

1.3. Pembatasan Masalah

Dikarenakan dengan keterbatasan waktu dan untuk menghindari adanya penyimpangan pembahasan, maka dibuatlah suatu batasan dalam perencanaannya. Pada tugas akhir ini hanya dibahas CDM pada zona *test hill*. Adapun batasan-batasan masalah yang dipakai, yaitu sebagai berikut :

- a. Penjelasan proses tahapan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi.
- b. Perhitungan produktivitas alat pada pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi.
- c. Pembuatan jadwal pelaksanaan pada pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi.
- d. Tidak menghitung produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi.
- e. Tidak membahas *quality control* pada pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi.

1.4. Tujuan

Dengan rumusan masalah tersebut, maka tujuan yang diharapkan tercapai, yaitu sebagai berikut :

- a. Mampu menjelaskan proses tahapan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi.
- b. Mampu menghitung produktivitas alat pada pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi.
- c. Mampu merencanakan jadwal pelaksanaan pada pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima), yaitu :



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

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang Tugas Akhir yang berjudul “Pelaksanaan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi” perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang dasar teori yang berhubungan dengan judul yang diambil sebagai dasar analisis dan pembahasan masalah. Dasar teori diambil melalui buku dan internet yang memiliki keterkaitan dan mendukung pelaksanaan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM).

3. BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, proses pengumpulan data, analisis data, dan kesimpulan dalam naskah Tugas Akhir ini.

4. BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data teknis, bahan, pekerja, alat, dan waktu pelaksanaan serta pembahasan mengenai metode pelaksanaan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian Tugas Akhir tentang pelaksanaan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) pada proyek pembangunan *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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan pembahasan data, pelaksanaan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) Zona *High Speed Oval* STA 2+840 – 2+980 Pada Proyek Pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi dapat disimpulkan :

1. Tahapan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) adalah sebagai berikut :
Pekerjaan Pematatan untuk mencapai elevasi yang sesuai dengan desain dan peletakan alat berat. Dimulai dengan pengukuran dan pematokan, dilanjutkan dengan Pendatangan material timbunan menggunakan *dump truck*, Penghamparan material menggunakan *bulldozer*, dan Pematatan menggunakan *vibro roller*. Lalu dilanjutkan dengan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) dengan tahapan pengukuran dan pematokan, pembuatan *slurry*, dan pengeboran.
2. Produktivitas alat berat yang digunakan untuk pekerjaan timbunan. 1 unit *excavator* dengan produktivitas 120,103 Lm³/jam, 1 unit *dump truck* dengan produktivitas 27,125 Lm³/jam, 1 unit *bulldozer* dengan produktivitas 104,79 m²/jam, dan 1 unit *vibro roller* dengan produktivitas 104,79 m²/jam. Produktivitas alat berat yang digunakan untuk pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) adalah 2 unit *rig drilling* dengan masing masing produktivitasnya berdasarkan kedalaman, untuk kedalaman 2 m produktivitasnya adalah 7,324 m/jam, untuk kedalaman 4 m produktivitasnya adalah 8,3 m/jam, dan untuk kedalaman 4,5 m dengan produktivitas 8,3 m/jam. Lalu, untuk pembuatan *slurry* dibutuhkan 2 *mixing bucket*, 2 unit *mixing slurry*, dan 1 unit *excavator* dengan produktivitas 658,5 Liter/menit.



© 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

3. Penjadwalan untuk melaksanakan pekerjaan *Cement Deep Mixing* (CDM) Zona *High Speed Oval* STA 2+840 – 2+980 dengan berdasarkan perhitungan volume dan produktivitas alat berat pada proyek pembangunan *Proving Ground* BPLJSKB Bekasi dapat dilaksanakan selama 27 hari kerja.





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 PUSTAKA

- Arif Nugraha, S. (2020). Analisis Produktivitas Excavator dan Dump Truck. *Space UII*, 18.
- Eko Wahyuono, D. (2021). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi pada Proyek Klasifikasi Kecil Pasca Diterbitkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.21/PRT/M/2019. *Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata*, 2.
- Farichah, H. (2021). Metode Konstruksi dan Perilaku Stone Column Sebagai Perkuatan Tanah Timbunan. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Pembangunan nasional Veteran Jawa Timur*, 15.
- Felix, V., Pranata, G., & Iskandar, A. (2022). Analisis Perbandingan Perbaikan Tanah Deep Mixing Antara Aplikasi Finite Element Dua Dimensi dengan Tiga Dimensi. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 418.
- Gultom, R. (2018). Analisis Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Proyek Konstruksi di PT. Eka Paksi Sejati. *Universitas Dharmawangsa*, 5.
- Hidayat, M. (2016). Pengukuran dan Penggambaran Profil Memanjang Melintang dengan Autodesk Land Desktop 2004 untuk Perencanaan Jalan Sadapan Getah di Daerah Lengkong Kabupaten Sukabumi. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 4.
- Komatsu. (2007). *Specifications and Application Handbook Edition 28*. Komatsu.
- Novi Setiawati, D. (2010). Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Pabrik Krakatau Posco Zone IV Di Cilegon. *Jurusan Teknik Sipil Universitas Sultan Agung Tirtayasa*, 95.
- Nugraha, W., Tyagita Utami, E., & Hayati, J. (2022). Analisis Nilai Penurunan dan Faktor Keamanan Pada Perbaikan Tanah Dasar Metode Deep Cement Mixing. *Journal Itera*, 2.



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

Permen PUPR Nomor 8 Tahun 2023. (2023). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia* . Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia.

Perwira Sari, S. (2018). Metode Pelaksanaan, Analisis, Produktivitas, dan Durasi Pekerjaan Timbunan Material Tanah Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Batang - Semarang. *Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi ke-21*, 3.

Raya Prima, G., & Hafudiansyah, E. (2022). Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Proyek Jalan Tol. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 5.

Surachmat, D., Wijaya, H., & Kawanda, A. (2019). Analisis Penurunan Tanah Dengan Menggunakan Geotekstil Pada Timbunan. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 5.

Suwarno, & Amri Wicaksono, L. (2021). Sistem Perbaikan Tanah Deep Cement Mixing di Lokasi Stock Yard Stasiun Kereta Api Garungkong Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. *Prosiding CEEDRiMS 2021*, 387.

Syaripudin, A. (2015). *Pengantar Survey dan Pengukuran*. Kemdikbud.

Widiartha, I. D. (2015). Alternatif Penggunaan Pondasi Dalam dan Pemasangan Perkuatan Pada Lapisan tanah Gambut Pada Runway Bandar Udara Puruk Cahu Kalimantan Tengah. *Fakultas Teknik sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh November* , 14.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA