

**No. 22/PA/D3-KS/2021**

**PROYEK AKHIR**

**PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN DINDING PENAHAN  
TANAH PADA PROYEK JALAN TOL SERPONG – CINERE  
SEKSI II**



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

**Disusun oleh :**

**Germanus Tirta Tambing**

**NIM. 1801321037**

**Pembimbing 1 :**

**Nunung Martina, S.T., M.Si.**

**NIP. 19670308 199003 2 001**

**Pembimbing 2 :**

**M. Fathur Rouf Hasan, S.Si., M.Si.**

**NIP. 11042018073019920917**

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**

**No. 22/PA/D3-KS/2021**

**PROYEK AKHIR**

**PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN DINDING PENAHAN  
TANAH PADA PROYEK JALAN TOL SERPONG – CINERE  
SEKSI II**



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

**Disusun oleh :**

**Germanus Tirta Tambing**

**NIM. 1801321037**

**Pembimbing 1 :**

**Nunung Martina, S.T., M.Si.**

**NIP. 19670308 199003 2 001**

**Pembimbing 2 :**

**M. Fathur Rouf Hasan, S.Si., M.Si.**

**NIP. 11042018073019920917**

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



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

Proyek Akhir berjudul:

**PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN DINDING PENAHAN TANAH PADA PROYEK JALAN TOL SERPONG – CINERE SEKSI II** yang disusun oleh **Germanus Tirta Tambing (NIM. 1801321037)** telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Proyek Akhir Tahap II**.



Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Nunung Martina, S.T., M.Si.  
NIP. 19670308 199003 2 001

Muhammad F. Rouf Hasan, S.Si., M.Si.  
NIP. 11042018073019920917



## HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir berjudul:

**PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN DINDING PENAHAN TANAH PADA PROYEK JALAN TOL SERPONG – CINERE SEKSI II** yang disusun oleh **Germanus Tirta Tambing (NIM. 1801321037)** telah dipertahankan dalam Sidang Proyek Akhir Tahap II di depan Tim Penguji pada hari Sabtu tanggal 14 Agustus 2021

	<b>Nama Tim Penguji</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b>Ketua</b>	Arliandy Pratama, S.T., M.Eng. NIP. 199207272019031024	
<b>Anggota</b>	Kusumo Dradjad Sutjahjo, S.T., M.Si NIP. 196001081985031002	
<b>Anggota</b>	Edy Pramono NIP. 5200000000000000328	

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Jakarta**



**Dr. Dyan Nurwidyaningrum, S.T.,M.M.,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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya atas pertolongan dan petunjuk-Nya yang merupakan faktor utama dalam keberhasilan

Proyek akhir dengan judul “Pengendalian Mutu Pekerjaan Dinding Penahan Tanah pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II” merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III (D-3) pada Program Studi Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta guna meraih gelar Ahli Madya.

Ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini. Ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Tuhan YME atas berkat dan kasih-Nya sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua, saudara dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta kasih sayang yang tidak terhingga dengan ketulusan hati.
3. Ibu Nunung Martina, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing penulis hingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
4. Bapak M. Fathur Rouf Hasan, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dalam penulisan dan penyusunan Proyek Akhir ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., MM., M.Ars selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
6. Bapak Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D-III Konstruksi Sipil Politeknik Negeri Jakarta
7. Bapak Ziad selaku Kasie *Quality Control* pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II yang memberikan penjelasan tentang pengendalian mutu kepada 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 mengummumkan 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Bapak Nafis selaku pegawai PT. Waskita Karya dibidang teknik yang telah memberikan gambar perencanaan serta penjelasan mengenai pekerjaan dinding penahan tanah.
9. Seluruh staf dan karyawan PT. Waskita Karya pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II yang telah membantu penulis dalam melengkapi data-data proyek yang dibutuhkan.
10. Seluruh teman-teman kelas 3 Sipil 1 angkatan 2018 yang selalu memberikan dukungan, motivasi serta doa agar selalu mengusahakan dan menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Bekasi, Agustus 2021

Germanus Tirta Tambing

**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

## PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN DINDING PENAHAN TANAH PADA PROYEK JALAN TOL SERPONG – CINERE

### SEKSI II

Germanus Tirta Tambing<sup>1</sup>, Nunung Martina<sup>2</sup>, Muhammad Fathur Rouf Hasan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kota Depok, 16424, Indonesia

Email: germanus.tirtatambing.ts18@mhswn.pnj.ac.id

### ABSTRAK

Pelaksanaan pembangunan konstruksi yang tidak menggunakan aspek pengendalian dapat menyebabkan terjadinya kegagalan konstruksi, sehingga penetapan standar kualitas terhadap hasil pekerjaan konstruksi melalui pengendalian mutu sangat diperlukan. Tujuan dari proyek akhir ini adalah melakukan analisis pengendalian mutu pekerjaan pondasi bored pile dan pekerjaan beton dinding penahan tanah pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II. Metode analisis yang digunakan yaitu perbandingan kesesuaian antara pelaksanaan pekerjaan di lapangan dengan data acuan yang ada, seperti: spesifikasi teknis, shop drawing, metode pelaksanaan dan standar nasional yang berlaku. Hasil analisis dan pembahasan menunjukkan bahwa pengendalian mutu pekerjaan dinding penahan tanah pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II memiliki bobot penilaian pengendalian mutu sebesar 95,83% (Baik) pada pekerjaan pondasi bored pile dan 91,66% (Baik) pada pekerjaan beton dinding penahan tanah. Adapun topik tugas akhir berikutnya dapat dilakukan pengendalian mutu terhadap pekerjaan struktur lainnya yang ada di proyek tersebut.

Kata Kunci: Pengendalian Mutu, Bored Pile, Dinding Penahan Tanah, Jalan Tol, Serpong – Cinere Seksi II



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat Penulisan .....	4
1.5.1. Bagi Penulis.....	4
1.5.2. Bagi Penyedia Jasa .....	4
1.5.3. Bagi Akademik.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Pengendalian Mutu.....	8
2.1.1. Pengertian Mutu .....	8
2.1.2. Pengendalian Mutu Proyek Konstruksi.....	9
2.1.3. Metode Pengendalian Mutu Proyek Konstruksi.....	11
2.2. Pekerjaan Pondasi .....	12

### 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 mengummumkan 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.2.1.	Pengertian Pondasi Bored Pile .....	13
2.2.2.	Pelaksanaan Pondasi <i>Bored Pile</i> .....	14
2.2.3.	Pengujian Pondasi <i>Bored Pile</i> .....	15
2.3.	Pekerjaan Beton Segar.....	16
2.3.1.	Beton Ready Mix .....	18
2.3.2.	Pengujian Beton Segar .....	19
2.3.3.	Cetakan Beton .....	23
2.3.4.	Tulangan Beton .....	25
2.3.5.	<i>Retaining Wall</i> .....	28
BAB III METODOLOGI.....		31
3.1.	Tahapan Penelitian .....	31
3.2.	Obyek Penelitian .....	32
3.3.	Pengumpulan Data .....	33
3.3.1.	Jenis Data .....	33
3.3.2.	Teknik Pengumpulan Data .....	34
3.4.	Pengolahan Data.....	35
BAB IV DATA .....		36
4.1.	Data Pekerjaan Pondasi <i>Bored Pile</i> .....	36
4.1.1.	Spesifikasi Teknis Pondasi <i>Bored Pile</i> .....	36
4.1.2.	Metode Pelaksanaan <i>Bored Pile</i> .....	37
4.1.3.	<i>Shop Drawing Bored Pile</i> .....	43
4.1.4.	Hasil Pile Integrity Test.....	44
4.2.	Data Pekerjaan Beton Dinding Penahan Tanah .....	46
4.2.1.	Spesifikasi Teknis Pekerjaan Beton .....	46
4.2.2.	Metode Pelaksanaan Pengecoran Beton Kelas C .....	51
4.2.3.	<i>Shop Drawing Retaining Wall</i> .....	54



## © 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

4.2.4. Tes Uji Tarik Besi Beton.....	55
4.2.5. Tes Kuat Tekan Beton.....	56
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	58
5.1. Analisis Pengendalian Mutu Pekerjaan Pondasi <i>Bored Pile</i> .....	58
5.2. Analisis Pengendalian Mutu Pekerjaan Beton Dinding Penahan Tanah... ..	73
BAB VI PENUTUP .....	84
6.1 Kesimpulan.....	84
6.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA .....	86
LAMPIRAN .....	89



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Mutu Beton dan Kegunaannya.....	17
Tabel 2.2 Ringkasan Pengendalian Mutu Beton .....	20
Tabel 2.3 Kuat Tekan Rata-rata Yang Diperlukan.....	20
Tabel 2.4 Interval Pengambilan Sampel Uji Beton.....	23
Tabel 2.5 Dimensi Efektif Tulangan Polos .....	26
Tabel 2.6 Dimensi Nominal Tulangan Ulir.....	26
Tabel 2.7 Sifat Mekanis Baja Tulangan.....	27
Tabel 4.1 Rangkuman Hasil PIT <i>Bored Pile</i> .....	45
Tabel 4.2 Faktor Koreksi Deviasi Standar .....	48
Tabel 4.3 Kuat Tekan Rata-Rata Perlu untuk Jumlah Benda Uji < 15 Jika Catatan Hasil Uji Lapangan Tersedia.....	49
Tabel 4.4 Kuat Tekan Rata-Rata Perlu untuk Jumlah Benda Uji < 15 Jika Catatan Hasil Uji Lapangan Tidak Tersedia .....	49
Tabel 4.5 Sifat Mekanis Baja Tulangan.....	50
Tabel 4.6 Rekap Pengujian Besi Beton S13.....	55
Tabel 4.7 Rekap Pengujian Besi Beton S16.....	55
Tabel 4.8 Rekap Pengujian Besi Beton S19.....	56
Tabel 4.9 Rekap Pengujian Besi Beton S25.....	56
Tabel 4.10 Rekap Hasil Tes Kuat Tekan Beton <i>Bored Pile</i> .....	57
Tabel 4.11 Rekap Hasil Tes Kuat Tekan Beton <i>Pile Cap</i> .....	57
Tabel 4.12 Rekap Hasil Tes Kuat Tekan Beton <i>Retaining Wall</i> .....	57
Tabel 5.1 Penilaian Pengendalian Mutu Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi <i>Bored Pile</i> .....	82
Tabel 5.2 Penilaian Pengendalian Mutu Pelaksanaan Pekerjaan Beton DPT .....	83

### 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Pelaksanaan Konstruksi .....	10
Gambar 2.2 Ilustrasi Pekerjaan Pondasi <i>Bored Pile</i> .....	13
Gambar 2.3 Pembuatan Beton <i>Ready Mix</i> .....	18
Gambar 2.4 Cetakan Uji Slump (Kerucut Abram).....	19
Gambar 2.5 Form Pengujian Kuat Tekan Beton.....	21
Gambar 2.6 Cetakan Beton .....	24
Gambar 2.7 Besi Tulangan.....	25
Gambar 2.8 Grafik Pengujian Kuat Tarik Baja Tulangan.....	28
Gambar 2.9 Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi .....	30
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	31
Gambar 3.2 Lokasi Proyek.....	33
Gambar 4.1 Penggalian Tanah Existing.....	39
Gambar 4.2 Tahapan Pengeboran .....	40
Gambar 4.3 Tahap Pemasangan Tulangan <i>Bored Pile</i> .....	41
Gambar 4.4 Pengecoran <i>Bored Pile</i> .....	42
Gambar 4.5 Detail Penulangan <i>Bored Pile</i> .....	43
Gambar 4.6 Detail Tampak Depan <i>Bored Pile</i> .....	44
Gambar 4.7 Detail Tampak Atas <i>Bored Pile</i> .....	44
Gambar 4.8 Detail Penulangan <i>Retaining Wall</i> .....	54
Gambar 5.1 Persiapan Lokasi Menggunakan Excavator .....	62
Gambar 5.2 Pengeboran Dengan Crawler Crane .....	63
Gambar 5.3 Pengeboran Tanpa Plat Baja Sebagai Alas .....	66
Gambar 5.4 Pengelasan Listrik .....	68
Gambar 5.5 Pemasangan Pipa Tremie .....	69

### 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 5.6 Pengecoran <i>Bored Pile</i> .....	70
Gambar 5.7 Hasil Pembobokan <i>Bored Pile</i> .....	71
Gambar 5.8 Cetakan <i>Pile Cap</i> .....	77
Gambar 5.9 Cetakan <i>Retaining Wall</i> .....	77
Gambar 5.10 Pengecoran dengan Bantuan Excavator .....	79
Gambar 5.11 Area Pengecoran Tergenang Air/Lumpur .....	80
Gambar 5.12 Cetakan <i>Pile Cap</i> .....	81
Gambar 5.13 Hasil Pekerjaan Dinding Penahan Tanah.....	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 mengummumkan 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

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data Hasil PIT Pondasi Bored Pile
- Lampiran 2. Rekap Hasil Pengujian Besi Beton
- Lampiran 3. *Mill Sheet* Pengujian Besi Beton
- Lampiran 4. Rekap Hasil Pengujian Benda Uji Beton
- Lampiran 5. Laporan Pengujian Benda Uji Beton
- Lampiran 6. *Shop Drawing* Dinding Penahan Tanah Tipe BP 5





## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Aspek-aspek dalam perencanaan suatu proyek konstruksi ditandai dengan adanya sistem manajemen biaya, mutu, waktu serta K3. Di Indonesia sendiri ada banyak proyek konstruksi baik bangunan bertingkat rendah maupun bangunan bertingkat tinggi serta berbagai macam proyek konstruksi sipil seperti jalan, jembatan dan lain-lain. Hal tersebut merupakan bukti bahwa proyek konstruksi di Indonesia telah berkembang pesat. Perkembangan yang pesat ini membuat persaingan antara perusahaan semakin ketat dan menuntut perusahaan untuk melakukan manajemen mutu dengan baik, sebab mutu adalah salah satu indikator kesuksesan bagi perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi. Kekuatan suatu bangunan ditinjau dari aspek struktur dan mutu, sedangkan keindahan dilihat dari aspek arsitektur.

Ahadian dkk. (2019) menyebutkan bahwa pelaksanaan suatu proyek terkadang dapat menyimpang dari rencana, maka dari itu pelaksanaan manajemen mutu sangat diperlukan agar kejadian-kejadian yang menghambat tercapainya tujuan proyek dapat segera diselesaikan dengan baik, sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat pada tahap persiapan. Sistem manajemen mutu pada pekerjaan dinding penahan tanah meliputi proses-proses yang diperlukan untuk memastikan bahwa setiap pekerjaan akan memenuhi kebutuhan yang telah dilaksanakan. Berdasarkan pengamatan di lapangan terhadap proses pelaksanaan pekerjaan pondasi *bored pile*, dan pekerjaan beton dinding penahan tanah pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II memiliki berbagai kendala dalam pelaksanaannya, kendala tersebut disebabkan oleh berbagai permasalahan yang diantaranya adalah pembebasan lahan yang terhambat, kondisi tanah yang kurang baik, serta cuaca yang tidak bersahabat. Dengan adanya berbagai kendala tersebut, dikhawatirkan akan berdampak terhadap manajemen mutu pekerjaan yang mengakibatkan pekerjaan tidak mengikuti prosedur sesuai dengan spesifikasi teknis, undang-undang, dan standar nasional yang berlaku.

#### 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 mengummumkan 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

Menurut SNI 19-8402-1996, mutu didefinisikan sebagai keseluruhan gambaran dan karakteristik suatu produk atau jasa yang berkaitan dengan kemampuan untuk memenuhi atau memuaskan kebutuhan – kebutuhan yang dinyatakan secara langsung atau tersurat maupun secara tidak langsung atau tersirat. Agar memperoleh nilai mutu sesuai dengan yang sudah direncanakan perlu dilakukan pengendalian mutu terhadap suatu pekerjaan proyek tersebut. Pengendalian mutu atau *Quality Control* diperlukan untuk menjaga kesesuaian mutu antara perencanaan dan pelaksanaan. Setiap tahapan pekerjaan harus dicek oleh pengawas lapangan untuk memastikan bahwa pekerjaan yang dilakukan telah sesuai dengan spesifikasi atau mutu yang telah direncanakan.

Bria dkk. (2016) menjelaskan bahwa dalam pembangunan infrastruktur, mutu konstruksi kita masih jauh dari harapan. Hal ini disebabkan salah satunya adalah belum membudayanya penerapan sistem manajemen mutu (SMM) pada proses/tahapan siklus proyek. Untuk itu perlu dikaji kriteria-kriteria yang dapat dipakai untuk menerapkan SMM dan bagaimana penerapan SMM pada suatu proyek konstruksi. Penelitian tentang implementasi sistem manajemen mutu ISO 9001:2008 pada suatu proyek pernah dilakukan oleh Artha dkk. pada tahun 2013. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa faktor yang menjadi implementasi sistem manajemen mutu ISO 9001:2008 adalah kurangnya dokumentasi di proyek sebagai bukti bahwa implementasi manajemen mutu ISO 9001:2008 dilaksanakan pada proyek tersebut.

Berdasarkan Peraturan Menteri No.21 Tahun 2019 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, guna mewujudkan proses dan hasil Jasa Konstruksi yang berkualitas perlu dilakukannya pejaminan mutu dan pengendalian mutu pekerjaan konstruksi dengan baik dan benar. Agar dapat memastikan mutu pekerjaan dinding penahan tanah pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II menghasilkan pekerjaan yang sesuai dengan syarat mutu yang sudah direncanakan, maka perlu dilakukannya pemantauan terhadap pengendalian mutu pekerjaan di lapangan. Pemantauan tersebut dilakukan dengan cara membandingkan apakah pekerjaan yang telah dilakukan oleh penyedia jasa dilapangan sudah sesuai dengan standar mutu yang telah direncanakan oleh owner dan konsultan atau belum. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk



mengambil tema tentang “Pengendalian Mutu Pekerjaan Dinding Penahan Tanah Pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II”.

### 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses *Quality Control* atau pengendalian mutu pelaksanaan pekerjaan pondasi *bored pile* dinding penahan tanah pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II ?
2. Bagaimana proses *Quality Control* atau pengendalian mutu pelaksanaan pekerjaan beton dinding penahan tanah pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II ?

### 1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian Proyek Akhir lebih terarah pada permasalahan yang ada, maka akan diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Tinjauan terhadap pekerjaan dinding penahan tanah pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II STA 59+007 – 59+025 sisi kanan.
2. Pekerjaan yang ditinjau dalam proyek ini adalah pelaksanaan pekerjaan pondasi *bored pile* D80 panjang 20 m dengan kelas beton B-2, serta pekerjaan beton dinding penahan tanah dengan kelas beton C-1.
3. Yang akan dibahas dalam Proyek Akhir ini adalah bagaimana proses pengendalian mutu pada setiap pelaksanaan pekerjaan yang ditinjau.

### 1.4. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan penulisan dari proyek akhir ini sebagai berikut:

1. Mendapatkan proses *Quality Control* atau pengendalian mutu pekerjaan pondasi *bored pile* dinding penahan tanah pada proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II.

#### 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

**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

2. Mendapatkan proses *Quality Control* atau pengendalian mutu pekerjaan beton dinding penahan tanah pada proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II.

### 1.5. Manfaat Penulisan

#### 1.5.1. Bagi Penulis

1. Dapat mengevaluasi tingkat kesesuaian pengendalian mutu pekerjaan pada proyek.
2. Dapat mengetahui dan memahami pengendalian mutu pekerjaan pada proyek.
3. Dapat mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan pengendalian mutu pada proyek dan solusi yang sesuai dengan yang telah dipelajari.

#### 1.5.2. Bagi Penyedia Jasa

1. Sebagai bahan evaluasi pengendalian mutu pekerjaan yang dilakukan oleh penyedia jasa, apakah sudah berjalan sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan oleh *owner* dan konsultan atau belum.
2. Sebagai bahan evaluasi dokumentasi pengendalian mutu pekerjaan yang ada pada penyedia jasa sudah berjalan dengan baik atau belum.

#### 1.5.3. Bagi Akademik

Dapat menambah ilmu pengetahuan, wawasan, serta kepustakaan, terutama yang berhubungan dengan pengendalian mutu pekerjaan pada suatu proyek konstruksi.



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

## 1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan Proyek Akhir ini disusun dalam beberapa bab sehingga diharapkan dapat mempermudah memahami isi laporan Proyek Akhir ini. Secara garis besar, laporan Proyek Akhir ini tersusun sebagai berikut.

### BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang permasalahan pada pengendalian mutu Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II yang dikarenakan oleh berbagai permasalahan yang terjadi, seperti pembebasan lahan yang terhambat, kondisi alam dan lingkungan yang tidak bersahabat, serta meningkatnya intensitas curah hujan di wilayah proyek tersebut. Sehingga dikhawatirkan permasalahan tersebut akan mempengaruhi pengendalian mutu pekerjaan di lapangan, karena dengan adanya permasalahan tersebut dapat membuat hasil pekerjaan tidak sesuai dengan spesifikasi teknis, undang-undang teknis, dan administrasi teknis yang berlaku.

Pada bab ini juga dijelaskan mengenai perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian yang berhubungan dengan proses pengendalian mutu terhadap pekerjaan dinding penahan tanah pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II, serta penjelasan tentang sistematika penulisannya.

### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang dijadikan dasar dalam analisis dan pembahasan, serta beberapa definisi dari studi literatur yang berhubungan dalam penulisan Proyek Akhir ini. Dalam bab tinjauan pustaka ini akan dijabarkan lebih jelas mengenai manajemen proyek, pengertian mutu, pengendalian mutu proyek konstruksi, faktor penghambat pengendalian mutu, faktor pendukung pengendalian mutu, pekerjaan pondasi *bored pile*, dan pekerjaan beton dinding penahan tanah.

### BAB 3 METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan mengenai tahapan penelitian yang akan digunakan pada penyusunan Proyek Akhir ini, lokasi penelitian (STA 59+007 – STA 59+025



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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sisi kanan), jenis data yang digunakan (data acuan dan data lapangan), teknik pengumpulan data (studi dokumentasi, wawancara, dan observasi), pengolahan data dengan mengelompokkan data menjadi 2 bagian item pekerjaan (pekerjaan *bored pile*, pekerjaan beton dinding penahan tanah).

#### BAB 4 DATA

Pada bab ini berisi hasil pengelompokan data yang dibagi menjadi 2 bagian data yaitu yang pertama adalah data pekerjaan pondasi *bored pile* yang berisi spesifikasi teknis tiang bor beton, metode pelaksanaan pekerjaan *bored pile*, *shop drawing*, dan hasil pengujian PIT *Bored Pile*. Kemudian yang kedua adalah data pekerjaan beton pada suatu struktur dinding penahan tanah yang berisi spesifikasi teknis pekerjaan beton, metode pelaksanaan pengecoran beton kelas C-1, *shop drawing*, hasil pengujian kuat tarik tulangan beton dan hasil kuat tekan benda uji beton.

#### BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan analisis dan pembahasan penelitian yang dilakukan terhadap pekerjaan dinding penahan tanah pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere dengan menggunakan data-data yang telah dikumpulkan dan dikelompokkan dalam Bab 4. Analisa dilakukan dengan metode deskriptif, yaitu dengan membandingkan antara data acuan dengan data lapangan yang telah diperoleh untuk mengetahui apakah pekerjaan pondasi *bored pile* dan pekerjaan beton dinding penahan tanah yang ditinjau sudah sesuai data acuan atau belum. Setelah itu akan diberikan penilaian berupa persentase pada setiap hasil analisis dengan melakukan

perhitungan Penilaian Bobot Mutu = 
$$\frac{\Sigma \text{Kesesuaian di lapangan}}{\Sigma \text{Standar}} \times 100\%$$
, hasil

persentase tersebut kemudian dijumlah dan dirata-rata untuk mengetahui bobot mutu pada setiap pekerjaan.



## BAB 6 PENUTUP

Pada bab ini memberikan kesimpulan terhadap isi Proyek Akhir sehingga tercapainya tujuan penulisan serta memberikan saran yang dianggap perlu. Kesimpulan dari analisis dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap penelitian pengendalian mutu pekerjaan dinding penahan tanah berisi tentang analisis penilaian pengendalian mutu dari setiap pelaksanaan pekerjaan yang ada yang sudah diringkas sedemikian rupa, serta faktor-faktor yang menjadi kendala dalam memperoleh mutu hasil pekerjaan yang maksimal.

### 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Pengendalian mutu pada pelaksanaan pekerjaan pondasi bored pile pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere STA 59+007 – 59+025 sisi kanan dapat dikatakan baik karena memiliki bobot penilaian 95,83% mulai dari pekerjaan pengeboran hingga pengecoran pondasi walaupun tidak sepenuhnya sesuai dengan adata acuan yang ada (spesifikasi teknis, metode pelaksanaan, dan shop drawing). Hal-hal yang tidak sesuai diantaranya adalah: pelaksanaan pengeboran tanpa alas plat baja, kedalaman tiang pondasi yang tidak sesuai dengan gambar perencanaan, dan hasil pembobokan bored pile yang kurang baik.

Pengendalian mutu pada pelaksanaan pekerjaan beton dinding penahan tanah pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere STA 59+007 – 59+025 sisi kanan dapat dikatakan baik karena memiliki bobot penilaian 91,66% mulai dari pekerjaan beton *pile cap* hingga pekerjaan beton *retaining wall* walaupun tidak sepenuhnya sesuai dengan data acuan yang ada (spesifikasi teknis, metode pelaksanaan, dan *shop drawing*). Hal yang tidak sesuai yaitu area pengecoran yang masih tergenang oleh air/lumpur.

### 6.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan berdasarkan analisis dan kesimpulan dari penelitian diatas yaitu sebagai berikut:

1. Dalam pekerjaan pengeboran pondasi *bored pile* sebaiknya mengikuti prosedur yang sudah ditetapkan yaitu dengan meletakkan blat baja sebagai alas alat bor sehingga dapat memberikan kestabilan terhadap alat bor serta menjamin pengeboran dalam keadaan tegak lurus.
2. Dalam pelaksanaan pengecoran perlu dipastikan terlebih dahulu bahwa area pengecoran sudah terbebas dari air atau material lainnya dan sudah siap untuk dilakukan pengecoran.

3. Perlu ditingkatkan lagi dalam hal pengawasan pekerjaan agar tidak terjadi kesalahan – kesalahan pada saat proses pelaksanaan.
4. Untuk kedepannya bisa dilakukan penelitian terhadap pengendalian mutu pekerjaan struktur lainnya pada Proyek Jalan Tol Serpong – Cinere Seksi II.



## © 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





## DAFTAR PUSTAKA

- Afriantoro, S. R. (2019, September). Interpretasi hasil uji pile integrity test pada fondasi tiang bor. In Prosiding Seminar Intelektual Muda (Vol. 1, No. 2).
- Ahadian, E. R., Basri, A., & Afrisal, M. Y. (2019). Praktik Sistem Mutu Pada Kontraktor Skala Kecil di Kota Tidore. *JURNAL SIPIL SAINS*, 9(17).
- Arsitur, S. (2020). *Pengertian Pondasi Bored Pile dan Sejenisnya*. <https://www.arsitur.com/>, diakses pada tanggal 16 Juni 2021 pukul 19.15
- Artha, P. G. B., Adnyana, I. B. R., & Widhiawati, I. A. R. (2013). Implementasi sistem manajemen mutu ISO 9001:2008 pada proyek alaya resort ubud. *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil*, 2(1), 1-7.
- Asroni, A. (2010). *Balok dan pelat beton bertulang*. Tangerang: Graha Ilmu.
- Bria, M., Muda, A. H., & Lay, Y. E. (2016). Kajian penerapan sistem manajemen mutu pada proyek konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(2), 114-121.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen proyek konstruksi*. Andi, Yogyakarta.
- Fadilah, U. N., & Tunafiah, H. (2018). Analisa Daya Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data N-SPT Menurut Rumus Reese & Wright dan Penurunan. *Jurnal IKRA-ITH Teknologi*, 2(3), 7-13.
- Febe, M., & Sasongko, I. H. (2019). Analisis stabilitas dinding penahan tanah dengan perkuatan bronjong pada jalan tol ulujami – pondok ranji ramp bintaro viaduct. *Construction and Material Journal*, 1(1), 91-100.
- Ginting, R. (2019). Kuat tekan Beton dengan Besi Tulangan D13. *Jurnal Darma Agung*, 27(2), 1012-1024.
- Hardiyatmo, H.C. (2011). *Analisis dan Perencanaan Fondasi I (Edisi 2)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Peraturan Menteri PUPR No. 21 Tahun 2019. Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

### 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 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Putra, F. A., Maharani, W. D., & Sutikno, S. (2020). Pelaksanaan Pekerjaan Retaining Wall A1 Proyek Simpang Susun Sentul Selatan. *In Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil*, (pp 195-201).

Rivelino, R., & Soekiman, A. (2016). Kajian Pengendalian Mutu Konstruksi Pada Pengawasan Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Irigasi Studi Kasus: Pembangunan Jaringan Irigasi Di. Leuwigoong. *Konstruksia*, 8(1), 1-16.

SE Menteri PUPR No.15 Tahun 2019. Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

SNI 03-1972-2008. *Cara Uji Slump Beton*. Badan Standarisasi Nasional, n.d.

SNI 03-1974-2011. *Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder*. Badan Standarisasi Nasional, n.d.

SNI 03-2847-2002. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton*. Badan Standarisasi Nasional, n.d.

SNI 03-6468-2000. *Tata Cara Perencanaan Campuran Tinggi dengan Semen Portland*. Badan Standarisasi Nasional, n.d.

SNI 07-6401-2000. *Spesifikasi Kawat Baja dengan Proses Canai Dingin untuk Tulangan Beton*. Badan Standarisasi Nasional, n.d.

SNI 19-8402-1996. *Manajemen Mutu dan Jaminan Mutu, Kosa Kata*. Badan Standarisasi Nasional, n.d.

SNI 2052:2017. *Baja Tulangan Beton*. Badan Standarisasi Nasional, n.d.

SNI 4810:2013. *Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Spesimen Uji Beton di Lapangan*. Badan Standarisasi Nasional, n.d.

SNI T-15-1991-03. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional, n.d.

Trijeti, T., & Hernawan, B. (2011). STUDI PERBANDINGAN BEKISTING KONVENSIONAL DENGAN PCH (PERTH CONSTRUCTION HIRE). *Konstruksia*, 3(1).



## © 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

Wior, M. H. T., Mandagi, R. J., & Tjakra, J. (2015). Analisa Kelayakan Investasi Ready Mix Concrete di Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Sipil Statik*, 3(7).





## © 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





Lampiran 1. Data Hasil PIT Pondasi Bored Pile

PT. MEGAH ADHI KARYA

IV. DISKUSI

IV. Discussion

IV.1. Klasifikasi

Clasification

100%	UNDAMAGE
99-80%	SLIGHT DAMAGE
79-60%	DAMAGE
<60%	BROKEN

100 % = Tidak ada kerusakan pada tiang uji  
*There is no defect on testing pile*

99 - 80% = Ada kerusakan ringan tetapi tidak mengurangi daya dukung aksial  
*There is small defect but will not reduce axial capacity*

79 - 60% = Ada kerusakan pada tiang, apabila ingin digunakan harus ada perbaikan dan pertimbangan  
*There is defect on pile, need to repair and extra consideration if the pile is to be used*

60 % = Tiang Rusak dan tidak direkomendasikan untuk digunakan  
*Pile is broken and not recommended for using this pile*

2. Hasil Uji

Result

No Tiang Pile Number Of Pile	Panjang Tiang Length Of Pile ( m )	Pantulan Gelombang Signal Reflection ( m )	BTA (%)	Klasifikasi Classification
DPT TIPE BP STA 59+007 - 59+025 R NO 01	23.00	-	100	UNDAMAGE
DPT TIPE BP STA 59+007 - 59+025 R NO 02	23.00	-	100	UNDAMAGE
DPT TIPE BP STA 59+007 - 59+025 R NO 03	23.00	-	100	UNDAMAGE
DPT TIPE BP STA 59+007 - 59+025 R NO 04	23.00	-	100	UNDAMAGE
DPT TIPE BP STA 59+007 - 59+025 R NO 05	23.00	-	100	UNDAMAGE
DPT TIPE BP STA 59+007 - 59+025 R NO 06	23.00	-	100	UNDAMAGE
DPT TIPE BP STA 59+007 - 59+025 R NO 07	23.00	-	100	UNDAMAGE
DPT TIPE BP STA 59+007 - 59+025 R NO 08	23.00	-	100	UNDAMAGE

- Hak Cipta :
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  - 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

PT. MEGAH ADHI KARYA

DPT TIPE BP STA 59+007 - 59+025 R NO 09	23.00	-	100	UNDAMAGE
DPT TIPE BP STA 59+007 - 59+025 R NO 10	23.00	-	100	UNDAMAGE
DPT TIPE BP STA 59+007 - 59+025 R NO 11	23.00	-	100	UNDAMAGE

Jakarta, 08 Juni 2020  
PT. MEGAH ADHI KARYA



(Marcho Ibrahim, S.T., M.M.)  
Principal Engineer





**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

**Lampiran 2. Rekap Hasil Pengujian Besi Beton**

CSJ		PROYEK PEMBANGUNAN TOL SERPONG - CINERE STA 51+168 - 61+322			VK		PT. WASKITA KARYA					
PT. CINERE SERPONG JAYA					PT. VIRAMA KARYA							
REKAP PENGUJIAN HASIL TES BESI BETON												
Pemberi Tugas		PT. Cinere Serpong Jaya										
Konsultan Pengawas		PT. Virama Karya (PERSERO)										
Kontraktor Pelaksana		PT. Waskita Karya (PERSERO), Tbk										
No	Tanggal Pengujian	Suplier	Lokasi Pengujian	Kode	No. Heat	Uji Tank				Elongasi (ε)		Keterangan
						Kuat Luluh		Kuat Tarik		%		
						Hasil Tes	Spesifikasi	Hasil Tes	Spesifikasi	Hasil Tes	Spesifikasi	
						(kgf/mm <sup>2</sup> )	(kgf/mm <sup>2</sup> )	(kgf/mm <sup>2</sup> )	(kgf/mm <sup>2</sup> )			
1	26 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S13	1256212	4881	MIN 40	61,11	MIN 57	18,2	MIN 16	Memenuhi Syarat
2	26 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S13	1256212	4722	MIN 40	60,20	MIN 57	18,3	MIN 16	Memenuhi Syarat
3	26 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S13	1256212	4881	MIN 40	61,11	MIN 57	18,2	MIN 16	Memenuhi Syarat
4	26 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S13	1256213	4880	MIN 40	61,09	MIN 57	18,2	MIN 16	Memenuhi Syarat
5	26 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S13	1256213	4850	MIN 40	59,90	MIN 57	18,0	MIN 16	Memenuhi Syarat
6	26 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S13	1256213	4863	MIN 40	61,02	MIN 57	18,1	MIN 16	Memenuhi Syarat
7	26 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S13	1256224	4864	MIN 40	61,01	MIN 57	18,20	MIN 16	Memenuhi Syarat
8	26 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S13	1256224	4620	MIN 40	61,72	MIN 57	18,40	MIN 16	Memenuhi Syarat
9	26 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S13	1256224	4665	MIN 40	61,87	MIN 57	18,40	MIN 16	Memenuhi Syarat

Catatan : Mengacu ke SNI 07-2052-1987 Revisi SNI 07-2052-2002  
f kg fmm<sup>2</sup> = q 81 N/mm<sup>2</sup>

Disetujui Oleh: Pemberi Tugas PT. Cinere Serpong Jaya	Diperiksa Oleh: Konsultan Pengawas PT. Virama Karya (Persero)	Diapkan Oleh: Kontraktor Pelaksana PT. Waskita Karya (Persero), Tbk
<u>Akram Wahyudi</u> Manager Pengendalian Lapangan	<u>Gunawan</u> Pavement Soil Material Engineer	<u>Deli Aditya</u> Quality Control

CSJ		PROYEK PEMBANGUNAN TOL SERPONG - CINERE STA 51+168 - 61+322			VK		PT. WASKITA KARYA					
PT. CINERE SERPONG JAYA					PT. VIRAMA KARYA							
REKAP PENGUJIAN HASIL TES BESI BETON												
Pemberi Tugas		PT. Cinere Serpong Jaya										
Konsultan Pengawas		PT. Virama Karya (PERSERO)										
Kontraktor Pelaksana		PT. Waskita Karya (PERSERO), Tbk										
No	Tanggal Pengujian	Suplier	Lokasi Pengujian	Kode	No. Heat	Uji Tank				Elongasi (ε)		Keterangan
						Kuat Luluh		Kuat Tarik		%		
						Hasil Tes	Spesifikasi	Hasil Tes	Spesifikasi	Hasil Tes	Spesifikasi	
						(kgf/mm <sup>2</sup> )	(kgf/mm <sup>2</sup> )	(kgf/mm <sup>2</sup> )	(kgf/mm <sup>2</sup> )			
1	23 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238282	46,70	MIN 40	60,30	MIN 57	17,4	MIN 16	Memenuhi Syarat
2	23 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238282	45,69	MIN 40	60,32	MIN 57	17,5	MIN 16	Memenuhi Syarat
3	23 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238282	46,55	MIN 40	60,32	MIN 57	17,4	MIN 16	Memenuhi Syarat
4	23 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238283	46,92	MIN 40	59,99	MIN 57	17,8	MIN 16	Memenuhi Syarat
5	23 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238283	46,92	MIN 40	59,99	MIN 57	17,8	MIN 16	Memenuhi Syarat
6	23 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238283	46,12	MIN 40	59,82	MIN 57	18,0	MIN 16	Memenuhi Syarat
7	23 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238293	46,13	MIN 40	60,13	MIN 57	17,8	MIN 16	Memenuhi Syarat
8	23 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238293	46,00	MIN 40	60,00	MIN 57	17,4	MIN 16	Memenuhi Syarat
9	23 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238293	46,98	MIN 40	60,98	MIN 57	18,0	MIN 16	Memenuhi Syarat
10	02 November 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238295	46,70	MIN 40	59,79	MIN 57	17,0	MIN 16	Memenuhi Syarat
11	02 November 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238295	46,71	MIN 40	59,76	MIN 57	17,0	MIN 16	Memenuhi Syarat
12	02 November 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238295	46,01	MIN 40	60,01	MIN 57	18,1	MIN 16	Memenuhi Syarat
13	02 November 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238297	46,70	MIN 40	60,30	MIN 57	17,4	MIN 16	Memenuhi Syarat
14	02 November 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238297	46,45	MIN 40	60,32	MIN 57	17,5	MIN 16	Memenuhi Syarat
15	02 November 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238297	46,70	MIN 40	60,30	MIN 57	17,4	MIN 16	Memenuhi Syarat
16	02 November 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238288	46,66	MIN 40	60,28	MIN 57	17,1	MIN 16	Memenuhi Syarat
17	02 November 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238288	46,66	MIN 40	60,28	MIN 57	17,1	MIN 16	Memenuhi Syarat
18	02 November 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S16	11238288	46,66	MIN 40	60,28	MIN 57	17,1	MIN 16	Memenuhi Syarat

Disetujui Oleh: Pemberi Tugas PT. Cinere Serpong Jaya	Diperiksa Oleh: Konsultan Pengawas PT. Virama Karya (Persero)	Diapkan Oleh: Kontraktor Pelaksana PT. Waskita Karya (Persero), Tbk
<u>Akram Wahyudi</u> Manager Pengendalian Lapangan	<u>Gunawan</u> Pavement Soil Material Engineer	<u>Deli Aditya</u> Quality Control

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

CSJ		PROYEK PEMBANGUNAN TOL SERPONG - CINERE STA 51+168 - 61+322				VK		PT. WASKITA KARYA				
PT. CINERE SERPONG JAYA						PT. VIRAMA KARYA		PT. WASKITA KARYA				
REKAP PENGUJIAN HASIL TES BESI BETON												
Pemberi Tugas : PT. Cinere Serpong Jaya		Konsultan Pengawas : PT. Virama Karya (PERSERO)		Kontaktor Pelaksana : PT. Waskita Karya (PERSERO), Tbk								
No	Tanggal Pengujian	Suplier	Lokasi Pengujian	Kode	No. Heat	Uji Tank				Elongasi ( % )		Keterangan
						Kuat Luluh		Kuat Tank		Hasil Tes	Spesifikasi	
Hasil Tes ( kgf/mm <sup>2</sup> )	Spesifikasi ( kgf/mm <sup>2</sup> )	Hasil Tes ( kgf/mm <sup>2</sup> )	Spesifikasi ( kgf/mm <sup>2</sup> )	Hasil Tes (%)	Spesifikasi							
1	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13785914	48,21	MIN 40	64,44	MIN 57	18,00	MIN 16	Memenuhi Syarat
2	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13785914	47,89	MIN 40	63,81	MIN 57	17,80	MIN 16	Memenuhi Syarat
3	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13785914	48,21	MIN 40	64,44	MIN 57	18,00	MIN 16	Memenuhi Syarat
4	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13785915	48,93	MIN 40	65,45	MIN 57	18,00	MIN 16	Memenuhi Syarat
5	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13785915	49,81	MIN 40	64,23	MIN 57	18,31	MIN 16	Memenuhi Syarat
6	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13785915	49,81	MIN 40	64,31	MIN 57	18,31	MIN 16	Memenuhi Syarat
7	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13785912	48,21	MIN 40	64,44	MIN 57	18,00	MIN 16	Memenuhi Syarat
8	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13785912	48,21	MIN 40	64,44	MIN 57	18,00	MIN 16	Memenuhi Syarat
9	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13785912	48,21	MIN 40	64,44	MIN 57	18,00	MIN 16	Memenuhi Syarat
10	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13787271	48,93	MIN 40	65,45	MIN 57	18,00	MIN 16	Memenuhi Syarat
11	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13787271	49,12	MIN 40	64,43	MIN 57	18,22	MIN 16	Memenuhi Syarat
12	20 Oktober 2020	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S19	13787271	49,53	MIN 40	64,53	MIN 57	18,32	MIN 16	Memenuhi Syarat

Catatan : Mengacu ke SNI 07-2052-1987 Revisi SNI 07-2052-2002  
1 kgf/mm<sup>2</sup> = 9,81 N/mm<sup>2</sup>

Ditetujui Oleh: PT. Cinere Serpong Jaya	Diperiksa Oleh: PT. Virama Karya (Persero)	Dijjukan Oleh: PT. Waskita Karya (Persero), Tbk
Akram Wahyudi Manager Pengendali Lapangan	Gunawan Pavement Soil Material Engineer	Deli Aditya Quality Control

CSJ		PROYEK PEMBANGUNAN TOL SERPONG - CINERE STA 51+168 - 61+322				VK		PT. WASKITA KARYA				
PT. CINERE SERPONG JAYA						PT. VIRAMA KARYA		PT. WASKITA KARYA				
REKAP PENGUJIAN HASIL TES BESI BETON												
Pemberi Tugas : PT. Cinere Serpong Jaya		Konsultan Pengawas : PT. Virama Karya (PERSERO)		Kontaktor Pelaksana : PT. Waskita Karya (PERSERO), Tbk								
No	Tanggal Pengujian	Suplier	Lokasi Pengujian	Kode	No. Heat	Uji Tank				Elongasi ( % )		Keterangan
						Kuat Luluh		Kuat Tank		Hasil Tes	Spesifikasi	
Hasil Tes ( kgf/mm <sup>2</sup> )	Spesifikasi ( kgf/mm <sup>2</sup> )	Hasil Tes ( kgf/mm <sup>2</sup> )	Spesifikasi ( kgf/mm <sup>2</sup> )	Hasil Tes (%)	Spesifikasi							
1	01 Agustus 2019	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S25	6-17C	47,40	MIN 40	60,13	MIN 57	18	MIN 16	Memenuhi Syarat
2	01 Agustus 2019	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S25	6-17C	47,40	MIN 40	60,13	MIN 57	18	MIN 16	Memenuhi Syarat
3	01 Agustus 2019	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S25	2-19C	47,60	MIN 40	60,12	MIN 57	19	MIN 16	Memenuhi Syarat
4	01 Agustus 2019	Citra Baru Steel	Lab. CBS	S25	2-19C	47,60	MIN 40	60,12	MIN 57	19	MIN 16	Memenuhi Syarat

PT. Cinere Serpong Jaya	PT. Virama Karya (Persero)	PT. Waskita Karya (Persero), Tbk
David Christian S.B. Manager Pengendali Lapangan	Gunawan Pavement Soil Material Engineer	Deli Aditya Quality Control



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Lampiran 3. Mill Sheet Pengujian Besi Beton



**PT. CITRA BARU STEEL**  
 Kawasan Industri Modern Cikande, Jl. Modern Industri X Kav. Q7-Q8 Desa Nambo Ilir Kec. Kibin  
 Kab. Serang - Banten 42186  
 Telp. Office : 0254-8480840 - 42 (Hunting), Fax. +62 254-404309



MILL SHEET

Nomor : MS/10/2020/086  
 Tanggal : 26 Oktober 2020  
 Pelanggan : PT. WASKITA KARVA ( Persero ) Tbk  
 SNI No/ Spesifikasi : 2052 : 2017  
 Marking : CBS 32 SNI

13/OA/WK/SCM/2020  
 4100023958  
 CINERE SERPONG

No	SPESIFIKASI				ANALISA KIMIA(%)						UJI TARIK				UJI TEKUK		
	Jenis	Nomor Masak	Kelas Baja	Ukuran	C X100	Si X100	Mn X100	P X1000	S X1000	Cr X100	B. Ulur Mpa	K. Tarik Mpa	Rasio	Regang %	Diameter Pelekatung	Sudut lengkung	Hasil Uji
1	ULIR	1256212	BJTS 420B	13mm*12M	21	23	67	22	20	15,2	478,7	599,3	1,25	18,2	3.5D	180°	Baik

Cikande, 26 Oktober 2020  
 Dibuat oleh  
  
 A. R. Yudanto  
 QC Supervisor



**PT. CITRA BARU STEEL**  
 Kawasan Industri Modern Cikande, Jl. Modern Industri X Kav. Q7-Q8 Desa Nambo Ilir Kec. Kibin  
 Kab. Serang - Banten 42186  
 Telp. Office : 0254-8480840 - 42 (Hunting), Fax. +62 254-404309



MILL SHEET

Nomor : MS/10/2020/068  
 Tanggal : 23 Oktober 2020  
 Pelanggan : PT. WASKITA KARVA ( Persero ) Tbk  
 SNI No/ Spesifikasi : 2052 : 2017  
 Marking : CBS 32 SNI

13/OA/WK/SCM/2020  
 4100023958  
 CINERE SERPONG

No	SPESIFIKASI				ANALISA KIMIA(%)						UJI TARIK				UJI TEKUK		
	Jenis	Nomor Masak	Kelas Baja	Ukuran	C X100	Si X100	Mn X100	P X1000	S X1000	Cr X100	B. Ulur Mpa	K. Tarik Mpa	Rasio	Regang %	Diameter Pelekatung	Sudut lengkung	Hasil Uji
1	ULIR	11238282	BJTS 420B	16m m*12M	21	22	62	23	25	15,8	458,12	593,5	1,30	17,4	3.5D	180°	Baik
2	ULIR	11238283	BJTS 420B	16m m*12M	22	24	61	20	24	15,2	460,24	587,9	1,28	17,8	3.5D	180°	Baik

Cikande, 23 Oktober 2020  
 Dibuat oleh  
  
 A. R. Yudanto  
 QC Supervisor





# 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PT. CITRA BARU STEEL**  
 Kawasan Industri Modern Cikande, Jl. Modern Industri X Kav. Q7-Q8 Desa Nambo Ilir Kec. Kibin  
 Kab. Serang - Banten 42186  
 Telp. Office : 0254-8480840 - 42 (Hunting), Fax. +62 254-404309



### MILL SHEET

Nomor : MS/10/2020/157  
 Tanggal : 19 Oktober 2020  
 Pelanggan : PT. WASKITA KARYA ( Persero ) Tbk  
 SNI No/ Spesifikasi : 2052 : 2017  
 Marking : CBS 32 SM

13/OA/WK/SCM/2020  
 4100023958  
 CINERE SERPONG

No	SPESIFIKASI			ANALISA KIMIA(%)							UJI TARIK			UJI TEKUK		Hasil Uji	
	Jenis	Nomor Masak	Kelas Baja	Ukuran	C X100	Si X100	Mn X100	P X1000	S X1000	Cr X100	B. Ulur Mpa	K. Tarik Mpa	Rasio	Regang %	Diameter Pelekung		Sudut lenkung
1	UUR	13885456	BJTS 420B	19mm*12M	24	22	73	24	23	14,1	481,3	631,23	1,31	18,5	5D	180°	Baik
2	UUR	13885366	BJTS 420B	19mm*12M	26	21	76	26	23	14,6	487,5	623,89	1,28	18,7	5D	180°	Baik

Cikande, 19 Oktober 2020

Dibuat oleh  
  
 ARI Yudianto  
 QC Supervisor



**PT. CITRA BARU STEEL**  
 Kawasan Industri Modern Cikande, Jl. Modern Industri X Kav. Q7-Q8 Desa Nambo Ilir Kec. Kibin  
 Kab. Serang - Banten 42186  
 Telp. Office : 0254-8480840 - 42 (Hunting), Fax. +62 254-404309



### MILL SHEET

Nomor : MS/10/2020/201  
 Tanggal : 10 Oktober 2020  
 Pelanggan : PT. WASKITA KARYA ( Persero ) Tbk  
 SNI No/ Spesifikasi : 2052 : 2017  
 Marking : CBS 32 SM

13/OA/WK/SCM/2020  
 4100017958  
 CINERE SERPONG

No	SPESIFIKASI			ANALISA KIMIA(%)							UJI TARIK			UJI TEKUK		Hasil Uji	
	Jenis	Nomor Masak	Kelas Baja	Ukuran	C X100	Si X100	Mn X100	P X1000	S X1000	Cr X100	B. Ulur Mpa	K. Tarik Mpa	Rasio	Regang %	Diameter Pelekung		Sudut lenkung
1	UUR	1264721	BJTS 420B	25mm*12M	28	24	75	26	25	13,5	492	658	1,34	17	5D	180°	Baik

Cikande, 10 Oktober 2020




Dibuat oleh  
  
 ARI Yudianto  
 QC Supervisor






© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Rekap Hasil Pengujian Benda Uji Beton

- 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

 PT Cinere Serpong Jaya		 <b>PT. VIRAMA KARYA</b> PERSERO ENGINEERING & MANAGEMENT CONSULTANS						 WASKITA		
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL JORR 2 RUMAH SERPONG-CINERE STA 51+168 - STA 61+322  <b>RINGKASAN HASIL TEST KUAT TEKAN BETON</b> AASHTO 22 - 82										
Batching Plant : PT. WASKITA.BETON.PRECAST Mutu beton : C1 Periode : 26 NOVEMBER.2020 S/D 25 DESEMBER.2020										
TANGGAL COR	LOKASI (STA)	JENIS PEKERJAAN	Hasil Tes Tekan						Slump (cm)	Keterangan
			Umur 7 Hari			Umur 28 Hari				
			No. B. Uji	Tgl Tes	Hasil (MPa)	No. B. Uji	Tgl Tes	Hasil (MPa)		
15-Oct-2020	PC DPT Tipe5 STA.59+007 - 59+025 R.	PILECAP	1 s/d 4	22/10/20	15,16	5 s/d 8	12/11/20	22,12	10 ± 2	
Disetujui Oleh : PT. CSJ			Diperiksa Oleh : PT. VIRAMA KARYA			Diuji Oleh : PT. WASKITA KARYA				
..... Manager Pengendalian Lapangan			..... Dev. & Material Eng.			..... Kasir Quality				

 PT Cinere Serpong Jaya		 <b>PT. VIRAMA KARYA</b> PERSERO ENGINEERING & MANAGEMENT CONSULTANS						 WASKITA		
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL JORR 2 RUMAH SERPONG-CINERE STA 51+168 - STA 61+322  <b>RINGKASAN HASIL TEST KUAT TEKAN BETON</b> AASHTO 22 - 82										
Batching Plant : PT. WASKITA.BETON.PRECAST Mutu beton : C1 Periode : 26 NOVEMBER.2020 S/D 25 DESEMBER.2020										
TANGGAL COR	LOKASI (STA)	JENIS PEKERJAAN	Hasil Tes Tekan						Slump (cm)	Keterangan
			Umur 7 Hari			Umur 28 Hari				
			No. B. Uji	Tgl Tes	Hasil (MPa)	No. B. Uji	Tgl Tes	Hasil (MPa)		
22-Oct-2020	W DPT Tipe 5 STA.59+007 - 59+025 R.	WALL	1 s/d 4	29/10/20	14,99	5 s/d 8	19/11/20	21,89	10 ± 2	
Disetujui Oleh : PT. CSJ			Diperiksa Oleh : PT. VIRAMA KARYA			Diuji Oleh : PT. WASKITA KARYA				
..... Manager Pengendalian Lapangan			..... Dev. & Material Eng.			..... Kasir Quality				



# Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 5. Laporan Pengujian Benda Uji Beton



PT WASKITA BETON PRECAST, Tbk  
BATCHING PLANT KUNCIRAN - SERPONG

FPWP-OPR-02-03  
Rev : 03

Gedung PT Waskita Beton Precast, Gedung Teleskita Lt. 3 Bn. MT, Harapan Kari 20A, Cawang, Jakarta Timur • Telp. (021) 21381204 • (021) 21381036 • (021) 21381042 • www.waskitaprecast.co.id  
Kantor Plant : Jln. Cipondoh Tangerang • alamat email : wbp.kunciran-serpong@yahoo.com •

### LAPORAN PENGUJIAN BENDA UJI SILINDER DAN KUBUS

Proyek : TOL SERPONG - CINERE  
Customer : PT. WASKITA KARAYA Tbk  
Tempat test / Lab Uji Beton : WSBP KCS  
Tanggal Test : 22 Oktober 2020

KODE BENDA UJI	MUTU	UMUR TEST	TANGGAL COR	JENIS BENDA UJI	UKURAN BENDA UJI	VOLUME (m <sup>3</sup> )	BERAT (kg)	DENSITY (kg/m <sup>3</sup> )	HASIL UJI TEKAN		TIPE RETAKAN
									Beban (kN)	Silinder Fc (Mpa)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)=(8)/(7)	(10)	(11)	(12)
WK/SERC/PC/DPT Tipe 5 STA 59+007 - 59+025 R	F'c 20	7	15-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,41	2,342	264	15,24	
WK/SERC/PC/DPT Tipe 5 STA 59+007 - 59+025 R	F'c 20	7	15-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,46	2,351	261	15,07	
WK/SERC/PC/DPT Tipe 5 STA 59+007 - 59+025 R	F'c 20	7	15-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,49	2,357	264	15,24	
WK/SERC/PC/DPT Tipe 5 STA 59+007 - 59+025 R	F'c 20	7	15-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,53	2,364	262	15,10	

Kuat Tekan di dalam nilai benda uji kubus 15x15x15  
1 KN = 102 kg, Luas penampang = 176.71



PT WASKITA BETON PRECAST, Tbk  
BATCHING PLANT KUNCIRAN - SERPONG

FPWP-OPR-02-03  
Rev : 03

Gedung PT Waskita Beton Precast, Gedung Teleskita Lt. 3 Bn. MT, Harapan Kari 20A, Cawang, Jakarta Timur • Telp. (021) 21381204 • (021) 21381036 • (021) 21381042 • www.waskitaprecast.co.id  
Kantor Plant : Jln. Cipondoh Tangerang • alamat email : wbp.kunciran-serpong@yahoo.com •

### LAPORAN PENGUJIAN BENDA UJI SILINDER DAN KUBUS

Proyek : TOL SERPONG - CINERE  
Customer : PT. WASKITA KARAYA Tbk  
Tempat test / Lab Uji Beton : WSBP KCS  
Tanggal Test : 12 November 2020

KODE BENDA UJI	MUTU	UMUR TEST	TANGGAL COR	JENIS BENDA UJI	UKURAN BENDA UJI	VOLUME (m <sup>3</sup> )	BERAT (kg)	DENSITY (kg/m <sup>3</sup> )	HASIL UJI TEKAN		TIPE RETAKAN
									Beban (kN)	Silinder Fc (Mpa)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)=(8)/(7)	(10)	(11)	(12)
WK/SERC/PC/DPT Tipe 5 STA 59+007 - 59+025 R	F'c 20	28	15-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,48	2,348	385	22,23	
WK/SERC/PC/DPT Tipe 5 STA 59+007 - 59+025 R	F'c 20	28	15-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,49	2,357	381	22,00	
WK/SERC/PC/DPT Tipe 5 STA 59+007 - 59+025 R	F'c 20	28	15-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,51	2,361	382	22,05	
WK/SERC/PC/DPT Tipe 5 STA 59+007 - 59+025 R	F'c 20	28	15-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,58	2,373	385	22,21	

Kuat Tekan di dalam nilai benda uji kubus 15x15x15  
1 KN = 102 kg, Luas penampang = 176.71

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  - 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



### PT WASKITA BETON PRECAST, Tbk BATCHING PLANT KUNCIRAN - SERPONG

FPWP-OPR-02-03  
Rev : 03

Gedung PT Waskita Beton Precast, Gedung Trusmi Lt. 3 Bn. MT. Haryono Kav 20A, Cengk. Jakarta Timur • Telp. (021) 21382104 • (021) 21382036 • (021) 21382042 • www.waskitaprecast.co.id  
Kantor Plant : Jln. Cipondoh tanggaring • alamat email : wbp.kunciran.serpong@yahoo.com •

#### LAPORAN PENGUJIAN BENDA UJI SILINDER DAN KUBUS

Proyek : TOL SERPONG - CINERE  
Customer : PT. WASKITA KARYA Tbk  
Tempat test / Lab Uji Beton : WSBP KCS  
Tanggal Test : 29 Oktober 2020  
LC

KODE BENDA UJI	MUTU	UMUR TEST	TANGGAL COR	JENIS BENDA UJI	UKURAN BENDA UJI	VOLUME (m <sup>3</sup> )	BERAT (kg)	DENSITY (kg/m <sup>3</sup> )	HASIL UJI TEKAN		TIPE RETAKAN
									Beban (kN)	Silinder Fc (Mpa)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)=(8)/(7)	(10)	(11)	(12)
WK/SERCI/W/DPT Tipe 2 Akases/O+256-O+264 R	F'c 20	7	22-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,46	2,351	261	15,07	
WK/SERCI/W/DPT Tipe 2 Akases/O+256-O+264 R	F'c 20	7	22-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,51	2,261	258	14,90	
WK/SERCI/W/DPT Tipe 2 Akases/O+256-O+264 R	F'c 20	7	22-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,54	2,367	261	15,07	
WK/SERCI/W/DPT Tipe 2 Akases/O+256-O+264 R	F'c 20	7	22-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,58	2,373	259	14,92	

Kuat Tekan di atas dalam nilai benda uji kubus 15x15x15  
1 KN = 102 kg, luas penampang = 176,71



### PT WASKITA BETON PRECAST, Tbk BATCHING PLANT KUNCIRAN - SERPONG

FPWP-OPR-02-03  
Rev : 03

Gedung PT Waskita Beton Precast, Gedung Trusmi Lt. 3 Bn. MT. Haryono Kav 20A, Cengk. Jakarta Timur • Telp. (021) 21382104 • (021) 21382036 • (021) 21382042 • www.waskitaprecast.co.id  
Kantor Plant : Jln. Cipondoh tanggaring • alamat email : wbp.kunciran.serpong@yahoo.com •

#### LAPORAN PENGUJIAN BENDA UJI SILINDER DAN KUBUS

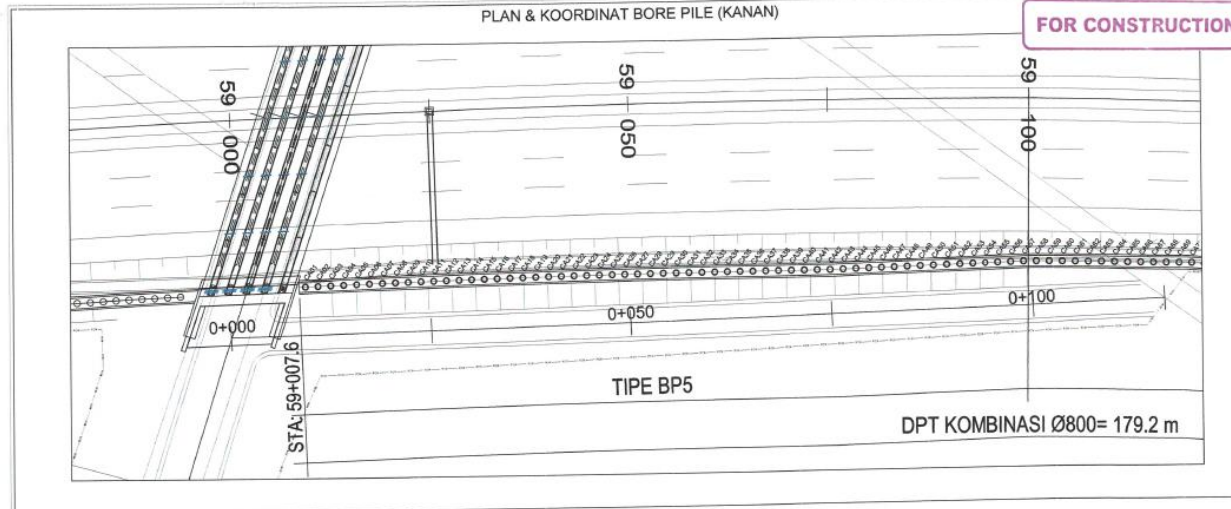
Proyek : TOL SERPONG - CINERE  
Customer : PT. WASKITA KARYA Tbk  
Tempat test / Lab Uji Beton : WSBP KCS  
Tanggal Test : 19 November 2020

KODE BENDA UJI	MUTU	UMUR TEST	TANGGAL COR	JENIS BENDA UJI	UKURAN BENDA UJI	VOLUME (m <sup>3</sup> )	BERAT (kg)	DENSITY (kg/m <sup>3</sup> )	HASIL UJI TEKAN		TIPE RETAKAN
									Beban (kN)	Silinder Fc (Mpa)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)=(8)/(7)	(10)	(11)	(12)
WK/SERCI/W/DPT Tipe 2 Akases/O+256-O+264 R	F'c 20	28	22-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,48	2,355	381	22,00	
WK/SERCI/W/DPT Tipe 2 Akases/O+256-O+264 R	F'c 20	28	22-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,54	2,367	377	21,77	
WK/SERCI/W/DPT Tipe 2 Akases/O+256-O+264 R	F'c 20	28	22-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,56	2,370	378	21,82	
WK/SERCI/W/DPT Tipe 2 Akases/O+256-O+264 R	F'c 20	28	22-Oct-2020	SILINDER	15 X 30	0,0053	12,65	2,383	381	21,98	

Kuat Tekan di atas dalam nilai benda uji kubus 15x15x15  
1 KN = 102 kg, luas penampang = 176,71



## Lampiran 6. Shop Drawing Dinding Penahan Tanah Tipe BP 5



POINTS	EASTING	NORTHING
CA01	694077.177	9298263.331
CA02	694078.216	9298262.114
CA03	694079.254	9298260.896
CA04	694080.290	9298259.677
CA05	694081.325	9298258.457
CA06	694082.359	9298257.235
CA07	694083.391	9298256.013
CA08	694084.422	9298254.790
CA09	694085.452	9298253.565
CA10	694086.481	9298252.340
CA11	694087.508	9298251.113
CA12	694088.534	9298249.885
CA13	694089.559	9298248.656
CA14	694090.582	9298247.427
CA15	694091.604	9298246.196
CA16	694092.625	9298244.963
CA17	694093.645	9298243.730
CA18	694094.663	9298242.496
CA19	694095.680	9298241.261
CA20	694096.695	9298240.025

POINTS	EASTING	NORTHING
CA21	694097.710	9298238.787
CA22	694098.723	9298237.549
CA23	694099.734	9298236.309
CA24	694100.745	9298235.069
CA25	694101.754	9298233.827
CA26	694102.762	9298232.584
CA27	694103.768	9298231.340
CA28	694104.773	9298230.095
CA29	694105.777	9298228.850
CA30	694106.780	9298227.603
CA31	694107.781	9298226.355
CA32	694108.781	9298225.105
CA33	694109.779	9298223.855
CA34	694110.777	9298222.604
CA35	694111.773	9298221.352
CA36	694112.767	9298220.099
CA37	694113.760	9298218.844
CA38	694114.752	9298217.589
CA39	694115.743	9298216.333
CA40	694116.732	9298215.075

POINTS	EASTING	NORTHING
CA41	694117.720	9298213.817
CA42	694118.707	9298212.557
CA43	694119.729	9298211.326
CA44	694120.750	9298210.093
CA45	694121.770	9298208.861
CA46	694122.791	9298207.629
CA47	694123.811	9298206.397
CA48	694124.832	9298205.164
CA49	694125.852	9298203.932
CA50	694126.873	9298202.700
CA51	694127.894	9298201.468
CA52	694128.914	9298200.235
CA53	694129.935	9298199.003
CA54	694130.955	9298197.771
CA55	694131.976	9298196.539
CA56	694132.996	9298195.307
CA57	694134.017	9298194.074
CA58	694135.036	9298192.817
CA59	694135.975	9298191.544
CA60	694136.944	9298190.270

PROJEK: SERPONG - CINERE TOLL ROAD

PERUSAHAAN: **CSJ**  
**PT. CINERE SERPONG JAYA**

Ir. Muhammad Irfan S.  
Pimpinan Proyek

PERUSAHAAN: **VK**  
**PT. VIRAMA KARYA (PERSERO)**

Agus Hartono  
Resident Engineer

PERUSAHAAN: **WASKITA**  
**PT. WASKITA KARYA**

Kedondor Rii S., S.T.  
General Superintendent

NO. HAL: 1  
JML. HAL: 1

**SHOP DRAWING**

NO. HAL: 1  
JML. HAL: 1

STATIONING: STA. 59+007.6 - STA. 59+100

CATATAN REVISI

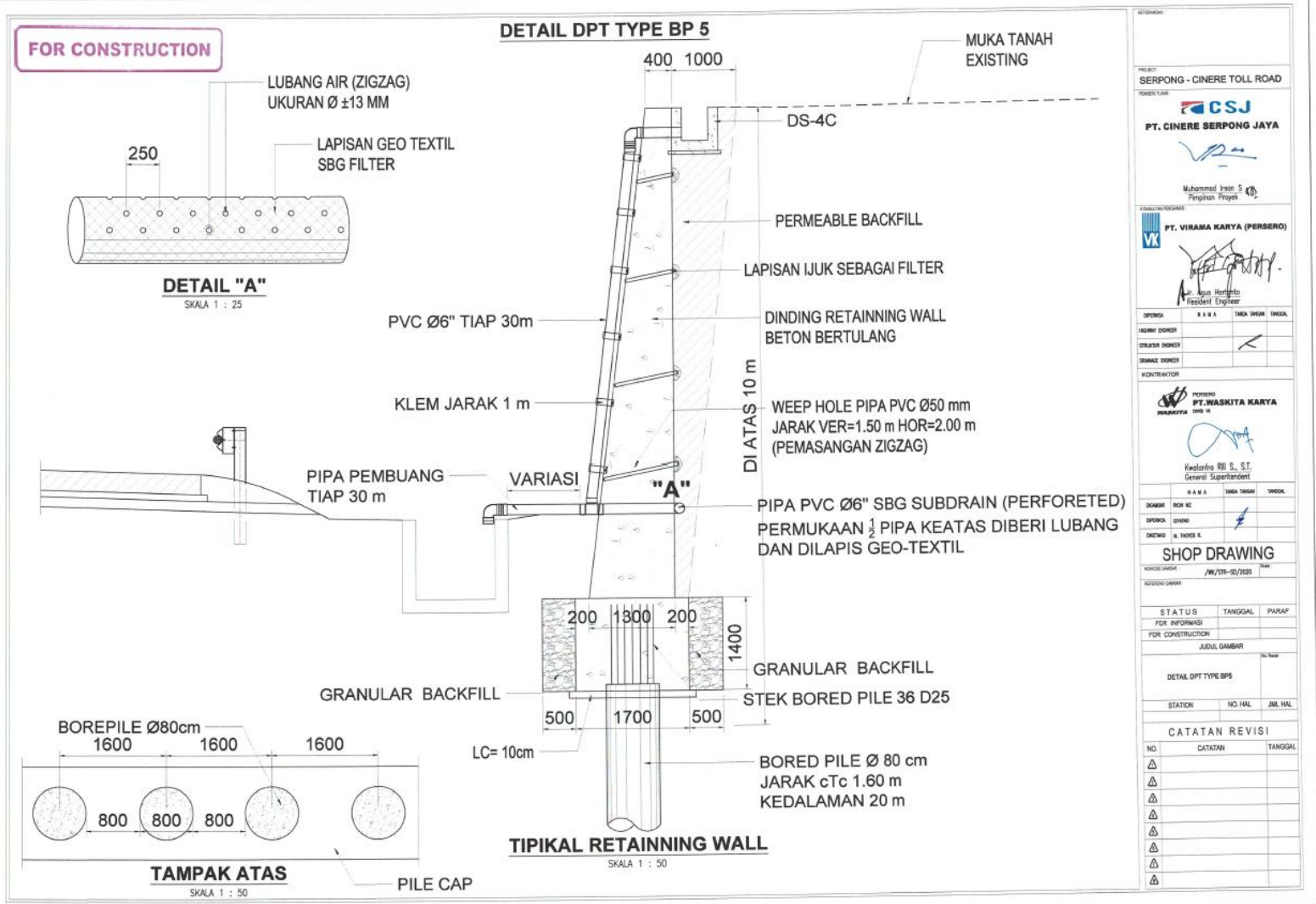
NO.	CATATAN	TANGGAL

© Hak Cipta

### Hak Cipta :

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





PROJEK: SERPONG - CINERE TOLL ROAD

PERENCANAAN: **CSJ**  
**PT. CINERE SERPONG JAYA**

Muhammad Iqbal S. S.T.  
Pimpinan Proyek

PERENCANAAN/REVISI: **PT. VIRAMA KARYA (PERSERO)**

**Virama Karya**

M. Agus Hartono  
Resident Engineer

OPRONG	R. A. H. A.	TANDA TANGAN	TINGGAL
DISKUSI DESAIN			
CONTOH DESAIN			
URUNGAN DESAIN			

KONTRAKTOR: **PONOROH PT. WASKITA KARYA**

**Waskita Karya**

Kecelakaan R. S. S.T.  
General Superintendent

DISAMPAI	R. H. H. A.	TANDA TANGAN	TINGGAL
DISERVISI			
DISERVISI			

**SHOP DRAWING**

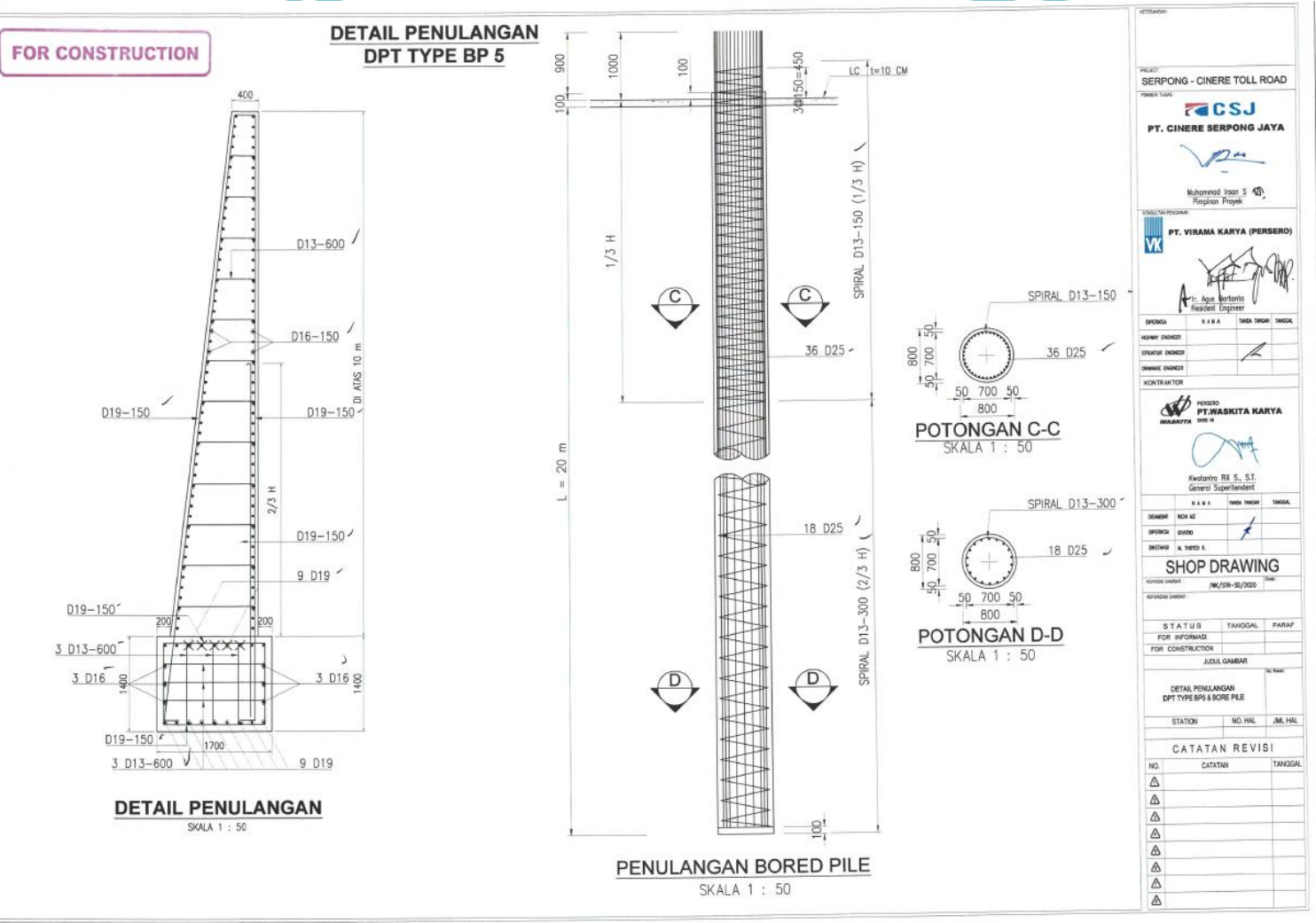
NOMOR GAMBAR: /M/STP-SI/2020

REVISI GAMBAR:

© Hak Cipta



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



UTRABANG

PROJEK:  
SERPONG - CINERE TOLL ROAD

PERENCANAAN:  
PT. CINERE SERPONG JAYA

Muhammad Iqbal S  
Pimpinan Proyek

PEKERJA:  
PT. VIRAMA KARYA (PERSERO)

Ar. Agus Hartono  
Lead Engineer

DESIKSI: R A A DESA DESAI DESAI  
 HENRY ENCHERI  
 STANIS ENCHERI  
 DIMAS ENCHERI

KONTRAKTOR:  
PERSERO PT. WASKITA KARYA

Kwadraza R E S, S.T.  
General Superintendent

DESIKSI: R A A DESA DESAI DESAI  
 DEWI R A  
 ENZO  
 KIKI R

SHOP DRAWING

NO. GAMBAR: MK/SR-50/2020

S T A T U S	TANGGAL	PARIAF
FOR INFORMATION		
FOR CONSTRUCTION		
JUMLAH GAMBAR		
DETAIL PENUNJANG DPT TYPE BPS & BORE PILE		
STATION	NO. HAL	JML. HAL
CATATAN REVISI		
NO.	CATATAN	TANGGAL
△		
△		
△		
△		
△		
△		
△		

© 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