

LEMBAR PERSETUJUAN



TUGAS AKHIR

**STUDI EVALUASI MANAJEMEN KONSTRUKSI
PEKERJAAN GALIAN BATU DENGAN PELEDAKAN PADA
BANGUNAN PELIMPAH PROYEK PEMBANGUNAN
BENDUNGAN BUDONG-BUDONG**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

M AFLAHAN NAUFAL
201032

WALDEMAR VICTORYNO SIMAMORA
201053

Semarang, 05 Agustus 2023

Pembimbing

Dr. Wildan Herwindo, S.I.P., S.T., M.T

NIP. 197812092006041003

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Judul : Studi Evaluasi Manajemen Konstruksi Pekerjaan Galian Batu Dengan Peledakan Pada Bangunan Pelimpah Proyek Pembangunan Bendungan Budong-Budong

Oleh : M Aflahan Naufal/ Waldemar Victoryno Simamora

NIM : 201032/ 201053

Telah diuji pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 09 Agustus 2023
Tempat : L-11.1

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Penguji



1. Daru Jaka Sasangka S.T., M.Eng
NIP. 198808182014021001

Dosen Pembimbing 1



1. Dr. Wildan Herwindo, S.I.P., S.T., M.T
NIP. 197812092006041003

Dosen Penguji



2. Andi Patiroi S.T., M.Eng
NIP. 198410142010121004

Dosen Pembimbing 2



2. Didit Puji Riyanto, S.T., M.T.
NIP. 198410022010121001

**STUDI EVALUASI MANAJEMEN KONSTRUKSI
PEKERJAAN GALIAN BATU DENGAN PELEDAKAN PADA
BANGUNAN PELIMPAH PROYEK PEMBANGUNAN
BENDUNGAN BUDONG-BUDONG**

**Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya (A.Md)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

Oleh :

**M AFLAHAN NAUFAL
201032**

**WALDEMAR VICTORYNO SIMAMORA
201053**

Tanggal Ujian : 09 Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing 1 : Dr. Wildan Herwindo, S.I.P., S.T., M.T

Pembimbing 2 : Didit Puji Riyanto S.T., M.T.

Penguji 1 : Andi Patiroi S.T., M.Eng

Ketua : Daru Jaka Sasangka S.T., M.Eng

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,

Kaprodi Teknologi Konstruksi Bangunan Air



Suhardi S.T., M.PSDA

NIP. 197510072005021001

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

1. M Aflahan Naufal (201032)
2. Waldemar Victoryno Simamora (201053)

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul “Studi Evaluasi Manajemen Konstruksi Pekerjaan Galian Batu Dengan Peledakan Pada Bangunan Pelimpah Proyek Pembangunan Bendungan Budong-Budong” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Kami bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 01 Agustus 2023

Yang menyatakan



M Aflahan Naufal
201032

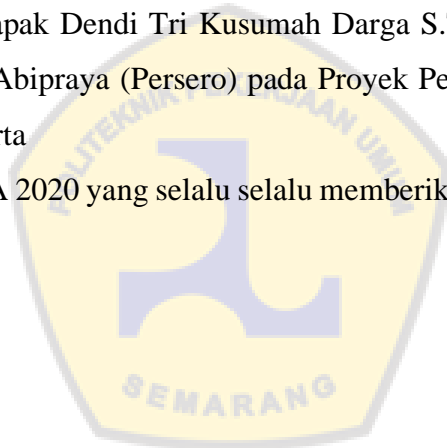


Waldemar Victoryno Simamora
201053

PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk:

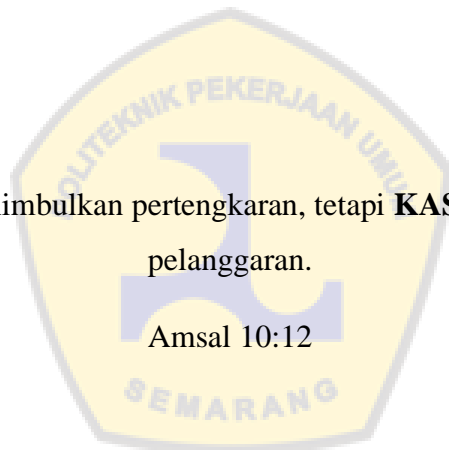
1. Orang tua penulis, yang tak pernah putus mendoakan keberhasilan dan kelancaran dalam penulisan tugas akhir ini sehingga dapat selesai tepat waktu,
2. Kampus tercinta, Politeknik Pekerjaan Umum, almamater kebanggan kami,
3. Mitra magang, PT. Brantas Abipraya (Persero) pada Proyek Pembangunan Bendungan Budong-Budong, yang telah memberikan wadah dan bimbingan sehingga membantu kelancaran dalam penulisan tugas akhir ini,
4. Dosen pembimbing, Bapak Dr. Wildan Herwindo, S.I.P., S.T., M.T dan Bapak Bapak Didit Puji Riyanto, S.T., M.T, yang telah memberikan bimbingan dan nasihat sehingga tugas akhir ini dapat selesai tepat waktu,
5. Mentor lapangan Bapak Dendi Tri Kusumah Darga S.T dan teman-teman staf teknik PT. Brantas Abipraya (Persero) pada Proyek Pembangunan Bendungan Budong-Budong, serta
6. Teman-teman TKBA 2020 yang selalu selalu memberikan dukungan, semangat, dan kerjasama.



MOTTO

KEBENCIAN menimbulkan pertengkaran, tetapi **KASIH** menutupi segala pelanggaran.

Amsal 10:12



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat, karunia, kekuatan dan kebaikan yang telah diberikan-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul “Studi Evaluasi Manajemen Konstruksi Pekerjaan Galian Batu Dengan Peledakan Pada Bangunan Pelimpah Proyek Pembangunan Bendungan Budong-Budong”.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih dan rasa hormat atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Wildan Herwindo, S.I.P., S.T., M.T selaku dosen pembimbing I (Satu) dan Bapak Didit Puji Riyanto, S.T., M.T selaku dosen pembimbing II (Dua) untuk penyusunan tugas akhir.
2. Bapak Daru Jaka Sasangka S.T., M.Eng dan Bapak Andi Patiroi S.T., M.Eng selaku dosen penguji sidang akhir.
3. Bapak Dendi Tri Kusumah Darga S.T sebagai *Project Manager* dan mentor eksternal di lapangan.
4. Bapak Suwondo atas bimbingan dan sarannya selama penyusun berada di proyek.
5. Bapak Syafaruddin, Bapak Rijzal Kamil, Bapak Cahyo Pramudyo, Bapak M. Sina Syaelendra atas bimbingan dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penyusun.
6. Orang tua dan Keluarga yang senantiasa mendukung dan mendoakan kelancaran kegiatan dan penyusunan tugas akhir kami.
7. Teman-teman prodi TKBA yang telah ikut membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.
8. Rekan-rekan staff dan karyawan kantor PT. Brantas Abipraya Proyek Pembangunan Bendungan Budong-Budong atas segala pengalaman dan pengetahuan baru yang penyusun dapatkan.
9. Pihak-pihak lain yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung selama kegiatan penyusunan tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat pada proses penyusunan maupun hasil akhir dari penyusunan tugas akhir ini, maka dari itu penyusun mengharapkan segala saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan tugas akhir ini. Akhir kata penyusun mengharapkan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membaca dan bagi penyusun sendiri. Demikian yang dapat penyusun sampaikan, penyusun ucapkan terima kasih.

Semarang, Agustus 2023

Penulis



DAFTAR ISI

| | |
|--|--------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iv |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| PERNYATAAN..... | viii |
| PERSEMBAHAN..... | ix |
| MOTTO | x |
| KATA PENGANTAR..... | xi |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvi |
| DAFTAR TABEL..... | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xx |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Umum..... | 5 |
| 2.2 Proyek Konstruksi | 5 |
| 2.3 Bangunan Pelimpah (<i>Spillway</i>) | 6 |
| 2.4 Peledakan (<i>Blasting</i>) | 6 |
| 2.4.1 Definisi Peledakan (<i>Blasting</i>)..... | 6 |
| 2.4.2 Jenis Peledakan (<i>Blasting</i>) | 6 |
| 2.4.3 Bahan Peledak | 7 |
| 2.4.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Peledakan (<i>Blasting</i>)..... | 7 |

| | |
|---|-----------|
| 2.4.5 Teknologi Peledakan (<i>Blasting</i>)..... | 7 |
| 2.4.6 Dampak Peledakan (<i>Blasting</i>)..... | 8 |
| 2.5 Manajemen Konstruksi 5M (<i>Method, Man, Machine, Material, And Money</i>)..... | 8 |
| 2.5.1 Definisi Manajemen Konstruksi..... | 8 |
| 2.5.2 Pengertian 5M dalam Manajemen..... | 9 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 30 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 30 |
| 3.2 Metode Penelitian..... | 31 |
| 3.3 Sumber Data..... | 31 |
| 3.3.1 Data Primer | 31 |
| 3.3.2 Data Sekunder | 31 |
| 3.4 Pengumpulan Data | 31 |
| 3.4.1 Metode Observasi..... | 32 |
| 3.4.2 Metode Interview (Wawancara)..... | 32 |
| 3.4.3 Tinjauan Kepustakaan..... | 32 |
| 3.5 Tahapan Penelitian | 33 |
| 3.5.1 Mulai | 33 |
| 3.5.2 Perumusan Masalah..... | 33 |
| 3.5.3 Studi Pustaka/Studi Literatur | 34 |
| 3.5.4 Pengumpulan Data | 34 |
| 3.5.5 Pengolahan Data..... | 35 |
| 3.5.6 Evaluasi | 35 |
| 3.5.7 Kesimpulan dan Saran..... | 36 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 37 |
| 4.1 Hasil dan Analisis Data | 37 |

| | |
|--|------------|
| 4.1.1 <i>Method</i> (Metode)..... | 42 |
| 4.1.2 <i>Manpower</i> (Tenaga Kerja) | 55 |
| 4.1.3 <i>Machines</i> (Peralatan)..... | 64 |
| 4.1.4 <i>Materials</i> (Bahan) | 79 |
| 4.1.5 <i>Money</i> (Uang/Modal)..... | 98 |
| 4.2 Pembahasan..... | 109 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 113 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 113 |
| 5.2 Saran..... | 113 |
| DAFTAR PUSTAKA | 115 |



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|---------------------|--|----|
| Gambar 2. 1 | Pola Peledakan Terbuka (<i>Open Pit Blasting</i>) | 6 |
| Gambar 2. 2 | <i>Electronic Detonators</i> | 8 |
| Gambar 2. 3 | <i>Flowchart</i> Metode Kerja Peledakan (<i>Blasting</i>) | 12 |
| Gambar 2. 4 | Penentuan Titik Lubang Peledakan | 15 |
| Gambar 2. 5 | <i>Excavator</i> | 22 |
| Gambar 2. 6 | <i>Dump Truck</i> | 23 |
| Gambar 2. 7 | <i>Crawler Rock Drill</i> | 23 |
| Gambar 2. 8 | <i>Air Compressor</i> | 24 |
| Gambar 2. 9 | Keterkaitan Unsur dalam Proses Estimasi | 26 |
| Gambar 3. 1 | Peta Indonesia Lokasi Pekerjaan Bendungan Budong-Budong 30 | |
| Gambar 3. 2 | Peta Provinsi Sulawesi Barat Lokasi Pekerjaan Bendungan Budong-Budong | 30 |
| Gambar 3.3 | Diagram Alir Penelitian | 33 |
| Gambar 4. 1 | Sketsa Titik Lubang Ledak <i>Blasting</i> Ke 1 (Observasi 1) | 38 |
| Gambar 4. 2 | Sketsa Titik Lubang Ledak <i>Blasting</i> Ke 2 (Observasi 2) | 39 |
| Gambar 4. 3 | Sketsa Titik Lubang Ledak <i>Blasting</i> Ke 3 (Observasi 3) | 39 |
| Gambar 4. 4 | Sketsa Titik Lubang Ledak <i>Blasting</i> Ke 4 (Observasi 4) | 40 |
| Gambar 4. 5 | Sketsa Titik Lubang Ledak <i>Blasting</i> Ke 5 (Observasi 5) | 41 |
| Gambar 4. 6 | <i>Flowchart</i> Metode Galian Batuan Keras Peledakan | 42 |
| Gambar 4. 7 | Pemasangan Rambu K3 | 43 |
| Gambar 4. 8 | Simulasi Peledakan (<i>Blasting</i>) | 44 |
| Gambar 4. 9 | <i>Flowchart</i> Pelaksanaan <i>Drilling</i> | 44 |
| Gambar 4. 10 | Spesifikasi Alat <i>Crawler Drill</i> | 46 |
| Gambar 4. 11 | Cara Kerja <i>Crawler Drill</i> | 46 |
| Gambar 4. 12 | Penyambungan <i>Crawler Drill</i> dengan <i>Air Compressor</i> | 47 |
| Gambar 4. 13 | <i>Drilling</i> menggunakan Alat <i>Crawler Drill</i> Dengan Bantuan <i>Air Compressor</i> | 48 |
| Gambar 4. 14 | <i>Flowchart</i> Pekerjaan <i>Charging</i> | 49 |
| Gambar 4. 15 | Ilustrasi Pembuatan Primer dengan Detonator Listrik | 50 |
| Gambar 4. 16 | Hasil Memasukkan Anfo Ke Dalam Plastik | 51 |

| | | |
|---------------------|--|----|
| Gambar 4. 17 | Memasukkan Bahan Peledak dengan Bantuan <i>Timber Stick</i> | 51 |
| Gambar 4. 18 | Langkah Penyambungan Kawat dalam <i>Charging</i> | 52 |
| Gambar 4. 19 | Penyambungan Kawat Dalam <i>Charging</i> di Lapangan | 52 |
| Gambar 4. 20 | <i>Flowchart</i> Pekerjaan <i>Loading</i> dan <i>Hauling</i> | 54 |
| Gambar 4. 21 | <i>Loading</i> Batuan Hasil Peledakan (<i>Blasting</i>)..... | 55 |
| Gambar 4. 22 | <i>Hauling</i> Batuan Hasil Peledakan (<i>Blasting</i>)..... | 55 |



DAFTAR TABEL

| | | |
|--------------------|---|----|
| Tabel 2. 1 | Peralatan Galian Batuan Keras | 11 |
| Tabel 2. 2 | Bahan Pekerjaan <i>Blasting</i> | 15 |
| Tabel 4. 1 | Hasil Pengamatan Tanggal Observasi di Lapangan | 37 |
| Tabel 4. 2 | AHSP Item Pekerjaan Galian Batu dengan Peledakan (diangkut ke <i>stockpile</i> , sampai dengan 1000 m)..... | 41 |
| Tabel 4. 3 | Hasil Observasi ke-1 Jam Kerja Tenaga Kerja..... | 58 |
| Tabel 4. 4 | Hasil Observasi ke-2 Jam Kerja Tenaga Kerja..... | 59 |
| Tabel 4. 5 | Hasil Observasi ke-3 Jam Kerja Tenaga Kerja..... | 60 |
| Tabel 4. 6 | Hasil Observasi ke-4 Jam Kerja Tenaga Kerja..... | 62 |
| Tabel 4. 7 | Hasil Observasi ke-5 Jam Kerja Tenaga Kerja..... | 63 |
| Tabel 4. 8 | Alat Bantu Peledakan | 66 |
| Tabel 4. 9 | Hasil Observasi ke-1 Jam Kerja <i>Crawler Drill</i> | 67 |
| Tabel 4. 10 | Hasil Observasi ke-1 Jam Kerja <i>Air Compressor</i> | 68 |
| Tabel 4. 11 | Hasil Observasi ke-1 Jam Kerja <i>Dump Truck</i> | 68 |
| Tabel 4. 12 | Hasil Observasi ke-1 Jam Kerja <i>Excavator</i> | 69 |
| Tabel 4. 13 | Hasil Observasi ke-2 Jam Kerja <i>Crawler Drill</i> | 70 |
| Tabel 4. 14 | Hasil Observasi ke-2 Jam Kerja <i>Air Compressor</i> | 71 |
| Tabel 4. 15 | Hasil Observasi ke-2 Jam Kerja <i>Dump Truck</i> | 71 |
| Tabel 4. 16 | Hasil Observasi ke-2 Jam Kerja <i>Excavator</i> | 71 |
| Tabel 4. 17 | Hasil Observasi ke-3 Jam Kerja <i>Crawler Drill</i> | 72 |
| Tabel 4. 18 | Hasil Observasi ke-3 Jam Kerja <i>Air Compressor</i> | 72 |
| Tabel 4. 19 | Hasil Observasi ke-3 Jam Kerja <i>Dump Truck</i> | 72 |
| Tabel 4. 20 | Hasil Observasi ke-3 Jam Kerja <i>Excavator</i> | 74 |
| Tabel 4. 21 | Hasil Observasi ke-4 Jam Kerja <i>Crawler Drill</i> | 75 |
| Tabel 4. 22 | Hasil Observasi ke-4 Jam Kerja <i>Air Compressor</i> | 75 |
| Tabel 4. 23 | Hasil Observasi ke-4 Jam Kerja <i>Dump Truck</i> | 75 |
| Tabel 4. 24 | Hasil Observasi ke-4 Jam Kerja <i>Excavator</i> | 76 |
| Tabel 4. 25 | Hasil Observasi ke-5 Jam Kerja <i>Crawler Drill</i> | 77 |
| Tabel 4. 26 | Hasil Observasi ke-5 Jam Kerja <i>Air Compressor</i> | 77 |
| Tabel 4. 27 | Hasil Observasi ke-5 Jam Kerja <i>Dump Truck</i> | 78 |

| | | |
|--------------------|---|-----|
| Tabel 4. 28 | Hasil Observasi ke-5 Jam Kerja <i>Excavator</i> | 78 |
| Tabel 4. 29 | Penggunaan Solar Alat Berat Bulan Mei 2023..... | 80 |
| Tabel 4. 30 | Penggunaan Solar <i>Air Compressor</i> Observasi ke-1 | 81 |
| Tabel 4. 31 | Penggunaan Solar <i>Dump Truck</i> Observasi ke-1 | 81 |
| Tabel 4. 32 | Penggunaan Solar <i>Excavator</i> Observasi ke-1..... | 83 |
| Tabel 4. 33 | Penggunaan Solar <i>Air Compressor</i> Observasi ke-2 | 84 |
| Tabel 4. 34 | Penggunaan Solar <i>Dump Truck</i> Observasi ke-2..... | 85 |
| Tabel 4. 35 | Penggunaan Solar <i>Excavator</i> Observasi ke-2..... | 85 |
| Tabel 4. 36 | Penggunaan Solar <i>Air Compressor</i> Observasi ke-3 | 86 |
| Tabel 4. 37 | Penggunaan Solar <i>Dump Truck</i> Observasi ke-3..... | 86 |
| Tabel 4. 38 | Penggunaan Solar <i>Excavator</i> Observasi ke-3..... | 88 |
| Tabel 4. 39 | Penggunaan Solar <i>Air Compressor</i> Observasi ke-4 | 89 |
| Tabel 4. 40 | Penggunaan Solar <i>Dump Truck</i> Observasi ke-4..... | 89 |
| Tabel 4. 41 | Penggunaan Solar <i>Excavator</i> Observasi ke-4..... | 91 |
| Tabel 4. 42 | Penggunaan Solar <i>Air Compressor</i> Observasi ke-5 | 92 |
| Tabel 4. 43 | Penggunaan Solar <i>Dump Truck</i> Observasi ke-5..... | 92 |
| Tabel 4. 44 | Penggunaan Solar <i>Excavator</i> Observasi ke-5..... | 93 |
| Tabel 4. 45 | Daftar Bahan Yang Digunakan | 94 |
| Tabel 4. 46 | Penggunaan Bahan Peledak Observasi ke-1..... | 95 |
| Tabel 4. 47 | Penggunaan Bahan Peledak Observasi ke-2..... | 96 |
| Tabel 4. 48 | Penggunaan Bahan Peledak Observasi ke-3..... | 96 |
| Tabel 4. 49 | Penggunaan Bahan Peledak Observasi ke-4..... | 97 |
| Tabel 4. 50 | Penggunaan Bahan Peledak Observasi ke-5..... | 97 |
| Tabel 4. 51 | Perhitungan Biaya Observasi ke-1 | 99 |
| Tabel 4. 52 | Perhitungan Biaya Observasi ke-2 | 101 |
| Tabel 4. 53 | Perhitungan Biaya Observasi ke-3 | 103 |
| Tabel 4. 54 | Perhitungan Biaya Observasi ke-4 | 105 |
| Tabel 4. 55 | Perhitungan Biaya Observasi ke-5 | 107 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Hasil *Checklist* Bahan Ledak

Lampiran B Riwayat Penyusun

