



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS KOMPARASI BIAYA PEKERJAAN TETRAPOD ANTARA BETON NORMAL DENGAN PENAMBAHAN SIKAMENT-NN PADA PROYEK PEMBANGUNAN PENGAMAN MUARA SUNGAI BOGOWONTO SISI BARAT

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Elia Salsabilla Yasminasarie

1
191024

Maulida Rahma

2
191047

Semarang, 16 Agustus 2022

Pembimbing

Pranu Arisanto, S.T., M.T.
NIP. 198305062010121004

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2022**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS KOMPARASI BIAYA PEKERJAAN TETRAPOD ANTARA BETON NORMAL DENGAN PENAMBAHAN SIKAMENT-NN PADA PROYEK PEMBANGUNAN PENGAMAN MUARA SUNGAI BOGOWONTO SISI BARAT

Judul : Analisis Komparasi Biaya Pekerjaan Tetrapod Antara Beton Normal dengan Penambahan Sikament-NN Pada Proyek Pembangunan Pengaman Muara Sungai Bogowonto Sisi Barat
Oleh : Elia Salsabilla Yasminasarie dan Maulida Rahma
NIM : 191024 dan 191047

Telah diuji pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 16 Agustus 2022
Tempat : Ruang. L.II.1 Kampus Politeknik Pekerjaan Umum

Mengetahui / Menyetujui :

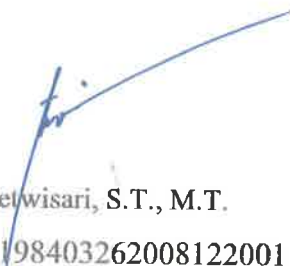
Dosen Penguji

Dosen Pembimbing



1. Suhardi, S.T., M.PSDA.
NIP.197510072005021001

1. Pranu Arisanto, S.T., M.T.
NIP. 198305062010121004



2. Tia Helwisari, S.T., M.T.
NIP. 198403262008122001



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

**ANALISIS KOMPARASI BIAYA PEKERJAAN TETRAPOD
ANTARA BETON NORMAL DENGAN PENAMBAHAN
SIKAMENT-NN PADA PROYEK PEMBANGUNAN
PENGAMAN MUARA SUNGAI BOGOWONTO
SISI BARAT**

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

Oleh:

**Elia Salsabilla Yasminasarie
1
191024**

**Maulida Rahma
2
191047**

Tanggal Ujian: 16 Agustus 2022

Menyetujui,

Pembimbing 1	: Pranu Arisanto, S.T., M.T.	()
Pembimbing 2	: Didit Puji Riyanto, S.T., M.T.	()
Penguji 1	: Tia Hetwisari, S.T., M.T.	()
Ketua	: Suhardi, S.T., M.PSDA.	()

**Mengesahkan,
Direktur**



**Prof. Ir. Indratmo Soekarno, M.Sc. Ph.D
NIP. 195709201984031001**

**Mengetahui,
Ka Prodi Teknologi
Konstruksi Bangunan Air**



**Suhardi, S.T., M.PSDA.
NIP. 197510072005021001**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elia Salsabilla Yasminasarie

NIM : 191024

Nama : Maulida Rahma

NIM : 191047

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Komparasi Biaya Pekerjaan Tetrapod Antara Beton Normal dengan Penambahan Sikament-NN pada Proyek Pembangunan Pengaman Muara Sungai Bogowonto Sisi Barat” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya 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, 16 Agustus 2022

Yang menyatakan,

Elia Salsabilla Yasminasarie
NIM. 191024

Maulida Rahma
NIM. 191047

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul: **Analisis Komparasi Biaya Pekerjaan Tetrapod Antara Beton Normal dengan Penambahan Sikament-NN pada Proyek Pembangunan Pengaman Muara Sungai Bogowonto Sisi Barat.**

Penulisan Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat kelulusan untuk menyelesaikan Program Diploma III pada Teknologi Konstruksi Bangunan Air di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Penyelesaian Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan lancar berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah berkenan memberikan bantuan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah S.W.T. yang telah memberikan nikmat dan rahmat sehingga kita dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua kami, juga kakak kami yang telah memberikan dukungan dan motivasi baik secara moril maupun materil selama penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak **Pranu Arisanto, S.T., M.T.** selaku Dosen Pembimbing ke - 1 dan Bapak **Didit Puji Riyanto, S.T., M.T.** selaku Dosen Pembimbing ke - 2 yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, memberikan saran, dan meluangkan waktu dalam penyusunan Tugas Akhir hingga selesai.
4. Bapak **Prof. Ir. Indratmo Soekarno, M.Sc, Ph.D.** selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
5. Bapak **Suhardi, S.T., M.PSDA.** selaku Kepala Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
6. Bumi Karsa-Abipraya,KSO Proyek Pembangunan Pengaman Muara Sungai Bogowonto Sisi Barat (KSN YIA).

7. Bapak **Wananto Maradona, S.T.** selaku Mentor ke - 1 dan Bapak **Hisyam Sibarani, S.T.** selaku Mentor ke - 2.
8. Bapak **Muhammad Irsyad, S.T., M.T.** selaku Koordinator Magang.
9. Seluruh dosen dan staff Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
10. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2019 Teknologi Konstruksi Bangunan Air Politeknik Pekerjaan Umum.
11. Seluruh teman-teman Politeknik Pekerjaan Umum dan teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
12. Semua pihak yang telah membantu memberikan dukungan dan bantuan selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk kedepannya diharapkan dapat lebih baik. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Semarang, 16 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR BAGAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian	3
1.3.2 Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Muara Sungai.....	5
2.2 Pantai	5
2.3 <i>Jetty</i>	6
2.4 Tetrapod.....	8
2.5 Bekisting.....	8
2.6 Beton.....	9
2.7 Job Mix Beton	11
2.8 Semen Portland.....	12
2.9 Agregat Kasar	13

2.10	Agregat Halus.....	13
2.11	Air.....	14
2.12	Zat Aditif	14
2.13	Biaya Proyek.....	15
2.14	Waktu Pelaksanaan Proyek	16
2.15	Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Bagan Alir Penelitian.....	21
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.3	Alat Pengumpulan Data.....	24
3.4	Pengolahan Data dan Analisis Data.....	25
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan Tetrapod 7, 11 dan 13 Ton.....	37
4.2	Perhitungan Kebutuhan Biaya Pekerjaan Tetrapod 7 Ton	39
4.2.1	Perhitungan Kebutuhan Biaya dengan Penambahan <i>Moulding</i>	39
4.2.2	Perhitungan Kebutuhan Biaya dengan Penambahan Sikament-NN 41	
4.3	Perhitungan Kebutuhan Biaya Pekerjaan Tetrapod 11 Ton	43
4.3.1	Perhitungan Kebutuhan Biaya dengan Penambahan <i>Moulding</i>	43
4.3.2	Perhitungan Kebutuhan Biaya dengan Penambahan Sikament-NN 45	
4.4	Perhitungan Kebutuhan Biaya Pekerjaan Tetrapod 13 Ton	47
4.4.1	Perhitungan Kebutuhan Biaya dengan Penambahan <i>Moulding</i>	47
4.4.2	Perhitungan Kebutuhan Biaya dengan Penambahan Sikament-NN 49	
4.5	Pembahasan.....	51
BAB V PENUTUP		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	61
RIWAYAT HIDUP PENULIS	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tipe <i>Jetty</i>	7
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian.....	23
Gambar 4. 1 <i>Moulding</i> Tetrapod 7 Ton.....	28
Gambar 4. 2 <i>Moulding</i> Tetrapod 11 Ton.....	30
Gambar 4. 3 <i>Moulding</i> Tetrapod 13 Ton.....	32
Gambar 4. 4 Sikament-NN.....	34
Gambar 4. 5 <i>Batching Plan</i>	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 4. 1 Perhitungan Koefisien Alat-Alat yang digunakan dalam Pembuatan Tetrapod 7 Ton.....	29
Tabel 4. 2 Perhitungan Koefisien Alat-Alat yang digunakan dalam Pembuatan Tetrapod 7 Ton.....	31
Tabel 4. 3 Perhitungan Koefisien Alat-Alat yang digunakan dalam Pembuatan Tetrapod 13 Ton.....	33
Tabel 4. 4 Komposisi Campuran Tiap 1m ³ Beton Normal	35
Tabel 4. 5 Komposisi Campuran Tiap 1m ³ Beton Normal + Sikament-NN.....	36
Tabel 4. 6 Daftar Harga Satuan Pembuatan Beton Normal pada Tetrapod 7 Ton Berdasarkan Harga Setempat	36
Tabel 4. 7 Daftar Harga Satuan Pembuatan Beton Normal pada Tetrapod 11 Ton Berdasarkan Harga Setempat	36
Tabel 4. 8 Daftar Harga Satuan Pembuatan Beton Normal pada Tetrapod 13 Ton Berdasarkan Harga Setempat	37
Tabel 4. 9 Jadwal Waktu Pelaksanaan	38
Tabel 4. 10 Perhitungan Kebutuhan Biaya Pekerjaan Tetrapod 7 Ton pada Beton Normal.....	40
Tabel 4. 11 Perhitungan Kebutuhan Biaya Pekerjaan Tetrapod 11 Ton pada Beton Normal.....	44
Tabel 4. 12 Perhitungan Kebutuhan Biaya Pekerjaan Tetrapod 13 Ton pada Beton Normal.....	48
Tabel 4. 13 Komparasi biaya pekerjaan tetrapod 7, 11, dan 13 ton antara beton normal dan penambahan sikament-NN.....	51
Tabel 4. 14 Analisa Komparasi Biaya Pekerjaan Tetrapod Antara Beton Normal dengan Penambahan Sikament-NN.....	53

DAFTAR BAGAN

Bagan 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	22
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 AHSP Pembuatan Tetrapod K-425 (7 Ton) Semen <i>Type 2</i> + Bekisting	61
Lampiran 2 AHSP Pembuatan Tetrapod K-425 (11 Ton) Semen <i>Type 2</i> + Bekisting	61
Lampiran 3 AHSP Pembuatan Tetrapod K-425 (13 Ton) Semen <i>Type 2</i> + Bekisting	62
Lampiran 4 <i>Job Mix Formula</i> Beton K-425.....	63