



**LEMBAR PERSETUJUAN  
TUGAS AKHIR**

**PENGARUH BAHAN TAMBAH *SUPERPLASTICIZER* TERHADAP  
PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR *CAPPING BEAM***

**Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian**

**Sufyan Romzi**

**NIM 191004**

**Semarang, 17 Agustus 2022**

**Dosen Pembimbing 1**

**Daru Jaka Sasangka, ST, M.Eng  
NIP. 198808182014021001**

**Dosen Pembimbing 2**

**Suhardi, ST, MPSDA  
NIP. 197510072005021001**

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

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**PENGARUH BAHAN TAMBAH *SUPERPLASTICIZER*  
TERHADAP PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR  
*CAPPING BEAM***


Judul : Pengaruh Bahan Tambah *Superplasticizer* terhadap Pelaksanaan Pekerjaan Struktur *Capping Beam*  
Oleh : Sufyan Romzi  
NIM : 191004

Telah diuji pada :

Hari : Rabu  
Tanggal : 17 Agustus 2022  
Tempat : Ruang L.II.2

Mengetahui/Menyetujui:


Dosen Penguji

  
1. Andi Patiroi, ST, M.Eng  
NIP. 198410142010121004

  
2. Wahyu Prasetyo, ST, MT  
NIP. 198405262010121002

Dosen Pembimbing

  
1. Daru Jaka Sasangka, ST, M.Eng  
NIP. 198808182014021001

  
2. Suhardi, ST, MPSDA  
NIP. 197510072005021001

**PENGARUH BAHAN TAMBAH *SUPERPLASTICIZER*  
TERHADAP PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR  
*CAPPING BEAM***

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

Oleh  
Sufyan Romzi  
191004

Tanggal Ujian : 17 Agustus 2022

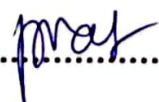
Menyetujui,

Pembimbing 1 : Daru Jaka Sasangka, ST, M.Eng .....

Pembimbing 2 : Suhardi, ST, MPSDA .....

Penguji 1 : Andi Patiroi, ST, M.Eng .....

Ketua : Wahyu Prasetyo, ST, MT .....



Mengesahkan,  
Direktur

Mengetahui,  
Kaprosdi Teknologi Konstruksi  
Bangunan Air



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

  
**Suhardi, ST, MPSDA**  
NIP. 197510072005021001

# DAFTAR RIWAYAT HIDUP

## *Curriculum Vitae*



### **Data Pribadi / Personal Details**

Nama / Name : Sufyan Romzi  
Alamat / Address : Perumahan Rumah Sakit Islam Jakarta 2  
Blok K12, Harapan Jaya, Bekasi Utara  
Kode Post / Postal Code : 17124  
Nomor Telepon / Phone : 083825248266  
Email : sufyanromzi11@gmail.com  
Jenis Kelamin / Gender : Laki-laki  
Tanggal Kelahiran / Date of Birth : 11 Januari 2001  
Status Marital / Marital Status : Belum menikah  
Warga Negara / Nationality : Indonesia  
Agama / Religion : Islam

### **Riwayat Pendidikan**

#### *Educational Qualification*

Jenjang Pendidikan :

#### *Education Information*

<b>Periode</b>	<b>Sekolah / Institusi / Universitas</b>	<b>Jurusan</b>	<b>Jenjang</b>
2007—2013	SDN Cempaka Baru 09 Pagi Jakarta	-	SD
2013—2016	Ma'had Darul Arqam Muhammadiyah Garut	-	SMP
2016—2019	SMA Muhammadiyah 9 Kota Bekasi	IPA	SMA

### **Riwayat Pengalaman Kerja**

#### *Summary of Working Experience*

**1**  
Tahun : 2022  
Periode : 7 Februari 2022—7 Agustus 2022  
Instansi / Perusahaan : PT Brantas Abipraya (Persero)  
Posisi : Magang  
Nama Proyek : Pekerjaan *Revetment* dan *Retaining Wall*  
Dumping 1  
Lokasi : Pelabuhan Benoa, Bali

## Riwayat Organisasi

### *Summary of Organization Experience*

#### 1

Tahun : 2016—2017  
Posisi : Ketua Bidang Kajian Dakwah Islam  
Asal Sekolah : SMA Muhammadiyah 9 Kota Bekasi

#### 2

Tahun : 2017—2018  
Posisi : Ketua Umum PR. IPM SMA Muhammadiyah 9 Kota Bekasi  
Asal Sekolah : SMA Muhammadiyah 9 Kota Bekasi

#### 3

Tahun : 2020—2021  
Posisi : Ketua Umum Himpunan Mahasiswa Teknologi Konstruksi Bangunan Air  
Asal Kampus : Politeknik Pekerjaan Umum Semarang


## Kecakapan Berbahasa

### *Language Proficiency*

No	Bahasa	Kemampuan				Ket
		Membaca		Mendengar		
1	Inggris	245		395		TOEIC
2	Arab	B. Arab	Nahwu	Sharf	Baca Kitab Gundul	QLC Semarang
		94	100	95	100	

Demikian CV ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 19 Agustus 2022



(Sufyan Romzi)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sufyan Romzi

NIM : 191004

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Bahan Tambah *Superplasticizer* terhadap Pelaksanaan Pekerjaan Struktur *Capping Beam*” 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. 19 Agustus 2022  
Yang menyatakan



Sufyan Romzi  
NIM 191004

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا...

“Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya.” (Al-Baqarah: 286)

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Puji serta syukur semoga selalu terlimpah curahkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan banyak nikmat, baik nikmat sehat maupun nikmat rezeki. Sehingga pada kesempatan kali ini saya dapat menyelesaikan sebuah tugas akhir sebagai pemenuhan syarat dalam menyelesaikan Program Diploma-III (D3) yang berjudul “Pengaruh Bahan Tambah *Superplasticizer* terhadap Pelaksanaan Pekerjaan Struktur *Capping beam*” pada Proyek Pekerjaan *Revetment* dan *Retaining Wall Dumping 1* di Pelabuhan Benoa, Bali.

Saya sangat berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam melancarkan penyusunan tugas akhir ini, terkhusus kepada:

1. Kedua orang tua saya, yaitu Bapak Miftahuddin dan Ibu Siti Solihat yang telah bersedia untuk selalu mendengarkan keluh kesah saya. Dan tetap setia mendukung bahwasanya saya harus rileks dan *enjoy* dalam mengerjakan tugas akhir dan percaya bahwa semua akan baik-baik saja.
2. Bapak Prof. Ir. Indratmo Soekarno, M.Sc., Ph.D selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum yang telah memberikan kami kesempatan magang di BUMN, khususnya bagi saya pribadi di PT Brantas Abipraya (Persero).
3. Bapak Daru Jaka Sasangka, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing 1 yang telah menemani dalam perjalanan penyusunan tugas akhir mulai dari awal hingga selesainya tugas akhir ini.
4. Bapak Suhardi, S.T., MPSDA selaku dosen pembimbing 2 yang juga ikut membantu dalam memberikan arahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak Andi Patiroi, S.T., M.Eng selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan persetujuan dalam tahap penyusunan tugas akhir ini.
6. Teman-teman *quality control*, yaitu Bang Alan, Mas Rizal, dan Kak Desi yang banyak membantu dalam memberikan informasi tentang topik pembahasan tugas akhir ini.



7. Bapak Ade Kurniawan selaku konsultan MK yang juga banyak memberikan arahan serta informasi dalam penyelesaian tugas akhir ini.
8. Teman-teman Proyek Dumping 1 Benoa yang telah saya anggap sebagai keluarga baru dan telah memberikan *support* dalam banyak berbagai hal.

Seyogyanya seorang manusia pasti akan memiliki kesalahan baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Saya sangat menyadari masih banyak kesalahan yang terdapat dalam penulisan tugas akhir ini. Suatu kehormatan bagi saya apabila bapak/ibu berkenan untuk memberikan kritik dan juga saran yang membangun agar ke depannya bisa lebih baik lagi.

Terima kasih.

*Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iv
PERNYATAAN.....	vi
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	2
1.3. Batasan penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Pasang Surut .....	4
2.2. Beton.....	4
2.3. Bahan Penyusun Beton.....	5
2.4. Beton <i>Ready Mix</i> .....	8
2.5. <i>Setting Time</i> Beton .....	9
2.6. <i>Silica Fume</i> .....	9
2.7. <i>Superplasticizer</i> .....	11
2.8. Kuat Tekan Beton.....	11
2.9. Mutu Beton.....	14
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	15
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
3.3. Alat Pengumpulan Data.....	19
3.4. Pengolahan Data dan Analisis Data .....	19

BAB 4 PEMBAHASAN.....	21
4.1. Informasi Umum Proyek.....	21
4.2. Analisis <i>Setting Time</i> Beton.....	21
4.3. Analisis Rencana Anggaran Biaya.....	26
4.4. Analisis Kuat Tekan Beton.....	34
BAB 5 PENUTUP.....	40
5.1. Kesimpulan.....	40
5.1. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Beberapa jenis beton menurut kuat tekan .....	13
Tabel 4.1 Informasi umum proyek.....	21
Tabel 4.2 Data pengamatan pasang surut.....	23
Tabel 4.3 Tabel waktu pengecoran <i>capping beam</i> tahap 1 .....	25
Tabel 4.4 Daftar harga satuan upah.....	26
Tabel 4.5 Daftar harga satuan bahan.....	26
Tabel 4. 6 Daftar harga satuan peralatan.....	27
Tabel 4.7 Analisis harga satuan pek. beton 1 m <sup>3</sup> fc' 35 MPa tanpa SP .....	27
Tabel 4.8 Analisis harga satuan pek. beton 1 m <sup>3</sup> fc' 35 MPa dengan <i>SP</i> .....	28
Tabel 4.9 Analisis harga satuan pekerjaan 1 m <sup>2</sup> pasang bekisting.....	29
Tabel 4.10 Analisis harga satuan pekerjaan pembesian 1 kg dengan besi ulir .....	29
Tabel 4.11 Analisis harga satuan pek. bongkar 1 m <sup>2</sup> bekisting secara hati-hati ...	30
Tabel 4.12 Volume bekisting .....	30
Tabel 4.13 Total volume pengecoran <i>capping beam</i> .....	31
Tabel 4.14 Volume pembesian <i>capping beam</i> .....	32
Tabel 4.15 Rencana anggaran biaya pekerjaan struktur <i>capping beam</i> tahap 1 ...	33
Tabel 4.16 Rencana anggaran biaya pekerjaan struktur <i>capping beam</i> tahap 2 ...	33
Tabel 4.17 Perbandingan campuran beton per 1 m <sup>3</sup> beton yang direncanakan ....	34
Tabel 4.18 Besar pengurangan air akibat penambahan <i>superplasticizer</i> .....	35
Tabel 4.19 <i>Slump</i> beton tanpa dan dengan penambahan <i>superplasticizer</i> .....	37
Tabel 4.20 Perbandingan kuat tekan beton dengan dan tanpa penambahan SP....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Uji kuat tekan beton .....	12
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian.....	15
Gambar 3.2 Peta lokasi penelitian.....	17
Gambar 3.3 Layout lokasi penelitian .....	17
Gambar 3.4 Detail layout lokasi penelitian.....	18
Gambar 3.5 Tampak lokasi penelitian .....	18
Gambar 4.1 Data pasang surut pada aplikasi Tides .....	22
Gambar 4.2 Grafik pasang surut .....	24
Gambar 4.3 <i>Start</i> pengecoran <i>capping beam</i> tahap 1 .....	25
Gambar 4.4 <i>Finish</i> pengecoran <i>capping beam</i> tahap 1 .....	25
Gambar 4.5 Benda uji silinder 15x30 cm.....	34
Gambar 4.6 Uji <i>slump</i> tanpa penambahan <i>superplasticizer</i> .....	36
Gambar 4.7 Uji <i>slump</i> dengan penambahan <i>superplasticizer</i> .....	36
Gambar 4.8 Pengujian kuat tekan beton .....	38
Gambar 4.9 Perbandingan kuat tekan beton dengan dan tanpa penambahan SP..	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Checklist* pekerjaan bekisting dan pengecoran

Lampiran 2. Area *capping beam* yang terendam air

Lampiran 3.1. Job mix design beton dengan superplasticizer

Lampiran 3.2. Job mix design tanpa superplasticizer

Lampiran 4.1 Kuat tekan beton dengan *superplasticizer*

Lampiran 4.2. Kuat tekan beton tanpa *superplasticizer*