

**TUGAS AKHIR**

**STUDI KOMPOSISI CAMPURAN MASSA BETON RINGAN  
DENGAN AGREGAT KASAR DI DESA SUMBER KALONG  
JEMBER**



Disusun Oleh:

**LULUK FITRIA NINGSIH**

**1710611073**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2024**

**STUDI KOMPOSISI CAMPURAN BETON RINGAN DENGAN  
AGREGAT KASAR DI DESA SUMBER KALONG JEMBER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah  
Jember*



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**  
**STUDI KOMPOSISI CAMPURAN BETON RINGAN DENGAN**  
**AGREGAT KASAR DI DESA SUMBER KALONG JEMBER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana*

*Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah*

*Jember*

Yang diajukan Oleh :

**Luluk Fitria Ningsih**

**NIM. 1710611073**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Adhitya Surya Manggala, ST., MT**

NIDN. 0727088701

Dosen Penguji I,

**Taufan Abadi, S.T., MT**

NIDN. 0710096603

**Ir. Pujo Priyono, MT**

NIDN. 0022126402

Dosen Penguji II,

**Totok Dwi Kuryanto, Ir., MT**

NIDN. 0013086602

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**  
**STUDI KOMPOSISI CAMPURAN BETON RINGAN DENGAN**  
**AGREGAT KASAR DI DESA SUMBER KALONG JEMBER**

Disusun Oleh :

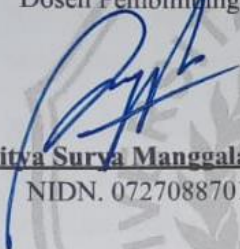
**Luluk Fitria Ningsih**  
**NIM. 1710611073**

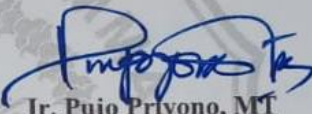
Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang skripsi tanggal 28 juni 2024, sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

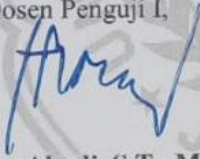
Dosen Pembimbing II

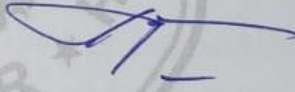
  
**Adhitva Surya Manggala, S.T., MT**  
NIDN. 0727088701

  
**Ir. Pujo Priyono, MT**  
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

  
**Taufan Abadi, S.T., MT**  
NIDN. 0710096603


  
**Totok Dwi Kuryanto, Ir., MT**  
NIDN. 0013086602

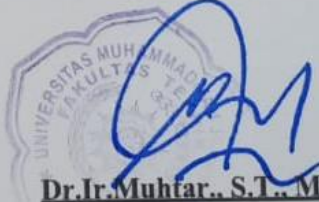
Mengesahkan,

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

  
**Prof. Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM**  
NIDN. 0705047806

  
**Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM**  
NIDN. 0010067301

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Luluk Fitria Ningsih  
NIM : 1710611073  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 24 Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



**Luluk Fitria Ningsih**

NIM. 1710611073



## PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT, Puji syukur kehadirat-Nya atas segala kemudahan dan kelancaran dalam setiap langkah saya semoga menjadi barokah.
2. Kedua Orang Tua saya Bapak Ahmad Supriandi dan Ibu Listria Ningsih, Adik Saya Vidi Dwi Pradito beserta keluarga besar saya yang lainnya terimakasih untuk semua doa, semangat, dan dukungan moril atau material yang diberikan kepada saya.
3. Untuk suami saya Alqindi Hardian Alamsyah terimakasih untuk doanya, semangat, motivasi menyelesaikan Tugas Akhir ini dan dukungan secara materi yang telah diberikan semoga menjadi berkah untuk kita.
4. Dosen Pembimbing I Bapak Adhitya Surya Manggala, ST.,MT. dan Dosen Pembimbing II Bapak Ir.Pujo Priyono,MT. Terimakasih telah membimbing saya sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Ketua Program Studi Teknik Sipil Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada saya.
6. Dekan Fakultas Teknik Bapak Dr.Nanang Saiful Rizal,ST.,MT.
7. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu, bimbingan kepada saya.
8. Almamater kebanggaan Universitas Muhammadiyah Jember
9. Seluruh Teman-teman Mahasiswa Teknik Sipil Khususnya angkatan 2017 seperjuangan yang telah membantu dan saling mensupport selama berkuliah di Universitas Muhammadiyah Jember.
10. Kepada Sahabat Penghuni Pejuang ST, yang telah banyak mendukung saling membantu selama kuliah di Universitas Muhammadiyah Jember.

## MOTTO

“ Hidup bukan tentang mendapatkan apa yang kamu mau, tapi menghargai dan mensyukuri apa yang kamu miliki saat ini ”

Bersabar, Bersyukur, dan Ikhlas insyaallah hidupmu akan bahagia



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Studi Komposisi Campuran Beton Ringan Dengan Agregat Kasar Di Desa Sumber Kalong Jember”

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas segala kekurangan yang ada dalam Tugas Akhir ini., dengan segenap ketulusan dan kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dosen Pembimbing I Bapak Adhitya Surya Manggala, ST.,MT. dan Dosen Pembimbing II Bapak Ir.Pujo Priyono,MT. Terimakasih telah membimbing dan membantu saya sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ketua Program Studi Teknik Sipil Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada saya.
3. Seluruh Teman-teman Mahasiswa Teknik Sipil Khususnya angkatan 2017 seperjuangan yang telah membantu dan mendukung saya dalam penyusunan Tugas Akhir

Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis serta menjadi pembelajaran untuk adik tingkat selanjutnya.

Jember, 24 Juni 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO .....	vi
RINGKASAN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Beton Ringan .....	4
2.2 Sifat-Sifat Umum Beton.....	5
2.3 Jenis-jenis Beton Ringan.....	6
2.4 Bahan-Bahan Pembuatan Beton.....	8
2.4.1 Semen Portland .....	8
2.4.2 Air .....	9
2.4.3 Agregat.....	9
2.4.4 Bahan Tambah .....	12
2.5 Uji Bahan .....	13
2.6 Slump Test .....	14
2.7 Uji Kuat Tekan.....	14
2.8 Penelitian Terdahulu .....	16
2.7.1 Pembuatan beton ringan tanpa pasir untuk beton tak bertulang.....	16
2.7.2 Kajian kuat tekan dan kuat tarik beton ringan memanfaatkan sekam padi dan fly ash dengan kandungan semen 350 kg/m <sup>3</sup> .....	17
2.7.3 Pengaruh komposisi semen, agregat kasar batu bata pecah dan agregat halus limbah plastik terhadap kuat tekan dan modulus elastisitas silinder beton ringan	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19

3.1	Lokasi penelitian.....	19
3.2	Persiapan bahan .....	19
3.3	Penyediaan alat .....	20
3.4	Alur Penelitian .....	21
3.5	Tahapan Penelitian.....	22
3.4.1	Uji Bahan .....	22
3.4.2	Perencanaan Komposisi .....	23
3.4.3	Penentuan Jumlah Benda Uji .....	23
3.4.4	Slump Test Pada Beton.....	23
3.4.5	Perawatan Beton (Curing).....	24
3.4.6	Pengujian Kuat Tekan Beton .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>25</b>
4.1	Hasil Uji Bahan.....	25
4.1.1	Agregat Halus .....	25
4.1.2	Agregat Kasar .....	32
4.2	Proporsi Varian Komposisi.....	38
4.3	Nilai Slump.....	39
4.4	Kuat Tekan Beton .....	40
4.5	Mix Design Beton.....	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>50</b>
5.1	Kesimpulan .....	50
5.2	Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>51</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1 1 Berat jenis agregat halus .....	25
Tabel 4.1.1 3 Kadar air agregat halus .....	26
Tabel 4.1.1 4 Penyerapan air agregat halus.....	27
Tabel 4.1.1 5 Kadar lumpur agregat halus .....	28
Tabel 4.1.1 6 Berat isi agregat halus .....	28
Tabel 4.1.1 7 Ayakan agregat halus .....	30
Tabel 4.1.1 8 Hasil seluruh pengujian agregat halus .....	31
Tabel 4.1.2 1 Berat jenis agregat kasar .....	32
Tabel 4.1.2 3 Kadar air agregat kasar .....	33
Tabel 4.1.2 4 Penyerapan air agregat kasar.....	33
Tabel 4.1.2 5 Kadar lumpur agregat kasar .....	34
Tabel 4.1.2 6 Berat volume agregat kasar.....	35
Tabel 4.1.2 7 Analisa ayakan agregat kasar.....	36
Tabel 4.1.2 8 Hasil pengujian agregat kasar .....	37
Tabel 4.3 1 Nilai slump.....	39
Tabel 4.4 1 Uji kuat tekan komposisi 1.....	41
Tabel 4.4 3 Uji kuat tekan komposisi 2.....	42
Tabel 4.4 4 Uji kuat tekan komposisi 3.....	43
Tabel 4.4 5 Uji kuat tekan komposisi 4.....	43
Tabel 4.4 6 Uji kuat tekan komposisi 5.....	44
Tabel 4.4 7 Uji kuat tekan komposisi 6.....	45
Tabel 4.5 1 Mix Design Beton .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 1 Jenis agregat ringan berdasarkan tujuan konstruksi.....	5
Tabel 2.4.3 1 Batasan Gradasi untuk Agregat Halus .....	10
Tabel 2.4.3 2 Susunan Besar Butiran Agregat Kasar.....	11
Gambar 2.6 2 Contoh benda uji silinder .....	15
Gambar 3.1 1 Laboratorium beton.....	19
Gambar 4.1.1 1 Grafik ayakan agregat halus.....	31
Gambar 4.2 2 Alat perbandingan volume .....	38
Gambar 4.3 1 Grafik slump.....	40
Gambar 4.4 1 Grafik uji kuat tekan komposisi 1 .....	41
Gambar 4.4 3 Grafik uji kuat tekan komposisi 2 .....	42
Gambar 4.4 4 Grafik uji kuat tekan komposisi 3 .....	43
Gambar 4.4 5 Grafik uji kuat tekan komposisi 4 .....	44
Gambar 4.4 6 Grafik uji kuat tekan komposisi 5 .....	45
Gambar 4.4 7 Grafik uji kuat tekan komposisi 6 .....	46
Gambar 4.4 8 grafik kuat tekan seluruh sampel beton.....	47