

## **TUGAS AKHIR**

# **UJI KUAT TEKAN DAN ABSORPSI BETON RINGAN DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH BATA RINGAN DAN BUBUK TALEK**



*Disusun oleh :*

**KRISNA DWI KURNIAWAN**

NIM : 15512889

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS KADIRI**

**TAHUN 2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR  
"UJI KUAT TEKAN DAN ABSORPSI BETON RINGAN DENGAN  
ENAMBAHAN LIMBAH BATA RINGAN DAN BUBUK TALEK"

Oleh :

Nama : KRISNA DWI KURIAWAN  
NIM : 15512889

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji dan Dinyatakan LULUS Pada Ujian  
Tugas Akhir Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Kadiri

Pada tanggal : 20 Agustus 2019

Ketua Penguji : Drs. SIGIT WINARTO, ST. MT

Anggota :

1. YOSEF CAHYO SP, ST. MT. M.Eng
2. DR. AHMAD RIDWAN, SE.ST.MT.
3. EKO SISWANTO, ST.MT.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Kadiri



**EKO SISWANTO, ST. MT.**

NIP. 201204011

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**JUDUL**

**“UJI KUAT TEKAN DAN ABSORPSI BETON RINGAN  
DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH BATA RINGAN DAN  
BUBUK TALEK”**

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat untuk mencapai  
Sarjana Teknik dalam ilmu Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri

Disusun Oleh :

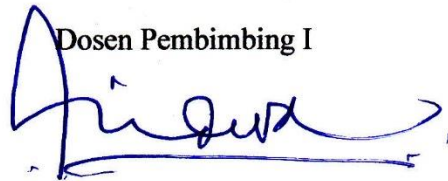
**KRISNA DWI KURNIAWAN**

**NIM : 15512889**

**Kediri, 17 JULI 2019**

**Mengetahui,**

Dosen Pembimbing I



**Dr. AHMAD RIDWAN, SE.ST.MT**

**NIK. 200509029**

Dosen Pembimbing II



**YOSEF CAHYO SP.ST.MT.M.Eng**

**NIK. 199909001**

Telah disahkan oleh :

Mengetahui dan Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Kadiri



**YOSEF CAHYO S.P., S.T., M.T., M.Eng**

**NIK :199909001**

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Krisna Dwi Kurniawan

NIM : 15512889

Fakultas : Teknik / Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : “UJI KUAT TEKAN DAN ABSORPSI BETON RINGAN  
DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH BATA RINGAN  
DAN BUBUK TALEK”

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan tugas akhir ini berdasarkan hasil hitungan, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, bik untuk naskah laporan maupun kehiataan lainnya yang tercantum sebgai bgian dri tugas akhir ini. Jika terdapat karya orang lain saya mencantumkan sumber yang jelas dn disebut dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguhnya dalaam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencbutan gelar yang telah diperoleh karna karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Kadiri.

Kediri, 20 Agustus 2019

Yang bertanda tagan dibawah ini,



**KRISNA DWI KURNIAWAN**

NIM. 15512889

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga saya selaku penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri.

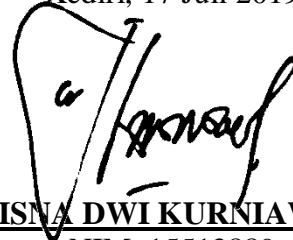
Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penulis memilih bidang struktur yang merupakan salah satu bagian disiplin ilmu teknik sipil. Dipilihnya bidang ini berdasarkan kenyataan di lapangan bahwa bidang struktur khususnya struktur beton sangat banyak digunakan. Tugas Akhir ini berjudul “UJI KUAT TEKAN DAN ABSORPSI BETON RINGAN DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH BATA RINGAN DAN BUBUK TALEK”.

Atas selesainya tugas akhir ini, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Bapak Ir. Djoko Rahardjo, M.P** selaku Rektor Universitas Kadiri.
2. Bapak Yosef Cahyo S.P., S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kadiri.
3. Bapak Eko Siswanto, S.T., M.T selaku ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri.
4. Seluruh dosen dan staf karyawan Fakultas Teknik Universitas Kadiri.
5. Segenap keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dorongan moril dan materil serta doa demi keberhasilan Penulis.
6. Rekan-rekan Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan sumbangan pemikiran dan motivasi. Kawan-kawan seangkatanku dan orang terdekatku : Bapak, Ibu, Kakak, keluarga besar HMJ Teknik Sipil, serta seluruh rekan-rekan Fakultas Teknik Universitas Kadiri yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penulis telah berusaha dengan segala daya dan upaya, namun penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan, kemampuan, pengalaman dan waktu sehingga Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dengan segenap hati dan sikap terbuka penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Kediri, 17 Juli 2019



**KRISNA DWI KURNIAWAN**  
NIM. 15512889

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul .....</b>	<b>i</b>
<b>Lembar Persetujuan .....</b>	<b>ii</b>
<b>Lembar Pengesahan .....</b>	<b>iii</b>
<b>Surat Pernyataan .....</b>	<b>iv</b>
<b>Abstrak .....</b>	<b>v</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>vi</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xii</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Daftar Lampiran .....</b>	<b>xiiiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Batasan Masalah .....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian .....	5
1.7. Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	6
1.8. Alur Tugas Akhir .....	8
1.9. Lokasi Penelitian.....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	<b>10</b>
2.1. Beton .....	10

2.1.1	Pengertian Beton.....	10
2.1.2	Klasifikasi Beton.....	10
2.2.	Material Penyusun .....	13
2.2.1	Semen.....	13
2.2.2	Air .....	14
2.2.3	Agregat .....	15
2.3.	Bahan Tambahan .....	18
2.3.1	Bata Ringan.....	18
2.3.2	Bubuk Talek.....	19
2.4.	Pengujian Beton.....	21
2.4.1.	Nilai Berat Jenis .....	21
2.4.2.	Nilai Berat Volume.....	23
2.4.3.	Nilai Kadar Air Agregat.....	23
2.4.4.	Kuat Tekan.....	24
2.4.5.	Arbsorpsi.....	25
2.5.	Persentase Bahan Subtitusi.....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		<b>30</b>
3.1.	Bagan Alur Penelitian .....	30
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	31
3.3.	Bahan Penelitian .....	31
3.4.	Alat Yang Digunakan.....	32
3.5.	Tahapan Penelitian.....	37
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Hasil dan Analisa Pengujian Agregat / Material Penyusun .....	40
4.1.1.	Uji Abrasi / Keausan Agregat Kasar .....	40



4.1.2. Uji Berat Jenis Dan Arbsorpsi / Penyerapan.....	42
4.2. Formula Jobmix ( <i>Job Mix Design</i> ) .....	45
4.3. Hasil Pengujian Beton.....	52
4.3.1 Slump .....	52
4.3.2 Berat Satuan Dan Berat Jenis Beton.....	54
4.3.3 Kuat Tekan Beton.....	57
4.3.4 Hasil Pengujian Arbsorpsi Beton .....	60
<b>BAB V PENUTUP</b>	<b>64</b>
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran .....	66
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Bagan Alur tugas akhir.....	9
<b>Gambar 1.2</b> Denah Lokasi Penelitian Laboratorium Teknik Universitas Kadiri... 9	9
<b>Gambar 2.1</b> Bata Ringan.....	18
<b>Gambar 2.2</b> Bubuk Talek.....	19
<b>Gambar 3.1</b> Alur Penelitian.....	29
<b>Gambar 3.2</b> Lokasi Penelitian.....	30
<b>Gambar 3.4.1</b> Cetok.....	31
<b>Gambar 3.4.2</b> Timbangan.....	31
<b>Gambar 3.4.3</b> Saringan dan pengayak.....	32
<b>Gambar 3.4.4</b> Mixer Beton.....	32
<b>Gambar 3.4.5</b> Oven.....	33
<b>Gambar 3.4.6</b> Cetakan Kubus dimensi 15x15cm.....	33
<b>Gambar 3.4.7</b> Alat Tes Slump.....	34
<b>Gambar 3.4.8</b> Mesin Los Ageles.....	34
<b>Gambar 3.4.9</b> Mesin Vibrator .....	35
<b>Gambar 3.4.10</b> Mesin Kuat Tekan Hidraulik .....	35
<b>Gambar 4.1</b> Diagram Variasi Tambahan Agregat.....	51
<b>Gambar 4.2</b> Diagram Penurunan Nilai Slump .....	53
<b>Gambar 4.3</b> Diagram Hasil Pemeriksaan Berat Satian Beton .....	54
<b>Gambar 4.4</b> Diagram Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Beton .....	55
<b>Gambar 4.6</b> Diagram Hasil Pemeriksaan Kuat Tekan Beton .....	59
<b>Gambar 4.7</b> Diagram Nilai Hasil Pemeriksaan Arbsorpsi Beton.....	62

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Tabel Mutu Beton.....	11
<b>Tabel 4.1</b> Ketentuan Abrasi Agregat Kasar.....	40
<b>Tabel 4.2</b> Rekapitulasi Pemeriksaan Karakteristik Agregat Kasar .....	43
<b>Tabel 4.3</b> Rekapitulasi Pemeriksaan Karakteristik Agregat Halus .....	44
<b>Tabel 4.4</b> Job Mix Variasi 1/ Beton Normal.....	45
<b>Tabel 4.5</b> Job Mix Variasi 2.....	46
<b>Tabel 4.6</b> Job Mix Variasi 3.....	47
<b>Tabel 4.7</b> Job Mix Variasi 4.....	48
<b>Tabel 4.8</b> Job Mix Variasi 5.....	50
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Nilai Slump.....	52
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Pemeriksaan Berat Satuan Beton.....	53
<b>Tabel 4.11</b> Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Beton .....	55
<b>Tabel 4.12</b> Hasil Pemeriksaan Kuat Tekan Beton .....	57
<b>Tabel 4.13</b> Hasil Pemeriksaan Nilai Arbsorpsi Beton.....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Batu Pecah
2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Pasir
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Batu Pecah
4. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir
5. Pemeriksaan Kadar Air Batu Pecah
6. Pemeriksaan Kadar Air Pasir
7. Pemeriksaan berat volume Batu Pecah
8. Pemeriksaan berat volume pasir
9. Pemeriksaan Analisa Saringan Batu Pecah
10. Pemeriksaan Analisa Saringan Pasir
11. Lampiran foto
12. Lampiran Foto