

# **TUGAS AKHIR**

## **PENGARUH PENAMBAHAN ABU JERAMI DAN ABU SEKAM TERHADAP KUAT TEKAN BETON**



*Disusun Oleh :*

**ALVIN HIDAYAT**

Nim. 16513128

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS KADIRI**

**2020**

## **HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**

### **PENGARUH PENAMBAHAN ABU JERAMI DAN ABU SEKAM TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

#### **Tugas Akhir**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu dan Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik.

Penyusun,



**ALVIN HIDAYAT**

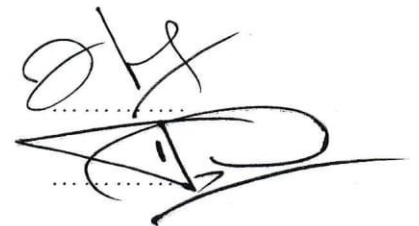
Nim. 16513128

Disetujui untuk di uji :

Kediri, 10 September 2020

Dosen Pembimbing :

1. AGATA IWAN CANDRA, ST. MT
2. Drs. SIGIT WINARTO, ST. MT



**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KADIRI  
2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

# PENGARUH PENAMBAHAN ABU JERAMI DAN ABU SEKAM TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Penyusun,

**ALVIN HIDAYAT**

Nim. 16513128

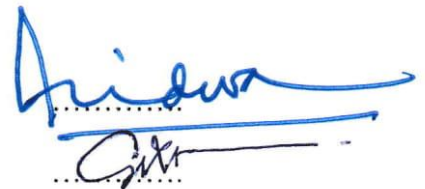
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus pada ujian

Skripsi program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kadiri

Pada tanggal : **28 September 2020** .....

Tim Penguji :

1. Dr. AHMAD RIDWAN, SE,ST,MT
2. EDY GARDJITO, ST.MT



.....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Kadiri



**YOSEF CAHYO SP,ST,MT,M.Eng**  
NIK : 199909001

Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Kadiri



**EKO SISWATO,ST.MT**  
NIK : 201204011



# UNIVERSITAS KADIRI

TERAKREDITASI  
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Jl. Selomangleng No. 1 Kediri – Jawa Timur • Tel. (0354) 773032, 771649, 771017 • Fax. (0354) 773032  
Website : <http://www.teknik@unik-kediri.ac.id> • E-mail : [teknik@unik-kediri.ac.id](mailto:teknik@unik-kediri.ac.id)

## SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME

Reviewer Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Kadiri menerangkan bahwa :

Nama : ALVIN HIDAYAT

NIM : 16513128

Fakultas / Prodi : TEKNIK/TEKNIK SIPIL

Dosen Pembimbing : 1. AGATA IWAN CANDRA, ST. MT  
2. DRS. SIGIT WINARTO, ST. MT

Judul : PENGARUH PENAMBAHAN ABU JERAMI DAN ABU SEKAM  
TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Tugas Akhir yang bersangkutan diatas telah melalui proses cek plagiasi *Plagiarism Detector* dengan hasil sebagai berikut ;

Abstrak : 6 %

Bab I : 5 %

Bab II : 5 %

Bab III : 4 %

Bab IV : 6 %

Bab V : 0 %

Dinyatakan telah memenuhi syarat batas maksimal plagiasi kurang dari 20% pada setiap subbab yang disusun. Surat Keterangan ini digunakan sebagai persyaratan untuk siding Tugas Akhir

Demikian surat keterangan ini dibuat agar digunakan sebagaimana mestinya.

Kediri, 24 September 2020  
Reviewer Fakultas Teknik  
Universitas Kadiri

**Dwifi Aprillia Karisma, ST.**

NIK. 202008002

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini dengan judul : **PENGARUH PENAMBAHAN ABU JERAMI DAN ABU SEKAM TERHADAP KUAT TEKAN BETON** sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kediri.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Kediri. Bapak Ir. Djoko Raharjo, MP.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Kediri. Bapak Yosef Cahyo, ST, M.Eng.
3. Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Kediri. Eko Siswanto, ST, MT.
4. Pembantu Dekan I serta pembimbing penulisan ini. Agata Iwan Candra, ST, MT.
5. Selaku Pembimbing 2 Bapak Drs. Sigit Winarto, ST. MT
6. Seluruh Dosen Dan Staf Karyawan Jurusan Teknik Universitas Kediri.
7. Orang Tua Serta Keluarga yang telah memberikan dorongan berupa moral dan materil serta doa untuk keberhasilan penulisan laporan ini.
8. Teman teman Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu dan memotivasi.
9. Teman teman di twitter yang telah memberikan support dan dukungan.

10. Dan seluruh pihak yang membantu penulisan laporan ini yang tidak bisa disebut satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kelancaran Tugas Akhir yang penyusun akan lalui.

Kediri, .....  
Penyusun

**ALVIN HIDAYAT**  
Nim. 16513128

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I</b>	
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang Masalah</b> .....	1
<b>1.2 Identifikasi Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Perumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.5 Batasan Masalah</b> .....	5
<b>1.6 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>1.7 Sistematika Penulisan</b> .....	6
<b>1.8 Lokasi Penelitian</b> .....	7
<b>BAB II</b>	
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
<b>2.1 Beton</b> .....	8
<b>2.2 Material Pembentuk Beton</b> .....	9
<b>2.2.1 Semen</b> .....	9
<b>2.2.2 Agregat Halus</b> .....	11
<b>2.2.3 Agregat Kasar</b> .....	12
<b>2.2.4 Air</b> .....	14
<b>2.2.5 Abu Jerami Padi</b> .....	15
<b>2.2.6 Abu Sekam Padi</b> .....	15
<b>2.3 Pengujian Beton</b> .....	16

2.3.1	<b>Kuat Tekan Beton</b> .....	16
2.3.2	<b>Kadar Air</b> .....	17
2.3.3	<b>Berat Jenis</b> .....	17
2.3.4	<b>Pengujian Agregat</b> .....	18
2.4	<b>Mapping Jurnal</b> .....	20
<b>BAB III</b>		
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....		
3.1	<b>Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	25
3.2	<b>Bahan</b> .....	26
3.3	<b>Peralatan</b> .....	27
3.4	<b>Alur Penelitian</b> .....	33
3.5	<b>Tahap Penelitian</b> .....	33
3.5.1	<b>Persiapan</b> .....	33
3.5.2	<b>Pemeriksaan agregat</b> .....	34
3.5.3	<b>Pengujian material</b> .....	35
3.5.4	<b>Perancangan campuran ( mix design )</b> .....	44
3.5.5	<b>Pembuatan sampel</b> .....	45
3.5.6	<b>Perawatan sampel</b> .....	45
3.5.7	<b>Pengujian Sampel</b> .....	45
3.5.8	<b>Analisa dan pembahasan</b> .....	45
3.5.9	<b>Kesimpulan</b> .....	46
3.6	<b>Desain dan Jumlah Benda Uji</b> .....	46
3.7	<b>Metode Pelaksanaan</b> .....	47
3.8	<b>Schedule Pelaksanaan Penelitian</b> .....	48
<b>BAB IV</b>		
<b>PEMBAHASAN</b> .....		
4.1	<b>Hasil Pengujian Karakteristik Agregat</b> .....	49
4.1.1	<b>Pengujian Agregat Halus</b> .....	49
4.1.2	<b>Pengujian Agregat Kasar</b> .....	52
4.2	<b>Hasil Perhitungan Rencana Campuran Beton</b> .....	54
4.3	<b>Hasil Pengujian Beton</b> .....	55
4.3.1	<b>Kuat Tekan Beton</b> .....	55
4.3.2	<b>Kadar Air</b> .....	62
4.3.3	<b>Uji Berat Jenis</b> .....	64



**BAB V**

<b>PENUTUP</b> .....	67
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	67
<b>5.2 Saran</b> .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	69
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	74

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b> Tabel kandungan pembentuk abu sekam dan jerami .....	2
<b>Tabel 2. 1</b> Tabel Mutu Beton.....	9
<b>Tabel 2. 2</b> Mapping Jurnal Internasional .....	20
<b>Tabel 2. 3</b> Mapping Jurnal.....	22
<b>Tabel 3. 1</b> Jumlah Sampel Benda Uji .....	47
<b>Tabel 3. 2</b> Tabel Schedule Pelaksanaan .....	48
<b>Tabel 4. 1</b> Rekapitulasi Hasil Pengujian Agregat Halus .....	49
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Pengujian Gradasi Agregat Halus .....	50
<b>Tabel 4. 3</b> Rekapitulasi Hasil Pengujian Agregat Kasar .....	52
<b>Tabel 4. 4</b> Hasil Pengujian Gradasi Agregat Kasar .....	53
<b>Tabel 4. 5</b> Komposisi Kebutuhan Bahan Campuran Beton.....	54
<b>Tabel 4. 6</b> Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal .....	56
<b>Tabel 4. 7</b> Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 1 .....	57
<b>Tabel 4. 8</b> Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 2.....	58
<b>Tabel 4. 9</b> Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi 3.....	59
<b>Tabel 4. 10</b> Hasil Pengujian Kuat Tekan Rata-Rata Beton .....	60
<b>Tabel 4. 11</b> Tabel Berat Basah .....	62
<b>Tabel 4. 12</b> Tabel Berat Kering Beton .....	62
<b>Tabel 4. 13</b> Tabel Kadar Air.....	63
<b>Tabel 4. 14</b> Tabel Berat Benda Uji.....	64
<b>Tabel 4. 15</b> Tabel Berat Jenis Beton Normal .....	65
<b>Tabel 4. 16</b> Tabel Berat Jenis Beton Variasi 5% .....	65
<b>Tabel 4. 17</b> Tabel Berat Jenis Beton Variasi 10% .....	65
<b>Tabel 4. 18</b> Tabel Berat Jenis Beton Variasi 15% .....	65
<b>Tabel 4. 19</b> Tabel Berat Jenis Beton.....	66

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> Lokasi penelitian.....	7
<b>Gambar 1. 2</b> Lokasi penelitian.....	7
<b>Gambar 2. 1</b> Semen .....	10
<b>Gambar 2. 2</b> Pasir .....	12
<b>Gambar 2. 3</b> Batu Pecah .....	13
<b>Gambar 2. 4</b> Air.....	14
<b>Gambar 2. 5</b> Abu jerami padi .....	15
<b>Gambar 2. 6</b> Abu sekam padi .....	16
<b>Gambar 3. 1</b> Peta lokasi.....	25
<b>Gambar 3. 2</b> Peta Lokasi .....	26
<b>Gambar 3. 3</b> Piknometer.....	27
<b>Gambar 3. 4</b> Corong kaca.....	28
<b>Gambar 3. 5</b> Gelas ukur.....	28
<b>Gambar 3. 6</b> Timbangan Digital.....	29
<b>Gambar 3. 7</b> Ayakan.....	29
<b>Gambar 3. 8</b> Oven.....	30
<b>Gambar 3. 9</b> Mini molen .....	30
<b>Gambar 3. 10</b> Bekisting.....	31
<b>Gambar 3. 11</b> Vibrator table.....	31
<b>Gambar 3. 12</b> Alat tes kuat tekan .....	32
<b>Gambar 3. 13</b> Alat Capping.....	32
<b>Gambar 3. 14</b> Bagan Alur Penelitian.....	33
<b>Gambar 4. 1</b> Grafik Batas Gradasi Pasir.....	51
<b>Gambar 4. 2</b> Grafik Batas Gradasi.....	53
<b>Gambar 4. 3</b> Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal.....	56
<b>Gambar 4. 4</b> Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton V1 .....	57
<b>Gambar 4. 5</b> Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton V2 .....	58
<b>Gambar 4. 6</b> Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton V3 .....	59
<b>Gambar 4. 7</b> Grafik Hubungan Pengujian Kuat Tekan Tiap Variasi.....	60

<b>Gambar 4. 8</b>	Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Rata-Rata Beton .....	61
<b>Gambar 4. 9</b>	Grafik Hasil Pengujian Kadar Air .....	63
<b>Gambar 4. 10</b>	Grafik Hasil Pengujian Berat Jenis Beton .....	66

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1.** Dokumentasi Kegiatan Penelitian
- Lampiran 2.** Perhitungan Job Mix Beton
- Lampiran 3.** Lembar Hasil Tes Kuat Tekan
- Lampiran 4.** Surat Pengajuan Pelaksanaan Tugas Akhir
- Lampiran 5.** Surat Permohonan Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 6.** Surat Kesediaan Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 7.** Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 8.** Surat Keterangan Bebas Plagiarisme
- Lampiran 9.** Berita Acara Ujian Skripsi
- Lampiran 10.** Berita Acara Perbaikan Skripsi