

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PENGARUH SERBUK KAYU TERHADAP**  
**KUAT TEKAN BATA RINGAN**

*Ditulis untuk memenuhi persyaratan akademik*  
*Guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu*

*Oleh :*

**BANGUN SUHARYANTO**

**NPM :1310015211117**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG**

**2019**

## KATA PENGANTAR



*Assalammualaikum Wr. Wb.*

Dengan Mengucapkan segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, berkat Rahmat dan Karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul “**ANALISIS PENGARUH SERBUK KAYU TERHADAP KUAT TEKAN BATA RINGAN**”.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan tahap sarjana di program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua, Subeki, S.Pd, MM selaku ayah dan Ruwita selaku ibu atas do’a dan dukungan yang diberikan tiada henti.
2. Bapak Ir. H. Indra Farni, MT, dan Bapak Rahmat, ST, MT, sebagai dosen pembimbing, pengajar sekaligus pendidik bagi penulis. Beliau banyak memberikan saran, arahan, motivasi dan kritik yang membangun selama penulisan tugas akhir ini,
3. Bapak Indra Khaidir, ST, M.Sc, selaku dosen penguji sidang Tugas Akhir,
4. Bapak Ir. Hendri Warman, MSCE, selaku dosen penguji sidang Tugas Akhir,
5. Bapak Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc (Eng), selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta,
6. Dosen-dosen pengajar di Program Studi Teknik Sipil,

7. Bagus Hartanto, Bayu Wicaksono, Sekar Ayu Anggraeni, dan Indah Kusuma Dewi selaku adik yang selalu memberi semangat.
8. Keluarga besar angkatan Teknik Sipil 2013 yang selalu memberi motivasi, masukan dan dorongan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini,
9. Tata usaha Program Studi Teknik Sipil yang telah membantu kelancaran berlangsungnya kegiatan tugas akhir ini, dan
10. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini mungkin masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak, demi kesempurnaan pada masa yang akan datang, akhir kata semoga Tugas Akhir ini berguna bagi penulis sendiri dan para pembaca dan dapat mengamalkannya. Amin...

*Wassalammualaikum Wr. Wb.*

Padang, Januari 2019

*Penulis*

## DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL**

**PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

**PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING**

**PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI TUGAS AKHIR**

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah Penulisan .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Definisi Bata Beton .....	5
2.1.1 Klasifikasi Bata Beton .....	6
2.1.2 Persyaratan Bata Beton .....	7
2.2 Bata Ringan .....	7
2.3 Beton Ringan <i>Foam</i> .....	9
2.4 Bata Ringan CLC ( <i>cellular lightweight concrete</i> ) .....	11
2.5 Beton Serat .....	13
2.6 Beton Serbuk Kayu .....	13
2.7 Material Penyusun Bata Ringan Berserat .....	14
2.7.1 Semen PCC ( <i>portland composit cement</i> ) .....	14
2.7.2 Agregat Halus .....	16
2.7.3 Air .....	18

2.7.4	<i>Foam Agent</i>	19
2.7.5	Serbuk Kayu	21
2.7.5.1	Sifat Kimia	22
2.7.5.2	Sifat Fisik	23
2.7.5.3	Sifat Higroskopik	23
2.7.5.4	Sifat Mekanik	24
2.8	Perawatan	25
2.9	Pengujian	25
2.9.1	Kuat Tekan	25
2.9.2	Berat Jenis Bata Ringan <i>Foam</i>	27
2.9.3	Daya Serap Bata Beton Ringan <i>Foam</i>	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		29
3.1	Diagram Alir Penelitian	29
3.2	Metode Pengujian Material dan Bahan	30
3.3	Pengujian Material Bata Ringan Berserat	30
3.3.1	Semen	30
3.3.2	Air	31
3.3.3	Serbuk Kayu	31
3.3.4	Agregat Halus	33
3.3.4.1	Pemeriksaan Kadar Organik	34
3.3.4.2	Pemeriksaan Kadar Lumpur Dan Kadar Air	35
3.3.4.3	Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan	37
3.3.4.4	Pemeriksaan Bobot Isi	41
3.3.4.5	Pemeriksaan Analisis Saringan	42
3.4	Prosedur Pembuatan Benda Uji	44
3.4.1	Perencanaan Campuran Bata Ringan ( <i>mix design</i> )	44
3.4.2	Proses Pengadukan Campuran Bata Ringan	45
3.4.3	Pembuatan Benda Uji	46
3.5	Pengujian Kuat Tekan	48
3.6	Pengujian Daya Serap Air	49

<b>BAB IV ANALISIS DATA HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>51</b>
4.1 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat .....	51
4.1.1 Agregat Halus .....	51
4.1.1.1 Analisis Saringan Agregat Halus .....	51
4.1.1.2 Kadar Air dan Kadar Lumpur .....	54
4.1.1.3 Berat Jenis dan Penyerapan .....	55
4.1.1.4 Bobot Isi Agregat .....	56
4.1.2 Serbuk Kayu .....	58
4.1.3 Analisis Pengujian Serbuk Kayu .....	60
4.2 <i>Mix Design</i> .....	61
4.3 Berat Jenis Bata Ringan .....	62
4.3.1 Analisis Berat Jenis .....	64
4.4 Pengujian Kuat Tekan .....	64
4.4.1 Analisis Hasil Kuat Tekan .....	71
4.5 Penyerapan Benda Uji .....	72
4.5.1 Analisis Penyerapan Benda Uji .....	74
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>75</b>
5.1 Kesimpulan .....	75
5.2 Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>77</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi material dinding bangunan gedung .....	8
Tabel 2.2 Batas Gradasi Agregat halus ( <i>BR</i> ) .....	19
Tabel 3.1 Ukuran penampang dan jumlah benda uji.....	47
Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan analisis saringan agregat halus.....	53
Tabel 4.2 Data pemeriksaan kadar air dan kadar lumpur agregat halus .....	55
Tabel 4.3 Data pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat halus .....	56
Tabel 4.4 Data pemeriksaan bobot isi agregat halus .....	57
Tabel 4.5 Rekapitulasi hasil pengujian agregat halus .....	58
Tabel 4.6 Data pemeriksaan berat jenis dan kadar air pada kayu .....	59
Tabel 4.7 Komposisi kebutuhan bahan campuran beton untuk 1 m <sup>3</sup> .....	62
Tabel 4.8 Komposisi <i>mix design</i> untuk satu benda uji (0.00115 m <sup>3</sup> ) .....	63
Tabel 4.9 Berat benda uji rata-rata .....	63
Tabel 4.10 Perhitungan kuat tekan bata ringan normal .....	67
Tabel 4.11 Perhitungan kuat tekan bata ringan 5% serbuk kayu .....	68
Tabel 4.12 Perhitungan kuat tekan bata ringan 10% serbuk kayu .....	69
Tabel 4.13 Perhitungan kuat tekan bata ringan 15% serbuk kayu .....	70
Tabel 4.14 Hasil pemeriksaaan kadar air benda uji .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>flow chart</i> penelitian .....	29
Gambar 3.2 pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air pada kayu .....	33
Gambar 3.3 pemeriksaan kadar organik agregat halus .....	35
Gambar 3.4 pemeriksaan kadar lumpur dan kadar air agregat halus .....	37
Gambar 3.5 pemeriksaan berat jenis SSD agregat halus .....	39
Gambar 3.6 pemeriksaan berat jenis SSD agregat halus .....	40
Gambar 3.7 pemeriksaan bobot isi agregat halus .....	42
Gambar 3.8 pemeriksaan analisis saringan agregat halus .....	44
Gambar 3.9 pencetakan benda uji .....	48
Gambar 3.10 pengujian kuat tekan .....	49
Gambar 3.11 pengujian <i>water absorptions</i> .....	50
Gambar 4.1 batas gradasi pasir .....	54
Gambar 4.2 berat jenis benda uji rata-rata .....	64
Gambar 4.3 pengujian kuat tekan .....	66
Gambar 4.4 grafik peningkatan kuat tekan .....	71
Gambar 4.5 grafik penyerapan benda uji .....	74



## DAFTAR NOTASI

NO	Simbol	Keterangan	Satuan
1	BJ	Berat jenis	Kg/m <sup>3</sup>
2	$f'_c$	Kuat tekan	N/mm <sup>2</sup>
3	P	Beban maksimum	N
4	A	Luas penampang yang menerima beban	mm <sup>2</sup>
5	W	Berat benda uji	gram
6	V	Volume benda uji	cm <sup>3</sup>
7	WA	Daya serap air	%
8	mj	Massa benda dalam kondisi jenuh	Kg
9	mk	Maasa benda kering	kg