



**PENGGUNAAN ABU AMPAS TEBU PADA CAMPURAN  
BATAKO SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN  
SEMEN DITINJAU DARI PROPORSI CAMPURANNYA**

**PROYEK AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya  
(A.Md) pada Program Studi Diploma III Teknik  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Jember

Oleh

**Gilang Prestasi**

**071903103022**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

## PERSEMBAHAN

1. Bapak Ibuku tercinta, kakakku dan adikku tersayang serta segenap keluarga besarku atas dorongan serta doa-doanya.
2. Seseorang yang selalu menemaniku disaat suka maupun duka .
3. Teman – teman D3teksi 07 yang selalu memberikan support dan saran yang bermamfaat.
4. Teman – teman para pemburu TA yang selevel kompak dan tak henti-hentinya memberi bantuan.
5. Buat Bahtiar, Ari terima kasih banyak karena telah meminjam printer demi kelancaran pembuatan proyek akhir ini.
6. Mami kost yang selalu memberi saran serta semangat pantang mundur.
7. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.

## MOTTO

*"Orang kuat bukanlah orang yang selalu menang dalam segala hal, melainkan orang yang tetap tegar dikala jatuh dan mampu bangkit kembali".*



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gilang Prestasi

Nim : 071903103022

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Proyek Akhir yang berjudul : *"Penggunaan Abu Ampas Tebu pada Campuran Batako sebagai bahan pengganti sebagian semen ditinjau dari proporsi campurannya"* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. 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 akademis jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Oktober  
2010

Yang Menyatakan,

Gilang Prestasi  
NIM. 071903103022

**PROYEK AKHIR**

**PENGGUNAAN ABU AMPAS TEBU PADA CAMPURAN  
BATAKO SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN  
SEMEN DITINJAU DARI PROPORSI CAMPURANNYA**

Oleh

**Gilang Prestasi  
NIM 071903103022**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Krisnamurti, MT

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Hernu Suyoso, MT

## PENGESAHAN

Proyek akhir berjudul “*Penggunaan Abu Ampas Tebu pada Campuran Batako sebagai bahan pengganti sebagian semen ditinjau dari proporsi campurannya*” telah diuji dan dinyatakan lulus dan telah disetujui, disahkan serta diterima oleh Program Studi DIII Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Jember, pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 29 Oktober 2010

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Ir. Krisnamurti, MT  
NIP. 19661228 199903 1 002

Ir. Hernu Suyoso, MT  
NIP. 19551112 198702 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Ahmad Hasanuddin, ST., MT  
NIP. 19661228 199903 1 002

Erno Widayanto, ST., MT  
NIP. 19700713 200012 1 001

Mengesahkan :

Fakultas Teknik, Universitas Jember  
Dekan,

Ir. Widyono Hadi, MT  
NIP. 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

***“Penggunaan Abu Ampas Tebu pada Campuran Batako sebagai bahan pengganti sebagian semen ditinjau dari proporsi campurannya”*** Gilang Prestasi, 071903103022; 2010; 35 halaman; Jurusan D III Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Batako adalah bahan konstruksi yang terbuat berbasis perekat semen, sedangkan agregatnya pada pembuatan batako konvensional, berupa: pasir dan batu(kerikil). Batako umumnya banyak digunakan di bidang konstruksi dalam pembangunan rumah, gedung, jembatan, konstruksi jalan dan lain-lain. Batako difokuskan sebagai konstruksi-konstruksi dinding bangunan non struktural, yaitu sebagai dinding pengisi yang harus diperkuat dengan rangka yang terdiri dari kolom dan balok beton bertulang yang dicor dalam lubang-lubang batako dan perkuatan dipasang pada sudut-sudut, pertemuan dan persilangan.

Penambahan Abu Ampas Tebu yaitu bahan limbah pabrik dalam komposisi batako berlubang merupakan langkah pengoptimalan pemanfaatan bahan lokal guna mengurangi penggunaan bahan ikat semen portland. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui sifat fisik dan karakteristik bahan susun batako berlubang, berupa pengukuran tampak luar, pengukuran lubang, kuat tekan dan nilai serapan air pada bata beton berlubang dengan penambahan abu ampas tebu pada variasi komposisi yang direncanakan.

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat diketahui pengaruh penambahan abu ampas tebu dalam pembuatan batako berlubang, dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pembuatan batako berlubang, hasil penelitian dapat kembangkan pada dunia usaha sebagai salah satu alternatif bahan bangunan. Proporsi campuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1PC:10Psr:tanpaAAT ; 0,9PC:10Psr:0,1AAT ; 0,8PC:10Psr:0,2AAT ; 0,7PC:10Psr:0,3AAT ; 0,6PC:10Psr:0,4AAT ; 0,5PC:10Psr:0,5AAT.

Pengujian yang dilakukan adalah kuat tekan dan serapan air. Benda uji dibuat sebanyak 5 buah dalam tiap perbandingan campuran batako berlubang, pada masing-masing pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perbandingan campuran 0,7PC:10Psr:0,3AAT dicapai kuat tekan rata-rata batako berlubang tertinggi yaitu 18,25 kg/cm<sup>2</sup> dan penyerapan air rata-rata 12,93 %. Penambahan abu ampas tebu pada batako berlubang sampai pada perbandingan campuran 0,5PC:10Psr:0,5AAT terus mengalami penurunan mutu, dikarenakan fungsi abu ampas tebu yang semula menjadi pozzolanik berubah menjadi filler sehingga hanya semen yang berfungsi sebagai pengikat partikel pada campuran. Begitu pula dengan penyerapan air terus mengalami kenaikan dikarenakan abu ampas tebu begitu cepat menyerap air.



## SUMMARY

*The use of bagasse ash on concrete block mix as a partial replacement of cement in terms of the proportion mixture* "Gilang Prestasi, 071903103022, 2010, page 35; D III Department of Civil Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.

Concrete blocks are a construction material made from cement-based adhesive, while the aggregate in the manufacture of conventional concrete blocks, consisting of: sand and stone (gravel). blocks are generally widely used in the construction sector in the construction of houses, buildings, bridges, road construction and others. Concrete blocks are focused on the construction of non-structural walls of buildings, namely as a filler to be reinforced with a frame consisting of reinforced concrete columns and beams are cast in concrete block holes and reinforcement mounted on the corners, meeting and crossing. The addition of Abu bagasse plant waste materials in the composition of hollow concrete block is a step of optimizing the utilization of local materials to reduce the use of portland cement. This research was conducted to understand the physical properties and material characteristics brick stacking cavities, measurements looked outside, the measurement of the hole, compressive strength and value of water absorption in hollow concrete brick addition of bagasse ash on composition variations are planned. The benefits of this research is to investigate the effect of bagasse ash in brick making, to develop science and technology in the manufacture of brick, the results of research can expand the business world as one of alternative building materials. Proportion mixture used in this study is 1pc: 10Psr: tanpa AAT; 0.9 PC: 10Psr: 0.1 AAT; 0.8 PC: 10Psr: 0.2 AAT; 0.7 PC: 10Psr: AAT 0.3, 0.6 PC: 10Psr: AAT 0.4, 0.5, PC: 10Psr: 0.5 AAT.

Tests are compressive strength and water absorption. The specimens made 5 pieces in each comparison a mixture of hollow concrete brick, in each test. The results showed that the proportion of mixture 0.7 PC: 10Psr: 0.3 AAT reached an average ultimate compressive strength of concrete hollow brick with a value of 18.25 kg/cm<sup>2</sup> and an average water absorption of 12.93%. The addition of bagasse ash in concrete hollow brick up the proportion of mixture 0.5 PC: 10Psr: 0.5 AAT steadily declining quality, as a function of bagasse ash as pozzolanik turned into a charger so that only the cement that serves as the

binder particles in the mixture. Similarly, water absorption continues to increase because of bagasse ash so quickly absorb water.



## PRAKATA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir yang berjudul “*Penggunaan Abu Ampas Tebu pada Campuran Batako sebagai bahan pengganti sebagian semen ditinjau dari proporsi campurannya*”. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan diploma tiga (D III) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusun Laporan Proyek Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada :

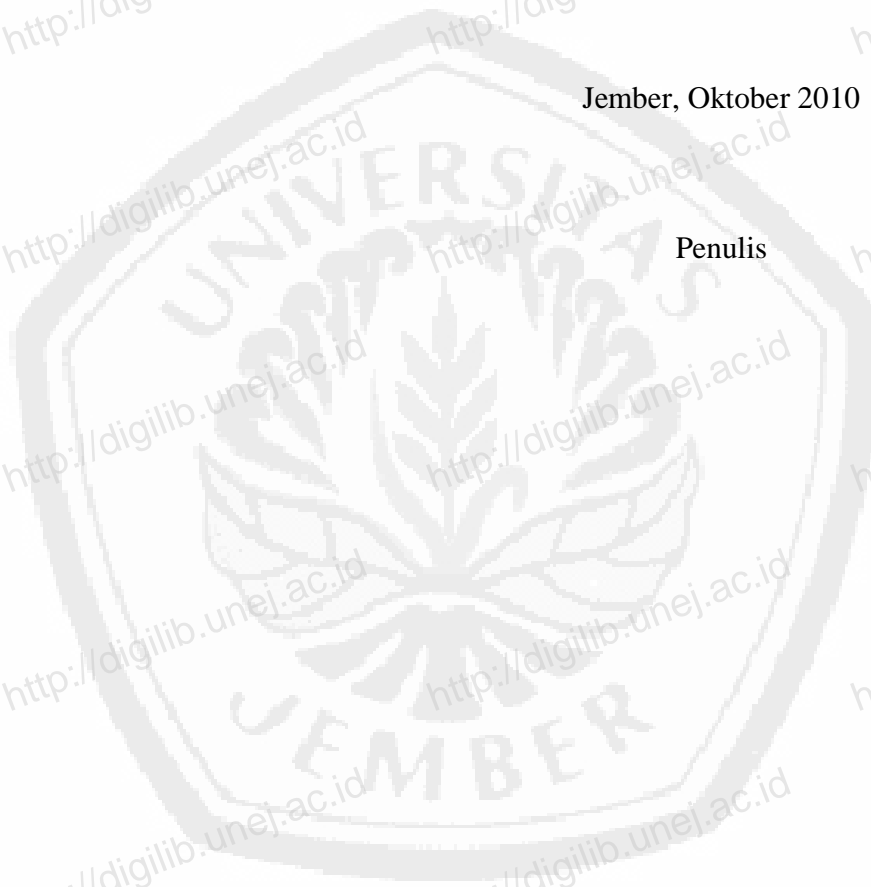
1. Allah SWT.
2. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan baik materi dan spiritual.
3. Ir. Widyono Hadi, MT., selaku Ketua Fakultas Teknik Universitas Jember.
4. Erno Widayanto, ST., MT selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember,
5. Indra Nurtjahjaningtyas, ST., MT selaku Kepala Program Studi DIII Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.
6. Wiwik Yunarni W., ST., MT selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Ir. Krisnamurti, MT selaku Dosen Pembimbing I pada proyek akhir.
8. Ir. Hernu Suyoso, ST. MT Dosen Pembimbing II pada proyek akhir.
9. Seluruh Dosen Teknik Sipil beserta Teknisi yang selama dibangku perkuliahan telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat.
10. Teman-teman D3TEKSI 2007, beserta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu baik secara langsung dan tidak langsung yang turut

serta membantu dalam proses penyusunan laporan ini. Terima kasih untuk kalian semua.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan proyek akhir ini. Akhirnya penulis berharap, semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2010

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xvii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xviii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Batako .....	4
2.2 Jenis Batako .....	5
2.2.1 Batako Putih(Trass) .....	5
2.2.2 Batako Semen/Batako Pres.....	6
2.2.3 Bata Ringan.....	6
2.3 Ukuran dan Jenis Batako .....	8
2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Batako.....	8

2.5 Bahan Penyusun Batako .....	10
2.5.1 Semen.....	10
2.5.2 Agregat.....	15
2.5.3 Air .....	17
2.5.4 Abu Ampas Tebu.....	18
2.6 Pengujian Batako.....	19
2.6.1 Pengukuran Beda uji .....	19
2.6.2 Kuat Tekan( <i>Compressive Strength</i> ) .....	19
2.6.3 Penyerapan Air ( <i>Water Absorption</i> ).....	20
2.6.4 Pengukuran Lubang.....	20
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Studi Kepustakaan.....	21
3.2 Persiapan Alat dan Bahan .....	21
3.3 Pembuatan Benda Uji.....	22
3.4 Pengujian Batako.....	23
3.5 Perawatan .....	25
3.6 Analisa Penelitian.....	25
3.7 Kesimpulan.....	25
3.8 Bagan Alir Metodologi.....	26
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Batako Berlubang .....	27
4.1.1 Air.....	27
4.1.2 Semen Portland .....	27
4.1.3 Pasir.....	27
4.2 Hasil Pengujian Karakteristik Batako.....	27
4.2.1 Pengukuran Tampak Luar .....	28
4.2.2 Pengukuran Lubang.....	28
4.2.3 Penyerapan Air ( <i>Water Absorption</i> ).....	30

4.2.4 Pengujian Kuat Tekan ..... 32

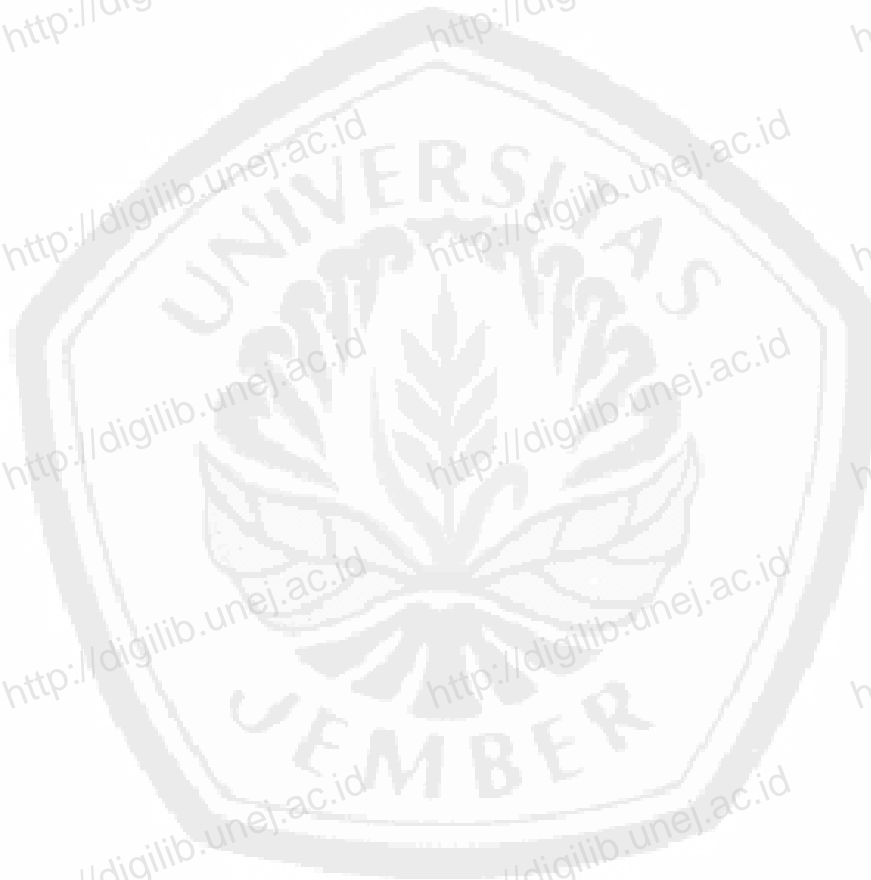
**BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan..... 35

5.2 Saran..... 35

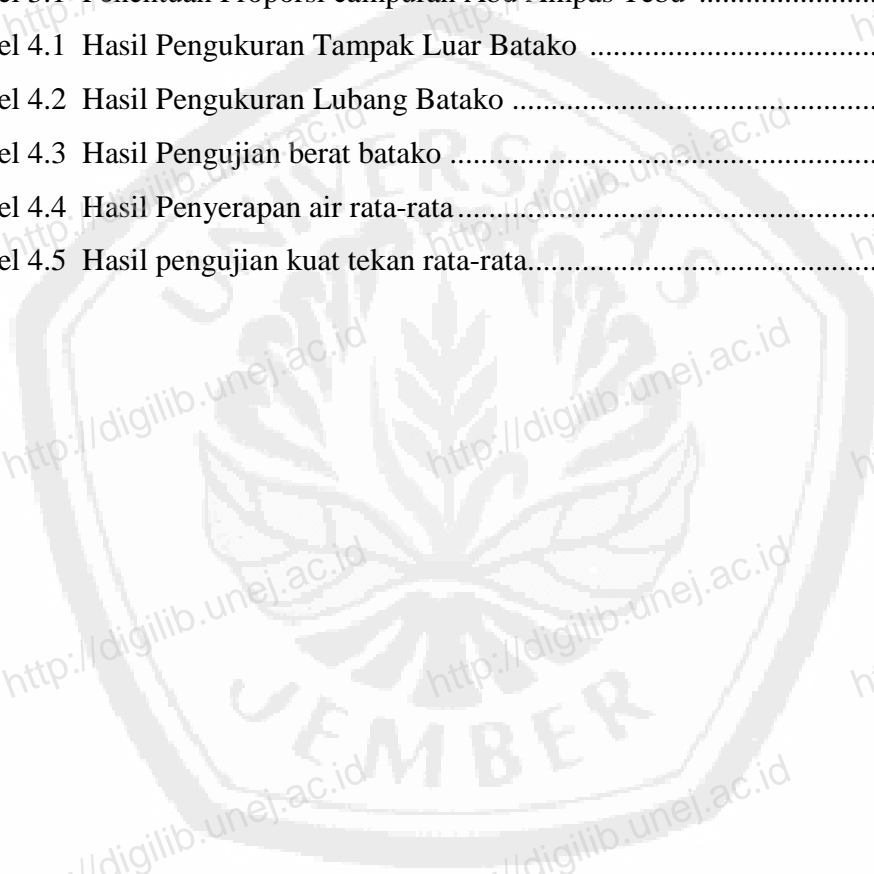
**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

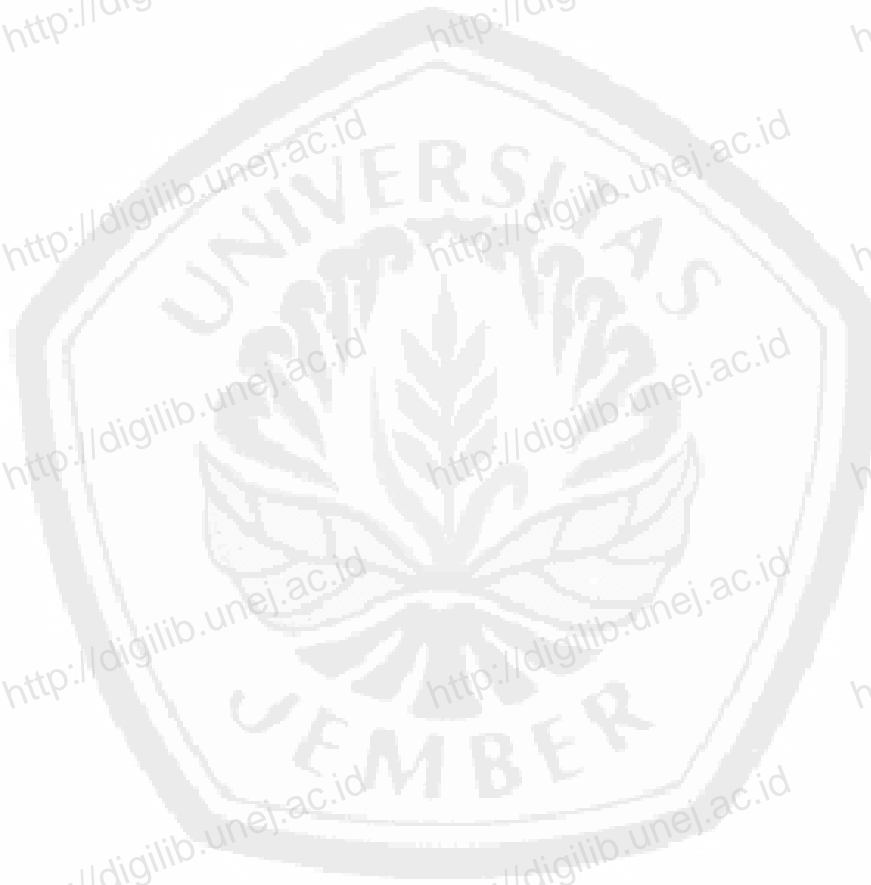
Tabel 2.1 Persyaratan mutu bata beton berlubang .....	10
Tabel 2.2 Jenis-jenis Portland Semen.....	14
Tabel 2.3 Komposisi kimia abu pembakaran ampas tebu.....	18
Tabel 3.1 Penentuan Proporsi campuran Abu Ampas Tebu .....	22
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tampak Luar Batako .....	28
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Lubang Batako .....	28
Tabel 4.3 Hasil Pengujian berat batako .....	29
Tabel 4.4 Hasil Penyerapan air rata-rata.....	30
Tabel 4.5 Hasil pengujian kuat tekan rata-rata.....	32





## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Pengujian Berat Batako .....	29
Grafik 4.2 Penyerapan Air .....	31
Grafik 4.3 Kuat tekan rata-rata batako .....	33



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Cetakan Batako .....	21
Gambar 3.2 Pengujian kuat tekan .....	24
Gambar 3.8 Bagan Alir Metodologi.....	26



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Pengukuran Benda Uji

Lampiran 2. Perhitungan Untuk Menentukan Kuat Tekan

Lampiran 3. Pengukuran Lubang

Lampiran 4. Perhitungan Untuk Menentukan Penyerapan Air

Lampiran 5. Analisis Harga

Lampiran 6. Foto-Foto Pelaksanaan Penelitian

