



**PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN  
CAMPURAN TRAS DENGAN PASIR PADA BERBAGAI  
PROSENTASE**

**PROYEK AKHIR**

Oleh:

**Latifatul Mala  
071903103028**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN  
CAMPURAN TRAS DENGAN PASIR PADA BERBAGAI  
PROSENTASE**

**PROYEK AKHIR**

diajukan guna melengkapi proyek akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik (DIII)  
dan mencapai gelar Ahli Madya Teknik

Oleh:

**Latifatul Mala  
071903103028**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## **PERSEMBAHAN**

1. Allah SWT, yang telah memberi kelancaran sampai saya lulus.
2. Kedua orang tua yang sangat saya hormati dan sayangi, yang telah sabar mendoakan, menyayangi, mendukung, serta berkorban selama ini.
3. Guruku sejak TK sampai SMA, serta para dosen di Fakultas Teknik yang telah membimbing dan memberikan ilmunya dengan penuh kesabaran.
4. Pembimbing dan penguji proyek akhirku, terima kasih sudah diluluskan.
5. Mas Vian dan Mbak Dinda, terima kasih untuk semua bantuan dan bimbingannya.
6. Mahardhika Kurniawan yang selalu membuatku bersemangat untuk mengerjakan Tugas Akhir ini, terima kasih untuk semua nasehat dan bimbingannya selama ini.
7. Sahabatku Lilis Dwi.B dan A'ang Dhuro yang selalu memberi semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir ini, terima kasih untuk semua bantuannya.
8. Teman-teman beserta sahabat-sahabatku semua angkatan 2007 yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang turut serta membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, semoga bantuan kalian mendapat balasan dari Allah SWT.
9. Teman-teman “Wisma Melati” kebersamaan kalian tak kan pernah terlupakan.
10. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.

## MOTTO

Allah meninggikan orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan, beberapa derajat.

*(QS Al-Mujaadilah : 11)*

Seorang yang berakal adalah mereka yang sabar menempuh segala kesulitan, bahkan tidak pernah mundur di dalam mencapai cita- citanya.

*(Syekh Musththafa Al Ghalayini)*

Berilah arti hidupmu, susunlah konsep cita-citamu dan kejarlah keberhasilanmu

*(Syekh Musththafa Al Ghalayini)*

Ilmu pengetahuan harus dipahami dengan sungguh-sungguh, baru bisa menjadi kebijaksanaan dalam diri sendiri.

*(Safruddin)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Latifatul Mala

NIM : 071903103028

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan proyek akhir yang berjudul **“Perbandingan Kuat Tekan Beton Menggunakan Campuran Tras Dengan Pasir Pada Berbagai Prosentase”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan subtransi 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2011

Yang menyatakan,

Latifatul Mala

NIM 071903103028

## **PROYEK AKHIR**

### **PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN CAMPURAN TRAS DENGAN PASIR PADA BERBAGAI PROSENTASE**

Oleh:

Latifatul Mala

NIM 071903103028

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

: Ketut Aswatama, ST., MT.

Dosen pembimbing Anggota

:Ir. Krisnamurti, MT.

## PENGESAHAN

Proyek Akhir berjudul “Perbandingan Kuat Tekan Beton Menggunakan Campuran Tras Dengan Pasir Pada Berbagai Prosentase” telah diuji dan disahkan pada:

hari,tanggal : Selasa, 1 Februari 2011

tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Ketut Aswatama, ST., MT.  
NIP 19700713 200012 1 001

Ir. Krisnamurti, MT.  
NIP 19661228 199903 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Erno Widayanto, ST., MT.  
NIP 19700419 199803 1 002

Ririn Endah.B, ST., MT.  
NIP 19720528 199802 2 001

Mengesahkan  
Dekan,

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

## RINGKASAN

**Perbandingan Kuat Tekan Beton Menggunakan Campuran Tras Dengan Pasir Pada Berbagai Prosentase; Latifatul Mala, 071903103028; 2011: 55 halaman; Jurusan Diploma III Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.**

Sumber daya alam merupakan aset kekayaan negara yang perlu dikelola dengan baik untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Tras adalah salah satu jenis pertambangan batuan yang telah mengalami perubahan komposisi kimia yang disebabkan oleh pelapukan dan pengaruh kondisi air bawah tanah. Bentuk fisik tras yang kompak menghasilkan tras yang keras namun mudah dibentuk karena mineral tras yang memiliki butiran kecil. Seiring perkembangan waktu, tras yang ada banyak dimanfaatkan sebagai pasir urug ataupun batu dinding.

Jumlah benda uji untuk masing-masing perlakuan dibuat sebanyak 15 buah beton dan berbentuk kubus (15 cm x 15 cm). Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pengujian kuat tekan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beton pada campuran 0% tras – 100% pasir = 188.39 kg/cm<sup>2</sup>, 25% tras – 75% pasir = 179.722 kg/cm<sup>2</sup>, 50% tras – 50% pasir = 177.185 kg/cm<sup>2</sup>, 75% tras – 25% pasir = 169.689 kg/cm<sup>2</sup>, 100% tras – 0% pasir = 152.974 kg/cm<sup>2</sup>. Jadi, semakin banyak campuran tras sangat berpengaruh terhadap kuat tekan beton. Pencampuran tras pada beton berpengaruh terhadap pengujian slump test, semakin banyak campuran tras semakin banyak penambahan airnya. Dari perhitungan mix desain penambahan airnya sekitar ½ liter sampai 1½ liter.



## SUMMARY

**Comparison Of Compressive Strength Of Concrete Which Using The Mixed Of Sand And Tras At Various Percentages;** Latifatul Mala, 071903103028; 2011: 55 pages; Department of Diplome III of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember.

Natural resources are assets of the state property that need to be well managed for the greatest prosperity of the people. Tras is one type of under gone rock that has been changed in chemical composition caused by weathering and influenced by conditions of under ground water. The physical form of compact tras will result the hard tras which it's shapeable because the tras has small granules mineral. Along with the time, the existing tras nowadays is widely used as sand or stone wall.

The number of samples for each treatment was made of 15 pieces of concrete and printed as a cube (15 cm x 15 cm). The test conducted in this study is a test of compressive strength.

The result showed that the concrete with the mix of 0% tras - 100% sand = 188.39 kg/cm<sup>2</sup>, 25% tras - 75% sand = 179.722 kg/cm<sup>2</sup>, 50% tras - 50% sand = 177.185 kg/cm<sup>2</sup>, 75% tras - 25% sand = 169.689 kg/cm<sup>2</sup>, 100% tras - 0% sand = 152.974 kg/cm<sup>2</sup>. So that, if more tras put into the mixed, it will be very influential to the strength of concrete. Mixing tras into the concrete will affects the slump test. The more the mixed of tras, then the more addition water into the mixed, and according to the mix design calculations, additional of water approximately are around ½ liters to 1 ½ liters.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir yang berjudul *Perbandingan Kuat Tekan Beton Menggunakan Campuran Tras Dengan Pasir Pada Berbagai Prosentase*. Laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan Proyek Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ir. Widyono Hadi, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Jojok Widodo, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil;
3. Ketut Aswatama, ST., MT. selaku ketua program studi DIII Teknik Sipil serta Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa;
4. Ir. Krisnamurti, MT. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah membimbing dan mengarahkan serta memberi masukan demi kesempurnaan proyek akhir ini;
5. Erno Widayanto, ST., MT. selaku Dosen Penguji I dan Ririn Endah, B, ST., MT selaku Dosen Penguji II;
6. Pak Akir, selaku teknisi laboratorium yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian Proyek Akhir ini;
7. Seluruh Staf Pengajar Fakultas Teknik jurusan Teknik Sipil atas bimbingannya selama ini dalam menempuh perkuliahan;
8. Keluargaku, yang selalu memberi nasehat-nasehat dan semangat;
9. Teman ngelab Mas Rifa'i, Ervien, Ila, Andri, Gilang, Lilis, Aang, dan Qory yang ikut meramaikan Laboratorium Struktur;
10. Teman-teman D3TEKSI'07 terima kasih atas dukungan, semangat, serta kekompakannya;

11. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu baik secara langsung maupun tidak langsung yang turut membantu dan memberikan semangat dalam proses penyusunan Laporan Proyek Akhir ini

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

Jember, Januari 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN BIMBINGAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>ix</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Perumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan dan Manfaat.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Batasan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Beton.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Semen .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Pasir.....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 Kerikil .....</b>	<b>5</b>
<b>2.5 Tras.....</b>	<b>7</b>
<b>2.5.1 Tras Alam .....</b>	<b>8</b>

2.5.2	TrasBuatan.....	9
<b>2.6</b>	<b>Air .....</b>	<b>9</b>
<b>2.7</b>	<b>Pengujian Material .....</b>	<b>9</b>
2.7.1	Kelembaban.....	9
2.7.2	BeratJenis .....	10
2.7.3	Air Resapan .....	13
2.7.4	AnalisaSaringanPasir Dan Tras .....	13
2.7.5	BeratVolum .....	14
<b>2.8</b>	<b>KuatTekanBeton.....</b>	<b>15</b>
<b>2.9</b>	<b>StandartDeviasi.....</b>	<b>17</b>
<b>2.10</b>	<b>Slump .....</b>	<b>18</b>
<b>2.11</b>	<b>KeadaanJenuhPermukaanKering.....</b>	<b>18</b>
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1</b>	<b>Studi kepustakaan.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2</b>	<b>PersiapanAlatdanBahan.....</b>	<b>19</b>
<b>3.3</b>	<b>uji Material .....</b>	<b>21</b>
3.3.1	PengujianAgregatKasar.....	21
3.3.2	PengujianAgregatHalus.....	22
3.3.3	Pengujian Semen .....	24
<b>3.4</b>	<b>PembuatanCampuran Benda Uji.....</b>	<b>24</b>
<b>3.5</b>	<b>Pembetonan/Pencetakan Benda Uji.....</b>	<b>25</b>
<b>3.6</b>	<b>Perawatan.....</b>	<b>26</b>
<b>3.7</b>	<b>PengujianKuatTekan.....</b>	<b>26</b>
<b>3.8</b>	<b>Analisis Dan Pembahan.....</b>	<b>27</b>
<b>3.9</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>27</b>
<b>3.10</b>	<b>Bagan Alir Penelitian .....</b>	<b>28</b>
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Pengujian Material .....</b>	<b>29</b>
4.1.1	Pengujian Semen .....	29

4.1.2 Pengujian Agregat.....	31
<b>4.2 Pembuatan Benda Uji.....</b>	<b>41</b>
4.2.1 Perencanaan Campuran Beton.....	41
<b>4.3 Pengujian Beton.....</b>	<b>47</b>
4.3.1 pengujian slump .....	47
4.3.2 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	48
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
4.1 Analisa Pengujian Semen PPC.....	29
4.2 Analisis Saringan Pasir .....	31
4.3 Syarat Gradasi Agregat Halus .....	32
4.4 Analisa Pengujian Agregat Halus ( Pasir dan Tras ) .....	33
4.8 Analisis Saringan Kerikil.....	37
4.9 Batas-batas Gradasi Agregat Kasar .....	38
4.10 Analisa Pengujian Agregat Kasar.....	39
4.11 Formulir Perencanaan Adukan Beton.....	42
4.12 Kesimpulan Banyaknya Bahan Teoritis Dan Yang Dikoreksi .....	44
4.13 Banyaknya Bahan Yang Dikoreksi .....	45
4.14 Banyaknya Bahan-bahan Teoritis .....	45
4.15 Banyaknya Bahan Yang Dikoreksi .....	45
4.16 Hasil Konversi Berat Total Campuran Beton Terhadap Kapasitas Molen.....	46
4.17 Hasil Pengujian Slump.....	47
4.18 Hasil Pengujian Pmaks Beton.....	48
4.19 Kuat Tekan Hancur Rata-Rata Untuk Tiap-Tiap Perlakuan Dengan Campuran Tras 0% - 100 % .....	50

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
3.10 Diagram AlirPelaksanaan Proyek Akhir .....	28
4.1 Komulatif Analisa Saringan Pasir .....	32
4.3 Komulatif Analisa Saringan Kerikil .....	38
4.4 Hasil Pengujian Slump .....	47
4.5 Kuat Tekan Beton (P) Pada Beton Dengan Prosentase .....	49
4.6 Hubungan Antara Kuat Tekan Rata- Rata Dengan Prosentase Tras .....	50
4.7 Grafik Hubungan Antara Berat Beton Dengan Kuat Tekan Rata-Rata .	51



## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran A. Pengujian Semen
- Lampiran B. Pengujian Agregat
- Lampiran C. Pengujian Agregat Gabungan
- Lampiran D. Mix Design
- Lampiran E. Pengujian Kuat Tekan Beton
- Lampiran F. Foto-foto Pengujian