

TUGAS AKHIR

**KUAT TEKAN BETON DENGAN AGREGAT KASAR BATU GRANIT PECAH
DIAMETER MAKSIMAL 10 mm, PERENCANAAN CAMPURAN BERDASARKAN
METODE ERNTROY DAN SHACKLOCK
(Variasi fas 0.46, 0.48, 0.50, 0.52)**



Disusun Oleh :

TUNGGUL YUDHO LAKSONO

20020110034

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2009**

LEMBAR PENGESAHAN

**KUAT TEKAN BETON DENGAN AGREGAT KASAR BATU GRANIT
PECAH DIAMETER MAKSIMAL 10 mm, PERENCANAAN CAMPURAN
BERDASARKAN METODE ERNTROY DAN SHACKLOCK**

(Variasi fas 0.46, 0.48, 0.50, 0.52)



Ir. AS'AT PUJIANTO, MT.

Ketua Tim Penguji

EDI HARTONO, ST., MT.

Anggota Tim Penguji

M. HERI ZULFIAR, ST., MT.

Tanggal, 18 Agustus 2009

Tanggal, 18 Agustus 2009

Tanggal, 18 Agustus 2009



HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini Ku Persembahkan Kepada:

Ibu dan Bapak serta My Sweety Rizca Augustiany yang selalu memberikan kasih sayang yang tak akan mampu ku balas, do'a yang selalu mangiringi setiap langkahku setai dengan seluruh kesabaran, ketulusan mendidik dan membimbing dari segala kekeliruan dan kekhilafan yang pernah ada. Insya Allah anakmu akan berguna bagi kehidupan yang akan datang, Amin.

adik-adikku tersayang, Bayu Seto Wibowo, Jalu Aji Bhaskoro, Endah Woro Hapsari dan Ayu Puspa Wilis atas do'a dan dukungan selama ini. Allah pasti mendengar da'o-do'a kita karna sesungguhnya Allah lebih dekat dari pada urat leher kita, Berusahalah dan berikan yang terbaik.

"My Best Friends" Almi, Idink, Ibenk, Edy, Memet, Alone, Uwe, Andi, anggota densus 4a dan semua teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2002 dan lainnya yang tak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas kasih sayang dan suportnya yang membuat semua terasa lebih mudah. Ingatlah semua kejadian yang telah lalu adalah sebuah

..... dapat membuat kita menjadi lebih kuat

HALAMAN MOTTO

“Padang dunia ditempuh dengan jalan kaki’ dan padang akhirat di tempuh dengan hati”

“Tuntutlah ilmu jangan karena kau riya’ dan jangan kau meninggalkannya karena malu”

“Mencoba Adalah Pengalaman”

“My Adventure it’s My

Life”

KATA PENGANTAR



Asslamu'allaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam, karena limpahan rahmat dan rahim-Nya penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tidak lupa juga Shalawat dan salam ditujukan kepada Rasulullah Muhammad S.A.W.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Tugas Akhir ini mengangkat tema “Kuat Tekan Beton Dengan Agregat Kasar Batu Granit Dengan Perencanaan Campuran Menggunakan Metode Erntroy Dan Shacklok”.

Hanya ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya yang dapat penyusun sampaikan. Ucapan terima kasih secara khusus kepada Bapak Ir. As'at Pujiyanto, MT selaku Dosen Pembimbing I dan ketua tim penguji Tugas Akhir yang selalu memberikan arahan dan motivasi disaat penyusunan Tugas Akhir. Bapak Edi Hartono, ST., MT selaku dosen Pembimbing II dan Anggota Tim Penguji yang selalu memberi dukungan serta arahan dan Bapak M.Heri Zulfiar, ST, MT selaku Anggota merangkap Sekretaris Tim Penguji atas kritik dan sarannya. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Karya ini bukanlah sebuah karya yang sempurna akan tetapi masih banyak kekurangan, keterbatasan dan kelemahan yang terdapat didalamnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun secara pribadi, mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Agama, Bangsa dan Negara.

Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Yogyakarta,

Agustus 2009

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Beton	4
B. Kelebihan Dan Kekurangan Beton.....	4
C. Faktor Yang Berpengaruh	5
D. Bahan Penyusun Beton	6

BAB III LANDASAN TEORI

A. Batuan Granit	18
B. Kuat Tekan	18
C. Faktor Air Semen	19
D. Agregat	20
E. Ketentuan Benda Uji	22
F. Perencanaan Campuran Beton	23
G. Umur Beton	24
H. Slump	24
I. Diagram Tegangan Dan Regangan	25
J. Modulus Elastisitas	26

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Umum	27
B. Bahan-Bahan Yang Digunakan	27
C. Alat-Alat Yang Digunakan	27
D. Pemeriksaan Bahan Campuran Beton	28
E. Perencanaan Campuran Beton	32
F. Pelaksanaan Pengerjaan Beton	36
G. Pengujian Kuat Tekan	38

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pemeriksaan Agregat Halus	39
B. Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar	40

C. Hasil Perencanaan Beton	41
D. Hasil Pemeriksaan Slump	42
E. Hasil Uji Kuat Tekan Beton	43
F. Hubungan f_c' Dengan Faktor Air Semen.....	44
G. Hitungan Tegangan Regangan	46
H. Modulus Elastisitas	48

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	49
B. Saran	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Susunan unsur semen portland.....	9
Tabel 2.2	Bentuk tekstur dan karakteristik permukaan agregat.....	15
Tabel 3.1	Jenis beton menurut kuat tekannya.....	19
Tabel 3.2	Kuat Tekan dan Faktor Pengali untuk berbagai Ukuran Silinder Beton (Neville, 1977).....	23
Tabel 3.3	Perbandingan kuat tekan beton pada berbagai umur.....	24
Tabel 3.4	Nilai <i>slump</i> untuk berbagai pekerjaan beton.....	25
Tabel 4.1	Perbandingan Berat Agregat/Semen yang Diperlukan.....	34
Tabel 4.2	Variasi Benda Uji.....	37
Tabel 5.1	Kebutuhan bahan tiap adukan.....	40
Tabel 5.2	Kebutuhan bahan tiap 1 m^3	40
Tabel 5.3	Hasil Uji Nilai <i>Slump</i>	41
Tabel 5.4	Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	43
Tabel 5.5	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Modulus Elastisitas (E)	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Hubungan antara kuat tekan dan fas.....	20
Gambar 3.2 Diagram hubungan regangan – tegangan beton	26
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	29
Gambar 4.2 Hubungan antara kekuatan tekan dan angka referensi	32
Gambar 4.3 Perbandingan Air/Semen dan Angka Referensi	33
Gambar 5.1 Hubungan Kuat Tekan Dengan fas	42

4. Laporan Sementara Hasil Pengujian kuat Tekan Beton	20
5. Tabel Tegangan Regangan f.a.s 0,38	21
6. Grafik Tegangan Regangan f.a.s 0,38	22
7. Tabel Tegangan Regangan f.a.s 0,40	23
8. Grafik Tegangan Regangan f.a.s 0,40	24
9. Tabel Tegangan Regangan f.a.s 0,42	25
10. Grafik Tegangan Regangan f.a.s 0,42	26
11. Tabel Tegangan Regangan f.a.s 0,44	27
12. Grafik Tegangan Regangan f.a.s 0,44	28
13. Tabel Hubungan kuat tekan dan f _{cu}	29

DAFTAR LAMPIRAN

PEMERIKSAAN BAHAN PENYUSUN BETON

1. Pemeriksaan Agregat Halus	1
a. Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus.....	1
b. Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Air Pasir	1
c. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus	2
2. Pemeriksaan Agregat Kasar (granit)	3
a. Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar.....	3
b. Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar (granit)	4
c. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar (granit)	5

HASIL PEMERIKSAAN AGREGAT HALUS

1. Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus	6
2. Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Air Pasir	6
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir	7
4. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus	7
5. Pemeriksaan Berat Satuan Pasir.....	7

HASIL PEMERIKSAAN AGREGAT KASAR

1. Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Air Granit	8
2. Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar (granit)	8
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Granit	9
4. Pemeriksaan Kadar Air Granit	9
5. Pemeriksaan Berat Satuan Granit	9

HASIL PEMERIKSAAN CAMPURAN BETON

1. Rencana Campuran Beton.....	10
--------------------------------	----

HASIL PENGUJIAN DI LABORATORIUM

1. Hasil Uji Slump Beton Segar	17
2. Hasil Pengujian kuaat Tekan Beton	18

3. Hasil Uji Penyerapan Air Beton	19
---	----



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

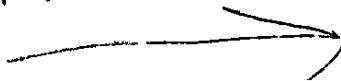
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

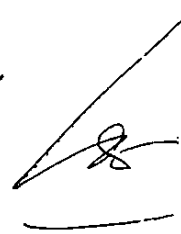
LEMBAR MONITORING TUGAS AKHIR

Nama : Tunggul Yudho Laksono
Nomor Mahasiswa : 20020110034
Konsentrasi Program Studi : Struktur
Judul Tugas Akhir : Kuat Tekan Beton Berdasarkan Metode Erntroy
Dan Shacklock Dengan Agregat Kasar Batu
Granit Diameter Maksimal 10 mm, Variasi Faktor
Air Semen 0,46-0,52
Dosen Pembimbing I : Ir. As'at Pujiyanto, MT
Dosen Pembimbing II : Edi Hartono, ST, MT

No	Tanggal	Uraian	Paraf
1	27/9-07	Perbaiki pembalasan	
2	29/11-07	- Perbaiki sesuai Catatan - Pembalasan di perbaiki lagi	
3	24/12-07	- Perbaiki asar di perbaiki di hubungkan dg gl 3.1 - Pembalasan di perbaiki	
4	5/6-08	- Perbaiki sesuai Catatan	
5	5/7-08	- Hitung E	
6	7/7-08	- Perbaiki nilai E	
7	15/10-08	- Balok magis ke DP II	



8. 31/10/8
- Buat Lembar Angkutan
 - perbaiki Instruksi
 - perbaiki Lembar Belajar
 - Pelun dan pustakawan/
London Jean. H.
Dak Gravist.
 - perbaiki Harganya
Modulus Elements





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

LEMBAR MONITORING TUGAS AKHIR

Nama : Tunggul Yudho Laksono
Nomor Mahasiswa : 20020110034
Konsentrasi Program Studi : Struktur
Judul Tugas Akhir : Kuat Tekan Beton Berdasarkan Metode Erntroy dan Shacklock dengan Agregat Kasar Batu Granit Diameter 10 mm, dengan Variasi Fas 0,46-0,52
Dosen Pembimbing I : Ir. As'at Pujianto
Dosen Pembimbing II : Edi Hartono, ST. MT

No	Tanggal	Uraian	Paraf
9.	8/5/19	- pemb. Alun I Intros - Rekrut Ad p. p. p. / Tondas ter. D Batu Granit. - Cortol k. k. k. M. t. l. (E) diseleksi 1 bl - Hand kuty E 2/10/19 - 20 Sat - 7. Apr?	
10.	29/5/19	- pemb. Alun P Intros. - Rekrut Ad p. p. p. / Tondas ter. D Batu Granit.	

11. 2/2/9

- Bek. As. Bushk. / *hirsuta*
- Fern. *As. Bushk. hirsuta*
- *Cypripedium* *pubescens* (when seen)
- *Urtica* *diocyna* (Ternae)
- *Urtica* *diocyna*
- *E. 102* → (???)
- (2701) (2.7.02)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

LEMBAR MONITORING TUGAS AKHIR

Nama : Tunggal Yudho Laksono
Nomor Mahasiswa : 20020110034
Konsentrasi Program Studi : Struktur
Judul Tugas Akhir : Kuat Tekan Beton Berdasarkan Metode Erntroy dan Shacklock dengan Agregat Kasar Batu Granit Diameter 10 mm, dengan Variasi Fas 0,46-0,52
Dosen Pembimbing I : Ir. As'at Pujiyanto
Dosen Pembimbing II : Edi Hartono, ST. MT

No	Tanggal	Uraian	Paraf
12	21/7/19	- Beton Ad. pusbek/ karena kor. t _g Batu Granit.	
	30/7/19	- pusbek pusbek Batu Granit, atau Afan peralatan serpih	
	2/8-9	Bahan Kimia	



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

LEMBAR MONITORING TUGAS AKHIR

Nama : Tunggal Yudho Laksono
Nomor Mahasiswa : 20020110034
Konsentrasi Program Studi : Struktur
Judul Tugas Akhir : Kuat Tekan Beton Berdasarkan Metode Erntroy dan Shacklock dengan Agregat Kasar Batu Granit Diameter 10 mm, dengan Variasi Fas 0,46-0,52
Dosen Pembimbing I : Ir. As'at Pujianto
Dosen Pembimbing II : Edi Hartono, ST. MT

No	Tanggal	Uraian	Paraf