

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN KUAT TEKAN BETON DENGAN METODE ERNTROY
DAN SHACKLOCK DENGAN VARIASI FAS (0,33), (0,34), (0,35), (0,36)
DAN (0,37) DENGAN AGREGAT MAKSIMUM 20 MM**



Disusun Oleh :

YULITA WULANDARI

2003 011 0025

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN KUAT TEKAN BETON DENGAN METODE ERNTROY
DAN SHACKLOCK DENGAN VARIASI FAS (0,33), (0,34), (0,35), (0,36)
DAN (0,37) DENGAN AGREGAT MAKSIMUM 20 MM**

Diajukan oleh :

YULITA WULANDARI

2003 011 0025

**Tugas Akhir ini telah Disetujui dan Disahkan di depan
Dewan Penguji Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Tanggal 31 Desember 2007**

Yang terdiri dari :

Ir. As'at Pujiyanto, M.T.,

Dosen Pembimbing I/Ketua

Edi Hartono, S.T., M.T.,

Dosen Pembimbing II/Anggota

Ir. H. Mandiyo Priyo, M.T.

Anggota/Sekretaris




Tanggal : ..12/10/08


Tanggal : ..15/1/08


Tanggal : 12.01.08

“Kesuksesan besar tergantung pada kekuatan untuk bertahan, kesiapan menghadapi kesempatan yang datang, dan milik mereka yang menyandarkan kepada Yang Maha Besar”

(D. J. Schwartz)

“Kalau anda percaya bisa berhasil, anda akan betul – betul berhasil”

(Q. S. Al Mujadalah : 11)

— orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”
“Allah akan meninggikan orang – orang yang beriman diantara kamu dan orang

(Q. S. Ar Ra'd : 11)

“Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka
mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

MOTTO

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini khusus ku persembahkan kepada,

Allah SWT

Atas ridho dan karuniaNya kepada kami

Bpk. M. Dahlani Anwar

*Atas kasih sayangnya, perjuangan dan kerja kerasnya,
dukungannya untuk kelangsungan pendidikan kami*

Ibu Ketut Suarmini

*Atas doa restu serta dorongan semangat
dan kasih sayang yang tak ada batasnya*

Adek Feby dan Dian

Atas Doa, semangat dan supportnya yang tiada duanya

Teman-teman civitas akademik semua

*Saudara – saudaraku tercinta atas doa, pengertian
dan dukungannya selama ini*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji Syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayahnya-Nya penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ Perancangan Kuat Tekan Beton dengan Metode Erntroy dan Shacklock dengan Variasi Fas (0,33), (0,34), (0,35), (0,36), dan (0,37) dengan Agregat Maksimum 20 mm”. Shalawat dan salam untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa nikmat Islam bagi sekalian alam.

Tugas Akhir adalah salah satu syarat yang harus ditempuh dalam menyelesaikan jenjang S1 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini penyusun tidak lepas dari bimbingan, pengarahan petunjuk bantuan dan saran – saran dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Tony K. Hariadi, M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
2. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
3. Bapak Ir. As'at Pujiyanto, MT., selaku dosen pembimbing utama Tugas Akhir ini,
4. Bapak Edi Hartono, ST. MT., selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir ini,
5. Bapak Ir. H. Mandiyo Priyo, M.T., selaku dosen penguji Tugas Akhir ini,
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
7. Bapak, Ibu, Saudara – saudara dan seluruh keluarga atas segala motivasi semangat yang telah diberikan kepada penyusun

8. Affan, Jefri, Guntur, Erwin, Bagus yang telah bersama – sama berjuang demi terselesaikannya Tugas Akhir ini,
9. Iin dan Mitha, juga Fitri yang telah banyak membantu penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini, jaga terus persahabatan kita keyyyyy,
10. Buat teman-teman “GS” terima kasih atas doa dan dukungannya kompak terus yaaaaaaaaaaaaaa,
11. Buat kak Obin, kak Ucok, mbak Dewi, mbak Nelly dan semua keluarga dirumah atas bantuannya dan semangat yang diberikan,
12. Sahabat – sahabat seperjuangan di TS UMY yang tidak bisa disebut satu persatu, yang telah memberikan masukan, saran dan dukungannya. .

Penyusun berharap amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT, disadari bahwa dalam penyusunan laporan laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga masih perlu akan adanya perbaikan dan saran dari pembaca, penyusun juga berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, *Amin Ya Robbal Alamien*

Wassalamu'alaikum W* W*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR NOTASI, ISTILAH DAN DEFINISI.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Pengertian Beton.....	5
B. Kelebihan dan kekurangan Beton.....	5
C. Beton Mutu Tinggi.....	6
D. Bahan-bahan Penyusun Beton.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	17
A. Kuat Tekan Beton.....	17
B. Faktor Air Semen.....	17
C. Umur Beton.....	19

D. Slump.....	19
E. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Mutu dan Keawetan Beton....	20
F. Metode Erntroy dan Shacklock.....	23
BAB IV METODE PENELITIAN.....	24
A. Pengertian Umum.....	24
B. Bahan atau Material Penelitian.....	24
C. Alat-alat.....	25
D. Pelaksanaan Penelitian.....	26
E. Pembuatan benda uji.....	35
F. Pengujian Slump.....	36
G. Perawatan Benda uji.....	37
H. Metode Pengujian Kuat Tekan Beton.....	38
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Pemeriksaan Bahan.....	39
B. Hasil Perencanaan Campuran Beton.....	43
C. Hasil Uji Slump Beton.....	44
D. Hasil Uji Tekan Beton.....	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Susunan Unsur Semen Biasa.....	8
Tabel 4.1 Jumlah Benda Uji berdasarkan Variasi Campuran.....	36
Tabel 5.1 Pemeriksaan Gradasi Pasir.....	40
Tabel 5.2 Kebutuhan Bahan Campuran Beton.....	44
Tabel 5.3 Hasil Uji SlumpBeton Segar.....	45
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Agregat Halus.....	12
Gambar 2.2	Agregat Kasar.....	13
Gambar 3.1	Hubungan antara Kuat Tekan Beton dengan Faktor Air Semen	18
Gambar 3.2	Pencucian Agregat Halus.....	21
Gambar 3.3	Pencucian Agregat Kasar.....	22
Gambar 4.1	Mesin Uji Kuat Tekan	25
Gambar 4.2	Benda Uji.....	36
Gambar 4.3	Pengujian Slump.....	37
Gambar 4.4	Hasil Pengujian Tekan Beton.....	38
Gambar 5.1	Hasil Pengujian Gradasi pasir.....	40
Gambar 5.2	Hubungan antara Nilai Slump dengan Faktor Air Semen.....	45
Gambar 5.2	Hubungan antara Nilai f_{sp} dengan Kuat Tekan Beton	47

DAFTAR NOTASI, ISTILAH DAN DEFINISI

1. Adukan

Canpuran antara agregat halus dan semen portland atau jenis semen hidraulik yang lain dan air,

2. Agregat

Material granular, misalnya pasir, kerikil, batu pecah dan kerak tungku pijar, yang dipakai bersama-sama dengan suatu media pengikat untuk membentuk suatu beton atau adukan semen hidraulik,

3. Agregat halus

Pasir alam sebagai hasil disintegrasi 'alami' batuan atau pasir yang dihasilkan oleh industri pemecah batu,

4. Agregat kasar

Kerikil sebagai hasil disintegrasi 'alami' dari batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari industri pemecah batu,

5. Bahan tambahan

Suatu bahan berupa bubukan atau cairan yang ditambahkan ke dalam campuran beton selama pengadukan dalam jumlah tertentu untuk merubah sifatnya,

6. Beton

Campuran antara semen portland atau semen hidraulik yang lain, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk masa padat,

7. f_c'

Kuat tekan beton, yang ditetapkan oleh perencana struktur,

8. P

Beban maksimum yang diberikan

9. A

Luasan benda uji

10. Tegangan

Intensitas gaya per satuan luas

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Perencanaan Beton (mix design)	1
1. Desain campuran beton berkekuatan tinggi.....	1
2. Grafik-grafik Empiris dari Erntroy dan Shacklock.....	1
3. Prosedur desain campuran.....	2
Perencanaan campuran dengan metode Ertroy dan Shacklock	8
1. Perencanaan beton dengan fas 0,33.....	8
2. Perencanaan beton dengan fas 0,34.....	9
3. Perencanaan beton dengan fas 0,35.....	10
4. Perencanaan beton dengan fas 0,36.....	10
5. Perencanaan beton dengan fas 0,37.....	11
6. Perencanaan Campuran Beton pada fas 0,33.....	12
7. Perencanaan Campuran Beton pada fas 0,34.....	13
8. Perencanaan Campuran Beton pada fas 0,35.....	14
9. Perencanaan Campuran Beton pada fas 0,36.....	15
10. Perencanaan Campuran Beton pada fas 0,37.....	16
Hasil Pemeriksaan Agregat Halus (pasir)	17
1. Pemeriksaan Gradasi Pasir.....	17
2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Pasir.....	20
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir.....	21
4. Pemeriksaan Kadar Air Pasir.....	21
5. Pemeriksaan Berat Satuan Pasir.....	21
Hasil Pemeriksaan Agregat Halus Kasar Batu Pecah (split)	22
1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air	22
2. Pemeriksaan Keausan.....	22
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur.....	23

4. Pemeriksaan Kadar Air	23
5. Pemeriksaan Berat Satuan	22