

**KUAT TEKAN BETON DENGAN AGREGAT KASAR BATU
GRANIT PECAH DIAMETER MAKSIMAL 10 mm,
BERDASARKAN METODE PERENCANAAN CAMPURAN
ERNSTROY DAN SHACLOCK
(Dengan Variasi f.a.s. 0.30, 0.32, 0.34 dan 0.36)**



**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Disusun Oleh :
IDING SUPRIADI
20020110161**

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

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

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

(Dengan Variasi f.a.s, 0,30, 0,32, 0,34 dan 0,36)



*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

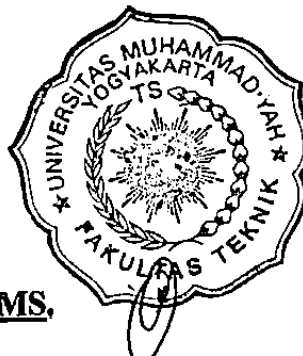
Ir. AS'AT PUJIANTO, MT.

Ketua Tim Penguji

EDI HARTONO ST., MT.

Anggota

Ir. M. RIANG ENDARTO Bs., MS.



Tanggal, 17/11-07

Tanggal, 17/11-07

Tanggal, 17/11-07







UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

LEMBAR MONITORING TUGAS AKHIR

Nama : Iding Supriadi
Nomor Mahasiswa : 20020110161
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 0,30-0,36
Dosen Pembimbing I : Ir. As'atPujianto
Dosen Pembimbing II : Edi Hartono, ST. MT

No	Tanggal	Catatan	Paraf
1	22/9-07	Perbaiki sesuai catatan	
		- Lengkapi ke pembahasan	
	24/9-07	Pembahasan Modulus Elastis	
		- - - f_c & f_s	
	28/9/7	- perbaiki soal bal - soal bal - perbaiki: lengkapi notes - perbaiki: hpi peralat - perbaiki: hpi peralat - perbaiki: hpi peralat - perbaiki: hpi peralat - Gambar Form $\frac{1}{2}$ sama p2 semen tebal - Gambar 2 dy ajels - - perbaiki: hpi tambas Hamil & pembahasan	

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

No.	Tanggal	Catatan	Paraf
4	6/6/7	- perbaik foto petok - perbaik perhitung. Ec - perbaiki teori Ec	
5	7/6/7	Perbaiki sesuai Catatan	
6	2/11/7	Balok sement	
7	3/11/7	Itu sement	

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini ku persembahkan untuk :

❧ **Allah SWI yang Maha Pengasih dan Maha Penyanyang**

Hatur Nuhun ya Allah atas segala nikmat yang Engkau berikan pada hamba-Mu ini, semoga karunia-Mu selalu tercurahkan pada hamba-Mu ini. Amien....

❧ **Bapak, Ibu dan Adikku tercinta**

Yang memberi kasih sayang yang takkan pernah dapat ku balas, doamu yang selalu mengiringi Jejakku, perjuanganmu yang tak mengenal lelah untuk kebaikan anak-anakmu, atas restumu dan izin Allah SWI insyaallah anakmu ini akan menjadi Kebanggaan Keluarga, agama, nusa dan bangsa.

❧ **For All My Inspiration**

Terimakasih atas segala inspirasi yang kau berikan.... Tuhan pasti mendengarkan do'a-do'a kita. Amien.....

❧ **For all my Brother's "HureX's Adventure"**

I am Still YoUr Brother for always. I never forget Adventure's memories with All..

❧ **Anak-anak Ts 2002 UMY**

Hayu maju bereng-bereng euY...!!

Halaman MOTO

"Agamaku Adalah JalanKu"

"Agamaku adalah Caraku"

"Agamaku adalah Hidupku"

Semua yang ada di Alam adalah 'inspirasi' untuk bertaham hidup

Kita Hidup Hanya Untuk Berpetualang dan Nikai Gunung

"My Life My Adventure"

KATA PENGANTAR

Asslamu'allaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuhu

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Tuhan semesta alam, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tidak lupa juga Shalawat dan salam tercurahkan kepada Rasulullah S.A.W, karena telah banyak mengajarkan kepada umat manusia segala ilmu kebaikan diridhai oleh Allah S.W.T. yaitu agama Islam.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Tugas Akhir dengan judul “Kuat Tekan Beton dengan Agregat Kasar Batu Granit Pecah Diameter Maksimal 10 mm, Berdasarkan Metode Perencanaan Campuran Erntroy dan Shacklock (Dengan Variasi f.a.s. 0.30, 0.32, 0.34 dan 0.36)”

Ucapan terima kasih secara khusus kepada Bapak Ir. As'at Pujiyanto, MT. selaku Dosen Pembimbing I dan ketua tim penguji, Bapak Edi Hartono ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II dan Anggota Tim Penguji dan Bapak Ir. M. Riang Endarto Bs., MS. selaku Anggota Tim Penguji merangkap Sekertaris yang telah membantu dalam tugas akhir ini. 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.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR MONITORING.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
INTISARI	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum	4
2.2 Semen <i>Portland</i>	4
2.3 Air	6
2.4 Agregat	7
BAB III. LANDASAN TEORI	
3.1 Pengertian Beton	10
3.2 Kuat Tekan Beton	10
3.3 Faktor Air Semen	12
3.4 <i>Slump</i>	12

3.5	Workability	13
3.6	Gradasi Agregat.....	14
3.6.1	Gradasi Agregat Halus	14
3.6.2	Gradasi Agregat Kasar dan Campuran.....	15
3.7	Modulus Halus Butiran.....	16
3.8	Ketentuan Pembuatan Benda Uji	16
3.9	Perencanaan Campuran Beton Erntroy dan Shacklock	17
3.10	Perawatan	20
3.11	Diagram Tegangan dan Regangan.....	21
3.12	Modulus Elastisitas.....	22

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1	Umum	23
4.2	Persiapan Bahan dan Alat	23
4.2.1	Bahan.....	23
4.2.2	Alat	25
4.3	Pemeriksaan Bahan Material	26
4.4	Perencanaan Campuran Beton	32
4.5	Persiapan Bahan dan Alat	32
4.6	Pengadukan Beton	33
4.7	Pengujian <i>Slump</i>	34
4.8	Pencetakan Beton	34
4.9	Penyimpanan dan Perawatan	35
4.10	Pengujian Kuat Tekan	35

BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1	Hasil Pemeriksaan Agregat Halus	36
5.2	Hasil Pemeriksaaan Agregat Kasar	37
5.3	Hasil Perencanaan Campuran Beton	38
5.4	Hasil Pemeriksaan <i>Slump</i> Beton Segar	39
5.5	Uji Kuat Tekan Silinder.....	40
5.6	Hubungan f_c' (Kuat Tekan) dengan Faktor Air Semen	42
5.7	Hubungan Regangan dan Tegangan	42

5.8 Modulus Elastisitas	44
-------------------------------	----

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	46
---------------------	----

B. Saran	46
----------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Hubungan Antara Kuat Tekan Beton dan F.A.S. (w/c) (Neville A.M., 1981).....	12
Gambar 3.2	Diagram Tegangan dan Regangan.....	19
Gambar 3.3	Hubungan antara Kekuatan Tekan dan Angka Referensi (Erntroy dan Shacklock).....	19
Gambar 3.4	Hubungan antara Perbandingan Air/Semen dan Angka Referensi (Erntroy dan Shacklock).....	19
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian.....	24
Gambar 4.2	Pengukuran Nilai <i>Slump</i>	34
Gambar 5.1	Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Kasar.....	36
Gambar 5.2	Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Campuran.....	37
Gambar 5.3	Hubungan Kuat Tekan dengan Faktor Air Semen.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi Limit Semen Portland.....	5
Tabel 2.2	Sifat-sifat Batuan Untuk Keperluan Teknik.....	8
Tabel 3.1	Nilai Slump Untuk Berbagai Pekerjaan Beton	13
Tabel 3.2	Batas Gradasi Agregat Halus	15
Tabel 3.3	Persen Butiran Lewat Ayakan (%) untuk Agregat Butir Maksimum 10 mm	15
Tabel 3.4	Kuat Tekan dan Faktor Pengali untu Berbagai Ukuran Silinder Beton (Neville, 1977).....	17
Tabel 3.5	Perbandingan Berat Agregat/Semen yang Diperlukan untuk Memberikan Empat Tingkat Kemudahan Pengerjaan dan Perbandingan Air/Semen Berlainan dengan Memakai Semen Portland Biasa	19
Tabel 5.1	Kebutuhan Bahan Tiap Adukan (Empat Benda Uji)	38
Tabel 5.2	Kebutuhan Bahan Tiap 1 m ³ Beton Berdasarkan Perbandingan Berat.....	38
Tabel 5.3	Hasil Uji Nilai <i>Slump</i>	39
Tabel 5.4	Hasil Uji Kuat Tekan Beton	40

DAFTAR LAMPIRAN

HASIL PEMERIKSAAN AGREGAT HALUS

1. Pemeriksaan Gradasi PasirLampiran 1
2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Pasir.....Lampiran 1
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir.....Lampiran 2
4. Pemeriksaan Kadar Air PasirLampiran 2
5. Pemeriksaan Berat SatuanLampiran 2

HASIL PEMERIKSAAN AGREGAT KASAR

1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air GranitLampiran 3
2. Pemeriksaan Keausan GranitLampiran 3
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur GranitLampiran 4
4. Kadar Air GranitLampiran 4
5. Pemeriksaan Berat Satuan GranitLampiran 4

HASIL PERENCANAAN CAMPURAN BETON

1. Rencana Campuran BetonLampiran 5

HASIL PENGUJIAN BETON DI LABORATORIUM

1. Hasil Uji Slump Beton SegarLampiran 11
2. Hasil Pengujian Kuat Tekan BetonLampiran 11
3. Hitungan Modulus Halus Butiran.....Lampiran 12
4. Tabel Hasil Pengujian Uji Tekan SilinderLampiran 14
5. Laporan Sementara Pengamatan Uji Kuat Tekan Silinder Beton.....Lampiran 14
6. Hasil Uji Kuat tekan BetonLampiran 15
7. Grafik Hubungan Kuat Tekan dengan f.a.s.....Lampiran 15
8. Tabel Tegangan Regangan f.a.s. 0,30Lampiran 16
9. Grafik Regangan dan Tegangan f.a.s. 0,30Lampiran 17
10. Tabel Tegangan Regangan f.a.s. 0,32Lampiran 18
11. Grafik Regangan dan Tegangan f.a.s. 0,32.....Lampiran 19
12. Tabel Tegangan Regangan f.a.s. 0,34Lampiran 20
13. Grafik Regangan dan Tegangan f.a.s. 0,34Lampiran 21

14. Tabel Tegangan Regangan f.a.s. 0,36	Lampiran 22
15. Grafik Diagram dan Tegangan f.a.s. 0,36	Lampiran 23

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1	Kuat Tekan Beton	11
Rumus 3.2	Persentase Agregat Halus Terhadap Agregat Kasar	16
Rumus 3.3	Tegangan.....	21
Rumus 3.4	Regangan.....	21
Rumus 3.5	Modulus Elastisitas	20
Rumus 4.1	Berat Jenis Curah Agregat Halus.....	27
Rumus 4.2	Berat Jenis Jenuh Kering Muka Agregat Halus	27
Rumus 4.3	Berat Jenis Tampak Agregat Halus.....	27
Rumus 4.4	Penyerapan Air Agregat Halus	27
Rumus 4.5	Kadar Lumpur Agregat Halus.....	28
Rumus 4.6	Kadar Air Agregat Halus	28
Rumus 4.7	Berat Satuan Agregat Halus.....	29
Rumus 4.8	Berat Jenis Curah Agregat Kasar	30
Rumus 4.9	Berat Jenis Jenuh Kering Muka Agregat Kasar.....	30
Rumus 4.10	Berat Jenis Tampak Agregat Kasar.....	30
Rumus 4.11	Penyerapan Air Agregat Kasar	30
Rumus 4.12	Keausan Agregat Kasar.....	31
Rumus 4.13	Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	31
Rumus 4.14	Kadar Air Agregat Kasar	32
Rumus 4.15	Berat Satuan Agregat Kasar	32