

TUGAS AKHIR
PENGARUH VARIASI KADAR *SUPERPLASTICIZER*
TERHADAP KUAT TEKAN BETON
(DENGAN BAHAN TAMBAH *FLY ASH* 10 %)



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

Disusun oleh :
DIAR ASGAR
20020110057

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2007

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH VARIASI KADAR *SUPERPLASTICIZER*
TERHADAP KUAT TEKAN BETON
(DENGAN BAHAN TAMBAH *FLY ASH* 10 %)**



Ir. As'at Pujiyanto., MT

Ketua Penguji / Dosen Pembimbing I

Yogyakarta, *18/7-09*

Edi Hartono, ST., MT

Anggota Penguji I / Dosen Pembimbing II

Yogyakarta, *18/7/7.*

Willis Diana, ST., MT

Anggota Penguji II

Yogyakarta, *19/7/7.*

MOTTO

"Pelajarilah ilmu. Barangsiapa mempelajarinya karena Allah, itu taqwa. Menuntutnya, itu ibadah. Mengulang-ulangnya itu tasbih. Membahasnya, itu jihad. Mengajarkannya kepada yang tidak tahu, itu ibadah. Memberikannya kepada kepada yang ahlinya, itu mendekatkan diri kepada tuhan"

(Abusy Syaikh Ibnu Hibban dan Ibnu Abdul Barr, Ihya Al-Ghozali, 1986)

"Pintu kebahagiaan terbesar adalah doa kedua orang tua. Berusahalah mendapatkan doa itu dengan berbakti kepada mereka berdua. Agar doa mereka menjadi benteng yang kuat, yang menjagamu dari semua hal yang tidak anda sukai"

(Aidhi Al-Qarni)

PERSEMBAHAN

*Ananda persembahkan Tugas Akhir ini untuk
Ayahanda Halim Nurdin S.pd dan Ibunda Neti Herawati tercinta yang
senantiasa memberikan kasih sayang, nasehat, semangat dan doa setiap
waktu tiada batas.*

*Adik – adik ku Adrian, Novi, dan maida, yang
selalu menjadi spirit di setiap senyuman
manisnya.*

*Teman-teman seperjuanganku Teknik Sipil 2002
Almamater ku.*

KATA PENGANTAR



Assalamua'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur dan sembah sujud kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah serta kasih sayang-Nya sehingga penyusunan laporan tugas akhir yang berjudul Pengaruh Variasi Faktor Air Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Menggunakan *Fly Ash* 10% dan *Superplasticizer* 2% dapat terselesaikan. Shalawat serta 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, dan saran-saran dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT., 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. Willis Diana, ST, MT., selaku dosen penguji dalam Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Kedua orang tua dan saudara-saudara tercinta, serta seluruh keluarga atas segala dukungan yang telah diberikan kepada penulis.

8. Tim Tugas Akhir: Yudha, Kadir, Wiwik dan Memey yang telah memberi banyak bantuan selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Sahabat-sahabat: Maya, Boil, Hakiki, Taufik, Yudho, Elvi, Inul, Tosan, Atun, Gina, Almi, Dede, Idink, Pak N'dut, Doni, Febry (nyong), Kiko, Angga & Yunita, Lita, Nita, Yasir, teman-teman angkatan 2002, teman-teman Jurusan Teknik Sipil UMY.
10. Sadewo 32 Community, Detol & Enno, Subur (bur kuliah yang rajin), Ophie (buat Red-red Winenya), Son (siapa yang "kecebur" neh pah), Awank (gak ada loe gak RAME), Bang Sule, Momo (buat Komentar & Highlight sepak bola), dr.Erham, Mamat (Time for Romance & Koreanya) Aksa, Iman, Indra, Oboy, DeGRIVA (Bapak Seni Se-Dunia), Wanted, Penoes (Jah People! Oho.....y), Irul.
11. Teman-teman APB Tangerang dan APB Yogya, Inton, Dika, Heri, Aci, Riha, Khalida, Boeinx, (maksih buat semuanya "friends 4 ever")
12. Ibu Yajidi sebagai wali penulis yang selalu sabar dalam mengingatkan penulis untuk tidak lupa melaksanakan kewajiban
13. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Juni 2007

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Penelitian.....	3
F. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Deskripsi Beton.....	5
B. Kelebihan dan Kekurangan Beton.....	6
C. Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Mutu dan Keawetan Beton...	7
D. Bahan – Bahan Penyusun Beton.....	8
1. Semen Portland.....	8
E. Agregat.....	12
F. Air.....	14
G. Bahan Tambah.....	14
H. <i>Superplasticizer</i>	16
I. <i>Fly Ash</i>	16

BAB III LANDASAN TEORI.....	19
A. Kuat Tekan.....	19
B. Faktor Air Semen (FAS).....	20
C. Umur Beton.....	21
D. <i>Slump</i>	21
E. Workability.....	22
F. Penggunaan Admixture dan Aditif Mineral Dalam Kadar Yang Tepat.....	22
BAB IV METODE PENELITIAN.....	24
A. Bahan-bahan yang Digunakan.....	24
B. Alat-alat yang Digunakan.....	24
C. Pemeriksaan Bahan Penyusun Campuran Beton.....	25
D. Perencanaan Benda Uji.....	30
E. Perancangan Campuran Beton.....	31
F. Pelaksanaan Pengerjaan Beton.....	36
G. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	38
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Pemeriksaan dan Susun Agregat Halus.....	39
B. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Kasar (Kerikil).....	40
C. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun <i>Fly Ash</i>	41
D. Hasil Perencanaan Campuran Beton.....	41
E. Hubungan antara <i>Slump</i> dan <i>Superplasticizer</i>	43
F. Hubungan antara f_c' (Kuat Tekan) dengan <i>Superplasticizer</i>	44
BAB VI PENUTUP.....	47
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Susunan Unsur Semen Biasa.....	9
Tabel 3.1 Jenis Beton menurut kuat tekannya.....	19
Tabel 3.2 Nilai <i>slump</i> untuk berbagai pekerjaan beton.....	22
Tabel 4.1 Perencanaan sampel.....	30
Tabel 4.2 Faktor pengali deviasi standar.....	32
Tabel 4.3 Nilai tambah.....	32
Tabel 4.4 Penetapan nilai <i>slump</i>	34
Tabel 4.5 Perkiraan kebutuhan air per meter kubik.....	34
Tabel 4.6 Batas gradasi pasir.....	35
Tabel 5.1 Kebutuhan bahan tiap adukan.....	41
Tabel 5.2 Kebutuhan bahan tiap 1 m ³ beton berdasarkan perbandingan berat....	42
Tabel 5.3 Kebutuhan bahan tiap 1 m ³ beton berdasarkan perbandingan volume	42
Tabel 5.4 Hasil uji <i>slump</i>	43
Tabel 5.5 Hasil uji kuat tekan beton	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Hubungan antara kuat tekan dan fas.....	20
Gambar 5.1 Hubungan antara kadar <i>superplasticizer</i> dan <i>slump</i>	43
Gambar 5.2 Hubungan antara kadar <i>superplasticizer</i> dan kuat tekan rata-rata	45

DAFTAR LAMPIRAN

Pemeriksaan Bahan Penyusun Campuran Beton.....	1
Pemeriksaan agregat halus (pasir).....	1
a. Pemeriksaan gradasi agregat halus.....	1
b. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air.....	1
c. Pemeriksaan kadar air agregat halus.....	2
Pemeriksaan agregat kasar (split).....	3
a. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air.....	3
b. Pemeriksaan keausan agregat kasar.....	4
c. Pemeriksaan Kadar air agregat kasar.....	5
Grafik persentase jumlah pasir daerah no.1, 2, 3, 4.....	6
Grafik hubungan kandungan air, berat jenis agregat campurat	6
Grafik hubungan antara kuat tekan dan fas.....	7
Hasil pemeriksaaan agregat halus (pasir).....	8
1. Pemeriksaan gradasi pasir.....	8
2. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air pasir.....	8
3. Pemeriksaan kadar lumpur pasir.....	9
4. Pemeriksaan kadar air pasir.....	9
5. Pemeriksaan berat satuan pasir.....	9
Hasil pemeriksaan agregat kasar (split).....	10
1. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air split.....	10
2. Pemeriksaan keausan split.....	10
3. Pemeriksaan kadar lumpur Split.....	11
4. Pemeriksaan kadar air split.....	11
5. Pemeriksaan berat satuan split.....	11
Hasil pemeriksaan <i>fly ash</i>	12
1. Pemeriksaan Berat satuan.....	12
2. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air.....	12
3. Pemeriksaan kehalusan butiran.....	12

Perancangan Campuran Adukan Beton.....	13
Kebutuhan bahan untuk 1 m ³ beton.....	13
Kebutuhan bahan tiap pengadukan untuk berbagai variasi <i>superplasticizer</i>	14
Hasil uji <i>slump</i> beton segar.....	15
Hasil pengujian kuat tekan beton.....	15