

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN CAMPURAN BETON SESUAI METODE *ERNTROY*
DAN *SHAKCLOCK* DENGAN BAHAN TAMBAH *SILICAFUME 10%* DAN
SUPERPLASTICIZER 2% DENGAN VARIASI FAS 0,30 - 0,35 UNTUK
UKURAN AGREGAT KASAR MAKSIMUM 20 MM**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta



Oleh :

NEXEN SAPUTRA

20040110071

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN CAMPURAN BETON DENGAN METODE ERNTROY
DAN SHAKCLOCK DENGAN *SILICAFUME 10%* DAN
SUPERPLASTICIZER 2% DENGAN VARIASI UMUR BETON DAN
AGREGAT MAKSIMUM 20 MM**



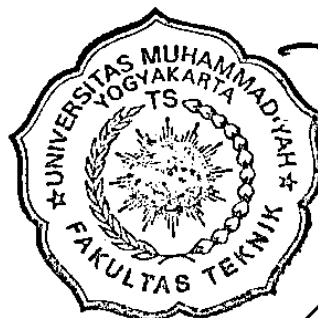
Edi Hartono, S.T, M.T.

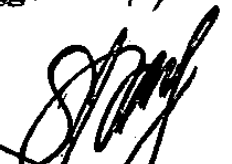
Dosen Pembimbing I/Ketua


Tanggal :7/7/08

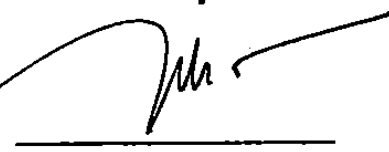
Ir. As'at Pujiyanto, M.T.

Dosen Pembimbing II/Anggota




Tanggal : 7/7-8

M. Heri Zulfiar, S.T, M.T.


Tanggal : 07 07 08

HALAMAN MOTTO

*Barang siapa tiada memegang agama
Segala-gala tiada boleh dibilang nama
Barang siapa mengenal yang empat
Maka yaitulah orang yang ma'rifat
Barang siapa mengenal Allah
Suruh dan tegaknya tiada ia menyalah
Barang siapa mengenal diri
Maka telah mengenal akan Tuhan yang bahri
Barang siapa mengenal dunia
Tahulah ia barang yang terpedaya
Barang siapa mengenal akhirat
Tahulah ia dunia mudharat
(GURINDAM 12 PASAL YANG PERTAMA)*

*Dengan bapa jangan derhaka
Supaya Allah tidak murka
Dengan ibu hendaklah hormat
Supaya badan dapat selamat
Dengan anak janganlah lalai
Supaya boleh naik ke tengah balai
Dengan kawan hendaklah adil
Supaya tangannya jadi kapil
(GURINDAM 12 PASAL YANG KESEPULUH)*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

- **Bapak dan Ibu tercinta atas segala kasih sayang, nasihat, doa dan dukungan baik moril maupun materil yang telah diberikan.**
- **Adik-adikku atas segala dorongan semangat serta do'anya.**
- **Semua sahabat-sahabatku yang senantiasa memberi dukungan serta**

KATA PENGANTAR
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbal'alamin segala puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul **PERANCANGAN CAMPURAN BETON SESUAI METODE ERNTROY DAN SHAKCLOCK DENGAN BAHAN TAMBAH SILICAFUME 10% DAN SUPERPLASTICIZER 2% DENGAN VARIASI FAS 0,30-0,35 UNTUK UKURAN AGREGAT KASAR MAKSIMUM 20 MM**

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidaklah terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Ir. Tony K Hariadi, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M. Heri Zulfiar, S.T, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Edi Hartono, S.T, M.T, selaku dosen pembimbing utama atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. As'at Pujiyanto, M.T, selaku dosen pembimbing kedua atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak M. Heri Zulfiar, S.T, M.T, selaku dosen penguji tugas akhir.
6. Bapak, Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun

7. Seluruh Staf karyawan dan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.
8. Bapak, Ibu, Kakak, dan Adik-adik tercinta, serta seluruh keluarga atas dukungan yang telah diberikan kepada penyusun.
9. Teman-temanku Teknik Sipil 2004 khususnya Faradiba, Eko penaloza, Nata, Rizki, Sany dan semua teman-teman yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
10. Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan, dan doanya.

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

Wassalamu'alaikum Wr Wb

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Pengertian Beton	5
B. Beton Mutu Tinggi	6
C. Kelebihan Dan Kekurangan Beton	7
D. Bahan-Bahan Penyusun Beton	8
E. Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Mutu Dan Kuat Tekan Beton	26
BAB III LANDASAN TEORI	29
A. Kuat Tekan Beton	29
B. Faktor Air Semen	30

C. Umur Beton	31
D. Slump.....	32
E. Aditif Mineral Dan Admixture.....	32
F. Ketentuan Benda Uji.....	35
G. Kualitas Agregat.....	36
H. Perancangan Campuran Beton Metode Emroy Dan Shacklock.....	38
BAB IV METODE PENELITIAN.....	41
A. Pengertian Umum	41
B. Bagan Alir Penelitian.....	41
C. Bahan atau Material Penelitian	44
D. Alat-alat.....	45
E. Pelaksanaan Penelitian.....	46
F. Perancangan Bahan Susun Beton.....	55
G. Pembuatan Benda Uji.....	55
H. Pengujian Slump.....	56
I. Perawatan Benda Uji.....	57
J. Metode Pengujian Kuat Tekan Beton.....	57
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
A. Hasil Pemeriksaan Bahan	59
B. Hasil Perancangan Campuran Beton	63
C. Hasil Uji Slump Beton Segar	70
D. Hasil Uji Tekan Beton	72
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	74
A. Kesimpulan	74
B. Saran	74

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis-Jenis Beton Berdasarkan Berat Jenis dan Agregat Penyusunnya.....	6
Tabel 2.2 Susunan Unsur Semen Portland	11
Tabel 3.1 Beberapa Jenis Beton Menurut Kuat Tekan	29
Tabel 3.2 Nilai Slump Untuk Berbagai Pekerjaan Beton	32
Tabel 3.3 Komposisi Kimia dan Fisika <i>Silicafume</i>	33
Tabel 3.4 Data Teknis <i>Silicafume</i>	33
Tabel 3.5 Pengaruh Kadar <i>Superplastisizer</i> terhadap Pengurangan Air.....	34
Tabel 3.6 Data Teknis <i>Superplastisizer</i>	34
Tabel 3.7 Kuat Tekan Dan Faktor Pengali Untuk Berbagai Ukuran Silinder. .	35
Tabel 3.8 Gradasi Kerikil Menurut <i>British Standard</i>	37
Tabel 3.9 Persyaratan Kekerasan Agregat Untuk Beton	37
Tabel 3.10 Perbandingan Berat Semen Untuk Tingkat Kemudahan.....	40
Tabel 4.1 Jumlah Benda Uji Berdasarkan Variasi Campuran	56
Tabel 5.1 Pemeriksaan Gradasi pasir.....	59
Tabel 5.2 Gradasi Agregat Kasar Dan Agregat Halus.....	63
Tabel 5.3 Kebutuhan Bahan Campuran Beton	70
Tabel 5.4 Hasil Uji Slump Beton Segar.....	71
Tabel 5.5 Hasil Penmujian Kuat Tekan Beton	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kenaikan Kuat tekan Beton Untuk Berbagai Jenis Semen.....	13
Gambar 3.1 Hubungan antara Kuat Tekan dan FAS (w/c)	30
Gambar 3.2 Ilustrasi Skematik Struktur Pasta Semen Di Dalam Beton Segar.	35
Gambar 3.3 Hubungan antara Perbandingan Air/Semen Dan Angka Referensi.	39
Gambar 3.4 Hubungan antara Kuat Tekan dan Angka Referensi.....	39
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian.....	41
Gambar 4.2 Mesin Uji Kuat Tekan.....	46
Gambar 4.3 Benda Uji	56
Gambar 4.4 Pengujian Slump.....	57
Gambar 4.5 Pengujian Tekan Beton.....	58
Gambar 5.1 Hasil Pengujian Gradasi Pasir.....	60
Gambar 5.2 Mengkombinasikan Agregat Kasar Dan Halus.....	64
Gambar 5.3 Hubungan Antara Variasi Fas Dengan Slump.....	71
Gambar 5.4 Hubungan Antara Variasi Fas Dengan Kuat Tekan.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Lampiran
Hasil Pemeriksaan Agregat Halus (Pasir).....	1
1. Pemeriksaan Gradasi Pasir.....	1
2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Pasir.....	1
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir	2
4. Pemeriksaan Kadar Air Pasir	2
5. Pemeriksaan Berat Satuan Pasir.....	2
Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar (Split Gabungan).....	3
1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	3
2. Pemeriksaan Keausan Split.....	4
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar	4
4. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar.....	4
5. Pemeriksaan Berat Satuan Split.....	5
Hasil Pemeriksaan <i>Silicafume</i>	5
1. Pemeriksaan Berat Satuan <i>Silicafume</i>	5
2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air <i>Silicafume</i>	5
3. Pemeriksaan Kehalusan Butir <i>Silicafume</i>	6
Hasil Pengujian Kuat Tekan Batas	10