

TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH KARBIT DAN *FLY ASH*
SEBAGAI PENGANTI SEBAGIAN SEMEN PADA CAMPURAN BETON
DENGAN VARIASI 0%, 5%, 10%, 15%, 20% DARI BERAT SEMEN
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 :

MUHAMMAD TAUFIQ WICAKSONO

2005 011 0028

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH KARBIT DAN FLY ASH

SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN PADA CAMPURAN BETON

DENGAN VARIASI 0%, 5%, 10%, 15%, 20% DARI BERAT SEMEN


UNTUK UKURAN AGREGAT KASAR MAKSIMUM 20 MM



Telah disetujui dan disahkan oleh :

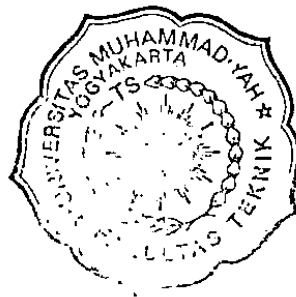
Ir. As'at Pujiyanto, M.T.,

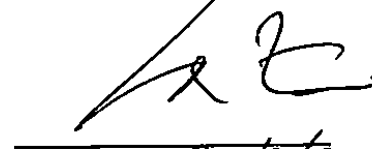
Dosen Pembimbing I/Ketua


Tanggal :.....²⁵/₁₁...⁹

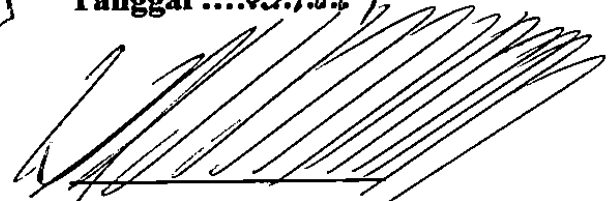
Edi Hartono, ST., M.T.,

Dosen Pembimbing II/Anggota




Tanggal :.....²⁵/₁₁...⁹

M. Riang Endarto Bs, Ir, Ms, H.


Tanggal :

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya manusia dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan beramal sholeh, dan saling berpesan dengan kebenaran dan saling berpesan dengan kesabaran”

(Q.S. Al Ashr ayat 2-3)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka jika kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”

(Q.S. Alam Nasyrah ayat 6-7)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(Q.S. Ar-Ra'du ayat 11)

“Hendaklah ada diantaramu kelompok yang mengajak pada kebajikan, memerintah pada yang ma'ruf dan mencegah dari yang mungkar, mereka itulah orang-orang yang akan mencapai kebahagiaan”

(Q.S. Ali Imran ayat 104)

“Tidak ada yang lebih setia menepati janji daripada Allah”

(Q.S. At Taubah ayat 111)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

- **Alm. Ibu tercinta di Surga, terimakasih atas segala kasih sayang, nasihat, doa dan dukungan baik moril maupun materil selama hidupnya yang telah diberikan sehingga aku berhasil meraih gelar sarjana teknik sipil.**
- **Bapak yang tiada henti-hentinya memberikan dorong moral maupun material, terimakasih atas semua yang telah engkau berikan sampai saat ini.**
- **Terkasih, Yunia Rista S.F. yang selalu setia menemani baik suka maupun duka serta memberikan semangat dalam menempuh kuliah dan menyelesaikan gelar sarjana.**
- **Adik-adikku atas segala dorongan semangat serta doanya.**
- **Semua keluarga yang terus memberikan doanya.**
- **Buat temen-temen seperjuangan di laboratorium, terimakasih atas kerjasama dan bantuannya selama ini.**
- **Buat temen-temen teknik sipil , terimakasih atas semua bantuan dan informasi yang diberikan kepada saya.**

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin segala puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul PEMANFAATAN LIMBAH KARBIT DAN FLY ASH SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN PADA CAMPURAN BETON DENGAN VARIASI 0%, 5%, 10%, 15%, 20% DARI BERAT SEMEN 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 M. Heri Zulfiar, ST., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. As'at Pujiyanto, M.T., selaku dosen pembimbing utama atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Edi Hartono, ST., M.T., selaku dosen pembimbing kedua atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak M. Riang Endarto Bs, Ir, Ms, H., selaku dosen penguji tugas akhir.
5. Bapak, Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah dibagikan kepada penyusun

6. Seluruh Staf karyawan dan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.
7. Alm. Ibu, bapak, dan Adik-adik tercinta, serta seluruh keluarga atas dukungan yang telah diberikan kepada penyusun.
8. Teman-temanku Teknik Sipil 2005 dan semua teman-teman yang telah membantu yang tidak bias disebutkan satu persatu.
9. 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 Robbhal 'Alamin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Umum.....	4
B. Hasil Penelitian Terdahulu	5

BAB III LANDASAN TEORI

A. Beton	7
B. Bahan-Bahan Penyusun Beton	8
C. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Dalam Campuran Beton	13
D. Perencanaan Peragami Campuran Berdasarkan SNI	17

E. Perawatan Beton.....	17
-------------------------	----

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Bagan Alir Penelitian	18
B. Bahan atau Material Penelitian	19
C. Alat-Alat.....	19
D. Pelaksanaan Penelitian	20
E. Pemeriksaan Bahan Susun Beton.....	21
F. Perancangan Bahan Susun Beton	22
G. Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton.....	22
H. Pengujian <i>Slump</i>	22
I. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	22

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Beton	23
B. Pembahasan.....	26

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	31
B. Saran.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komposisi Kimia Semen.....	9
Tabel 3.2 Komposisi Kimia Limbah Karbit.....	11
Tabel 3.3 Persyaratan Kimia Abu Terbang	12
Tabel 3.4 Persyaratan Fisika Abu Terbang	13
Tabel 5.1 Hasil Uji <i>Slump</i> Beton Segar.....	27
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Hubungan Antara Kuat Tekan dan FAS (<i>W/C</i>)	14
Gambar 3.2 Pengaruh Fas Terhadap Laju Kenaikan Kuat Tekan Beton	14
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian.....	19
Gambar 5.1 Hubungan Variasi Campuran Dengan Nilai <i>Slump</i>	27
Gambar 5.2 Hubungan Nilai <i>Slump</i> Dengan Kuat Tekan Beton.....	28
Gambar 5.3 Hubungan Variasi Campuran Dengan Kuat Tekan Beton	29

DAFTAR LAMPIRAN

Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	1
Hasil Pemeriksaan Agregat Halus (Pasir)	
1. Pemeriksaan Gradasi Pasir	4
2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Pasir	4
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir	5
4. Pemeriksaan Kadar Air Pasir	5
5. Pemeriksaan Berat Satuan Pasir	6
Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar Batu Pecah	
1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Batu Pecah	6
2. Pemeriksaan Keausan Batu Pecah	7
3. Pemeriksaan Kadar Air Batu Pecah	7
4. Pemeriksaan Kadar Lumpur Batu Pecah	8
5. Pemeriksaan Berat Satuan Batu Pecah	8
Hasil Pemeriksaan <i>Fly Ash</i>	
1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air <i>Fly Ash</i>	9
2. Pemeriksaan Berat Satuan <i>Fly Ash</i>	9
3. Pemeriksaan Kehalusan Butir <i>Fly Ash</i>	10
4. Pemeriksaan Kadar Air <i>Fly Ash</i>	10
Hasil Pemeriksaan <i>Fly Ash</i>	
1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Limbah Karbit	10
2. Pemeriksaan Berat Satuan Limbah Karbit	11
3. Pemeriksaan Kehalusan Butir Limbah Karbit	11
Pemeriksaan Kadar Air Limbah Karbit	12
Hasil Hasil Uji Gradasi Agregat Halus	13