

# **TUGAS AKHIR**

## **KARAKTERISTIK BETON MUTU TINGGI DENGAN BAHAN TAMBAH SUPERPLASTICIZER DAN POZZOLAN FLY ASH**

**Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)**



**Disusun Oleh :**

**N A M A : BAMBANG RISTIYANTO**

**N I M : 41106110005**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
2011/2012**



Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bambang Ristiyanto  
Nomor Induk Mahasiswa : 41106110005  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 29 Januari 2012

**Yang memberikan pernyataan**

Bambang Ristiyanto

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS MERCUBUANA</b>	
---	---	---

Semester : Ganjil

Tahun Akademik : 2011/1012

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas – tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercubuana, Jakarta.

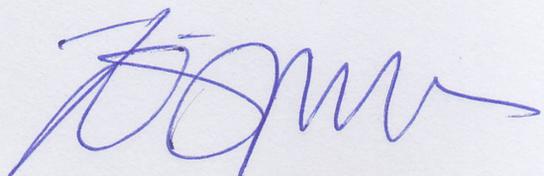
**Judul Tugas Akhir** : Karakteristik Beton Mutu Tinggi Dengan Bahan Tambah Superplasticizer dan Pozolan Flay Ash

Disusun Oleh :

**N a m a** : Bambang Ristiyanto  
**NIM** : 41106110005  
**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 24 Februari 2012

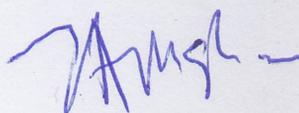
**Pembimbing Tugas akhir**



**Ir. Alizar, MT.**

Jakarta, 04 Maret 2012

Mengetahui,  
**Ketua Penguji**



**Ir.. Zainal Abidin Shahab, MT.**

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi Teknik Sipil**



**Ir. Sylvia Indriany, MT.**

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas semua rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul Karakteristik Beton Mutu Tinggi Dengan Bahan Tambah (Superplasticizer dan pozzolan Fly Ash) dapat diajukan guna menyelesaikan studi S1 di Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercubuana Jakarta.

Skripsi dengan judul Karakteristik Beton Mutu Tinggi Dengan Bahan Tambah (Superplasticizer dan pozzolan Fly Ash) diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan serta bagi ilmu pengetahuan khususnya bidang Teknik Sipil.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ir. Alizar, MT. Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Ir. Sylvia Indriany MT. Ketua Program Studi Teknik Sipil.
3. Dosen Penguji
4. PT. Adhimix Precast Indonesia cabang Lenteng Agung.
5. Bpk. Ir Sujadmoko selaku kepala laboratorium PT. Adhimix Precast Indonesia cabang Lenteng Agung.
6. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan dorongan materi dan spiritual, sehingga ananda dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Istriku tercinta yang telah memberikan motivasi.
8. Teman – teman di Perum Peruri terutama Seksi Harbanguntaling yang terus memberikan dorongan terselesaikannya skripsi.
9. Teman-teman kuliah yang selalu bersama-sama selama kuliah.
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuannya semoga Allah SWT menerima amal dan ibadah kita, amin.

Sadar akan kekurangan dan keterbatasan yang penulis miliki, maka masukan-masukan dari semua pihak penulis harapkan agar di masa yang akan datang menjadi lebih baik dan bermanfaat.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pikiran demi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Sipil.

Jakarta, 29 Januari 2012

**Penulis**

Bambang Ristiyanto

**KARAKTERISTIK BETON  
MUTU TINGGI DENGAN BAHAN TAMBAH  
SUPERPLASTICIZER DAN POZZOLAN FLY ASH**

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

LEMBAR PERSEMBAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR DAN LAMPIRAN

<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b> .....	
1.1.	Latar Belakang .....	I - 1
1.2.	Rumusan Masalah .....	I - 2
1.3.	Tujuan Penelitian .....	I - 3
1.4.	Manfaat Penelitian .....	I - 4
1.5.	Batasan Masalah .....	I - 4
1.6.	Langkah Penelitian .....	I - 6
1.7.	Sistematika Penulisan .....	I - 6

<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	
2.1. Umum .....	II - 1
2.2. Hasil Penelitian Yang Pernah Dilakukan.....	II - 2
2.3. Material Penyusun Beton .....	II - 4
2.3.1. Semen Portland .....	II - 5
2.3.2. Agregat .....	II - 8
2.3.3. Air .....	II - 9
2.3.4. Bahan Tambah .....	II - 10
a. Bahan Tambah Kimia .....	II - 11
b. Bahan Tambah Mineral .....	II - 13
2.4. Workabilitas .....	II - 17
2.5. Faktor Air-Semen .....	II - 22
2.6. Slump .....	II - 25
2.7. Kuat Tekan Beton .....	II - 26
2.8. Perencanaan Campuran Beton .....	II - 28
2.8.1. Persyaratan Kinerja .....	II - 28
2.8.2. Faktor – faktor yang menentukan .....	II - 29
2.8.3. Prosedur Perbandingan Camp. Beton Mutu Tinggi .....	II - 33
 <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	
3.1 Umum .....	III - 1
3.2 Tahapan Penelitian .....	III - 2

3.3	Tempat Penelitian .....	III - 3
3.4	Persiapan Bahan dan Alat .....	III - 3
3.4.1	Bahan .....	III - 3
3.4.2	Alat.....	III - 3
3.5	Pemeriksaan Material yang Digunakan .....	III - 4
3.5.1	Pengujian Agregat Halus .....	III - 4
3.5.2	Pengujian Agregat Kasar .....	III - 10
3.6	Perhitungan Campuran Beton .....	III - 17
3.7	Pencampuran bahan .....	III - 22
3.8	Pengujian Beton Segar .....	III - 22
3.9	Pengujian Kuat Tekan Beton .....	III - 27
3.10	Pengolahan Data .....	III - 30

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....**

4.1	Umum .....	IV - 1
4.2	Data Pengujian Material .....	IV - 2
4.2.1	Data Pengujian Agregat Halus .....	IV - 3
4.2.2	Data Pengujian Agregat Kasar .....	IV - 7
4.2.3	Tabel Hasil Pengujian Agregat.....	IV - 10
4.3	Data Pengujian Kekentalan Beton .....	IV - 11
4.4	Analisa Kuat Tekan Benda Uji .....	IV - 14
4.5	Perbandingan Perkembangan Kuat Tekan .....	IV - 22

<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....
5.1	Umum	.....V - 1
5.2	Kesimpulan	.....V - 1
5.3	Saran-saran	.....V - 2

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perbedaan reaksi hidrasi semen dan reaksi pozzolan.....	II – 13
Gambar 3.1	Tahapan penelitian.....	III – 2
Gambar 4.1	Pengujian slump campuran beton flay ash 0%.....	IV – 13
Gambar 4.2	Pengujian slump campuran beton flay ash 15%.....	IV – 13
Gambar 4.3	Pengujian slump campuran beton flay ash 30%.....	IV – 13
Gambar 4.4	Grafik nilai slump.....	IV – 13
Gambar 4.5	Grafik hasil test kuat tekan umur 1 hari.....	IV – 15
Gambar 4.6	Grafik hasil test kuat tekan umur 3 hari.....	IV – 16
Gambar 4.7	Grafik hasil test kuat tekan umur 7 hari.....	IV – 17
Gambar 4.8	Grafik hasil test kuat tekan umur 28 hari.....	IV – 18
Gambar 4.9	Grafik hasil test kuat tekan umur 56 hari.....	IV – 19
Gambar 4.10	Grafik perkembangan kuat tekan beton.....	IV – 21