

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH VARIASI SUPERPLASTICIZER TERHADAP  
KUAT TARIK BETON DENGAN BAHAN TAMBAH  
BUBUK LUMPUR LAPINDO 10%**



**Disusun oleh :**

**MOHAMAD ISRAM M. AIN**

**2008 011 0004**

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

**2013**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH VARIASI SUPERPLASTICIZER TERHADAP KUAT TARIK BETON  
DENGAN BAHAN TAMBAH BUBUK LUMPUR LAPINDO 10%**


Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk mencapai derajat keserjanaan Strata-1 pada  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

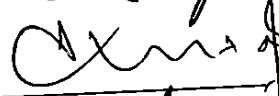


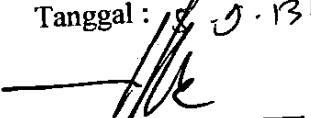
Ir. As'at Pujiyanto, M.T  
Ketua Tim Penguji

Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D.  
Anggota Tim Penguji

Guntur Nugroho, S.T., M.Eng.  
Anggota Tim Penguji / Sekretaris

  
Tanggal : 5-9-13

  
Tanggal : 8-9-13

  
Tanggal : 4-9-2013

## HALAMAN MOTTO

**“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka jika kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.”  
(Q.S. Asy Syarh 6-7)**

**“Tapi jika engkau memilih menerima dengan besar hati dan bersyukur atas semua ‘keburukan’ yang terjadi: akan kau temukan di akhir hari bahwa sebenarnya Tuhan hanya menggoda.”  
(Arief Budiman)**

**“Kegagalan adalah salah satu kesempatan untuk memulai lagi dengan cerdas”  
(@Pepatah)**

**“You’re the driver not passenger in this life”  
(Unknow)**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk orang-orang terhebat dalam hidupku

Allah SWT sang pemilik hidup dan suri tauladanku Rasulullah SAW

Pahlawan, motivator dan inspirasi hidupku ibunda Sulastri Musa  
dan Ayahanda Mastar N. Ain

Adikku terkasih dan teman sharing terbaik Patrisia Ain

Keluarga besar Ain. Tua Haji, Tua Polisi, Tua Niar, Tante Inang,  
Om Umar, Om Eman, Om Udi (alm), Om Kio, Tante Neng,  
Tante Nang, Tante Dian, terima kasih atas do'anya

Seseorang yang selalu setia dan sabar mendampingi dan  
Memberikan semangat Damayanti Mentemas

Teman-teman Green House Upik, Adi, Pai dan Bahar  
terima kasih atas kebersamaannya

Teman-teman sharing terbaik K Lilink, Yayat, Rinko, dan Ono  
terima kasih atas masukannya selama ini

Teman-teman Asshario gank Syarip, Echa, Rian, Yathi, Yanthi, Mila, Irma dan Anti  
terima kasih pertemanannya

Keluargaku di Kerukunan Pelajar Mahasiswa Buol Yogyakarta  
terima kasih atas dukungannya selama ini

Teman-teman Teknik Sipil 2008

11 . . . . . Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“PENGARUH VARIASI KADAR SUPERPLASTICIZER TERHADAP KUAT TARIK BETON DENGAN BAHAN TAMBAH BUBUK LUMPUR LAPINDO 10%”** dengan baik. Dalam penyusunan tugas akhir ini banyak sekali pihak yang mendukung dan banyak berperan, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. As'at Pujiyanto, M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini.
2. Jaza'ul Ikhsan, S.T, M.T, Ph.d., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini.
3. Guntur Nugroho, S.T, M.Eng., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan kedepan.
4. Ir. Anita Widianti, M.T., selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Seluruh staf dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik atas bantuannya selama ini.
6. Ayahanda Mastar N. Ain, SPd., ibunda Sulastri Musa M.A dan adik tercinta Patrisia Ain terima kasih atas segala limpahan kasih sayang, doa, dukungan, semangat dan kehangatan keluarga yang selalu diberikan pada penulis.
7. Damayanti Mentemas yang selama lebih dari 3 tahun selalu memberi semangat, inspirasi dan dukungan

8. Musril, Imam, Deva, Abang Komar teman seperjuangan menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Sahabat dan teman-teman, khususnya angkatanku, terima kasih atas segala doa, bantuan, kerjasama dan dukungannya selama ini.
10. Green House Crew (Upik,Adi,Rifai,Bahar) terimah kasih atas dukungannya selama ini.
11. Kerukunan Pelajar Mahasiswa Buol Yogyakarta tempatku belajar berbagi dan belajar menjadi manusia yang peduli.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dukungan dan doanya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas semua bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan penulis dan semoga penelitian ini berguna bagi masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, Agustus 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah.....	3
F. Keaslian Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Beton .....	5
B. Jenis-Jenis Beton .....	6
C. Bahan Penyusun Beton.....	6
D. Lumpur Lapindo .....	14
E. <i>Superplasticizer</i> .....	15
F. Hasil Penelitian Terdahulu .....	16
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	17
A. Kuat Tarik Beton .....	17
B. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Mutu dan Kuat Tarik Beton .....	18

C. Perancangan Campuran Beton.....	22
D. Nilai Slump.....	23
E. Perawatan.....	23
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
A. Bahan atau Material Penelitian.....	25
B. Alat-Alat .....	25
C. Bagan Alir Penelitian.....	26
D. Pelaksanaan Penelitian .....	26
E. Analisis Data.....	31
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun .....	32
B. Hasil Perancangan Campuran Bahan Susun Beton .....	35
C. Hubungan Nilai Slump dengan <i>Superplasticizer</i> .....	36
D. Hubungan Kadar <i>Superplasticizer</i> dengan Kuat Tarik Beton ...	37
E. Hubungan Nilai Slump dengan Kuat Tarik Beton.....	39
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Susunan oksida semen Portland.....	7
Tabel 2.2 Persyaratan kekerasan agregat kasar.....	12
Tabel 2.3 Kandungan lumpur Lapindo .....	14
Tabel 4.1 Variasi beton dan jumlah benda uji.....	29
Tabel 5.1 Kebutuhan bahan susun untuk tiap 1 m <sup>3</sup> adukan beton .....	35
Tabel 5.2 Kebutuhan bahan susun beton tiap 6 benda uji berbagai variasi	35
Tabel 5.3 Hasil uji slump beton segar.....	36

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 3.1 Uji tarik belah silinder Beton.....	17
Gambar 3.2 Hubungan antara kuat tekan dan fas (w/c).....	19
Gambar 4.1 Bagan alir pelaksanaan penelitian .....	27
Gambar 5.1 Gradasi agregat halus (pasir) .....	32
Gambar 5.2 Hubungan variasi kadar superplasticizer dengan nilai slump	36
Gambar 5.3 Hubungan variasi kadar superplasticizer 0%-2,5% dengan kuat tarik beton pada umur 28 hari.....	38
Gambar 5.3 Hubungan nilai slump dengan kuat tarik beton	20

## INTISARI

Berbagai penelitian dan percobaan dibidang beton dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas beton, teknologi bahan dan teknik-teknik pelaksanaan yang diperoleh dari hasil penelitian dan percobaan tersebut dimaksudkan untuk menjawab tuntutan yang semakin tinggi terhadap pemakaian beton serta bisa mengatasi kendala kendala yang sering terjadi pada pelaksanaan pekerjaan dilapangan. Salah satu cara untuk meningkatkan kekutan beton adalah meningkatkan pematatannya, yaitu meminimumkan pori atau rongga yang terbentuk didalam beton. Penggunaan bahan tambah dapat membantu memecahkan permasalahan tersebut. Fungsi dari bahan ini adalah untuk mengubah beberapa sifat beton. Secara umum bahan tambah yang digunakan dalam beton dibedakan menjadi dua yaitu bahan tambah yang bersifat kimiawi (*chemical admixture*) dan bahan tambah yang bersifat mineral (*additive*).

Pada penelitian ini bahan tambah kimia yang digunakan adalah *superplasticizer* sedangkan bahan tambah yang bersifat mineral adalah lumpur Lapindo. Jumlah bahan tambah yang digunakan sangat berpengaruh terhadap kekuatan beton. Dalam penelitian ini variasi kadar *superplasticizer* yang digunakan adalah 0 %, 0,5%, 1%, 1,5%, 2% dan 2,5% dari volume air dan penggantian bubuk lumpur lapindo adalah 10% dari berat semen untuk semua variasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seiring bertambahnya presentase kadar *superplasticizer* hal ini akan berpengaruh pada tingkat kenaikan nilai slump dan kuat tarik beton. Nilai slump maksimum terdapat pada kadar 2,5 % sebesar 14 cm dan kuat tarik rata-rata maksimum beton sebesar 4,388 MPa juga pada kadar *superplasticizer* 2,5%.