

TUGAS AKHIR

**PENGARUH WAKTU PENGADUKAN BETON SELAMA 60 MENIT
DENGAN PENCAMPURAN BAHAN TAMBAH SIKAMENT – 520 0,2%
SECARA BERTAHAP SETIAP 20 MENIT TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah

Yogyakarta



Disusun Oleh :

ARYA AGUNG PRATOTO

20050110011

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2009

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PENGARUH WAKTU PENGADUKAN BETON SELAMA 60 MENIT
DENGAN PENCAMPURAN BAHAN TAMBAH SIKAMENT – 520 0,2%
SECARA BERTAHAP SETIAP 20 MENIT TERHADAP KUAT TEKAN BETON**



Telah disetujui dan disahkan oleh :

Edi Hartono, S.T., M.T.,

Dosen Pembimbing I/Ketua

Tanggal :.....

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

Dosen Pembimbing II/Anggota

Tanggal :.....

Ir. M. Riang Endarto, Ms.,

Penguji/Anggota

Tanggal :.....

HALAMAN MOTTO

*"Aku Ingin Sempurna,
Seperti Mereka yang Selalu Merendahkanku
Aku ingin Berarti, Aku ingin Mejadi
Sesuatu yang tak Hanya DiHancurkan"
(Captain Jack)*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

- Allah SWT atas segalanya yang telah diberikan-Nya...
- Bapak dan Ibu tercinta atas segala kasih sayang, nasihat, doa dan dukungan baik moril maupun materil yang telah diberikan...
- Om Yudha, Tante Wid, Pakde Syamsul, Budhe Sum dan seluruh keluarga besarku...
- Vitha atas semua dukungan dan kasih sayangnya...
 - Teknik Sipil 2005 UMY...
- Almamaterku tercinta dan Negaraku Indonesia...

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 PENGARUH WAKTU PENGADUKAN BETON SELAMA 60 MENIT DENGAN PENAMBAHAN SIKAMENT – 520 0, 2% SETIAP 20 MENIT TERHADAP KUAT TEKAN BETON.

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 Ir. As'at Pujianto, M.T., selaku dosen pembimbing utama atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Edi Hartono. S.T., M.T., selaku dosen pembimbing kedua atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Ir. M. Riang Endarto, Ms., 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, semoga dapat bermanfaat.

7. Seluruh Staf karyawan dan karyawan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.
8. Bapak, Ibu, Om Yudha, Tante Wid, serta seluruh keluarga atas dukungan yang telah diberikan kepada penyusun.
9. Tri Safitha Rakhmawati dan keluarga atas dukungan dan doanya.
10. Teman-temanku Teknik Sipil 2005 khususnya Adit, Anung, Fuad, Indra, Sigit, dan Denny Jay.
11. 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.

Yogyakarta, Agustus 2009

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Beton.....	4
B. Kelebihan dan Kekurangan Beton	4
C. Waktu Pengadukan Beton	5
D. Bahan Penyusun Beton.....	5
1. Semen Portland.....	5
2. Agregat	10

3. Air.....	14
4. Bahan Tambah.....	15
E. Hasil Pengujian <i>Slump</i> dengan Pemberian <i>Superplasticizer</i> Secara Bertahap pada Beton.....	17
BAB III LANDASAN TEORI.....	18
A. Kuat Tekan Beton.....	18
B. Variasi Kekuatan Beton.....	19
C. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kuat Tekan Beton.....	20
1. Faktor Air Semen	20
2. Umur Beton	21
3. Jenis Semen	22
4. Jumlah Semen.....	23
5. Sifat Agregat.....	23
6. Prosedur Pelaksanaan	24
7. Kesalahan yang berkaitan dengan pengukuran kekuatan	24
D. Fenomena <i>Slumploss</i>	25
1. <i>Slump Loss</i>	25
2. Pengaruh <i>slump loss</i> pada kinerja beton.....	26
E. Beton dengan Penambahan Zat Aditif Menggunakan <i>Sikamet-520</i>	27
BAB IV METODE PENELITIAN	29
A. Pendahuluan	29
B. Bahan atau Material Penelitian.....	29
C. Alat-Alat	30
D. Bagan Alir Penelitian	31
E. Pelaksanaan Penelitian	32
1. Pemeriksaan Agregat Halus.....	32
2. Pemeriksaan Agregat Kasar.....	33

3. Perancangan Campuran Beton	33
4. Pengujian <i>Slump</i>	34
5. Pencetakan Beton	34
6. Perawatan Beton.....	34
7. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	35
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Halus (Pasir)	36
B. Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar Batu Pecah (<i>Split</i>)	37
C. Hasil Uji <i>Slump</i> Beton Segar	39
D. Hubungan antara Waktu Pengadukan dan Kuat Tekan Beton	40
E. Hubungan antara Nilai <i>Slump</i> dan Kuat Tekan	43
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	45
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Susuna Unsur Semen Portland	8
Tabel 2.2 Bentuk Tekstur dan Karakteristik Permukaan agregat.....	13
Tabel 2.3 Data Teknis <i>Sikament - 520</i>	16
Tabel 3.1 Beberapa Jenis Beton Menurut Kuat Tekan.....	19
Tabel 4.1 Jumlah Benda Uji Berdasarkan Waktu Pengadukan	34
Tabel 5.1 Hasil Uji <i>Slump</i> Beton Segar	39
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	41
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton dan <i>Slump</i>	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Hubungan antara Kuat Tekan dan FAS (<i>W/C</i>)	21
Gambar 3.2 Perbandingan Kuat Tekan Beton untuk Berbagai Tipe Semen	23
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian.....	31
Gambar 5.1 Hasil Pengujian Gradasi Pasir Daerah II	36
Gambar 5.2 Hubungan antara Nilai <i>Slump</i> dengan Waktu Pengadukan	39
Gambar 5.3 Hubungan antara Waktu dan Kuat Tekan.....	42
Gambar 5.4 Hubungan antara Nilai <i>Slump</i> dan Kuat Tekan	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Lampiran
Hasil Pemeriksaan Agregat Halus (Pasir)	1
1. Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus (Pasir)	1
2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Pasir	1
3. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus (Pasir).....	2
4. Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus (pasir)	2
5. Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Halus (Pasir)	3
Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar Batu Pecah	4
1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air	4
2. Pemeriksaan Keausan	4
3. Pemeriksaan Kadar Air.....	5
4. Pemeriksaan Kadar Lumpur	5
5. Pemeriksaan Berat Satuan	5
Perencanaan Campuran Beton.....	6
1. Kebutuhan Bahan untuk 1 m ³ Beton.....	7
2. Kebutuhan Bahan Uji	7
3. Kebutuhan <i>Sikament</i> – 520 dengan Dosis 0,2%	7
Langkah-langkah Perencanaan Campuran Beton.....	8

DAFTAR NOTASI

Notasi	Keterangan	Satuan
A	Luas Penampang Benda Uji	Mm^2
A, B	Konstanta	
Bj Camp	Berat Jenis campuran	Gr/cm^3
Bj Ag Halus	Berat jenis agregat halus	gr/cm^3
Bj Ag Kasar	Berat jenis agregat kasar	gr/cm^3
$f'c$	Kuat Tekan Silinder Beton	Mpa
$f'cr$	Kuat Tekan rata-rata	Mpa
k	Tetapan statistik yang nilainya tergantung pada persentase hasil uji yang lebih rendah dari $f'c$	-
M	Nilai Tambah	Mpa
P	Beban Maksimum	N
s	Deviasi Standar	-
Wh	Prakiraan kadar air untuk agregat halus	%
Wk	Prakiraan kadar air untuk agregat kasar	%
X	Faktor Air Semen (Fas)	-

INTISARI

Beton merupakan bahan bangunan yang sangat penting di dunia ini. Perkembangan teknologi beton saat ini sangatlah pesat, salah satunya adalah adanya beton ready mix. Salah satu kendala dari beton ready mix adalah jarak tempuh antara batching plant dengan lokasi proyek. Karena waktu pengadukan beton akan berpengaruh terhadap kelecakan dan kuat tekan beton. Beton yang terlalu lama diaduk akan mengalami slumploss (kehilangan air) dan penurunan kuat tekan beton. Penelitian ini bertujuan untuk menjaga nilai slump agar stabil untuk waktu pengadukan yang lama sehingga beton akan tetap mudah untuk dicetak.

Dalam penelitian ini digunakan metode SNI untuk perancangan campuran beton. Waktu pengadukan direncanakan selama 60 menit. Untuk mengurangi slumploss dan menjaga atau meningkatkan nilai slump, digunakan bahan tambah sikament – 520 dengan dosis 0,2% terhadap berat semen. Pencampuran sikament – 520 dilakukan secara bertahap setiap 20 menit selama waktu pengadukan. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur beton 28 hari.

Dari hasil penelitian, didapat nilai slump mengalami kenaikan setelah dilakukan pencampuran sikament – 520. Nilai slump rata-rata tertinggi sebesar 14,5 cm yaitu pada beton dengan sikament – 520 0,6% menit ke 60, sedangkan nilai slump terendah sebesar 2 cm yaitu pada beton normal menit ke 0. Kuat tekan beton mengalami penurunan setelah dilakukan pencampuran sikament – 520. Kuat tekan beton rata-rata tertinggi sebesar 47,50 Mpa pada beton dengan sikament – 520 0,4% menit ke 60 dan kuat tekan terendah sebesar 39,62 Mpa pada beton normal menit ke 0. Dari hasil ini diketahui bahwa beton dengan sikament – 520 mengalami kenaikan nilai slump, sedangkan untuk kuat tekan mengalami penurunan.

Kata kunci : beton, sikament – 520, slumploss, kuat tekan beton