

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN SIKA VISCOCRETE-10 SEBESAR 1,4%
DARI BERAT SEMEN TERHADAP SLUMP LOSS DAN KUAT TEKAN
BETON**

(Proses Penambahan Dilakukan Secara Bertahap Selama 75 Menit)

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah

Yogyakarta



Disusun Oleh :

ROMI MUKHBA

20070110080

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

2009

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PENAMBAHAN SIKA VISCOCRETE-10 SEBESAR 1,4%
DARI BERAT SEMEN TERHADAP SLUMP LOSS DAN KUAT TEKAN
BETON**

(Proses Penambahan Dilakukan Secara Bertahap Selama 75 Menit)



Telah disetujui dan disahkan oleh :

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

Dosen Pembimbing I/Ketua

Tanggal :.....

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

Dosen Pembimbing II/Anggota

Tanggal :.....

M. Heri Zufiar, ST., MT.,

Anggota/Sekretaris

Tanggal :.....

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya manusia itu benar-benar berada dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan beramal shaleh dan nasehat menasihati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasihati supaya menepati 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)

“Hidup ini ibarat tangga, jika kita mau mencapai anak tangga yang lebih tinggi maka mulailah dari anak tangga yang pertama”

(El Malay)

“Janganlah kamu lupa pada diri sendiri atas segala sesuatu”

(Orangtuaku Tercinta)

“Apa yang telah kita lakukan di hari kemaren dapat dijadikan pelajaran buat hari esok”

(My self)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua hamba-hamba-Nya...
- Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan perubahan dan pencerahan bagi seluruh umatnya...
- Ayah dan Ibuku tercinta atas segala kasih sayang, nasihat, doa dan dukungan baik moril maupun materil yang telah diberikan...
- Kakak-kakakku tercinta (Eli, Masnedi, Masni, Syafni, Rovi) sebagai sumber inspirasiku...Sukses ya kak...
- Semua keluarga besarku tercinta yang sekarang ada di Padang dan ado juo nan di rantau urang... Mokasih atas Do'a nyo...
- Buat Hamdie mokasih atas bantuan jo Do'a nyo...Rajin-rajin kuliah di Semarang tu yoo...
- Buat Eko Thank's yo lah mambantu den, manolong den, memperkenalkan Jogja ko samo den...Sukses yoo...
- Buat Oki Thank's yo lah mandaftarkan den di UMY...Sukses yoo.. Oy salam buat kawan-kawan yang lain...
- Buat Pamie Thank's yo atas kerjasamanya...Basobok lo awak di Jogja ko liak yoo...Capeklah salasaian TA ang tu...
- Thank's buat cah-cah Pandawa atas bantuan dan do'anya...Kebersamaan kita selama ini begitu indah...

- **Buat anak-anak Viscocrete (Majid, Tata, Sinta, Kiki, Yanti)...Thank's atas kerjasamanya...seperjuangan kita semua...Sukses yaa...Yang belum ayo cepat slesain TA nya...**
- **Buat teman-temanku yang membantu Tugas Akhir ini (Povin, Kiki, Dyah) Thank's yaa... Ayo cepat selesain TA nya...**
- **Thank's buat rekan-rekan Tugas Akhir semuanya yang telah membantu penelitian ini yang tidak bisa disebutkan lagi namanya satu persatu...**
- **Semua teman-temanku di Teknik Sipil UMY yang tidak bisa disebutkan satu persatu..thank's atas semua bantuannya...**
- **Semua sahabat-sahabatku yang senantiasa ada disaat sedih maupun senang...**
- **Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan serta do'anya...**
- **Almamaterku tercinta...Love you forever...**

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbal'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 PENAMBAHAN SIKAS VISCOCRETE-10 SEBESAR 1,4% DARI BERAT SEMEN TERHADAP SLUMP LOSS DAN KUAT TEKAN BETON (Proses Penambahan Dilakukan Secara Bertahap Selama 75 Menit)

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 ST., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. As'at Pujiyanto, M.T., selaku dosen pembimbing I atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Edi Hartono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak M. Heri Zulfiar, ST., MT., 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/i Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.
8. Ayah, Ibu, dan Kakak-kakak tercinta, serta seluruh keluarga atas dukungan yang telah diberikan kepada penyusun.
9. Teman-temanku Teknik Sipil 2007 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 do'anya.

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..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| INTISARI | xiii |
| | |
| 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. Beton | 5 |
| B. Bahan Penyusun Beton | 7 |
| C. Bahan Tambah Aditif <i>Sika Viscocrete-10</i> | 14 |
| D. Pengujian <i>Slump</i> Dan Kuat Tekan Beton Dengan Penambahan Bertahap <i>Pozzofume</i> Dan <i>Superplasticizer</i> | 15 |
| | |
| BAB III LANDASAN TEORI | 16 |
| A. Kuat Tekan Beton | 16 |
| B. Faktor Air Semen (fas) | 17 |

| | |
|---|-----------|
| C. Faktor Yang Mempengaruhi Terhadap Mutu Dan Keawetan Beton... | 19 |
| D. Fenomena <i>Slump Loss</i> | 23 |
| E. Penambahan zat aditif dengan menggunakan <i>Sika Viscocrete-10</i> | 24 |
| BAB IV METODE PENELITIAN..... | 27 |
| A. Pengertian Umum | 27 |
| B. Bahan-Bahan Yang Digunakan..... | 27 |
| C. Bagan Alir Penelitian | 28 |
| D. Alat-Alat Yang Digunakan | 29 |
| E. Pelaksanaan Penelitian | 30 |
| BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 35 |
| A. Hasil Pemeriksaan Bahan..... | 35 |
| B. Hasil Perencanaan Campuran Beton..... | 38 |
| C. Hasil Perencanaan Kebutuhan <i>Sika Viscocrete-10</i> | 38 |
| D. Hasil Pengujian <i>Slump</i> Berbagai Variasi Beton..... | 38 |
| E. Hasil Pengujian Kuat Tekan Berbagai Variasi Beton..... | 41 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN..... | 46 |
| A. Kesimpulan | 46 |
| B. Saran..... | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | 48 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 2.1 Definisi Beton | 5 |
| Tabel 2.2 Susunan Unsur Semen Portland..... | 8 |
| Tabel 2.3 Data Teknis <i>Sika Viscocrete-10</i> | 14 |
| Tabel 3.1 Jenis Beton Menurut Kuat Tekan | 17 |
| Tabel 4.1 Jumlah Benda Uji Berdasarkan Variasi Beton | 34 |
| Tabel 5.1 Kebutuhan Bahan Campuran Beton | 38 |
| Tabel 5.2 Hasil Pengujian <i>Slump</i> Berbagai Variasi Beton | 39 |
| Tabel 5.3 Penurunan Nilai <i>Slump</i> Beton..... | 40 |
| Tabel 5.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Berbagai Variasi Beton..... | 42 |
| Tabel 5.5 Hasil Pengujian <i>Slump</i> Dan Kuat Tekan Berbagai Variasi Beton ... | 44 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 3.1 Hubungan Antara Kuat Tekan dan FAS (<i>W/C</i>) | 18 |
| Gambar 3.2 Perbandingan Kuat Tekan Mortar Untuk Berbagai Tipe Semen | 20 |
| Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian | 28 |
| Gambar 5.1 Hasil Pemeriksaan Gradasi Pasir | 35 |
| Gambar 5.2 Hubungan Antara <i>Slump</i> Dengan Waktu | 39 |
| Gambar 5.3 Hubungan Antara Kuat Tekan Dengan Waktu | 42 |
| Gambar 5.4 Hubungan Antara <i>Slump</i> Dengan Kuat Tekan | 44 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Lampiran |
|---|-----------------|
| Pemeriksaan Bahan Susun Agregat | 1 |
| 1. Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus (Pasir) | 1 |
| 2. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus (Pasir) | 2 |
| 3. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Pasir | 2 |
| 4. Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Halus..... | 3 |
| 5. Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus | 3 |
| 6. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar | 4 |
| 7. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar..... | 4 |
| 8. Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar | 5 |
| 9. Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Kasar..... | 5 |
| 10. Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar | 6 |
| Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>) | 6 |
| Perhitungan Kebutuhan <i>Sika Viscocrete-10</i> | 8 |
| Hasil Uji <i>Slump</i> Berbagai Variasi Beton..... | 9 |
| Hasil Uji Kuat Tekan Berbagai Variasi Beton..... | 10 |
| Langkah Pemeriksaan Bahan Susun Agregat | 11 |
| Langkah Perencanaan Campuran Beton Berdasarkan SK SNI 03-xxxx-2002 | 18 |
| Gambar Pelaksanaan | 26 |
| Gambar Alat-Alat Yang Digunakan | 31 |

INTISARI

Beton merupakan bahan dasar utama dalam perencanaan serta perancangan struktur bangunan. Kekuatan, keawetan dan sifat beton tergantung pada sifat bahan-bahan dasar penyusunnya yaitu semen portland, agregat halus, agregat kasar dan air, kadang kala dalam pengerjaannya ditambahkan bahan adiktif, serat ataupun bahan bangunan non kimia dengan nilai perbandingan tertentu. Selain itu cara pengadukan maupun pengerjaannya juga mempengaruhi kekuatan, keawetan serta sifat beton tersebut. Tetapi pada dasarnya, kasus yang dihadapi di lapangan adalah jarak tempuh yang cukup jauh dari batching plant ke lokasi proyek, yang bisa membuat campuran beton cepat mengeras, mutu beton serta nilai slump menjadi berkurang, untuk mengatasi masalah tersebut digunakan Sika Viscocrete-10. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penambahan Sika Viscocrete-10 terhadap nilai slump dan kuat tekan beton.

Dalam penelitian ini mix design menggunakan metode SNI dengan menggunakan nilai fas 0,32 dan ukuran maksimum agregat kasar 20 mm, penggunaan Sika Viscocrete-10 sebesar 1,4% dari berat semen dimana pengujiannya dilakukan pada setiap variasi beton dengan interval waktu 25 menit, 50 menit dan 75 menit, pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 28 hari.

Dari hasil penelitian, pada beton sebelum ditambah Sika Viscocrete-10 terjadi penurunan nilai slump, sedangkan pada beton sesudah ditambah Sika Viscocrete-10 nilai slumpnya menjadi naik. Nilai slump tertinggi serta persentase penurunan nilai slump tertinggi sama-sama terdapat pada menit 50, yaitu nilai slump tertinggi terdapat pada beton sesudah ditambah Sika Viscocrete-10 sebesar 28,5 cm sedangkan persentase penurunan nilai slump tertinggi terdapat pada beton sebelum ditambah Sika Viscocrete-10 sebesar 76%. Penambahan Sika Viscocrete-10 pada campuran beton menyebabkan kuat tekannya menjadi naik, yaitu pada menit ke 50 sebesar 52,009 Mpa, pada menit ke 75 sebesar 47,631 Mpa, sedangkan pada menit ke 25 kuat tekannya menjadi turun yaitu sebesar 42,268 Mpa, oleh karena itu ketepatan pemakaian dosis sama waktu yang diberikan serta proses pencampurannya sangat mempengaruhi terhadap kekuatan beton yang dihasilkan.