

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN SIKA VISCOCRETE-10 SEBESAR 1,2%
DARI BERAT SEMEN TERHADAP SLUMP LOSS DAN KUAT TEKAN
BETON DENGAN AGREGAT HALUS PASIR BESI
(Proses Penambahan Dilakukan Secara Bertahap Selama 60 Menit Dengan FAS 0,46)**



Disusun Oleh :

DASA ADI NUGRAHA

2006 011 0053

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2010**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PENAMBAHAN SIKA VISCOCRETE-10 SEBESAR 1,2%
DARI BERAT SEMEN TERHADAP SLUMP LOSS DAN KUAT TEKAN
BETON DENGAN AGREGAT HALUS PASIR BESI
(Proses Penambahan Dilakukan Secara Bertahap Selama 60 Menit Dengan FAS 0,46)**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta

Oleh :

DASA ADI NUGRAHA

2006 011 0053

Telah disetujui dan disahkan oleh :

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

Dosen Pembimbing I/Ketua

Tanggal :.....

Ir.Hj. Anita Widianti, M.T.,

Dosen Pembimbing II/Anggota

Tanggal :.....

M. Heri Zulfiar, S.T., M.T.

Anggota/Sekretaris

Tanggal :.....

HALAMAN MOTTO

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

“Ibadah...ibadah...dan ibadah”
(Orangtuaku Tercinta)

“Lebih baik memperbaiki kesalahan dari pada terus menerus menyesal”
(Dasa)

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...
- Buat Ayah dan Bunda yang selalu mendoakanku biar jadi orang yang sukses dan memberi dukungan materi,kasih sayang dan semangat..saya pasti sukses!!..terima kasih banget Ayah & Bunda..semoga ini bisa bikin Ayah & Bunda tersenyum..
- Buat Noviana Ayuk Wulandari..makasih banget udah selalu setia disampingku dan bikin aku tersenyum terus.. Lugh U full ☺
- Buat Adikku Ina makasih motivasinya..kuliah yang bener ya..Masmu udah lulus ni hehe..
- Buat Eyang Uti,Alm. Eyang Kakong,Alm. Eyang Kami,Alm. Eyang Sukardi,Pakdhe Nasuha,Pakdhe Hamid,Budhe Kholifah,Pakdhe Nasir,Budhe Khasanah,Pakdhe Gun,Budhe Atik,Pakdhe Agus,Budhe Bakti,Om Yanto,Bulek Titi,Om Hendro,Bulek Ning..cucu+keponakan kalian udah lulus ni ☺

..terima kasih jg atas pertanyaan ini "kapan wisuda??" yang jadi motivasiku..

- Buat Dek [Desma+Dek Wiwid](#) makasih udah nemenin hidup di Jogja,makasih motivasinya..Buat [Mas Imam](#) makasih banget yang gak pernah jenuh ngingetin aku buat cepet lulus kuliah..Buat [Mbak Ana,Mbak Dina,Mas Agus,Mas Aris,Mas Udin,Mbak Yuyun,Mbak Vina,Mbak Nada,Dek Prabu](#) makasih doa dan motivasinya..
- Buat [seluruh keluarga besarku yang da di Pati,Semarang,Jepara,Gresik dll](#)..terima kasih atas doanya..
- Buat teman-teman
- Buat sahabat kecilku [Anggeh](#) dan [Kuncunk](#) akhirnya aku nyusul kalian wisuda juga hehe..makasih bgt doa+dukungan kalian..ayok kita sukses bareng-bareng!!
- Buat [Sakur+Bram](#) ayo kerjain KP kalian biar cepet selese TA nya,sadar kalian tu dah tua jadi jangan lama2 di kampus (cepat lulus)!!..makasih banget dah jadi tempat buat susah seneng bareng2..U're my best friend forever..
- Buat [Ambang](#) yang selalu bareng pas KP+TA..makasih kamu juga selalu mau jadi tempat susah seneng bareng2..U're my best friend forever..
- Buat [Khaery](#)..makasih banget yang selalu nyuruh aku buat ngerjaen TA..

- Buat [Adji,Rio,Surya](#) makasih kerjasamanya pas TA..akhirnya kita selese semua TA nya..
- Buat [Irul,Obenk+Jenggot](#) makasih banget dukungan kalian+dah mau ngasih tumpangan buat tidur hehe..
- Buat [Elli](#) makasih banget spiritnya..
- Buat anak-anak tim beton 2 ([Misdar,Andri,Bang Ivan,Ongen,Daus,Sudib](#)) makasih atas bantuan kalian selama kami melaksanakan TA ini...sukses buat kalian..
- Buat anak-anak FPTY ([Bang Wildan,Kang Fajar,Topik,Marda,Onga,Uci,Adink,Hajir,Reza dll](#))..makasih bantuannya selama ini...
- Buat temen-temen seperjuangan ([Riki,Rafly,Inong Ridwan,Thutut,Jarot,Syariat,Ali,Zaenuddin,Fighar,Tika,Ario, Aya dll](#))...makasih buat do'a dan bantuannya....
- Buat [Kru Burjo Putra Sunda \(Pardi,Roni,Uchenk\)](#)..makasih banget aku boleh utang hehe..
- Semua teman-temanku di [Teknik Sipil UMY khususnya Sipil '06](#) yang tidak bisa disebutkan satu persatu..thank's atas semua bantuannya...
- Buat seluruh [dosen](#) dan seluruh [staf UMY](#)....terima kasih
- Buat [UMY](#) dan [Almamaterku](#)....terima kasih telah memfasilitasiku selama ini....

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbal'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 PENGARUH PENAMBAHAN SIKAS VISCOCRETE-10 SEBESAR 1,2% DARI BERAT SEMEN TERHADAP SLUMP LOSS DAN KUAT TEKAN BETON DENGAN AGREGAT HALUS PASIR BESI (Proses Penambahan Dilakukan Secara Bertahap Selama 60 Menit Dan FAS 0,46)

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 Pujianto, M.T., selaku dosen pembimbing I atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Ibu Ir.Hj. Anita Widianti, M.T., selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak M. Heri Zulfiar, S.T., M.T., selaku dosen penguji tugas akhir.

6. Bapak dan 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 Fakultas Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.
8. Ayah, Ibu, Pacar dan Adik-adik tercinta, serta seluruh keluarga atas dukungan yang telah diberikan kepada penyusun.
9. Teman-temanku Teknik Sipil 2006 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, Desember 2010

Penyusun

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN MOTTO | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiiiv |
| INTISARI | xv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan Penelitian | 2 |
| C. Manfaat Penelitian | 2 |
| D. Batasan Masalah | 2 |
| E. Keaslian Penelitian..... | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Beton | 4 |
| B. Bahan Penyusun Beton | 6 |
| C. Bahan Tambah Aditif <i>Sika Viscocrete-10</i> | 12 |
| D. Resume Penelitian Yang Pernah Dilakukan | 14 |
| | |
| BAB III LANDASAN TEORI | 15 |
| A. Kuat Tekan Beton | 15 |
| B. Faktor Air Semen (fas) | 16 |
| C. Faktor Yang Mempengaruhi Terhadap Mutu Dan Keawetan Beton... | 17 |
| D. Fenomena <i>Slump Loss</i> | 21 |

| | |
|--|-----------|
| E. Faktor Pengali..... | 22 |
| BAB IV METODE PENELITIAN..... | 24 |
| A. Bagan Alir Penelitian | 24 |
| B. Bahan-Bahan Yang Digunakan..... | 25 |
| C. Alat-Alat Yang Digunakan | 25 |
| D. Pelaksanaan Penelitian | 29 |
| E. Analisis Data | 38 |
| BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 40 |
| A. Hasil Pemeriksaan Bahan..... | 40 |
| B. Hasil Perencanaan Campuran Beton..... | 43 |
| C. Hasil Perencanaan Kebutuhan <i>Sika Viscocrete-10</i> | 44 |
| D. Hasil Pengujian <i>Slump</i> Berbagai Variasi Beton..... | 44 |
| E. Hasil Pengujian Kuat Tekan Berbagai Variasi Beton | 46 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN..... | 49 |
| A. Kesimpulan | 49 |
| B. Saran..... | 49 |
| DAFTAR PUSTAKA | 50 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 2.1 Definisi Beton | 4 |
| Tabel 2.2 Susunan Unsur Semen Portland..... | 7 |
| Tabel 2.3 Data Teknis <i>Sika Viscocrete-10</i> | 14 |
| Tabel 3.1 Jenis Beton Menurut Kuat Tekan | 16 |
| Tabel 3.2 Kuat Tekan Dan Faktor Untuk Berbagai Ukuran Silinder Beton.... | 23 |
| Tabel 3.3 Rasio Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur | 23 |
| Tabel 4.1 Jumlah Benda Uji Berdasarkan Variasi Beton | 33 |
| Tabel 5.1 Susunan Unsur Pasir Besi | 41 |
| Tabel 5.2 Kebutuhan Bahan Campuran Beton | 43 |
| Tabel 5.3 Hasil Pengujian <i>Slump</i> Berbagai Variasi Beton | 44 |
| Tabel 5.4 Penurunan Nilai <i>Slump</i> Beton..... | 46 |
| Tabel 5.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Berbagai Variasi Beton..... | 4 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 3.1 Hubungan Antara Kuat Tekan dan FAS (W/C) | 17 |
| Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian | 24 |
| Gambar 4.2 Timbangan | 25 |
| Gambar 4.3 Saringan/Ayakan | 25 |
| Gambar 4.4 Gelas Ukur | 26 |
| Gambar 4.5 Konus | 26 |
| Gambar 4.6 Oven | 26 |
| Gambar 4.7 Mesin Los Angeles..... | 27 |
| Gambar 4.8 Drum Mixer/Molen | 27 |
| Gambar 4.9 Sekop, Cetok dan Talam | 27 |
| Gambar 4.10 Cetakan Beton | 27 |
| Gambar 4.11 Mesin Uji Tekan Beton | 28 |
| Gambar 4.12 Kerucut Abrams | 28 |
| Gambar 4.13 Mistar | 28 |
| Gambar 4.14 Pengujian Slump Beton..... | 31 |
| Gambar 4.15 Campuran Beton Sebelum Diberi Air | 34 |
| Gambar 4.16 Campuran Beton Setelah Diberi Air | 34 |
| Gambar 4.17 Campuran Beton Ditambah Dengan Sika Viscocrete-10..... | 35 |
| Gambar 4.18 Campuran Beton Setelah Ditambah Sika Viscocrete-10 | 35 |
| Gambar 4.19 Campuran Beton Normal | 35 |
| Gambar 4.20 Pembuatan Benda Uji..... | 35 |
| Gambar 4.21 Benda Uji Setelah Dicitak | 36 |
| Gambar 4.22 Benda Uji Sebelum Direndam | 36 |
| Gambar 4.23 Perendaman Benda Uji..... | 37 |
| Gambar 4.24 Benda Uji Setelah Direndam..... | 37 |
| Gambar 4.25 Pengukuran Dimensi Benda Uji..... | 38 |
| Gambar 4.26 Pengujian Kuat Tekan Benda Uji..... | 38 |

| | |
|--|----|
| Gambar 5.1 Hasil Pemeriksaan Gradasi Pasir | 40 |
| Gambar 5.2 Hubungan Antara <i>Slump</i> Dengan Waktu | 45 |
| Gambar 5.3 Hubungan Antara Kuat Tekan Dengan Waktu | 48 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Lampiran |
|---|-----------------|
| A. Agregat Halus | 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 |
| B. Agregat kasar | 4 |
| 1. Analisis Kadar Air Agregat Kasar | 4 |
| 2. Analisis Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar | 4 |
| 3. Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar | 5 |
| 4. Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Kasar | 5 |
| 5. Analisis Kadar Lumpur Agregat Kasar | 6 |
| C. Perhitungan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>) | 6 |
| D. Perhitungan Kebutuhan <i>Sika Viscocrete-10</i> | 7 |
| Hasil Uji <i>Slump</i> Berbagai Variasi Beton | 8 |
| Hasil Uji Kuat Tekan Berbagai Variasi Beton | 9 |
| Langkah Pemeriksaan Bahan Susun Agregat | 10 |
| Langkah Perencanaan Campuran Beton Berdasarkan SK SNI 03-2834-2002 | 17 |

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 dengan menggunakan agregat halus pasir besi.

Dalam penelitian ini mix design menggunakan metode SNI dengan menggunakan nilai fas 0,55 dan ukuran maksimum agregat kasar 20 mm serta menggunakan pasir besi sebagai agregat halusnya, penggunaan Sika Viscocrete-10 sebesar 1,3% dari berat semen dimana pengujiannya dilakukan pada setiap variasi beton dengan interval waktu 20 menit selama 60 menit , pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 7 hari.

Dari hasil penelitian, pada beton normal setelah mengalami pemutaran selama 20 menit terjadi penurunan nilai slump, yaitu pada menit ke-0 – menit ke-20 sebesar 2 cm atau 8,69% dari nilai slump sebelumnya, lalu pada beton setelah ditambahkan Sika Viscocrete-10 pada menit ke-20 nilai slumpnya menjadi naik sebesar 3cm, lalu pada menit ke-20 – menit ke-40 terjadi penurunan nilai slump akibat pemutaran selama 20 menit sebesar sebesar 5 cm atau 20,88%, pada menit ke-40 beton ditambahkan Sika Viscocrete-10 nilai slump nya menjai naik sebesar 2 cm, dan beton pada menit ke-40 – menit ke-60 terjadi penurunan nilai slump sebesar 6 cm atau 28,57% akibat diputar selama 20 menit. Ini menunjukkan bahwa beton dengan penambahan Sika Viscocrete-10 nilai slumpnya dapat terjaga dengan baik. Pengaruh penambahan sika viscocrete-10 untuk kuat tekan beton adalah pada beton normal dari menit ke-0 sampai menit ke-20 kuat tekan mengalami kenaikan dari 2,099 Mpa menjadi 5,854 Mpa, kemudian pada menit ke-20 sampai menit ke-40 setelah ditambahkan sika viscocrete-10 kuat tekan mengalami kenaikan dari 2,327 Mpa menjadi 9,043 Mpa. Lalu Pada menit ke-40 sampai menit ke-60 kuat tekan mengalami penurunan dari 12,3 Mpa menjadi 10,927 Mpa.