

**PENGARUH PENAMBAHAN VISCOCRETE 3115-N TERHADAP KUAT
TEKAN SELF COMPACTING CONCRETE (SCC) K-400**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

SISKA PRIMADANI

11 2015 104

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

TAHUN 2019/2020

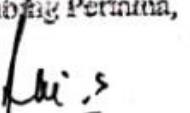
LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN *VISCONCRETE 3115-N*
TERHADAP KUAT TEKAN *SELF COMPACTING CONCRETE*
(SCC) K - 400

Dipersiapkan dan disusun oleh :

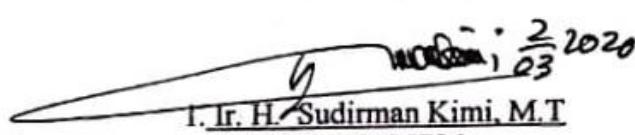
SISKA PRIMADANI
NRP. 112015104

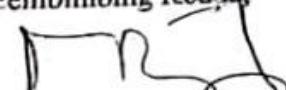
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada tanggal 26 Februari 2020
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

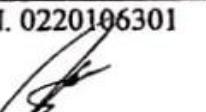
Pembimbing Pertama,


Ir. Emry Agustri, M.T.
NIDN. 0029086301

Dewan Penguji :


1. Ir. H. Sudirman Kimi, M.T.
NIDN. 0009025704

Pembimbing Kedua,

Ir. H. Masri A Rivai, M.T.
NIDN. 0024115701

- 
2. Ir. H. Nurnilam Oemiaty, M.T.
NIDN. 0220106301
- 
3. Ir. Noto Royan, M.T.
NIDN. 0203126801

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan.
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)

Palimbang, 27 Februari 2020



Ketua,
Ir. Revisdah, M.T.
NIDN. 0231056403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa, dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Januari 2020



Siska Primadani
NRP. 11.2015.104

ABSTRACT

Self Compacting Concrete (SCC) is an innovative concrete that can compress itself (without a vibrator), and is able to flow with its own weight to fill the formwork saturated without experiencing segregation. Material from SCC is not much different from normal concrete, which is coarse aggregate, fine aggregate, cement, water, only in SCC there is an admixture added material in the form of superplasticizer.

This study uses a modified ACI method mix design with added material in the form of Viscocrete 3115-N from concrete. Test specimens are carried out when fresh concrete is tested using a slump, while hard concrete will be tested in 3, 7, 14, 21, 28 days. From all test results when the concrete is fresh or the compressive strength of SCC with the addition of Viscocrete 3115-N 3%, it meets the requirements set by SCC.

In this study, the average compressive strength of SCC was obtained with the addition of Viscocrete 3115-N 3%, 243.27 kg/cm² at 3 days, 350 kg/cm² at 7 days, 495.64 kg/cm² at 14 days, 574.33 kg/cm² at 21 days old, and 627.1 kg/cm² at 28 days old. The proportion of SCC concrete, namely cement, sand, gravel and water can be obtained using the modified ACI method but with a coarse aggregate of a maximum size of 20 mm.

Keywords : Self Compacting Concrete, Compressive Strength Of Concrete.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirabil'alamin, segala puji kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayah-Nya kepada penulis, sehingga atas barokah dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akademik yang berupa Tugas Akhir dengan judul "**PENGARUH PENAMBAHAN VISCOCRETE 3115-N TERHADAP KUAT TEKAN SELF COMPACTING CONCRETE (SCC) K-400**"

Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi syarat menyelesaikan jenjang kesarjanaan Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Saya sebagai penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan. Dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan Laporan Tugas Akhir ini

Dalam kesempatan ini juga, saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., MM. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir, Revisda MT, Selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Ibu Ir. Erny Agusri, M.T , Selaku Pembimbing I
5. Bapak Ir.Masri A Rivai, M.T, Selaku Pembimbing II
6. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah

Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.

7. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.

Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT, dan semoga Allah SWT selalu bersama kita dan akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semuanya, *Aamiin Ya Rabbalallamin....*

Wassalamu 'Alaikum Wr. Wb

Palembang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
DAFTAR NOTASI.....	vi
INTISARI.....	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
1.6. Bagan Alir Penulisan.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Beton	6
2.1.1. Klasifikasi Beton	6
2.1.2. Sifat-Sifat Beton.....	8

2.1.3. Keunggulan Dan Kelemahan Beton	9
2.2. Definisi <i>Self Compacting Concrete (SCC)</i>	10
2.2.1. Keuntungan dan Kerugian <i>Self Compacting Concrete (SCC)</i>	11
2.2.2. Karakteristik <i>Self Compacting Concrete (SCC)</i>	12
2.2.3. Material <i>Self Compacting Concrete (SCC)</i>	15
2.2.3.1. Agregat.....	15
2.2.3.2. Air	21
2.2.3.3. Semen.....	23
2.2.3.4. Semen Portland.....	23
2.3. <i>Superplasticizer</i>	25
2.3.1. Kelebihan dan Kekurangan <i>Superplasticizer</i>	25
2.3.2. Perkembangan <i>Viscocrete</i>	26
2.3.2.1. <i>Viscocrete 10</i>	27
2.3.2.2. <i>Viscocrete SC 305 ID</i>	28
2.3.2.3. <i>Viscocrete 3115-N</i>	28
2.4. Kuat Tekan Beton	30
2.4.1. Faktor-faktor yang mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....	31
2.4.1.1. Faktor Air Semen.....	31
2.4.1.2 Jumlah Semen.....	31
2.4.1.3. Umur Beton	32
2.4.1.4. Sifat Agregat.....	32
2.5. Rumus Perhitungan Kuat Tekan Beton	34
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian dan Sample Penelitian	36
3.2. Alat dan Bahan.....	37

3.3. Pengujian Material	47
3.3.1. Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	47
3.3.2. Pengujian Berat Jenis SSD Dan Penyerapan Air Agregat Halus	49
3.3.3. Berat Isi Agregat Halus	51
3.3.4. Kadar Lumpur Agregat Halus (<i>Silt Content</i>)	52
3.3.5. Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	53
3.3.6. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	54
3.3.7. Berat Isi Agregat Kasar	55
3.3.8. Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar	56
3.4. Mix Design Beton	57
3.5. Pembuatan Benda Uji	58
3.6. Pengujian Slump	58
3.7. Pengujian Kuat Tekan Beton	60
3.8. Bagan Alir Penelitian	62
BAB IV. HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Pengujian	63
4.1.1. Hasil Pengujian Slump	63
4.1.2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	64
4.2. Pengolahan Data	67
4.3. Pembahasa	74
4.3.1. Peningkatan Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur	74
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	77
5.2. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78

LAMPIRAN-LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan campuran yang terdiri dari bahan semen hidrolik (*portland cement*), agregat kasar, agregat halus, air, dan bahan tambah (*admixture* atau *additive*). Adapun kelebihan dari beton yaitu kuat tekannya yang sangat tinggi, dapat dibentuk sesuai keinginan, mudah pemeliharaannya, tahan terhadap api, dan dapat digunakan dalam konstruksi ringan ataupun berat. Sedangkan kekurangan dari beton itu sendiri adalah bentuk yang sudah dibuat sulit diubah, tidak memiliki kuat tarik, daya pantul suara besar, pekerjaan memerlukan ketelitian tinggi, dan membutuhkan cetakan sebagai alat pembentuk.

Adapun karena kelebihannya tersebut beton banyak dipilih dalam suatu konstruksi bangunan. Pembangunan yang paling banyak menggunakan beton antara lain bangunan gedung, jalan tol, bendungan, pelabuhan, dermaga, jembatan, dan bantalan rel.

Perkembangan teknologi dalam bidang konstruksi mengalami peningkatan yang semakin pesat, baik dari segi material maupun metode pelaksanaan konstruksi yang dilakukan. Dalam pekerjaan pembetongan untuk pekerjaan struktur beton bertulang konvensional, pekerjaan penting yang harus dilakukan adalah pemanasan atau vibrasi beton. Tujuan dari pemanasan adalah meminimalkan udara terjebak dalam beton segar agar diperoleh beton homogen dan tidak berongga di dalam beton (*honey-comb*). Jika beton tidak dipadatkan secara sempurna maka konsekuensinya akan diperoleh beton dengan mutu rendah. Pengcoran beton

konvensional pada pertemuan balok-kolom yang terdapat banyak tulangan terpasang dihadapkan pada kesulitan mencapai kepadatan optimal walaupun telah dipadatkan dengan alat getar (*vibrator*). Oleh karena itu perlu dipikirkan cara untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan teknologi *self compacting concrete* (SCC).

Self Compacting Concrete salah satu beton inofatif yang dapat memadat mandiri. *Self Compacting Concrete* (SCC) adalah beton yang mampu mengalir sendiri yang dapat dicetak pada bekisting dengan tingkat penggunaan alat pemadat yang sedikit atau bahkan tidak perlu dipadatkan sama sekali. Hal tersebut tentunya mempermudah proses pengerjaan konstruksi. *Self Compacting Concrete* (SCC) sebagai alternatif campuran beton yang memiliki volume pori-pori kecil, membutuhkan karakteristik yang sedikit berbeda dari beton konvensional. Diantaranya adalah agregat kasar yang digunakan memiliki ukuran yang relatif lebih kecil untuk mencegah terjadinya segregasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Dicky Apriansyah Putra dengan Nrp: 112014192 mahasiswi Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang tentang Pengaruh Penggunaan *Plasticizer* Dan *Filler* Serbuk Bata Merah Terhadap Uji Kuat Tekan Beton Memadat Sendiri (*Self Compacting Concrete*) masih mengalami peningkatan mutu beton pada dosis 2% disarankan untuk meningkatkan dosisnya dan tidak menggunakan filler sebagai bahan pengisi.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian “**Pengaruh Penambahan Viscocrete 3115-N Terhadap Kuat Tekan *Self Compacting Concrete* (SCC) K-400**”. Dalam penelitian ini penulis

mencoba untuk mengaplikasikan *Self Compacting Concrete* K-400 dengan menggunakan bahan tambah *Viscocrete* 3115-N dengan harapan mendapatkan beton berkinerja tinggi dan memiliki durabilitas yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu mengetahui “Pengaruh Penambahan 3% *Visconcrete* 3115-N Terhadap Kuat Tekan *Self Compacting Concrete* (SCC) K-400”.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisa kuat tekan beton dengan penambahan 3% *Viscocrete* 3115-N pada *Self Compacting Concrete* (SCC) K-400”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuat tekan beton dengan penambahan 3% *Visconcrete* 3115-N pada *Self Compacting Concrete* (SCC) K-400”.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini akan menguji kuat tekan beton rencana pada umur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari yaitu K-400. Agregat kasar (split) yang digunakan berasal dari Lahat yang berukuran. Agregat halus (pasir) yang digunakan berasal dari Tanjung Raja. Semen yang digunakan adalah Semen Baturaja serta penggunaan bahan tambah *Viscocrete* 3115-N sebanyak 3%. Benda uji yang dibuat berbentuk kubus dengan ukuran (15 x 15 x 15) cm. Peneliti akan menggunakan 30 sempel sebagai benda uji.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada tahap ini akan ada penjelasan tentang latar belakang yang mendasari laporan penelitian ini, tujuan penulisan yang menjelaskan point-point yang ingin didapat dari penelitian ini, dan sedikit penjelasan mengenai batasan masalah dalam penelitian serta sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan landasan teori dan literatur terdahulu yang digunakan dalam mendukung penelitian yang diperoleh dari berbagai sumber.

BAB 3 : METODELOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian, yaitu meliputi tempat penelitian, bahan penelitian, peralatan, prosedur pembuatan dan pengujian benda uji.

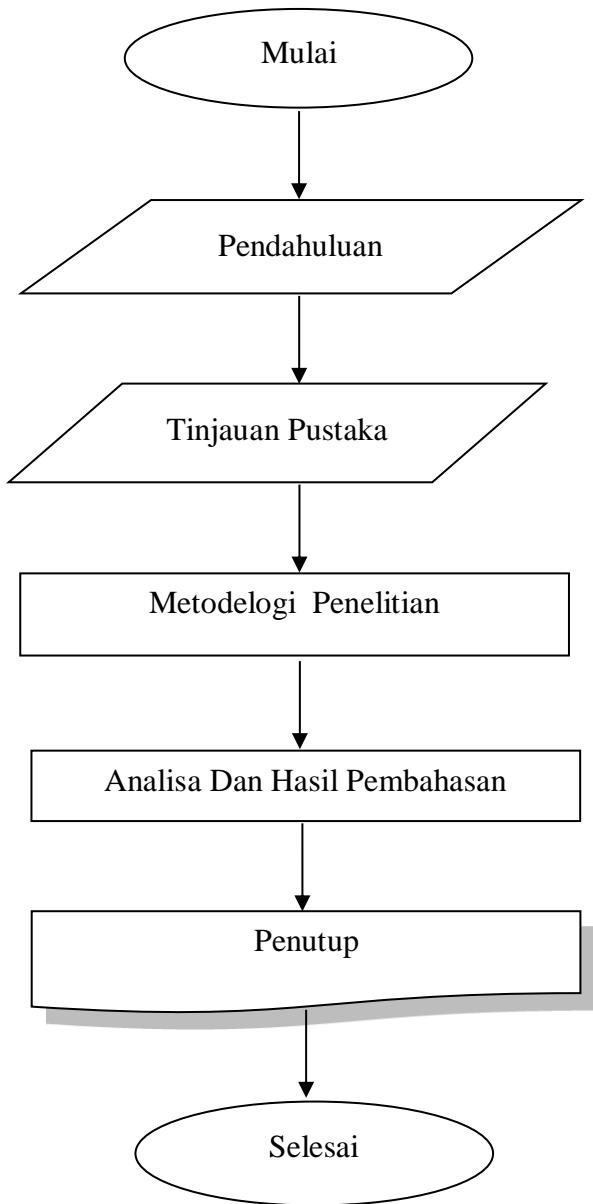
BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang pelaksanaan penelitian yang dilakukan mencangkup hasil pengumpulan data, analisis pengolahan data, dan pembahasan dari data-data yang telah diperoleh dari pengujian dan teori yang ada.

BAB 5 : PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian serta saran untuk pembaca dan penelitian selanjutnya.

1.6 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Apriansyah, Dicky P. 2019. Pengaruh Penggunaan *Plasticizer* Dan *Filler* Serbuk Bata Merah Terhadap Uji Kuat Tekan Beton Memadat Sendiri (*Self Compacting Concrete*). Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Badan Standar Nasional,2002,Standard Nasional Indonesia T-15-1991-03 Tentang Peraturan Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.
- Citrakusuma, Juwita L.2012. Kuat Tekan Self Compacting Concrete Dengan Kadar Superplasticizer Yang Bervariasi.
- De Schutter, G. 2005. *Guidelines for Testing Self-Compacting Concrete.* <http://www.europe-research.gov/guidelinesfortesting.pdf>
- Gustari, Trisna. 2016. Perbandingan Antara Beton Normal dan Beton *Self Compacting Concrete (SCC)* K-400. Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Mulyono, T, 2003, “Teknologi Beton”, Penerbit Andi Yogyakarta.
- Okamura,H. & Ouchi,M. 2003. *Self Compacting Concrete*.Japan Concrete Institute.
<http://www.jstage.jst.go.jp/article/jact/1/1/5/> pdf
- SIKA GROUP. <http://sika.co.id/>
- SKh-1.7.23, 2017,Spesifikasi Beton Memadat Sendiri *Self Compacting Concrete (SCC)*