PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta 26 Juli 2017

Pernyataan



Bima Arya Nugraha
(12511360)

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN *SIKA FUME* TERHADAP KUAT TEKAN *SELF COMPACTING CONCRETE* YANG MENGGUNAKAN *SUPERPLASTICIZER VISCOCRETE* 3115N (*THE INFLUENCE OF SIKA FUME ADDITION TO COMPRESSIVE STRENGTH OF SCC THAT USE SUPERPLASTICIZER VISCOCRETE 3115N*)

Disusun oleh

Bima Arya Nugraha
12511360

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 17 November 2017

Oleh Dewan Penguji

Pembimbing	Penguji 1	Penguji 2
Ir. Helmy Akbar Bale, M.T.	**Ir. Suharyatma, M.T.**	**Hariadi Yulianto, S.T., M.Eng.**
NIK: 885110105	**NIK: 865110201**	**NIK: 155111305**

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Miftahul Fauziah, S.T., M.T., Ph.D.
NIK: 955110103

ABSTRAK

Beton SCC *(Self Compacting Concrete)* merupakan salah satu hasil inovasi dari teknologi beton yang mampu memadat dengan berat sendirinya sehingga dapat memudahkan dalam pelaksanaan pekerjaan pemadatan. Di samping penggunaan *chemical admixture* berupa *superplasticizer* untuk meningkatkan *flowability*, penggunaan *mineral admixture* untuk dapat menghasilkan beton SCC dengan mutu yang tinggi. Salah satu *mineral admixture* adalah sika fume. Kombinasi penggunaan antara *chemical admixture* dan *mineral admixture* bertujuan untuk menghasilkan beton SCC dengan mutu tinggi.

Perhitungan perencanaan campuran beton menggunakan SNI 03-2834-2000 dan juga EFNARC 2002 yang digunakan sebagai parameter penentuan campuran beton SCC agar dapat dihasilkan *mix composition* beton SCC. Untuk meningkatkan kuat desak, digunakan *sika fume* dengan kadar 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5% dari berat semen, dan *superplasticizer Viscocrete 3115-N* sebesar 0,9% dari berat semen sebagai peningkat *workability-nya*. Kuat desak rencana sebesar 43 Mpa. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji kuat desak, modulus elastisitas beton, penyerapan air pada beton, kecepatan rambat gelombang yang melalui beton, *slump flow*, serta T50 *slump flow* dengan umur sampel 28 hari.

Pengaruh penambahan *sika fume* pada campuran beton SCC adalah peningkatan kepadatan pada beton. Hal ini terbukti dari penyerapan air yang semakin rendah (8,340%, 7,148%, 5,839%, 4,468%, 3,708%, dan 2,751%) dan cepat rambat gelombang yang semakin tinggi (4426 m/s, 4568 m/s, 4628 m/s, 4774 m/s, 4937 m/s, 5068 m/s). Kadar optimum *sika fume* didapat pada penambahan 3% dengan kuat desak sebesar 50,54 MPa dan modulus elastisitas sebesar 36499,96 MPa. Penambahan *sika fume* dengan kadar lebih dari 3% dapat menurunkan kuat desak serta modulus elastisitas pada beton dan tidak lagi menghasilkan campuran beton dengan kategori SCC karena nilai *slump flow* < 650 mm.

Kata kunci: beton SCC, *viscocrete 3115-N*, *sika fume*, modulus elastisitas, penyerapan air, kecepatan rambat gelombang, *slump flow*, T50 *slump flow*

ABSTRACT

Self compacting concrete (SCC) is one of the current concrete innovations and technology that be able to compacted by its own weight so it can simplify the compaction work. Besides the usage of chemical admixture such as superplasticizer to increase the SCC's flowability, the usage of mineral admixture such as sica fume produces SCC with high compressive strength. The purpose of the combination between superplasticizer and sica fume is to produce SCC with high compressive strength.

The calculation of SCC's mix design uses a combination of SNI 03-2834-2000 and EFNARC 2002 as the parameters to determine the mix composition of SCC concrete. Sika fume content that added to increase the compressive strength is 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5% by the weight of binder, and 0,9% by the weight of binder for superplasticizer Viscocrete 3115-N to increase the workability. The planned compressive strength is 43 MPa. The testing of SCC concrete is compressive strength, elasticity modulus, water absorption on concrete, the pulse velocity through concrete, slump flow, and also T50 with the 28 days old concrete.

The influence of sica fume addition to SCC concrete mixture is the higher density of SCC concrete. Proved by lower water absorption (8,340%, 7,148%, 5,839%, 4,468%, 3,708%, and 2,751%) and faster pulse velocity trough SCC concrete (4426 m/s, 4568 m/s, 4628 m/s, 4774 m/s, 4937 m/s, 5068 m/s. The optimum content of sika fume addition is 3% with compressive strength 50,54 MPa and elasticity modulus 36499,96 MPa. The addition of sika fume with content of more than 3% causes the decrease of compressive strength and elasticity modulus and no longer produce a concrete mixture with SCC category because the slump flow less than 650 mm.

***Keywords**: SCC concrete, viscocrete 3115-N, sika fume, elasticity modulus, water absorption, pulse velocity trough concrete, slump flow, T50 slump flow*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *Pengaruh Penambahan Sika Fume Terhadap Kuat Tekan Beton SCC yang Menggunakan Viscocrete 3115-N.* Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Bayak hambatan yang telah dihadapi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, namun berkat saran, kritik, serta semangat yang diberikan oleh berbagai pihak sehingga alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya serta semaksimal mungkin. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Ir, Helmy Akbar Bale, M.T. selaku Dosen Pembimbing,
2. Ibu Atika Ulfah Jamal, S.T., M.Eng., M.T. dan Ibu Novi Rahmayanti, S.T., M.Eng. selaku Dosen Penguji sidang, serta bapak Bapak Ir, Suharyatma, M.T. dan bapak Hariadi Yulianto, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji pendadaran
3. Ibu Miftahul Fauziah, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia,
4. Bapak Suwarno dan Bapak Darussalam selaku Laboran di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Universitas Islam Indonesia,
5. Papa, Mama, Kakak, Adek, serta Oma yang tak henti-hentinya selalu mendoakan penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan maksimal.
6. Teman-teman Lalat Kurus, serta teman-teman selama perkuliahan yang selalu membantu penulis saat penulis mengalami kesusahan.
7. Teman-teman KKN Unit KL-102 yang telah memberikan banyak pengalaman serta kenangan yang tak terlupakan selama menjalankan kegiatan KKN.

8. Inten Dwi Ratnaningsih, yang selalu menjadi penyemangat terbesar setelah orang tua dan diri sendiri, yang selalu sabar menghadapi *mood* penulis yang berubah-ubah selama melaksanakan penelitian, serta pendengar setia keluh kesah penulis setelah Allah SWT. *Thank you so much for being part of my life.*
9. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang baik secara langsung maupun tidak langsung mendukung penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.

Akhirnya Penulis berharap agar Tugas Akhir Ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membaca, dapat digunakan sebagai referensi, serta dapat menjadi amal jariyah baik bagi penulis maupun bagi semua pihak yang menggunakan penelitian ini.

Yogyakarta, Juli 2017
Penulis

Bima Arya Nugraha
12511360