

**ANALISIS PENGARUH GRADASI AGREGAT KASAR TERHADAP
SIFAT-SIFAT BETON *SELF COMPACTING CONCRETE* (SCC)**



SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Serjana Teknik Sipil (S.T) Program Studi Teknik Sipil**

OLEH : ANANDA OKI PUTRA

191710021

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Ananda Oki Putra
NIM : 191710021
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : **ANALISIS PENGARUH GRADASI AGREGAT
KASAR TERHADAP SIFAT-SIFAT BETON
SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)**

Menyatakan Bahwa Skripsi ini, Telah disetujui untuk diajukan dalam skripsi :

Disetujui

Dosen Pembimbing



Ir. Farlin Rosyad S.T., M.T., M.KOM., IPM

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul “ANALISIS PENGARUH GRADASI AGREGAT KASAR TERHADAP SIFAT-SIFAT BETON SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)” yang di susun oleh :


Nama : Ananda Oki Putra

NIM : 191710021

Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang pada tanggal 29 Februari 2024

Panitia Ujian
Dosen Pembimbing



Ir. Farlin Rosyad S.T., M.T., M.KOM., IPM

Penguji I



Dr. Ir Firdaus., S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.

Penguji II



Ely Mulyati S.T., M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH GRADASI AGREGAT KASAR TERHADAP SIFAT-
SIFAT BETON SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)**

Oleh :

ANANDA OKI PUTRA

191710021

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Untuk Meperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S1) Pada Program Studi
Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains Teknologi

Palembang, Maret 2024

Kaprodi Teknik Sipil

Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM



Wahyuni Wahab, S.T, M.Eng.,

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH GRADASI AGREGAT KASAR TERHADAP SIFAT-
SIFAT BETON SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)**

Oleh :

ANANDA OKI PUTRA

191710021

SKRIPSI

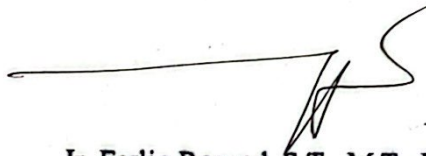
Diajukan Sebagai Salah Satu Untuk Meperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S1) Pada Program Studi
Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Palembang, Maret 2024

Kaprodi Teknik Sipil



Ir. Farlin Rosyad S.T., M.T., M.KOM.,IPM



Wahyuni Wahab, S.T, M.Eng.,

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ananda Oki Putra

NIM : 191710021

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma dan perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain pada karya tulis ini, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi saya dicek keasliannya menggunakan plagiat *Checker* serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara langsung.
5. surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 24 Maret 2024



Ananda Oki Putra
NIM : 191710021

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Tetaplah bertahan demi hal-hal kecil, demi indomie jam 12 malam,
demi lagu favorit, dan keluargamu.*

....

‘Fa inna ma'al usri yusra‘

Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan

‘Inna ma'al 'usri yusra‘

sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan

(QS. Al-Insyirah)

Kupersembahkan untuk :

- 1. Allah SWT yang telah mengizinkan saya sampai berada di titik ini dan junjungan saya nabi besar Muhammad SAW*
- 2. Terima kasih kepada kedua orang tua saya ibu Meriyanti dan ayah M.Tauhidi tercinta yang senantiasa mendo'a kan saya*
- 3. Keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungan nyakepada saya*
- 4. Bapak I.r Farlin Rosyad S.T.,M.T.,M.KOM.,IPM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini*
- 5. Pra staff dan dosen teknik sipil yang saya hormati*
- 6. Almamater Universitas Bina Darma yang saya banggakan*

ABSTRAK

Self Compacting Concrete atau biasa disingkat dengan SCC merupakan beton inovatif yang dapat memadatkan sendiri (tanpa vibrator) dan mampu mengalir dengan beratnya sendiri untuk mengisi bekisting dengan jenuh tanpa mengalami segregasi. Material dari SCC tidak jauh berbeda dari beton normal, yaitu agregat kasar, agregat halus, semen, air, hanya saja pada SCC terdapat bahan tambah admixture berupa superplasticizer. Dari hasil pengujian agregat kasar didapat kesimpulan bahwa hasil pengujian kuat tekan beton SCC umur 7 hari menggunakan 3 sampel benda uji, dengan masing masing hasil yaitu SCC-1/1-7hari sebesar 28,41 Mpa, lalu SCC-1/2-7hari sebesar 28,35 dan SCC-2/3-7hari 28,41. Dan SCC-1/1-28hari sebesar 42,21, lalu SCC-1/2-28hari sebesar 42,16, dan SCC-2/3-28hari sebesar 42,10.

Kata kunci: Agregat Kasar, *Self Compacting Concrete*

ABSTRACT

Self Compacting Concrete or commonly abbreviated as SCC is an innovative concrete that can compact itself (without a vibrator) and is able to flow under its own weight to fill the formwork saturated without experiencing segregation. The materials of SCC are not much different from normal concrete, namely coarse aggregate, fine aggregate, cement, water, only in SCC there is an added admixture in the form of a superplasticizer. From the results of the coarse aggregate testing, it was concluded that the compressive strength test results for SCC concrete aged 7 days used 3 test object samples, with each result, namely SCC-1/1-7 days of 28.41 Mpa, then SCC-1/2-7 days of 28.35 and SCC-2/3-7days 28.41. And SCC-1/1-28 days was 42.21, then SCC-1/2-28 days was 42.16, and SCC-2/3-28 days was 42.10.

Keywords: Coarse aggregate, *Self Compacting Concrete*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya jualah, saya dapat menyelesaikan skripsi atau tugas akhir yang berjudul “**Analisis pengaruh gradasi agregat kasar terhadap sifat-sifat Self Compacting Concrete (SCC)**”. Tujuan dari penulisan laporan penelitian atau tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Sipil di Universitas Bina Darma Palembang.

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan doa, dan dukungan moral maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, selain itu penulis juga turut mengucapkan terimah kasih kepada :

1. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi.
3. Wahyuni Wahab., S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom., IPM selaku pembimbing dalam pengerjaan tugas akhir ini yang telah banyak memberikan masukan-masukan dalam penyelesaian tugas akhir.
5. Kedua orang tua yang selalu mensupport dengan memberikan materi yang cukup sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Keluarga yang banyak memberikan semangat dan motivasi.
7. Teman-teman yang banyak membantu, dan memberi dukungan.

Penulis menyadari terdapat banyak kekurangan didalam penulisan laporan ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk penulisan skripsi yang lebih baik lagi kedepannya.

Palembang, Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematis Penulisan	4
BAB I PENDAHULUAN.....	4
BAB II TINJAUN PUSTKA	4
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	4

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	5
BAB V PENUTUP	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Beton.....	6
2.2 Beton Self Compacting Concrete (SCC)	6
2.3 Material penyusun beton <i>Self Compacting Concrete</i> (SCC)	7
2.4 Sifat Self Compacting Concrete (SCC)	15
2.5 Metode Pemeriksaan <i>Self Compacting Concrete</i> (SCC).....	16
2.6 Kuat Tekan Beton	19
BAB III METODELOGI PENELITIAN	22
3.1 Lokasi Penelitian	22
3.2 Metodologi Penelitian.....	22
3.3 Material.....	22
3.4 Alat Penelitian	23
3.5 Tahapan Penelitian.....	26
3.6 Diagram alur penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Umum	28
4.2 Hasil Pengujian Material Agregat Kasar	28
4.2.1 Hasil Pengujian Material Agregat Kasar Batu 10 x 10 mm ex <i>Martapura</i>	28
4.2.1.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	28
4.2.1.2 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	30
4.2.1.3 Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Kasar	30
4.2.1.4 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar.....	31

4.2.1.5 Hasil Pengujian Bobot Gembur Agregat Kasar.....	32
4.2.2 Hasil Pengujian Material Agregat Kasar Batu 10 x 20 mm ex Martapura	32
4.2.2.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	32
4.2.2.2 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar.....	34
4.2.2.3 Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Kasar	35
4.2.2.4 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar.....	35
4.2.2.5 Hasil Pengujian Bobot Gembur Agregat Kasar	36
4.2.3 Hasil Pengujian Material Agregat Kasar Batu 20 x 30 mm ex Martapura	37
4.2.3.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	37
4.2.3.2 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar.....	38
4.2.3.3 Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Kasar	39
4.2.3.4 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar.....	39
4.2.3.5 Hasil Pengujian Bobot Gembur Agregat Kasar	40
4.3 Pengujian Kuat Tekan Beton	41
4.3.1 Pengujian Slum Flow.....	41
4.3.2 Pengujian V-Funnel.....	43
4.3.3 Pengujian L-Box.....	44
4.3.4 Pengujian Kuat Tekan Beton SCC.....	45
4.3.4.1 Pengujian Kuat Tekan Beton SCC Umur 7 Hari.....	46
4.3.4.2 Pengujian Kuat Tekan Beton SCC Umur 28 Hari.....	47
4.4 Analisis Data Pengujian Agregat Terhadap Sifat – Sifat Beton SCC....	48

4.4.1 Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar Terhadap Sifat – Sifat Beton SCC.....	48
4.4.2 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar Terhadap Sifat – Sifat Beton SCC.....	48
4.4.3 Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Kasar Terhadap Sifat – Sifat Beton SCC.....	49
4.4.4 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar Terhadap Sifat – Sifat Beton SCC.....	49
4.4.5 Hasil Pengujian Bobot Gembur Agregat Kasar Terhadap Sifat – Sifat Beton SCC.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 self-Compacting Concrete.....	8
Gambar 2. 2 Hubungan antara faktor air semen dan kuat tekan silinder beton (SNI 03-2847-2002)	20
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Alat L-Box	23
Gambar 3. 3 alat slump flow	23
Gambar 3. 4 Alat V-Funnel.....	24
Gambar 3. 5 Timbangan.....	24
Gambar 3. 6 Ayakan	25
Gambar 3. 7 Gelas Ukur.....	25
Gambar 3. 8 Oven	25
Gambar 3. 9 Cetakan Silinder	26
Gambar 3. 10 Mesin Kuat Tekan	26
Gambar 3. 11 Bagan alir Penelitian	27
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	29
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	34
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	38
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Pengujian Slump Flow	42
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Pengujian V - Funnel	43
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Pengujian L – Box	45
Gambar 4. 7 Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton SCC 7 Hari	46
Gambar 4. 8 Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton SCC 28 Hari	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat-sifat beton SCC (Okamura & Ozawa, 1994)	7
Tabel 2. 2 Kelebihan dan kekurangan beton SCC (Herbudiman & Siregar, 2013)	7
Tabel 2.3 Kelebihan Kelebihan dan kekurangan beton Self Compacting Concrete (SCC)(lanjutan) (Herbudiman & Siregar, 2013	7
Tabel 2.4 Komposisi kimia dalam semen portland (SNI 15-2049-2004)	8
Tabel 2. 5 Data teknis sika visocrete-1003 (idn.sika.com)	15
Tabel 2. 6 Daftar pengujian fresh properties SCC (EFNARC, 2002)	16
Tabel 2. 7 Batas-batas sifat beton segar (EFNARC,2002).....	18
Tabel 2. 8 Hubungan antara umur dan kuat tekan beton (PBI-1971)	19
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	29
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	30
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Kasar	31
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar	31
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Bobot Gembur Agregat Kasar	32
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	33
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	34
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Kasar	35
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar	36
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Bobot Gembur Agregat Kasar	36
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	37
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	38
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Kasar	39
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar	40
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Bobot Gembur Agregat Kasar	41
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Slum Flow.....	42
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian V-Funnel.....	43
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian L - Box	44

Tabel 4. 19 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton SCC Umur 7 Hari46
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton SCC Umur 28 Hari47



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 2. Formulir Pengajuan Judul
- Lampiran 3. Sk. Pembimbing
- Lampiran 4. Lembar Konsultasi Proposal Penelitian
- Lampiran 5. Lembar Konsultasi Seminar Hasil
- Lampiran 6. Formulir Perbaikan Proposal Penelitian
- Lampiran 7. Formulir Perbaikan Seminar Hasil
- Lampiran 8. Surat Kelulusan Proposal
- Lampiran 9. Surat Kelulusan Seminar Hasil
- Lampiran 10. Lembar Asistensi Jilid
- Lampiran 11. Lembar Turnitin