

TUGAS AKHIR

**Pengaruh Penambahan Fly Ash Terhadap Kuat Tekan Beton Pada Self
Compacting Concrete (SCC)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik
Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta**

Oleh :

**NAMA : TRIMARDIA
NPM : 1610015211044**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN FLY ASH TERHADAP KUAT TEKAN
BETON PADA SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)

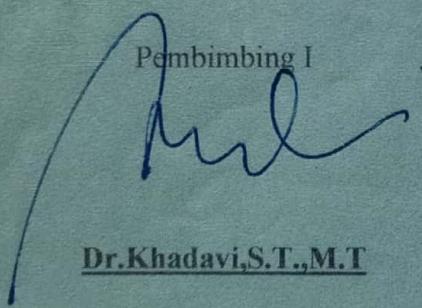
Oleh :

TRIMARDIA
1610015211044



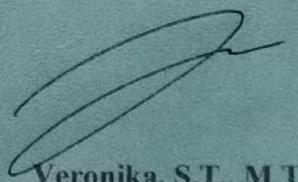
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



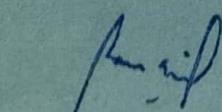
Dr. Khadavi, S.T., M.T.

Pembimbing II



Veronika, S.T., M.T.

Penguji I



Dr. Ir. Bahrul Anif, MT

Penguji II



Evince Oktarina, ST, MT

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN FLY ASH TERHADAP KUAT TEKAN
BETON PADA SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)

Oleh :

TRIMARDIA
1610015211044



Disetujui Oleh :

Pembimbing I

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Dr. Khadavi".

Dr. Khadavi, S.T., M.T.

Pembimbing II

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Veronika".

Veronika, S.T., M.T.

Penguji I

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Dr. Ir. Bahrul Anif".

Dr. Ir. Bahrul Anif, MT.

Penguji II

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Evince Oktarina".

Evince Oktarina, ST, MT

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN FLY ASH TERHADAP KUAT TEKAN
BETON PADA SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)

Oleh :

TRIMARDIA
1610015211044



Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Dr. Khadavi, S.T., M.T.

Pembimbing II

Veronika, S.T., M.T.



Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc

Dekan FTSP

Ketua Program Studi

Indra Khadir, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN FLY ASH TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)

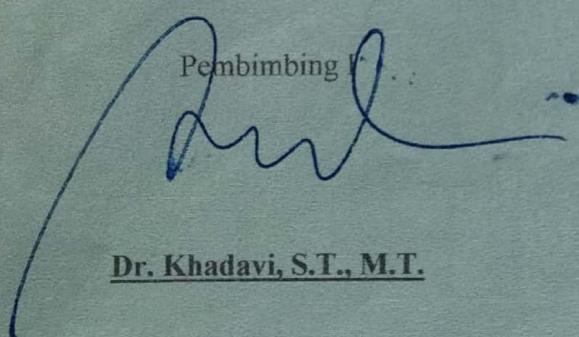
Oleh :

TRIMARDIA
1610015211044



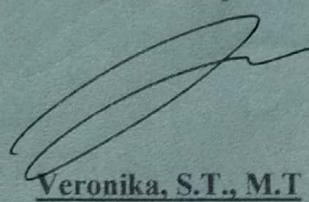
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. Khadavi, S.T., M.T.

Pembimbing II



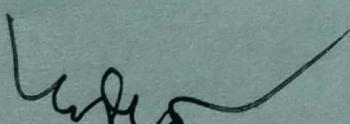
Veronika, S.T., M.T

Dekan FTSP



Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc

Ketua Program Studi



Indra Khadir, S.T., M.T.

**PENGARUH PENAMBAHAN FLY ASH TERHADAP
KUAT TEKAN BETON PADA SELF
COMPACTING BETON (SCC)**

**PENGARUH PENAMBAHAN FLY ASH TERHADAP
KUAT TEKAN BETON PADA SELF
COMPACTING BETON (SCC)**

Trimardia, Khadavi², Veronika³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas
Bung Hatta
Email : trimardia15@gmail.com, khadavi@bunghatta.ac.id,
veronika@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Self Compacting Concrete (SCC) yaitu beton yang dapat memadat sendiri tanpa bantuan alat vibrator. Untuk material yang digunakan yaitu ada air, semen, agregat kasar, agregat halus , dan ada penambahan bahan halus (*fines*) yang berfungsi sebagai pelumas, pengikat sehingga dapat meningkatkan *flowability* dan *Workability*nya. Serta ada bahan tambahan yaitu *superplastilizer* dengan dosis 0,75% yang berfungsi mengurangi air.Pada penelitian ini menggunakan faktor air semen 0,52, dan penambahan fines berupa *fly ash* dengan variasi persentase 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% .Untuk mengetahui kriteria dari beton SCC sendiri maka dilakukan dengan pengujian *slump flow test* yang mana pada pengujian ini didapatkan hasil pada persentase 0% yaitu 59 cm, 2,5% yaitu 56 cm, 5% yaitu 55 cm, 7,5% yaitu 54 cm dan 10% yaitu 52 cm, untuk pengujian *slump J-ring* didapat hasil pada presentase 0% yaitu 6 dtk, 2,5% yaitu 7 dtk, 5% yaitu 8 dtk, 7,5% yaitu 10 dtk dan 10% yaitu 12 dtk dan untuk pengujian *V-funnel* didapat hasil pada presentase 0% yaitu 10 cm, 2,5% yaitu 10 cm, 5% yaitu 9 cm,7,5% yaitu 8 cm dan pada presentase 10% yaitu 8 cm.Untuk dapat mengetahui tingkat kuat tekan beton sendiri dilakukan dengan tes uji kuat tekan pada setiap komposisi campuran pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari dengan menggunakan benda uji silinder. Dari hasil pengujian kuat tekan beton didapat nilai persentase campuran efesien yaitu pada presentase campuran 7,5% dengan nilai 25,855 Mpa pada umur rencana 28 hari.

Kata kunci : *Self compacting concrete, fly ash, kuat tekan*

Pembimbing I

Dr. Khadavi, ST, MT

Pembimbing II

Veronika, ST, MT

**PENGARUH PENAMBAHAN FLY ASH TERHADAP
KUAT TEKAN BETON PADA SELF
COMPACTING BETON (SCC)**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4 batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Definisi beton	7
2.2 Beton Self Compacting Concrete (SCC)	7
2.2.1 Kemudahan dalam penggeraan (Workability)	8
2.2.2 Sifat-sifat tahan lama (Durability)	9
2.2.3 Waktu pengerasan	10
2.3 Sifat-sifat beton Self Compacting Concrete (SCC).....	10
2.4 Sejarah pengembangan Self Compacting Concrete (SCC)	11
2.5 Perkembangan beton SCC didunia.....	12
2.6 Material pembentuk Beton Self Compacting Concrete.....	13
2.6.1 Semen Portland.....	14
2.6.2 Agregat kasar.....	17

2.6.3 Agregat halus	19
2.6.4 Air.....	21
2.6.5 Fly Ash Sebagai bahan Pengikat	22
2.6.6 Admixture.....	23
2.7 Silinder Baja.....	24
2.8 Slump.....	24
2.8.1 Slump flow test.....	25
2.8.2 J-Ring test.....	25
2.8.3 V-Funnel test.....	26
2.9 Kuat tekan beton.....	26
2.10 Literatur penelitian terdahulu.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1 Metode Penelitian Bahan	36
3.2 Persiapan Penelitian.....	36
3.2.1 Semen Portland.....	38
3.2.2 Air.....	38
3.2.3 Agregat Halus.....	38
3.2.4 Agregat Kasar.....	38
3.3 Pengujian Material.....	39
3.3.1 Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat Halus	39
3.3.2 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus ...	40
3.3.3 Pemeriksaan Kadar Air dan Lumpur Agregat Halus.....	42
3.3.4 Penentuan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat halus....	44
3.3.5 Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Halus.....	45

3.3.6 Pemeriksaan Kadar Organik Agregat Halus.....	46
3.3.7 Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat Kasar.....	47
3.3.8 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar....	48
3.3.9 Pemeriksaan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar..	50
3.3.10 Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Kasar.....	51
3.4 Prosedur Pembuatan Benda Uji.....	52
3.4.1 Perencanaan Campuran Beton (Mix Design).....	52
3.4.2 Proses Pengadukan Beton.....	58
3.5 Pengujian Beton Segar.....	59
3.5.1 Slump Flow Test.....	59
3.5.2 Pengujian J-Ring Test.....	60
3.5.3 Pengujian V-Funnel Test.....	61
3.6 Pembuatan Benda Uji.....	61
3.7 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	64
4.1 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat	64
4.1.1 Hasil pengujian Kadar lumpur pada agregat halus.....	64
4.1.2 Kadar Lumpur dan kadar air Agregat halus	65
4.1.3 Kadar lumpur dan kadar air agregat kasar.....	66
4.1.4 Hasil pengujian kadar organic agregat halus.....	67
4.1.5 BJ dan Penyerapan Agregat halus	67
4.1.6 BJ dan penyerapan Agregat Kasar	68
4.1.7 Berat Isi Agregat Halus.....	70
4.1.8 Berat Isi Agregat Kasar	71

4.1.9. Hasil Analisa Saringan Agregat Halus	73
4.1.10 Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar	74
4.1.11 Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat.....	75
4.2 Pembahasan Hasil Pengujian Karakteristik Agregat	76
4.2.1 Pembahasan hasil Kadar Lumpur Agregat Halus	76
4.2.2 Pembahasan Kadar Organik Agregat Halus.....	77
4.2.3 Pembahasan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus ...	77
4.2.4 Pebahnsan BJ dan Penyerapan Agregat Halus.....	78
4.2.5 Pembahasan hasil Pengujian berat isi agregat halus	79
4.2.6 Pembahasan Berat Isi Agregat Kasar.....	79
4.2.7 Pembahasan hasil analisa saringn pada agregat halus	79
4.2.8 Pembahasan hasil Analisa Saringan Agregat kasar	80
4.3 Perhitungan Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>).....	80
4.4 Pengujian Nilai Slump	87
4.5 Pengujian Kuat Tekan Beton	88
4.6 Standar Devisiasi Kuat Tekan.....	97
4.7 Hasil Pembahasan Pengujian Kuat Tekan Beton	107
BAB V PENUTUP.....	108
5.1 Kesimpulan	108
5.2 Saran	108

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN