

**PENGARUH VARIASI *FLY ASH* DAN *ADMIXTURE*
MASTER GLENIUM ACE 8519 TERHADAP KUAT TEKAN BETON
*SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)***



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi Diploma IV Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Abdul Latief

NIM 062140112121

Intan Kinanti

NIM 062140112133

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH VARIASI FLY ASH DAN ADMIXTURE
MASTER GLENIUM ACE 8519 TERHADAP KUAT TEKAN BETON
SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)**

SKRIPSI

Palembang, 31 Juli 2025

Disetujui Oleh Pembimbing

Skripsi Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I



Dr. Ika Sulianti, S.T., M.T
NIP 198107092006042001

Pembimbing II



Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T
NIP 197202271998022003

Mengetahui,

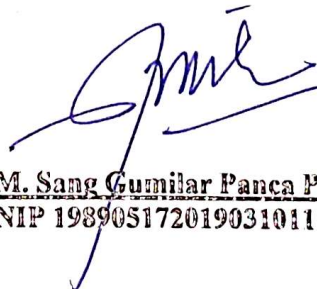
**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP 196905142003121002

Menyetujui,

**Koordinator Program Studi Diploma IV
Perancangan Jalan dan Jembatan**




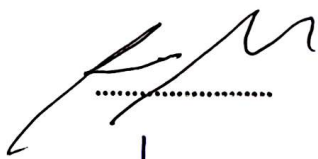

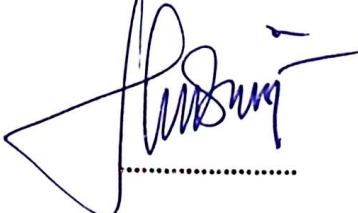


M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST, M.T
NIP 198905172019031011

**PENGARUH VARIASI FLY ASH DAN ADMIXTURE
MASTER GLENIUM ACE 8519 TERHADAP KUAT TEKAN BETON
SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)**

SKRIPSI

Disetujui Oleh Penguji Skripsi
Program Studi Diploma IV perancangan Jalan Dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Dr. Ika Sulianti. S.T.,M.T NIP 198107092006042001	 31/7/2025
2. Dr. Sri Rezki Artini, ST, M.Eng NIP 198212042008122003	 31/7/2025
3. Amiruddin, S.T.,M.Eng.SC.CE. NIP 197005201995031001	 31/7/2025
4. Ir. Rio Marpen, ST,M.Eng NIP 199005162019031010	
5. Ir. Dimas Ariezky Susetyo, S.T., M.T. NIP 199304022022031010	
6. Ar.Hendi Warlika Sedo Putra, ST,M.Sc NIP 198512072019031007	

**PENGARUH VARIASI *FLY ASH* DAN *ADMIXTURE*
MASTER GLENIUM ACE 8519 TERHADAP KUAT TEKAN BETON
*SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)***

Abdul Latief, Intan Kinanti
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Beton *Self Compacting Concrete (SCC)* adalah beton yang dapat dipadatkan tanpa alat pemadat atau vibrator, dalam meningkatkan karakteristik beton *Self Compacting Concrete* diperlukan bahan tambah sebagai pengganti sebagian semen seperti *fly ash* yang dikombinasikan dengan *superplasticizer* agar *workability* dan kinerjanya menjadi seimbang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik beton SCC dengan *admixture* Master Glenium Ace 8519, nilai kuat tekan beton *fly ash* SCC variasi 0%; 5%; 10%; 15%; 20%; 25%, dan pengaruh penggunaan *fly ash* terhadap kuat tekan. Hasil pengujian karakteristik beton SCC memenuhi kriteria didapatkan nilai *slump flow* 65 cm; 66 cm; 66 cm; 67 cm; 69 cm; 70cm, nilai *l-box* 0,81 mm; 0,83 mm; 0,87 mm; 0,92 mm; 0,95 mm; 0,99 mm, nilai *v-funnel* 12 detik; 11 detik; 10 detik; 9 detik; 8,6 detik; 8 detik. Hasil uji kuat tekan silinder pada umur 28 hari BN SCC 25,56 MPa; BFA 5% SCC 28,43 MPa; BFA 10% SCC 28,83 MPa; BFA 15% SCC 27,40 MPa; BFA 20% SCC 25,97 MPa; BFA 25% SCC 24,27 MPa. *Fly ash* memberikan pengaruh terhadap kuat tekan pada batas variasi tertentu. *Fly ash* variasi 5% hingga 20% menunjukkan peningkatan terhadap kuat tekan dibandingkan beton normal. *Fly ash* variasi 25% menunjukkan penurunan dikarenakan campuran beton terlalu encer.

Kata kunci: Beton *Self Compacting Concrete (SCC)*, Master Glenium Ace 8519, *Fly ash*, *Slump flow*, *L-box*, *V-funnel*, Kuat tekan

***THE EFFECT OF FLY ASH AND ADMIXTURE VARIATIONS
MASTER GLENIUM ACE 8519 ON CONCRETE COMPRESSIVE
STRENGTH SELF-COMPACTING CONCRETE (SCC)***

Abdul Latief, Intan Kinanti

Civil Engineering Department, Sriwijaya State Polytechnic

ABSTRACT

Self Compacting Concrete (SCC) is a concrete that can be compacted without a compactor or vibrator, in improving the characteristics of Self Compacting Concrete, additional materials are needed as a partial replacement for cement such as fly ash combined with superplasticizer so that workability and performance are balanced. This study aims to analyze the characteristics of SCC concrete with Glenium Ace 8519 master admixture, the compressive strength value of SCC fly ash concrete with variations of 0%; 5%; 10%; 15%; 20%; 25%, and the effect of using fly ash on compressive strength. The results of the SCC concrete characteristics test meet the criteria obtained slump flow values of 65 cm; 66 cm; 66 cm; 67 cm; 69 cm; 70cm, l-box values of 0,81 mm; 0,83 mm; 0,87 mm; 0,92 mm; 0,95 mm; 0,99 mm, v-funnel values of 12 seconds; 11 seconds; 10 seconds; 9 seconds; 8.6 seconds; 8 seconds. The results of the cylinder compressive strength test at the age of 28 days BN SCC 25,56 MPa; BFA 5% SCC 28,43 MPa; BFA 10% SCC 28,83 MPa; BFA 15% SCC 27,40 MPa; BFA 20% SCC 25,07 MPa; BFA 25% SCC 24,27 MPa. Fly ash has an effect on compressive strength at certain variation limits. Variations in fly ash of 5% to 20% showed an increase in compressive strength compared to normal concrete. Fly ash variation of 25% shows a decrease due to the concrete mixture being too runny.

Keywords: *Self Compacting Concrete (SCC), Master Glenium Ace 8519, Fly ash, Slump flow, L-box, V-funnel, Compressive strength.*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Langkah kecil hari ini adalah untuk keberhasilan besar esok hari. Jangan berhenti, terus maju! ”

-Abdul Latief-

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua tersayang Ibu (Khoiriyah, A.MD.Kes) dan Ayah (Ibrahim,S.Sos) yang telah memberikan dukungan serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya sampai saat ini
2. Teruntuk Kakak dan adik-adik yang selalu memberi semangat dan mendukungku dalam segala hal positif

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Akan tiba waktunya, kamu menoleh ke belakang sambil tersenyum, dan menyadari bahwa kamu telah berhasil melewati masa-masa sulitmu.

It always seems impossible until it's done.”

-Intan Kinanti-

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Teristimewa untuk Mama dan Papa, dua orang yang sangat berarti dalam hidup saya, terimakasih sudah berjuang demi penulis sejauh ini sehingga penulis bisa menyelesaikan kuliah ini, selalu memberikan dan mengusahakan yang terbaik, yang hanya dapat penulis balas dengan selembar kertas ini yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Terimakasih atas dukungan dan doa yang tiada hentinya, sehat-sehat mama dan papa, panjang umur dan bahagia selalu.
2. Teristimewa untuk Kakak Ika terimakasih sudah menjadi kakak yang selalu mengusahakan, selalu memberikan motivasi, dukungan, menjadi pendengar yang baik sehingga penulis mampu menyelesaikan kuliah ini. Terimakasih sudah menjadi saudari terbaik.
3. Teristimewa untuk diri sendiri (Intan Kinanti) terimakasih sudah melewati semua ini, berjuang dan kuat sampai dititik ini. Semangat terus karena ini awal dari semuanya.
4. Seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, pemilik nama Reza Pramudya terimakasih sudah membersamai penulis saat mengerjakan laporan skripsi ini, yang menjadi salah satu orang yang memberikan semangat, mendengar keluh kesah penulis. Terimakasih telah menjadi penghibur disaat sedih dan mengingatkan jangan menyerah.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah menganugerahkan berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Variasi *Fly Ash* dan *Admixture Master Glenium Ace 8519* Terhadap Kuat Tekan Beton *Self Compacting Concrete* (SCC)”**

Untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan program studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada beberapa pihak, yaitu:

1. Yth. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST, M.T selaku Koordinator Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
5. Yth. Ibu Dr. Ika Sulianti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan ilmu, pengetahuan, waktu, semangat, dan arahan lainnya kepada penulis dalam penyusunan laporan ini.
6. Yth. Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan ilmu, pengetahuan, waktu, semangat, dan arahan lainnya kepada penulis dalam penyusunan laporan ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Kepada kedua orang tua serta keluarga besar memberikan doa, motivasi, dan semangat hingga laporan ini dapat diselesaikan.
9. Seluruh Staff Laboratorium Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional
10. Teman-teman 8 PJJM yang telah memberikan semangat dan dukungannya.

Serta berbagai pihak yang nama baiknya tidak bisa kami sebutkan satu persatu. Akhir kata kami berharap semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya Jurusan Teknik Sipil dalam membangun dan mengembangkan potensi mahasiswa guna Indonesia yang lebih baik dan semoga amal baik yang telah diberikan kepada kami mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Self Compacting Concrete (SCC).....	5
2.1.1 Karakteristik <i>Self Compacting Concrete</i> (SCC)	5
2.1.2 Kelebihan <i>Self Compacting Concrete</i> (SCC).....	6
2.1.3 Kekurangan <i>Self Compacting Concrete</i> (SCC).....	7
2.2 Metode Pengujian Self Compacting Concrete (SCC).....	8
2.3 Material Penyusun Self Compacting Concrete (SCC).....	11
2.4 Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis Penelitian.....	17
3.2 Lokasi Penelitian.....	17
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	17
3.4 Variabel Penelitian.....	18
3.5 Bagan Alir.....	19

3.6	Tahapan Penelitian.....	20
3.7	Persiapan Bahan dan Alat	20
3.8	Pengujian Bahan	22
3.8.1	Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar/Halus.....	22
3.8.2	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	23
3.8.3	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	25
3.8.4	Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar/Halus..	26
3.8.5	Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar/Halus	27
3.8.6	Pengujian Keausan Agregat (Abrasi) dengan Mesin Los Angeles	28
3.8.7	Pengujian Berat Jenis Semen	29
3.8.8	Pengujian Konsistensi Semen	30
3.8.9	Pengujian Waktu Ikut Semen	32
3.9	Pengujian Beton Self Compacting Concrete (SCC)	33
3.9.1	Rencana Campuran Beton SCC (<i>Mix Desain</i>).....	33
3.9.2	Pengujian <i>Slump Flow</i>	33
3.9.3	Pengujian <i>L-Box</i>	35
3.9.4	Pengujian Kuat Tekan <i>Self Compacting Concrete</i>	36
3.10	Sampel Penelitian.....	36
3.11	Rencana Jadwal Kegiatan	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Hasil Pengujian Material.....	38
4.1.1	Analisa Saringan Agregat	38
4.1.2	Berat Jenis dan Penyerapan Agregat.....	41
4.1.3	Bobot Isi Agregat	42
4.1.4	Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat	44
4.1.5	Keausan Agregat (Abrasi) dengan Mesin Los Angeles	45
4.1.6	Rekapitulasi Hasil Pengujian Material.....	46
4.2	Pengujian Semen Portland	46
4.2.1	Berat Jenis Semen	47
4.2.2	Konsistensi Semen	47

4.2.3	Waktu Ikat Semen	48
4.2.4	Rekapitulasi Hasil Pengujian Semen Portland.....	49
4.3	Perencanaan Campuran.....	50
4.4	Analisa beton SCC kondisi segar.....	58
4.4.1	Analisa Pengujian <i>Slump Flow</i>	59
4.4.2	Analisa Pengujian <i>L-Box</i>	61
4.4.3	Analisa Pengujian <i>V-Funnel</i>	62
4.5	Hasil Uji Kuat Tekan Rata-rata Beton SCC	63
4.6	Rekapitulasi Rata - Rata Kuat Tekan Beton	67
4.7	Perbandingan Kuat Tekan Beton SCC Normal dan Beton Variasi <i>Fly Ash SCC</i>	71
BAB V PENUTUP.....		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		78

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Proporsi Jumlah Material Penyusun SCC	7
Tabel 2. 2 Metode pengujian karakter <i>Self Compacting Concrete</i> (SCC)	10
Tabel 2. 3 Rentang nilai pengujian	10
Tabel 2. 4 Senyawa kimia <i>Fly Ash</i>	12
Tabel 3. 1 Variasi Benda Uji.....	36
Tabel 3. 2 <i>Time Schedule</i> Penelitian	37
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar.....	38
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus.....	39
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	41
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	42
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Kasar	43
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Kasar	43
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Halus	43
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Halus	44
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar	44
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus	45
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Keausan Agregat (Abrasi)	45
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil Pengujian Material.....	46
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Berat Jenis Semen.....	47
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Konsistensi Semen.....	47
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Waktu Ikat Semen	48
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Hasil Pengujian Semen Portland.....	49
Tabel 4. 17 Proporsi Jumlah Materal Penyusun SCC	50
Tabel 4. 18 Perencanaan Campiuran Beton SCC.....	51
Tabel 4. 19 Proporsi Bahan Pengganti	52
Tabel 4. 20 Kebutuhan Air SCC Normal dan Variasi <i>Fly Ash</i>	52
Tabel 4. 21 Kebutuhan <i>Superplasticizer</i> Master Glenium Ace 8519 Sebesar 0,86% Dari Berat Semen	52
Tabel 4. 22 Kebutuhan Benda Uji SCC Normal dan Beton <i>Fly Ash</i> SCC.....	58
Tabel 4. 23 Proposi Campuran Beton SCC dalam 1m ³	58

Tabel 4. 24 Ketentuan Penerimaan Hasil Uji untuk SCC	59
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian <i>Slump Flow</i> Beton SCC	60
Tabel 4. 26 Hasil Pengujian <i>L-Box</i> Beton SCC	61
Tabel 4. 27 Hasil Pengujian <i>V-Funnel</i> Beton SCC	62
Tabel 4. 28 Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton SCC Normal	63
Tabel 4. 29 Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton <i>Fly Ash</i> 5% SCC.....	64
Tabel 4. 30 Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton <i>Fly Ash</i> 10% SCC.....	65
Tabel 4. 31 Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton <i>Fly Ash</i> 15% SCC.....	66
Tabel 4. 32 Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton <i>Fly Ash</i> 20% SCC.....	66
Tabel 4. 33 Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton <i>Fly Ash</i> 25% SCC.....	67
Tabel 4. 34 Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton SCC Normal dan Beton Variasi <i>Fly Ash</i> SCC	68
Tabel 4. 35 Perbandingan Kuat Tekan Beton SCC Normal dan Beton <i>Fly Ash</i> 5% SCC	71
Tabel 4. 36 Perbandingan Kuat Tekan Beton SCC Normal dan Beton <i>Fly Ash</i> 10% SCC	72
Tabel 4. 37 Perbandingan Kuat Tekan Beton SCC Normal dan Beton <i>Fly Ash</i> 15% SCC	73
Tabel 4. 38 Perbandingan Kuat Tekan Beton SCC Normal dan Beton <i>Fly Ash</i> 20% SCC	74
Tabel 4. 39 Perbandingan Kuat Tekan Beton SCC Normal dan Beton <i>Fly Ash</i> 25% SCC	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alat Uji <i>Slump Flow Test</i>	8
Gambar 2. 2 Alat Uji <i>V-Funnel Test</i>	9
Gambar 2. 3 Alat Uji <i>L-box</i>	10
Gambar 2. 4 Agregat Kasar.....	12
Gambar 2. 5 Agregat Halus.....	13
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	19
Gambar 4. 1 Gradasi Split Ukuran Maksimum 20 mm	39
Gambar 4. 2 Gradasi Agregat Halus Zona II	40
Gambar 4. 3 Grafik Waktu Ikat Semen.....	49
Gambar 4. 4 Grafik Pengujian <i>Slump Flow</i>	61
Gambar 4. 5 Grafik Pengujian <i>L-Box</i>	62
Gambar 4. 6 Grafik Pengujian <i>V-Funnel</i>	63
Gambar 4. 7 Hasil Kuat Tekan Beton SCC Normal	64
Gambar 4. 8 Hasil Kuat Tekan Beton <i>Fly Ash 5% SCC</i>	65
Gambar 4. 9 Hasil Kuat Tekan Beton <i>Fly Ash 10% SCC</i>	65
Gambar 4. 10 Hasil Kuat Tekan Beton <i>Fly Ash 15% SCC</i>	66
Gambar 4. 11 Hasil Kuat Tekan Beton <i>Fly Ash 20% SCC</i>	67
Gambar 4. 12 Hasil Kuat Tekan Beton <i>Fly Ash 25% SCC</i>	68
Gambar 4. 13 Grafik Nilai Kuat Tekan Rata-Rata Beton SCC Normal dan Beton Variasi <i>Fly Ash SCC</i>	68
Gambar 4. 14 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton SCC Normal dan Beton <i>Fly Ash 5% SCC</i>	72
Gambar 4. 15 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton SCC Normal dan Beton <i>Fly Ash 10% SCC</i>	73
Gambar 4. 16 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton SCC Normal dan Beton <i>Fly Ash 15% SCC</i>	74
Gambar 4. 17 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton SCC Normal dan Beton <i>Fly Ash 20% SCC</i>	75
Gambar 4. 18 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton SCC Normal dan Beton <i>Fly Ash 25% SCC</i>	76