

**PENGARUH PENGGUNAAN POTONGAN PLASTIK
SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR TERHADAP
KUAT LENTUR BETON SELF COMPACTING CONCRETE
(SCC)**



Karya Akhir

**Diajukan Sebagai Salah Satu syarat Untuk memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Sipil (S1) Program Studi Teknik Sipil.**

Diajukan Oleh:

M. Frenaldo Wijaya

211710043

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

2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : M. Frenaldo Wijaya

Nim : 211710043

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : PENGARUH PENGGUNAAN POTONGAN PLASTIK
SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR
TERHADAP KUAT LENTUR BETON *SELF
COMPACTING CONCRETE(SCC)*

Menyatakan bahwa karya akhir ini, telah disetujui untuk diajukan dalam ujian seminar hasil:

Disetujui

Dosen Pembimbing



Ely Mulyati, S.T., M.T

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Karya akhir dengan judul "PENGARUH PENGGUNAAN POTONGAN PLASTIK SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT LENTUR BETON *SELF COMPACTING CONCRETE(SCC)*" yang disusun oleh:

Nama : M. Frenaldo Wijaya

Nim : 211710043

Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian karya akhir program studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang pada tanggal 22 Agustus 2025.

Panitia Ujian

Dosen Pembimbing

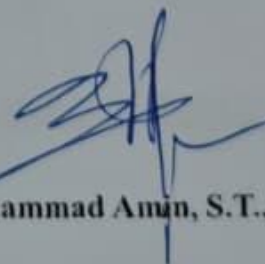

Ely Mulyati, S.T., M.T

Penguji I



Ir. Anggi Purnama Sari Dewi, S.T., M.T

Penguji II,



Muhammad Amun, S.T., M.T

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENGGUNAAN POTONGAN PLASTIK SEBAGAI
SUBSTITUSI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT LENTUR BETON
*SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)***

Oleh:

M. Frenaldo Wijaya

211710043

Karya Akhir

Telah Diterima Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu
(S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina Darma

Palembang, 24 September 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Teknologi,



Fakultas Sains Teknologi

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

Ketua Program Studi,



Ely Mulyati, S.T., M.T

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENGGUNAAN POTONGAN PLASTIK SEBAGAI
SUBSTITUSI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT LENTUR BETON
SELF COMPACTING CONCRETE(SCC)

Oleh:

M. Frenaldo Wijaya

211710043

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) dan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

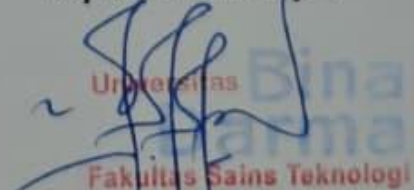
Disetujui,
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bina Darma
Palembang, 24 September 2025

Dosen Pembimbing,



Ely Mulyati, S.T., M.T

Kaprodi Teknik Sipil,



Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Ely Mulyati, S.T., M.T

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Frenaldo Wijaya

Nim : 211710043

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Strata Satu (S1) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lain;
2. Karya akhir ini murni, gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Di dalam karya akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan kedalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia karya akhir yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipertanggung jawabkan sebagaimana mestinya.

Palembang, September 2025

Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Frenaldo Wijaya

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO :

“Keberhasilan bukan hanya tentang hasil akhir, tetapi tentang proses dan keteguhan hati dalam menjalaninya”

PERSEMBAHAN:

Syukur Alhamdulillah atas berkat rahmat dan karunia-mu ya Allah SWT, penulis bisa menyelesaikan karya akhir ini. Karya akhir ini kupersembahkan untuk :

1. Kedua orang tuaku tercinta, yang senantiasa mendoakan, mendukung, serta memberikan kasih sayang dan motivasi dalam setiap langkahku.
2. Keluarga yang senantiasa memberi semangat dan dukungan kepadaku.
3. Kepada dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dan memberikan ilmu sehingga karya akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Kepada dosen penguji yang telah memberikan bimbingan serta masukan berharga sehingga karya akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Terima kasih kepada kakak tingkat S2 atas segala bantuan, dukungan, masukan dan ilmunya dalam mendukung penelitian saya.
6. Untuk rekan-rekan seperjuangan dan sepenanggungan Teknik Sipil angkatan 2021 Universitas Bina Darma Palembang, yang selalu memberikan dukungan, meski tidak dapat saya sebutkan namanya satu per satu.

ABSTRACT

Abstract: This study is to compare the value of concrete flexural strength, between normal concrete mixture and plastic piece substitution concrete mixture and analyze how much the maximum flexural strength of concrete by using plastic pieces as coarse aggregate on the flexural strength of concrete. The Effect of Plastic Pieces as a Coarse Aggregate Substitution on the Flexural Strength of Concrete in the results of the study of flexural strength values with decreasing flexural strength values at each percentage of test objects such as Normal Concrete has an average flexural strength value of 4.4, a percentage of 1% has the highest flexural strength value with an average of 3.97 Mpa and 3% has the lowest flexural strength value with an average of 4.79 Mpa. meaning that the higher the percentage of Plastic Piece Waste Substitution the lower the flexural strength value.

ABSTRAK

Penelitian ini Untuk membandingkan nilai kuat tekanan lentur beton, antara campuran beton normal dan campuran beton substitusi potongan plastik dan menganalisis berapa kuat lentur maksimum beton dengan mengguakan potongan plastic sebagai agregat kasar pada kuat lentur beton. Pengaruh Potongan Plastik Sebagai Substitusi Agregat Kasar Terhadap Kuat Lentur Beton pada hasil penelitian nilai kuat lentur dengan menurunnya nilai kuat lentur pada tiap persentase benda uji seperti Beton Normal memiliki nilai kuat lentur rata-rata sebesar 4,4, persentase 1 % memiliki nilai kuat lentur tertinggi dengan rata-rata sebesar 3,97 Mpa dan 3% memiliki nilai kuat lentur terendah dengan rata-rata sebesar 4,79 Mpa. artinya semakin tinggi persentase Substitusi limbah Potongan Plastik semakin menurun nilai kuat lenturnya.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji syukur panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nyalah, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul **“Pengaruh penggunaan potongan plastik sebagai substitusi agregat kasar terhadap kuat lentur beton self compacting concrete (SCC).”**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menempuh ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Departemen Teknik Sipil, Universitas Bina darma Palembang.

Terima kasih sebesar-besarnya atas segala dukungan dan motivasi yang telah diberikan, serta untuk seluruh keluarga besar kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa demi kelancaran penelitian ini. Tanpa bantuan dan semangat dari mereka, penulisan ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam proses penyusunan hingga terselesaikannya tugas akhir ini, penulis sangat terbantu oleh banyak pihak, karenanya penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M., Selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Dr. Tata Sutabri, S.Kom., M.Msi., M.KM., Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
3. Ibu Ely Mulyati, S.T, M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang, dan Selaku Pembimbing Universitas yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta semangat agar penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik.
4. Orang Tua, Terutama untuk ayah terima kasi atas sudah mendukung Kaka udah sampai titik ini, Ayuk, Sahabat serta semua teman angkatan 2021 Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan motivasi dan dukungannya dalam menyeselesaikan laporan ini.

5. Seluruh pihak yang terlibat dalam pelaksanaan kerja praktek dan penyusunan laporan kerja praktik ini.

Tentunya dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan-kesalahan yang perlu diperbaiki. Untuk itu, diharapkan pembaca bersedia memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang membutuhkan terutama bagi diri sendiri.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Palembang, Febuari 2025

Penulis,

Muhammad Frenaldo Wijaya

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
SURAT PERNYATAAN.....	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Beton Sebagai Material Kontruksi.....	5
2.1.1 Jenis-Jenis Beton.....	6

2.2.1. Berdasarkan Berat Jenis.....	6
2.2.2. Berdasarkan Fungsi Struktural	7
2.2.3. Berdasarkan Metode Produksi dan Komposisi	7
2.3 Limbah Plastik sebagai Substitusi Agregat Kasar dalam Beton.....	9
2.3.1 Jenis Limbah Plastik yang Digunakan	9
2.3.2 Proses Pengolahan Limbah Plastik.....	10
2.3.3 Pengaruh Limbah Plastik terhadap Sifat Beton	10
2.3.4 Studi Kasus Penggunaan Limbah Plastik dalam Beton	10
2.4 Metode Uji Pengujian.....	11
2.4.1. Slump Flow Test.....	11
2.4.2. Alat Uji Kuat Lentur Beton Pump Lokal	12
2.4.3. Kuat Tarik Belah.....	13
2.5 Standar dan Spesifikasi Campuran Beton	14
2.5.1 Komponen Utama Campuran Beton.....	15
2.5.2 Prosedur Perancangan Campuran Beton	15
2.6 Teknologi Pencampuran Beton Daur Ulang.....	16
2.6.1 Proses Pencampuran Beton Daur Ulang.....	16
2.6.2 Inovasi dalam Teknologi Pencampuran.....	16
2.6.3 Tantangan dan Solusi	17
2.7 Matrik Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III	25
METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Metode Penelitian.....	25
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.4 Bahan-bahan Penelitian	26
3.3 Alat Penelitian.....	27
3.4 Pengujian Material	27
3.5 Tahap Pembuatan Benda Uji.....	30
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	32
BAB IV	33

4.1 Pengumpulan Data	33
4.2 Pengujian Bahan Material.....	33
4.2.1 Pegujian Agregat Halus.....	33
4.2.2 Hasil Pengujian Agregat Kasar	41
4.3 Pengujian Beton SCC.....	47
4.3.1 Pengujian Filling Ability	48
4.3.2 Pengujian Passing Ability.....	48
4.3.3 Pengujian Segregation Resistance.....	49
4.4 Bahan Campuran Pembuatan Beton	50
4.5 Pengujian Kuat Lentur	51
4.5.1 Perhitungan kuat lentur berdasarkan SNI (4431: 2011)	52
4.5.2 Hasil Pengujian Kuat Lentur Variabel benda uji umur 28 Hari	52
4.5.3 Rekapitulasi Hasil Kuat Lentur Keseluruhan Benda Uji	56
BAB V	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	46
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Slump flow Test	11
Gambar 2.2 Alat Uji Kuat Lentur Beton Pump Lokal	13
Gambar 2.3 Alat Uji Kuat Tarik Belah (Sumber: Jurnal Konstruksia, 2018).....	14
Gambar 4. 1 Pengujian Berat Jenis Agregat Halus	35
Gambar 4. 2 Analisa Saringan Agregat Halus	38
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Analisa Agregat Halus.....	39
Gambar 4. 4 Grafik Gradasi No.57 Agregat Kasar	46
Gambar 4. 5 Pengujian Slump Flow Test	48
Gambar 4. 6 Pengujian L-box test.....	49
Gambar 4. 7 Pengujian V-Funnel test	50
Gambar 4. 8 Uji Kuat Lentur Beton Normal.....	53
Gambar 4. 9 Uji Kuat Lentur Limbah Plastik 1%	54
Gambar 4. 10 Uji Kuat Lentur Limbah Plastik 2%	55
Gambar 4. 11 Uji Kuat Lentur Limbah Plastik 3%	56
Gambar 4. 12 Diagram Rekapitulasi Hasil Pengujian Kuat Lentur Benda uji.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Matrik Penelitian Terdahulu	18
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian	25
Tabel 4. 1 Kadar air agregat Halus	34
Tabel 4. 2 Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	34
Tabel 4. 3 Berat Isi Agregat Halus	36
Tabel 4. 4 Kadar Lumpur (Lolos Saringan No 200)	37
Tabel 4. 5 Analisis Saringan Agregat Halus	38
Tabel 4. 6 Ringkasan Uji Material	40
Tabel 4. 7 Kadar Air Agregat Kasar	42
Tabel 4. 8 Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar	43
Tabel 4. 9 Berat Isi Agregat Kasar	44
Tabel 4. 10 Analisis Saringan Agrega	45
Tabel 4. 11 Kadar Lumpur Agregat Kasar	46
Tabel 4. 12 Resume Of Material Test	47
Tabel 4. 13 Hasil pengujian beton SCC	50
Tabel 4. 14 Mix Design Formula (DMF)	51
Tabel 4. 15 Perencanaan Campuran Beton Plastik Persatu Benda Uj	53
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Normal 28 Har	54
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Kuat Lentur BLP 1% 28 Har	55
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Kuat Lentur BLP 2% 28 Hari	56
Tabel 4. 19 Hasil Pengujian Kuat Lentur BLP 3% 28 Hari	57
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Hasil Pengujian Kuat Lentur Benda Uji	57

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Dokumentasi Penelitian	50
LAMPIRAN 2 SK Pembimbing	53
LAMPIRAN 3 Surat Pengajuan Judul dan Pembimbing.....	54
LAMPIRAN 4 Surat Izin Penelitian Kampus dan Tempat Penelitian.....	55
LAMPIRAN 5 Lembar Asistensi Proposal Penelitian (Bab 1- Bab 3).....	56
LAMPIRAN 6 Lembar Perbaikan Proposal Penelitian	57
LAMPIRAN 7 Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Proposal.....	58
LAMPIRAN 8 Lembar Asistensi Karya Akhir (Bab 4 – Bab 5).....	59
LAMPIRAN 9 Lembar Perbaikan Karya Akhir	60
LAMPIRAN 10 Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Hasil.....	61
LAMPIRAN 11 Lembar ACC Jilid	62
LAMPIRAN 12 Turnitin.....	63
LAMPIRAN 13 LOA.....	67