

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN SENAR FLUOROCARBON PADA

CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT

LENTUR BETON

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1

(S-1) Teknik Sipil



4118310097

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2022

	LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	---	----------

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata Satu (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Judul Tugas Akhir : "PENGARUH PENAMBAHAN SENAR FLUOROCARBON PADA CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR BETON"

Disusun oleh :

Nama : Ahmad Islahudin
NIM : 41118310097
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diuji dan dinyatakan **LULUS** pada sidang Sarjana tanggal : 28 Juli 2022

Bekasi, 28 Juli 2022

Mengetahui,

Pembimbing


Agyanata Tua Munthe, ST., MT

Mengetahui,

Penguji


Prof. Dr. Ir. Drs. Syafwandi, M, Sc

Sekretaris Program Studi


Novika Candra Fertilia, ST, MT

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AHMAD ISLAHUDIN

Nomor Induk Mahasiswa : 41118310097

Fakultas : Teknik

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

Karawang, 9 Juli 2022



AHMAD ISLAHUDIN
41118310097

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat, karunia, dan kehendak-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "**PENGARUH PENAMBAHAN SENAR FLUOROCARBON PADA CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR BETON**" dapat terselesaikan dengan baik dan lancar tanpa halangan suatu apapun.

Penyusunan Tugas Akhir ini dibuat guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan tinggi Program Strata-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Kranggan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya tugas akhir ini berkat bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih sebesar - besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam pembuatan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materil untuk memotivasi penulis untuk terus menuntut ilmu.
2. Prof. Dr. Prof. Dr. Ngadino Surip selaku Rektor Universitas Mercu Buana
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT. Selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Novika Candra Fertilia, ST., MT selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik atas motivasi yang telah diberikan.
5. Bapak Agyanata Tua Munthe, ST., MT selaku dosen pembimbing yang selalu sabar dalam mengarahkan, mendampingi dan memberikan motivasi kepada penulis dalam proses penulisan tugas akhir ini.

6. Seluruh dosen pengajar pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah membagikan banyak ilmu kepada penulis sehingga bermanfaat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Teman – teman Teknik Sipil Universitas Mercu Buana angkatan 2018.

8. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kepada para pembaca, kiranya dapat memberikan sumbangan pemikiran demi kesempurnaan dan pembaharuan tugas akhir ini. semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita, dan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Karawang, 9 Juli 2022

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT KEASLIAN	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3. Rumusan Masalah.....	I-2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-3
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
1.6. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I-3
1.7. Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Beton.....	II-1
2.2. Beton Serat.....	II-1
2.3. Semen Portland	II-2
2.4. Agregat.....	II-3
2.4.1. Agregat Halus	II-4
2.4.2. Agregat Kasar	II-5

2.5. Air	II-7
2.6. Senar Fluorocarbon.....	II-7
2.7. Kuat Tekan Beton	II-9
2.8. Kuat Lentur Beton	II-10
2.9. Penelitian Sebelumnya.....	II-12
2.10. Kerangka Berpikir.....	II-18
2.11. Hipotesa Penelitian	II-18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian	III-1
3.2. Diagram Alir	III-2
3.3. Material	III-3
3.4. Pemeriksaan Material	III-3
3.4.1. Analisis Ayakan Agregat Halus dan Kasar.....	III-3
3.4.2. Berat Jenis dan Absorpsi Agregat Halus	III-6
3.4.3. Berat Jenis dan Absorpsi Agregat Kasar	III-10
3.4.4. Uji Kadar Air Total Agregat.....	III-13
3.5. Perencanaan Pencampuran (Mix Design).....	III-15
3.5.1. Penetapan Nilai Standar Deviasi.....	III-15
3.5.2. Penentuan Kuat Tekan Rata-Rata	III-16
3.5.3. Penetapan Jenis Agregat	III-16
3.5.4. Mencari Faktor Air Semen (fas)	III-16
3.5.5. Penentuan Nilai Slump	III-18
3.5.6. Perhitungan Jumlah Semen.....	III-19
3.5.7. Berat Jenis Relatif Agregat	III-19

3.5.8. Proporsi Campuran Beton.....	III-20
3.5.9. Koreksi Proporsi Campuran.....	III-20
3.6. Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton	III-21
3.7. Pengujian Nilai Slump	III-25
3.8. Pengujian Kuat Tekan Beton	III-27
3.9. Pengujian Kuat Lentur Beton	III-28
3.10. Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-30
3.11. Jadwal Penelitian	III-30

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

4.1. Hasil Pengujian Agregat	IV-1
4.1.1. Hasil Pengujian Saringan Agregat Halus dan Agregat Kasar.....	IV-1
4.1.2. Hasil Pengujian Berat Jenis dan Absorpsi Agregat	IV-3
4.1.3. Hasil Pengujian Kadar Air Total Agregat.....	IV-5
4.2. Perencanaan Pencampuran (Mix Design).....	IV-6
4.2.1. Nilai Standar Deviasi	IV-6
4.2.2. Kuat Tekan Rata-Rata.....	IV-6
4.2.3. Penetapan Jenis Agregat	IV-6
4.2.4. Faktor Air Semen (fas)	IV-6
4.2.5. Nilai Slump	IV-9
4.2.6. Perhitungan Jumlah Semen.....	IV-10
4.2.7. Berat Jenis Relatif Agregat	IV-10
4.2.8. Proporsi Campuran Beton.....	IV-12
4.3. Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton	IV-12
4.4. Hasil Slump.....	IV-14
4.5. Hasil Uji Kuat Tekan	IV-15

4.6. Hasil Uji Kuat LenturIV-19

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan V-1

5.2. Saran V-2

DAFTAR PUSTAKA Pustaka-1

LAMPIRAN

Dokumentasi Lampiran-1

Lembar Asistensi Lampiran-7



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Senar YGK Special Fluorocarbon nomor 10	II-9
Gambar 2.2 Aplikasi penambahan senar dalam campuran beton	II-9
Gambar 2.3 Sketsa pengujian kuat tekan beton	II-10
Gambar 2.4 Sketsa pengujian kuat lentur beton	II-11
Gambar 3.1 Diagram alir	III-2
Gambar 3.2 Grafik hubungan antara kuat tekan dan faktor air semen (benda uji berbentuk silinder diameter 150 mm, tinggi 300).....	III-17
Gambar 4.1 Grafik hasil uji saringan agregat halus	IV-2
Gambar 4.2 Grafik hasil uji saringan agregat kasar	IV-3
Gambar 4.3 Grafik hubungan antara kuat tekan dan faktor air semen (benda uji berbentuk silinder diameter 150 mm, tinggi 300 mm)	IV-8
Gambar 4.4 Grafik Persen pasir terhadap kadar total agregat yang dianjurkan untuk ukuran butir maksimum 40 mm	IV-10
Gambar 4.5 Grafik perkiraan berat isi beton basah yang telah selesai didapatkan ..	IV-11
Gambar 4.6 Grafik pengaruh variasi penambahan serat terhadap nilai slump	IV-14
Gambar 4.7 Grafik Kuat Tekan Rata-Rata Beton	IV-16
Gambar 4.8 Grafik kuat tekan rata-rata silinder beton umur 7 hari	IV-17
Gambar 4.9 Grafik kuat tekan rata-rata silinder beton umur 28 hari.....	IV-17
Gambar 4.10 Grafik Kuat Lentur Rata-Rata Beton	IV-20
Gambar 4.11 Grafik kuat lentur rata-rata balok beton umur 28 hari	IV-20

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi utama Semen Portland.....	II-3
Tabel 2.2 Batasan gradasi agregat halus menurut ASTM C33M-08.....	II-5
Tabel 2.3. Persyaratan gradasi agregat kasar.....	II-6
Tabel 2.4. Kuat tarik senar fluorocarbon merek YGK.....	II-8
Tabel 2.5. Penelitian Sebelumnya.....	II-12
Tabel 3.1. Berat minimum contoh uji saringan agregat kasar.....	III-4
Tabel 3.2. Berat contoh uji berat jenis dan penyerapan air agregat kasar.....	III-11
Tabel 3.3. Massa minimum benda uji.....	III-14
Tabel 3.4. Deviasi Standar (MPa).....	III-15
Tabel 3.5. Perkiraan kekuatan tekan (MPa) beton dengan faktor air semen, dan agregat kasar yang biasa dipakai di indonesia.....	III-17
Tabel 3.6. Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum ..	III-18
Tabel 3.7. Diameter tongkat penumbuk dan jumlah tumbukan yang digunakan pada pencetakan benda uji.....	III-23
Tabel 3.8. Jadwal Penelitian.....	III-31
Tabel 4.1. Hasil uji saringan agregat halus.....	IV-1
Tabel 4.2. Hasil uji saringan agregat kasar.....	IV-2
Tabel 4.3. Hasil uji berat jenis dan penyerapan agregat kasar.....	IV-4
Tabel 4.4. Hasil uji berat jenis dan penyerapan agregat halus.....	IV-4
Tabel 4.5. Hasil uji kadar air total agregat halus dan agregat kasar.....	IV-5
Tabel 4.6. Deviasi Standar (MPa).....	IV-6
Tabel 4.7. Perkiraan kekuatan tekan (MPa) beton dengan faktor air semen, dan agregat kasar yang biasa dipakai di Indonesia.....	IV-7
Tabel 4.8. Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum	IV-8

Tabel 4.9. Proporsi campuran beton	IV-12
Tabel 4.10. Komposisi rancangan campuran 1 m ³ berdasarkan volume	IV-12
Tabel 4.11. Kode benda uji	IV-13
Tabel 4.12. Hasil uji slump	IV-14
Tabel 4.13. Hasil uji kuat tekan beton umur 7 dan 28 hari	IV-15
Tabel 4.14. Hasil uji kuat lentur beton umur 28 hari	IV-19
Tabel 4.15. Rata-rata pengujian kuat tekan dan kuat lentur setiap variasi penambahan serat	IV-21



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran-1	Dokumentasi
Lampiran-7	Lembar Asistensi

