

**“ANALISIS PENGUJIAN PENAMBAHAN BAJA RINGAN UNTUK
MENINGKATKAN KUAT LENTUR BETON”**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik (S1) Program Studi Teknik Sipil

**Diajukan Oleh :
Ario Tri Winanda
191710016**

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

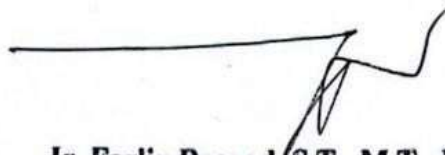
2023

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Ario Tri Winanda
Nim : 191710016
Fakultas : Sains Dan Teknologi
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : "ANALISIS PENGUJIAN PENAMBAHAN BAJA RINGAN
UNTUKMENINGKATKAN KUAT LENTUR BETON"

Menyatakan bahwa skripsi ini telah disetujui untuk diajukan dalam ujian skripsi:

**Disetujui,
Dosen Pembimbing,**



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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN

Karya akhir dengan judul :” ANALISIS PENGUJIAN PENAMBAHAN BAJA RINGAN UNTUK MENINGKATKAN KUAT LENTUR BETON” yang disusun oleh :

Nama : Ario Tri Winanda
Nim : 191710016
Fakultas : Sains Dan Teknologi
Program Studi : Teknik Sipil

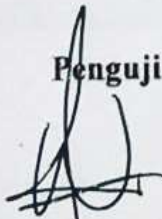
Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma pada tanggal 28 November 2023

Panitia Ujian,
Ketua



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

Penguji I



Wanda Yudha Prawira., S.T., MT

Penguji II



Irham, S.T., M.M

HALAMAN PENGESAHAN KARYA AKHIR

**ANALISIS PENGUJIAN PENAMBAHAN BAJA RINGAN UNTUK
MENINGKATKAN KUAT LENTUR BETON**

Oleh

Ario Tri Winanda

191710016

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Sipil (S1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma**

Palembang, Desember 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Teknologi

Ketua Program Studi Teknik Sipil





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

Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGUJIAN PENAMBAHAN BAJA RINGAN UNTUK
MENINGKATKAN KUAT LENTUR BETON**

Oleh

Ario Tri Winanda

191710016

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Sipil (S1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma**

Palembang, Desember 2023

Disetujui,

Dosen Pembimbing,



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

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ario Tri Winanda

Nim : 191710016

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Starata 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. Didalam karya akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengara g dan memasukan kedalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia karya akhir yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat di akses 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.

Dengan surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipertanggungjawabkan sebagaimana semestinya.

Palembang, Desember 2023

Maka Membuat Pernyataan,



Ario Tri Winanda

191710016

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan sesanggupannya”

(Q.S Al – Baqarah, 2:286)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan “

(Q.S Al – Insyirah, 94:5-6)

PERSEMBAHAN:

1. Kepada Allah SWT yang telah memberikan saya kesehatan, kekuatan dan kemudahan agar dapat menyelesaikan karya akhir ini.
2. Kepada kedua orang tua saya Bapak Arman Ibu Widia, yang selalu mendoakan dan menyemangati selama perkuliahan ini.
3. Kepada Kakak saya Neni dwi Mayuni, dan Adikku Dhini fibriyani dan Pacar saya Diana serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom., IPM selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing selama penyusunan dan penelitian karya akhir ini.
5. Serta seluruh teman teman seperjuangan Teknik Sipil 2019, Team Inti dan teman-teman diluar kampus yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengaruh penambahan potongan karet ban terhadap kuat lentur beton. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Kampus C Universitas Bina Darma. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengaruh penambahan potongan baja ringan terhadap kuat lentur beton dengan persentase 5%, 10% dan 15%. Hasil penelitian dan analisis untuk penambahan pengaruh penambahan potongan baja ringan terhadap kuat lentur beton yang berbentuk dengan potongan kecil-kecil berukuran panjang 2 cm dan lebar 2 mm sangat berdampak positif pada nilai kuat lentur, hal ini seiring dengan meningkatnya nilai kuat lentur pada tiap persentase benda uji seperti beton normal memiliki nilai kuat lentur rata-rata sebesar 3,25 Mpa, persentase 5% memiliki nilai kuat lentur rata-rata sebesar 6,41 Mpa, persentase 10% memiliki nilai kuat lentur rata-rata sebesar 7,40 Mpa, dan 15% memiliki nilai kuat lentur rata-rata sebesar 5,59 Mpa , artinya ada kenaikan nilai kuat lentur beton normal sebesar 3,25 Mpa. Sehingga potongan karet ban ini berpengaruh positif dan layak sebagai alternatif penambahan campuran beton modifikasi, serta cocok digunakan pada balok beton struktural pada bangunan rumah tinggal, pondasi rumah dan jembatan

Kata Kunci : Kuat Lentur, Baja Ringan

ABSTRACT

This research aims to determine the results of the effect of adding pieces of tire rubber on the flexural strength of concrete. This research was conducted at the Civil Engineering Laboratory, Campus C, Bina Darma University. The object used in this research is the effect of adding light steel pieces on the flexural strength of concrete with percentages of 5%, 10% and 15%. The results of research and analysis regarding the influence of adding light steel pieces on the flexural strength of concrete in the form of small pieces measuring 2 cm long and 2 mm wide have a very positive impact on the flexural strength value, this is in line with the increase in the flexural strength value for each percentage of the object. tests such as normal concrete have an average flexural strength value of 3.25 Mpa, the 5% percentage has an average flexural strength value of 6.41 Mpa, the 10% percentage has an average flexural strength value of 7.40 Mpa, and 15% has an average flexural strength value of 5.59 Mpa, meaning there is an increase in the normal concrete flexural strength value of 3.25 Mpa. So these pieces of tire rubber have a positive effect and are suitable as an alternative addition to modified concrete mixes, and are suitable for use in structural concrete beams in residential buildings, house foundations and bridges.

Keywords: Flexural Strength, Light Steel

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
KATA PENGANTAR	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
1.6.1. BAB I PENDAHULUAN.....	4
1.6.2. BAB II TINJAUAN PUSTKA.....	4
1.6.3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN	4
1.6.4. BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	4
1.6.5. BAB V PENUTUP	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Beton	5
2.2 Beton berdasarkan kelas dan mutu beton.....	6
2.3 Jenis Beton	6
2.4 Kelebihan dan Kekurangan Beton.....	7
2.3.1. Kelebihan Beton	7
2.3.2. Kekurangan dari beton.....	8
2.5 Syarat –Syarat Campuran Beton.....	9
2.6 Sifat – Sifat Beton.....	9
2.7 Bahan Pembentuk Beton	9
2.7.1. Semen.	9
2.7.2. Agregat	10
2.7.3. Air	11
2.7.4. Baja Ringan.....	11
2.8 Kuat Lentur Beton	12
2.9 Penelitian Terdahulu	12
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN.....	13

3.1 Lokasi Penelitian	14
3.2 Tempat Penelitian	14
3.3 Pegumpulan Data	14
3.3.1. Data Primer dan Data Skunder	14
3.3.2. Persiapan Material	14
3.4 Bahan dan Alat Penelitian	14
3.4.1. Pesiapan Bahan	15
3.4.2. Persiapan Alat	16
3.4.3. Pemeriksaan kadar lumpur pada pasir	19
3.4.4. Pemeriksaan kadar air pada agregat	20
3.5 Parameter dan variable	20
3.6 Prosedur pengumpulan data	22
3.6.1. Pembuatan benda uji	22
3.6.2. Pemeliharaan Terhadap Benda Uji	23
3.6.3. Pelaksanaan Pengujian	24
3.6.4. Pengujian Kuat Tekan Beton	24
3.7 Analisis Data	25
3.8 Diagram Penelitian	25
3.9 Jadwal Penelitian	26
4.1 Hasil Penelitian	28
4.2 Pengujian Bahan/Material Beton	28
4.2.1. Air	28
4.2.2. Hasil Pengujian Agregat Halus	28
4.2.3. Hasil Pengujian Agregat Kasar	36
4.3 Perhitungan Komposisi Campuran Beton	42
4.4 Pengujian Beton Basah (Slump Test)	45
4.5 Variasi Berat Beton	46
4.6 Pengujian Kuat Lentur	48
4.6.1. Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Baja Ringan	49
4.6.2. Analisis Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Penambahan Baja Ringan	55
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Baja Ringan	16
Gambar 3.2 Balok Cetak ukuran 15 cm x 15 cm x 60 cm	16
Gambar 3.3 Saringan Agregat	16
Gambar 3.4 Concrete Mixer	17
Gambar 3.5 Timbangan.....	17
Gambar 3.6 Oven Pengeringan Bahan Benda Uji	18
Gambar 3.7 Alat Uji Tekan Beton.....	18
Gambar 3.8 Alat Uji Kuat Lentur Beton.....	19
Gambar 3.9 Alat Uji Slump	19
Gambar 3.10 Benda Uji Balok.....	22
Gambar 3.11 Setting Up Uji Lentur.....	24
Gambar 3.12 Setting Up Pengujian Kuat Tekan	25
Gambar 3.13 Bagan Alir Penelitian.....	26
Gambar 4.1 Grafik Hasil Analisa Ayakan Agregat Halus.....	31
Gambar 4.2 Grafik Hasil Analisa Ayakan Agregat Kasar.....	38
Gambar 4.3 Diagram Hasil Uji Slump	46
Gambar 4.4 Uji Kuat Lentur Beton Normal	49
Gambar 4.5 Uji Kuat Lentur Beton Baja Ringan 5%	51
Gambar 4.6 Uji Kuat Lentur Beton Baja Ringan 10%	53
Gambar 4.7 Uji Kuat Lentur Beton Baja Ringan 15%	54
Gambar 4.8 Grafik Batang Perbandingan Nilai Kuat Lentur	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berat Jenis Beton	9
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	13
Tabel 3.1 Parameter dan Variabel Kuat Lentur Beton.....	21
Tabel 3.2 Perencanaan Campuran Beton Baja Ringan	22
Table 3.3 Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 3.1 Parameter dan Variabel Kuat Lentur Beton.....	21
Tabel 3.2 Perencanaan Campuran Beton Baja Ringan	22
Table 3.3 Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Gradasi Agregat Halus.....	30
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat	32
Tabel 4.3 Hasil Uji Berat Isi Agregat Halus	33
Tabel 4.4 Hasil Uji Berat Jenis dan Absorpsi Agregat Halus	34
Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat	35
Tabel 4.6 Kesimpulan Pemeriksaan Agregat Halus.....	35
Tabel 4.7 Hasil Analisa Saringan Kasar	37
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	38
Tabel 4.9 Parameter dan Variabel Kuat Lentur Beton.....	21
Tabel 4.6 Kesimpulan Pemeriksaan Agregat Halus.....	35
Tabel 4.7 Hasil Analisa Saringan Kasar	37
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	38
Tabel 4.9 Hasil Uji Berat Isi Agregat Kasa/r	39
Tabel 4.10 Hasil Uji Berat Jenis dan Absorpsi Agregat Kasar	40
Tabel 4.11 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	41
Tabel 4.12 Kesimpulan Pemeriksaan Agregat Kasar.....	42
Tabel 4.13 Persentase dan Umur Beton	45
Tabel 4.14 Perencanaan Campuran Beton Baja Ringan	45
Tabel 4.15 Hasil Uji Slump Pada Komposisi Beton	46
Tabel 4.16 Data Berat Benda Uji Balok Tanpa Baja Ringan.....	38
Tabel 4.17 Data Berat Benda Uji Balok Baja Ringan 5%	47
Tabel 4.18 Data Berat Benda Uji Balok Baja Ringan 10%	47
Tabel 4.19 Data Berat Benda Uji Balok Baja Ringan 15%	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.20 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Normal	50
Tabel 4.21 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Baja Ringan 5%	52
Tabel 4.22 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Baja Ringan 10%	53
Tabel 4.23 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Baja Ringan 15%	5

