

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH BATA RINGAN SEBAGAI**  
**BAHAN SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP**  
**KUAT TEKAN BETON**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh:

**MUHAMMAD DAFA HARJUNA (41119210020)**

Dosen pembimbing :

**Jef Franklyn Sinulingga, ST, MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

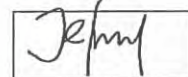
Nama : Muhammad dafa harjuna  
NIM : 41119210020  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH BATA RINGAN  
SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI AGREGAT HALUS  
TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

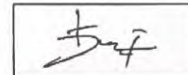
Disahkan oleh:

Tanda Tangan

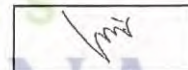
Pembimbing : Jef franklyn sinulingga, S.T., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0325038801



Ketua Penguji : Suci Putri Elza, ST., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0330108902



Anggota Penguji : Agung Sumarno, ST., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 8855226544



Jakarta, 29 Juli 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.  
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.  
NIDN: 0302087103

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad dafa harjuna  
NIM : 41119210020  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH BATA RINGAN  
SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI AGREGAT HALUS  
TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 29 juli 2023



Muhammad dafa harjuna

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami penulis dapat menyelesaikan dan menyusun Proposal Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS PEMANFAATAN BATA RINGAN SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON”. Proposal Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program studi Strata 1 (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Penyusunan Proposal Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak, sehingga Proposal Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ngadino Surip, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Novika Chandra Fertilia ST, MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Jef Franklyn Sinulingga S.T, M.T. selaku dosen pembimbing penyusunan laporan tugas akhir yang telah memberikan saran, waktu, bimbingan, semangat, dan pengetahuannya yang sangat membangun, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

5. Seluruh staf pengajar Program Studi Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana Kampus D untuk segala ilmu yang bermanfaat, masukan, dan bantuan untuk penulis.
6. Kedua orang tua penulis yang begitu penulis cintai dan hormati yang tak henti – hentinya memberikan dukungan, doa, nasehat, dan motivasi hingga sampai detik ini penulis tetap kuat dan bersemangat dalam menyelesaikan proposal tugas akhir.
7. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberi saran dan dukungan selama menyelesaikan mata kuliah praktik profesi ini yang penuh perjuangan dan keluh kesah.
8. Dan masih banyak pihak-pihak yang terlibat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, saran yang membangun yang telah diberikan kepada penulis.

Bekasi, 28 Juli 2023



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

  
Muhammad Dafa Harjuna

---

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>1</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAC .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I - 1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I - 1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I - 2
1.3 Rumusan Masalah .....	I - 2
1.4 Maksud dan Tujuan.....	I - 3
1.5 Manfaat Penelitian .....	I - 3
1.6 Batasan Masalah dan Ruang Lingkup Masalah .....	I - 3
1.7 Sistematika Penulisan.....	I - 4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>II - 1</b>
2.1 Beton .....	II - 1
2.2 Kekuatan Beton.....	II - 1
2.3 Material Penyusun Beton .....	II - 1

---

2.4 Kuat Tekan Beton .....	II - 4
2.5 Kerangka Berfikir .....	II - 6
2.6 Penelitian Terdahulu .....	II - 6
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>III - 1</b>
3.1 Metode Penelitian .....	III - 1
3.2 Variabel Penelitian.....	III - 1
3.3 Tahapan Penelitian.....	III - 2
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	III - 3
3.5 Waktu dan Tempat .....	III - 3
3.6 Mix Design.....	III - 4
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....</b>	<b>IV - 1</b>
4.1 Hasil Pengujian Agregat .....	IV - 1
4.1.1 Hasil Pengujian Saringan Agregat Halus.....	IV - 1
4.2 Pengujian Kadar Air Agregat.....	IV - 3
4.3 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat.....	IV - 5
4.4 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	IV - 6
4.5 Pengujian Berat Isi Agregat .....	IV - 7
4.6 Analisis dan Hasil <i>Mix Design</i> .....	IV - 8
4.7 Analisis dan Hasil Pengujian Beton Segar (Slump Test).....	IV - 9
4.8 Analisis dan Hasil Kuat Tekan Beton.....	IV - 9
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>V - 1</b>
5.1 Kesimpulan .....	V - 1
5.2 Saran.....	V - 2
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>PUSTAKA - 1</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>LAMPIRAN - 1</b>



---

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	II – 6
Tabel 3.1 penentuan nilai slump .....	III – 4
Tabel 3.2 penentuan air .....	III -5
Tabel 4.1 Analisa Saringan Agregat Halus .....	IV - 1
Tabel 4.2 Analisa Saringan Agregat Kasar .....	IV – 2
Tabel 4.3 analisa saringan bata ringan .....	IV – 3
Tabel 4.4 Data Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	IV – 3
Tabel 4.5 Data Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	IV – 4
Tabel 4.6 Data Pengujian Berat jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	IV – 5
Tabel 4.7 Data Pengujian Berat jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	IV – 5
Tabel 4.8 Data Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus .....	IV – 6
Tabel 4.9 Data Pengujian Berat Isi Agregat kasar .....	IV – 6
Tabel 4.10 Data Pengujian Berat Isi Agregat halus .....	IV – 7
Tabel 4.11 Data Kebutuhan Material Pembuatan Sample Beton .....	IV – 8
Tabel 4.12 Data Pengujian Beton Segar ( <i>Slump Test</i> ).....	IV – 8
Tabel 4.13 Data Hasil Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari.....	IV – 9
Tabel 4.14 Data Hasil Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari.....	IV – 10
Tabel 4.15 Data Hasil Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari.....	IV – 11



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir ..... II - 6

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian ..... III - 3

Gambar 4.1 Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari ..... IV – 9

Gambar 4.2 Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari ..... IV – 10

Gambar 4.3 Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari ..... IV – 11

Gambar 4.4 grafik hasil kuat tekan beton variasi 0% ..... IV– 12

Gambar 4.5 grafik hasil kuat tekan beton variasi 5% ..... IV – 13

Gambar 4.6 grafik hasil kuat tekan beton variasi 10%..... IV –13

Gambar 4.7 grafik hasil kuat tekan beton variasi 25%.....IV–14

Gambar 4.8 grafik hasil kuat tekan beton variasi 50%.....IV–14

Gambar 4.9 grafik hasil kuat tekan beton variasi 75%.....IV–15

Gambar 4.10 grafik hasil kuat tekan beton variasi 100%.....IV–15



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Mix Design..... Lampiran - 1  
Lampiran 2 Dokumentasi..... Lampiran - 2  
Lampiran 3 Kartu Asistensi ..... Lampiran - 5

