

**ANALISIS PEMANFAATAN *STYROFOAM* SEBAGAI BAHAN  
CAMPURAN PADA AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT  
TEKAN BETON**

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



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Disusun oleh :**

Muhammad Roihan Nur Faizin

41119210016

**Dosen Pembimbing :**


Jef Franklyn Sinulingga, ST., MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2022**

	<p style="text-align: center;"><b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Q</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

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

**Judul Tugas Akhir** : ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH *STYROFOAM* SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PADA AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Disusun Oleh :

**Nama** : Muhammad Roihan Nur Faizin

**Nim** : 41119210016

**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS siding sarjana pada tanggal 11 Februari 2023

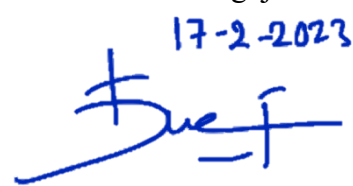
Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir



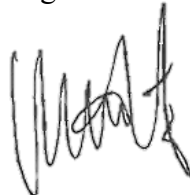
Jef Franklyn Sinulingga, S.T., M.T.

Ketua Penguji

17-2-2023  


Suci Putri Elza, S.T., M.T.

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil



Novika Candra Fertilia, ST., MT

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD ROIHAN NUR FAIZIN

NIM : 41119210016

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.

Bekasi, 20 Januari 2023

MUHAMMAD ROIHAN NUR FAIZIN

41119210016

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena telah memberikan nikmat syukur, karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ **Analisis Pemanfaatan Styrofoam Sebagai Bahan Campuran Pada Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton** ” dapat diselesaikan dengan lancar dan tepat waktu tanpa adanya masalah yang tidak dapat diselesaikan. Laporan tugas akhir ini dibuat guna memenuhi salah satu syarat mata kuliah tugas akhir pada Fakultas Teknik program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Dalam pelaksanaan tugas akhir penulis, sampai dalam pembuatan laporan ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan doa, moral, materil dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan tepat waktu.
2. Bapak Prof Dr. Ngadino Surip, selaku Rektor Universitas Mercu Buana
3. Ibu Sylvia Indriany, Ir, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Novika Candra Fertilia, ST, MT, selaku Sekreteraris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Kampus D dan desen matakuliah tugas akhir.
5. Bapak Jef Franklyn Sinulingga, ST., MT 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.

6. Seluruh *staff* pengajar Program Studi Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana Kampus D untuk segala ilmu yang bermanfaat, masukan, dan bantuan untuk penulis.
7. Siti Dela Nurpadilah yang telah mengizinkan penulis untuk merepotkan dirinya, mengerjakan tugas akhir dirumahnya, serta membantu penulis dalam memberikan semangat, support tenaga, konsumsi, waktu, dan membuat pusing penulis karena selalu menyuruh penulis untuk mengerjakan Tugas Akhir ini
8. Teman – teman mentari pagi bernama Damar, Andhika, Rivaldi, dan Viqih serta teman – teman laboratorium bernama Dafa, Aziz, Damanik, Sandy dan Firda yang senantiasa selalu memberikan humor – humor lucu untuk menghibur penulis serta membangkitkan semangat juang penulis untuk menulis tugas akhir ini dengan perasaan yang selalu bahagia.
9. Teman – teman seperjuangan penulis yang telah memberikan dukungan serta masukan – masukan agar penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Dan masih banyak pihak – pihak terlibat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih atas segala bantuan, dukungan, saran membangun yang diberikan kepada penulis.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Bekasi, 15 Oktober 2022

Penyusun.

---

**DAFTAR ISI**

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	I-1
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-2
1.3 Perumusan Masalah .....	I-2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-3
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	II-1
2.1 Pengertian Beton .....	II-1
2.2 Material Penyusun Beton .....	II-2
2.3 Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ) .....	II-10
2.4 <i>Workability</i> .....	II-10

---

2.5 Kuat Tekan Beton .....	II-11
2.6 Kerangka Berfikir .....	II-13
2.7 Penelitian Terdahulu .....	II-14
2.8 <i>Research Gap</i> .....	II-19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Metode Penelitian .....	III-1
3.2 Diagram Alir .....	III-3
3.3 Persiapan Bahan .....	III-5
3.4 Pengujian Material .....	III-5
3.5 Pelaksanaan Pembuatan Benda Uji .....	III-15
3.6 Pengujian Kuat Tekan .....	III-19
3.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	III-20
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>	<b>III-1</b>
4.1 Analisis dan Hasil Pengujian Material .....	IV-1
4.2 Analisis dan Hasil <i>Mix Design</i> .....	IV-10
4.3 Analisis dan Hasil Pengujian Beton Sefar ( <i>Slump Test</i> ) .....	IV-10
4.4 Analisis dan Hasil Kuat Tekan Beton .....	IV-11
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>III-1</b>
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>PUSTAKA - 1</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>LAMPIRAN - 1</b>

---

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	II-14
Tabel 2.2 <i>Research Gap</i> .....	II-19
Tabel 3.1 Jumlah Sampel Benda Uji .....	III-2
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian .....	III-21
Tabel 4.1 Data Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus .....	IV-1
Tabel 4.2 Data Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar .....	IV-2
Tabel 4.3 Batas Gradasi Agregat Halus .....	IV-3
Tabel 4.4 Data Pengujian Kadar Air Agregat Halus .....	IV-5
Tabel 4.5 Data Pengujian Kadar Air Agregat Kasar .....	IV-6
Tabel 4.6 Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	IV-7
Tabel 4.7 Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	IV-8
Tabel 4.8 Data Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus .....	IV-8
Tabel 4.9 Data Pengujian Berat Isi Agregat .....	IV-9
Tabel 4.10 Data Kebutuhan Material Pembuatan 6 Sample Beton .....	IV-10
Tabel 4.11 Data Pengujian Beton Segar .....	IV-11
Tabel 4.12 Data Hasil Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari .....	IV-11
Tabel 4.13 Data Hasil Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari .....	IV-13
Tabel 4.14 Data Hasil Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari .....	IV-14
Tabel 4.15 Data Hasil Berat Beton .....	IV-15



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Jenis Beton .....	II-2
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir .....	II-13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	III-3
Gambar 4.1 Grafik Analisa Agregat Halus Zona 1 .....	IV-3
Gambar 4.2 Grafik Analisa Agregat Halus Zona 2 .....	IV-4
Gambar 4.3 Grafik Analisa Agregat Halus Zona 3 .....	IV-4
Gambar 4.4 Grafik Analisa Agregat Halus Zona 4 .....	IV-5
Gambar 4.5 Diagram Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari .....	IV-12
Gambar 4.6 Diagram Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari .....	IV-13
Gambar 4.7 Diagram Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari .....	IV-14

**DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 KARTU ASISTENSI .....	Lampiran - 1
LAMPIRAN 2 <i>MIX DESIGN</i> .....	Lampiran - 3
LAMPIRAN 3 DOKUMENTASI .....	Lampiran - 6