

TUGAS AKHIR

**“PENGARUH RESIN SEBAGAI PENGGANTI SEMEN (POLIMER) DAN
KERAMIK SEBAGAI *SUBSTITUSI* AGREGAT HALUS PADA BETON MUTU
TINGGI”**

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar

Sarjana (S-1) Teknik Sipil



Oleh :

Griff Greucenzky

41118210021

Dosen Pembimbing :

Agung Sumarno ST,MT.

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 RESIN SEBAGAI PENGGANTI SEMEN (POLIMER) DAN KERAMIK SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS PADA BETON MUTU TINGGI”

Disusun oleh :

Nama : Griff Greucenzky

NIM : 41118210021

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

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

Bekasi, 28 Juli 2022

Mengetahui,

Pembimbing


Agung Sumarno, ST., MT

Sekretaris Program Studi


Novika Candra Fertilia, ST, MT

Mengetahui,

Penguji


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

	LEMBAR PERNYATAAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	---	---

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Griff Greucenzky
 Nomor Induk Mahasiswa : 41118210021
 Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil
 Fakultas : Fakultas Teknik

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 sarjana saya.

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

UNIVERSITAS
 MERCU BUANA

Bekasi, 27 Agustus 2022
 Yang memberikan pernyataan



Griff Greucenzky

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur selalu penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala karunia, rahmat, dan nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Seminar Proposal yang berjudul **“Pengaruh Resin Sebagai Pengganti Semen (Polimer) Dan Keramik Sebagai Substitusi Agregat Halus Pada Beton Mutu Tinggi”** dapat selesai dengan tepat waktu dan lancar. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi pendidikan Strata I (S-1) Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari sebagai manusia biasa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan akibat keterbatasan pengetahuan serta pengalaman. Penyusunan laporan Seminar Proposal ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak, sehingga laporan ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT. Karena telah memberikan saya kekuatan dan keteguhan hati untuk menyelesaikan skripsi tepat waktu.
2. Orang tua yang telah memberikan dukungan doa, moral, materil dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan tepat waktu.
3. Nadia Aurellia Gandawidjaya, S.Psi sebagai seseorang yang selalu membantu dan mendukung saya Ketika menghadapi kesulitan selama pengerjaan skripsi.
4. Bapak Prof. Dr. Ngadino Surip, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
5. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
6. Ibu Novika Candra Fertilia, ST, MT selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

7. Bapak Agung Sumarno, ST, MT selaku dosen pembimbing penyusunan tugas akhir yang telah memberikan saran, waktu, bimbingan, semangat, dan pengetahuannya yang sangat membangun, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Teman-teman penelitian bersama di laboratorium sekaligus teman with Novi, Ara, Fariza, Rohman, Sopian, Rafi, Tirta, Sandi, Kamal, Ulfa dan Ojan.yang memberikan hiburan, saran serta dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Kepada teman-teman Teknik Sipil angkatan 2018 yang juga sedang melakukan penyusunan Tugas Akhir.
10. Pihak-pihak yang terlibat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala bantuan, hiburan, serta dukungan.

Penulis menyadari seminar proposal yang dibuat oleh penulis ini masih jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu, penulis memohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Kritik dan saran kami hargai demi penyempurnaan penulisan serupa dimasa yang akan datang. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan wawasan dan bermanfaat bagi pembaca.

Bekasi, Agustus 2022

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	I
LEMBAR PERNYATAAN.....	II
ABSTRAK.....	III
ABSTRACT.....	IV
KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XII
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3. Perumusan Masalah	I-3
1.4. Maksud dan Tujuan.....	I-4
1.5. Manfaat Penelitian	I-4
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-5
1.7. Sitemika Penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Beton	II-1
2.1.1. Kelebihan dan Kekurangan Beton	II-2
2.1.2. Sifat Sifat Beton.....	II-4
2.1.3. Kerusakan Beton.....	II-5
2.2. Bahan Bahan Penyusun Beton	II-6
2.2.1. Semen.....	II-6

2.2.2.	Agregat.....	II-10
2.2.3.	Air	II-13
2.2.4.	Admixture	II-14
2.3.	Polimer	II-17
2.3.1.	Beton Polimer	II-17
2.4.	Material Pengganti	II-17
2.4.1.	Resin.....	II-17
2.4.2.	Keramik	II-20
2.5.	Perhitungan dan Perencanaan Beton.....	II-21
2.5.1.	Mix Design	II-21
2.6.	<i>Curing</i> /Perawatan.....	II-26
2.7.	Bekisting	II-26
2.8.	Pengujian Kuat Tekan Beton	II-28
2.9.	Kerangka Berpikir.....	II-29
2.10.	Hipotesa Penelitian.....	II-29
2.11.	Penelitian Terdahulu.....	II-29
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		III-1
3.1.	Diagram Alir Penelitian	III-1
3.2.	Metode Pengujian Agregat.....	III-1
3.2.1.	Pengujian Agregat Kasar.....	III-1
3.2.2.	Pengujian Agregat Halus.....	III-5
3.3.	Metode Pembuatan Beton	III-10
3.4.	Metode Perawatan Beton	III-11
3.5.	Metode Pengujian.....	III-11
3.6.	Waktu dan Tempat Penelitian	III-12
BAB IV PEMBAHASAN		IV-1
4.1.	Pengujian Material	IV-1

4.1.1. Agergat Kasar	IV-1
4.1.2. Agregat Halus.....	IV-3
4.2. Mix Design.....	IV-6
4.2.1. Beton Normal.....	IV-7
4.2.2. Beton Polimer	IV-1
4.3. Hasil Kuat Tekan.....	IV-11
4.3.1. Beton Normal.....	IV-11
4.3.2. Beton Polimer	IV-12
4.4. Perbandingan Biaya Beton Konvensional dan Beton Polimer.....	IV-14
BAB V PENUTUP	V-1
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA	PUSTAKA-1
LAMPIRAN.....	LAMPIRAN-1



DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2. 1 Nilai Slump</i>	<i>II-22</i>
<i>Tabel 2. 2 Perkiraan kebutuhan air pencampur dan kadar udara untuk berbagai nilai slump dan ukuran nominal agregat maksimum batu pecah</i>	<i>II-23</i>
<i>Tabel 2. 3 Hubungan antara rasio air semen (w/c) atau rasio ari-bahan bersifat semen w/(c+p) dan kekuatan beton</i>	<i>II-24</i>
<i>Tabel 2. 4 Volume Agregat Kasar Persatuan Volume Beton</i>	<i>II-24</i>
<i>Tabel 2. 5 Perkiraan Awal Beton Segar</i>	<i>II-25</i>
<i>Tabel 4. 1 Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar.....</i>	<i>IV-1</i>
<i>Tabel 4. 2 Pengujian kadar air agregat kasar.....</i>	<i>IV-2</i>
<i>Tabel 4. 3 Pengujian berat isi agregat kasar</i>	<i>IV-3</i>
<i>Tabel 4. 4 Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat halus.....</i>	<i>IV-4</i>
<i>Tabel 4. 5 Pengujian kadar air agregat halus.....</i>	<i>IV-5</i>
<i>Tabel 4. 6 Analisa saringan.....</i>	<i>IV-5</i>
<i>Tabel 4. 7 Data beton rencana</i>	<i>IV-7</i>
<i>Tabel 4. 8 Tabel Perbandingan Kebutuhan Beton Normal</i>	<i>IV-8</i>
<i>Tabel 4. 9 Tabel Kebutuhan Material Setelah Koreksi</i>	<i>IV-8</i>
<i>Tabel 4. 10 Tabel Perbandingan Berat Absolute dan Volume Absolute Beton Polimer Variasi 15%.....</i>	<i>IV-1</i>
<i>Tabel 4. 11 Perbandingan Berat Absolute dan Volume Absolute Beton Polimer Variasi 17%.....</i>	<i>IV-1</i>
<i>Tabel 4. 12 Hasil kuat tekan beton normal.....</i>	<i>IV-11</i>
<i>Tabel 4. 13 Hasil Kuat Tekan Beton Polimer 15%.....</i>	<i>IV-12</i>
<i>Tabel 4. 14 Hasil Kuat Tekan Beton Polimer 17%.....</i>	<i>IV-13</i>
<i>Tabel 4. 15 Biaya Beton Konvensional.....</i>	<i>IV-14</i>
<i>Tabel 4. 16 Biaya Beton Polimer Variasi 15%.....</i>	<i>IV-14</i>
<i>Tabel 4. 17 Biaya Beton Polimer Variasi 17%.....</i>	<i>IV-14</i>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bekisting kayu	II-27
Gambar 2. 2 Bekisting Plat Besi.....	II-27
Gambar 2. 3 Bekisting Fiber Glass.....	II-28
Gambar 2. 4 Compression testing machine	II-28
Gambar 3. 1 Gambar Diagram Alir Peneltiain	III-1
Gambar 4. 1 Grafik Gradasi Pasir.....	IV-6
Gambar 4. 2 Grafik Kuat tekan beton normal	IV-11
Gambar 4. 3 Grafik kuat tekan beton polimer variasi 15%	IV-12
Gambar 4. 4 Grafik kuat tekan beton polimer 17%	IV-13



DAFTAR LAMPIRAN

Gambar Lampiran 1 Proses Mixing	LAMPIRAN-1
Gambar Lampiran 2 Slump Beton Normal	LAMPIRAN-2
Gambar Lampiran 3 Beton Polimer	LAMPIRAN-3
Gambar Lampiran 4 Beton Normal	LAMPIRAN-4
Gambar Lampiran 5 Beton Normal	LAMPIRAN-5
Gambar Lampiran 6 Beton Normal	LAMPIRAN-6
Gambar Lampiran 7 Beton Polimer 15%	LAMPIRAN-7
Gambar Lampiran 8 Beton Polimer 17%	LAMPIRAN-8
Gambar Lampiran 9 Kuat Tekan Beton Normal	LAMPIRAN-9
Gambar Lampiran 10 Kuat Tekan Beton Normal.....	LAMPIRAN-10
Gambar Lampiran 11 Kuat Tekan Beton Normal.....	LAMPIRAN-11
Gambar Lampiran 12 Kuat Tekan Beton Polimer	LAMPIRAN-12
Gambar Lampiran 13 Kuat Tekan Beton Polimer	LAMPIRAN-13
Gambar Lampiran 14 Kuat Tekan Beton Polimer	LAMPIRAN-14
Gambar Lampiran 15 Pengujian Agregat Kasar	LAMPIRAN-15
Gambar Lampiran 16 Pengujian Agregat Kasar	LAMPIRAN-16



UNIVERSITAS
MERCU BUANA