

**PENGARUH PENGGUNAAN PECAHAN KERAMIK SEBAGAI
SUBSTITUSI AGREGAT KASAR DENGAN PENGGUNAAN
BUTIRAN KERAMIK SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**



**Di Susun Oleh :
Muhammad Ihsan Aji Nugroho (41118210017)**

**Dosen Pembimbing :
Prof. Dr. Ir. Drs. Syafwandi, M, Sc**


UNIVERITAS MERCU BUANA

FAKULTAS TEKNIK

TEKNIK SIPIL

2022

LEMBAR PENGESAHAN

	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 PENGGUNAAN PECAHAN KERAMIK SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR DENGAN PENGGUNAAN BUTIRAN KERAMIK SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON”

Disusun oleh :

Nama : Muhammad Ihsan Aji Nugroho

NIM : 41118210017

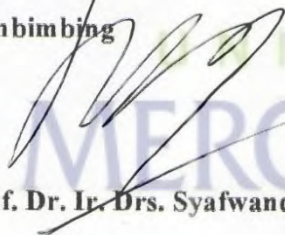
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

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

Bekasi, 28 Juli 2022

Mengetahui,

Pembimbing



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

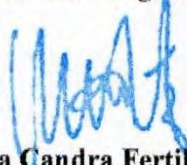
Mengetahui,

Penguji




Agyanata Tua Munthe, ST., MT

Sekretaris Program Studi



Novika Candra Fertilia, ST, MT

LEMBAR PERNYATAAN

	LEMBAR PERNYATAAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIIL UNIVERSITAS MERCUBUANA	Q
---	---	----------

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Ihsan Aji Nugroho
Nomor Induk Mahasiswa : 41118210017
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 kesarjanaan saya.

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

Bekasi, 28 Juli 2022

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Muhammad Ihsan Aji Nugroho

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 Penggunaan Pecahan Keramik Sebagai Substitusi Agregat Kasar Dengan Penggunaan Butiran Keramik Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton”** 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:

Orang tua yang telah memberikan dukungan doa, moral, materil dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan tepat waktu.

1. Orang tua yang telah memberikan dukungan doa, moral, materil dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan tepat waktu.
2. Bapak Prof. Dr. Ngadino Surip, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Acep Hidayatullah ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Novika Candra Fertilia, ST, MT selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

5. Bapak Prof. Dr. Ir. Drs. Syafwandi, M, Sc selaku dosen pembimbing penyusunan tugas akhir yang telah memberikan saran, waktu, bimbingan, semangat, dan pengetahuannya yang sangat membangun, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir. 5
6. Teman-teman penelitian bersama di laboratorium sekaligus teman yang memberikan hiburan, saran serta dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Kepada teman-teman Teknik Sipil angkatan 2018 yang juga sedang melakukan penyusunan Tugas Akhir.
8. Pihak-pihak yang terlibat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala bantuan, hiburan, serta dukungan.

Bekasi, 28 Juli 2022



Muhammad Ihsan Aji Nugroho

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	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. Sistematika Penulisan.....	I - 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II - 1
2.1. Pengertian Beton	II - 1
2.2. Sifat Beton.....	II - 1
2.3. Bahan penyusun beton	II - 2
2.3.1. Semen Portland.....	II - 2

2.3.2. Agregat	II - 3
2.3.3. Air.....	II - 5
2.4. Limbah Keramik	II - 5
2.5. Kuat Tekan Beton.....	II - 6
2.6. Kerangka Berfikir.....	II - 7
2.7. Penelitian Terdahulu	II - 8
BAB III METODE PENELITIAN	III - 1
3.1. Metode Penelitian.....	III - 1
3.2. Variabel Penelitian	III - 1
3.3. Diagram Alir	III - 2
3.4. Proses penelitian.....	III - 3
3.4.1. Tahap persiapan alat dan bahan.....	III - 3
3.4.2. Tahap pengujian bahan.....	III - 4
3.4.3. Pembuatan benda uji.....	III - 6
3.4.4. Analisis Beton	III - 7
3.5. Tahap Kesimpulan.....	III - 7
3.6. Tempat Dan Waktu Pelaksanaan.....	III - 7
BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	IV - 1
4.1. Hasil dan Analisis Penelitian.....	IV - 1
4.1.1. Hasil Penguji Saringan Agregat Halus	IV - 1
4.1.2. Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	IV - 3
4.1.3. Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	IV - 3

4.1.4. Hasil Pengujian Saringan Agregat Kasar	IV - 4
4.1.5. Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar	IV - 5
4.1.6. Hasil Pengujian berat isi agregat	IV - 5
4.1.7. Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	IV - 6
4.2. Bahan Tambah.....	IV - 7
4.2.1. Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Limbah Pecahan Keramik IV - 7	
4.2.2. Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Limbah Butiran Keramik IV - 8	
4.3. Mix Design.....	IV - 9
4.3.1. Kebutuhan Beton Normal.....	IV - 9
4.4. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	IV - 11
4.4.1 Kuat Tekan Beton Normal`	IV - 11
4.5.1. Variasi Campuran Beton BK 9% dan PK 40%	IV - 13
4.5. Perbandingan Kuat Tekan Gabungan Setiap Umur Pengujian	IV - 15
4.5.1. Perbandingan Kuat Tekan Beton Gabungan Umur 7 Hari.....	IV - 15
4.5.2. Perbandingan Kuat Tekan Beton Gabungan Umur 14 Hari.....	IV - 16
4.6.1. Perbandingan Kuat Tekan Beton Gabungan Umur 28 Hari.....	IV - 17
4.5.3. Histogram Kuat Tekan Beton Gabungan Disetiap Umur Pengujian	IV - 18
4.6. Perhitungan Anggaran Biaya Beton.....	IV - 18
4.6.1. Perhitungan Anggaran Biaya Beton Normal.....	IV - 18

4.6.3. Perhitungan Anggaran Biaya Beton Variasi BK9% dan PK40%IV	- 19
4.6.4. Perbandingan Seluruh Anggaran Biaya Beton.....IV	- 19
BAB V PENUTUP	V - 1
5.1. KESIMPULAN	V - 1
5.2. SARAN	V - 2
DAFTAR PUSTAKA	Daftar Pustaka - 1
LAMPIRAN.....	Lampiran - 1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir	III - 2
Gambar 4. 1 Gradasi Pasir	IV - 2
Gambar 4. 2 Grafik Kuat Tekan Beton Normal.....	IV - 12
Gambar 4. 3 Grafik Kuat Tekan Beton BK6% dan PK 20%	IV - 13
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Kuat Tekan Beton BK 9% dan PK 40%	IV - 14
Gambar 4. 5 Grafik Kuat Tekan Beton Gabungan Umur 7 Hari.....	IV - 15
Gambar 4. 6 Grafik Kuat Tekan Beton Gabungan Umur 14 Hari	IV - 16
Gambar 4. 7 Grafik Kuat Tekan Beton Gabungan Umur 28 Hari	IV - 17
Gambar 4. 8 Histogram Kuat Tekan Beton Gabungan Setiap Umur Beton	IV - 18



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konversi Kuat Tekan Beton	II - 7
Tabel 4. 1 Hasil Penguji Saringan Agregat Halus	IV - 1
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	IV - 2
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	IV - 3
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Saringan Agregat Kasar	IV - 4
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	IV - 5
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat	IV - 5
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	IV - 6
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Berat Jenis Pecahan Keramik	IV - 7
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Berat Jenis Butiran Keramik	IV - 8
Tabel 4. 10 Perhitungan Mix Design Beton Fc 35	IV - 9
Tabel 4. 11 Mix Design	IV - 10
Tabel 4. 12 Kebutuhan Mix Design Beton Untuk Pembuatan Benda Uji Variasi...IV - 11	
Tabel 4. 13 Hasil Kuat Tekan Beton Normal	IV - 11
Tabel 4. 14 Hasil Kuat Tekan Beton BK 6% dan PK 20%	IV - 12
Tabel 4. 15 Hasil Kuat Tekan Beton BK 9% dan PK 40%	IV - 13
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Biaya Beton Normal	IV - 18
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Biaya Beton Variasi BK6% dan PK20%	IV - 19
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Biaya Beton Variasi BK9% dan PK40%	IV - 19
Tabel 4. 19 Perbandingan Anggaran Biaya	IV - 19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Gambar 1 Proses pemecahan keramik menjadi agregat kasar	Lampiran - 1
Lampiran Gambar 2 Proses pemecahan keramik sebagai agregat halus	Lampiran - 1
Lampiran Gambar 3 Proses sebelum pengadukan	Lampiran - 2
Lampiran Gambar 4 Proses pengadukan	Lampiran - 2
Lampiran Gambar 5 Penimbangan bahan uji	Lampiran - 3
Lampiran Gambar 6 Pengujian kuat tekan beton.....	Lampiran - 3

