

TUGAS AKHIR
PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH GENTENG TANAH LIAT DAN
ABU ARANG SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR DAN
SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON

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



Disusun oleh :

DYAH ROBBIANA ZULFA

41118210011

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Dosen Pembimbing :
Agung Sumarno, ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021



**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 LIMBAH GENTENG
TANAH LIAT DAN ABU ARANG SEBAGAI
SUBSTITUSI AGREGAT KASAR DAN SEMEN
TERHADAP KUAT TEKAN BETON”**

Disusun oleh :

Nama : Dyah Robbiana Zulfa
NIM : 41118210011
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diuji dan dinyatakan **LULUS** pada sidang Sarjana tanggal : 20 Januari 2022

Bekasi, 26 Januari 2022

Mengetahui,

Pembimbing

Agung Sumarno, ST., MT

Mengetahui,

Ketua Penguji

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

Sekretaris Program Studi

Novika Candra Fertilia, ST, MT

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

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dyah Robbiana Zulfa
Nomor Induk Mahasiswa : 41118210011
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, 26 Januari 2022

Yang memberikan pernyataan



Dyah Robbiana Zulfa

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 LIMBAH GENTENG TANAH LIAT DAN ABU ARANG SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR DAN SEMEN 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:

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

6. 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.
7. Teman-teman penelitian bersama di laboratorium sekaligus teman main with gorbon and the gank Fajar, Ara, Fariza, Rohman, Sopian, Gege, Nofianto, Tegar, Kamal, Farhan, yang memberikan hiburan, saran serta dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Kepada teman-teman Teknik Sipil angkatan 2018 yang juga sedang melakukan penyusunan Tugas Akhir.
9. 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.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Bekasi, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-1
1.3. Rumusan Masalah.....	I-3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6. Batasan Masalah.....	I-5
1.7. Sistematika Penelitian.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Beton.....	II-1
2.1.1. Beton Berdasarkan Berat Satuan (SNI 03-2847-2002).....	II-1
2.2. Material Penyusun Beton.....	II-2

2.2.1	Semen <i>Portland</i>	II-2
2.2.2	Air	II-3
2.2.3	Agregat	II-3
2.2.4	Bahan Tambah	II-6
2.3.	Kuat Tekan Beton Beton.....	II-8
2.4.	Kerangka Berfikir	II-9
2.5.	Penelitian Terdahulu	II-9
 BAB III METODE PENELITIAN		
3.1.	Metode Penelitian	III-1
3.2.	Variable Penelitian.....	III-2
3.3.	Persentase Penelitian	III-2
3.4.	Diagram Alir.....	III-3
3.5.	Proses Penelitian.....	III-4
3.5.1.	Tahapan Persiapan Alat dan Bahan.....	III-5
3.5.2.	Tahap Pengujian Bahan	III-6
3.5.3.	Tahap Mix Design	III-7
3.5.4.	Tahap Mixing	III-8
3.5.5.	Tahap Perawatan Benda Uji (<i>Curing</i>)	III-9
3.5.6.	Pengujian Kuat Tekan Beton	III-9
3.5.7.	Analisis Beton	III-10
3.6.	Tempat dan Waktu Penelitian	III-10
 BAB IV HASIL DAN ANALISIS		
4.1.	Hasil dan analisi Penelitian	IV-1
4.1.1	Hasil Pengujian Saringan Agregat Halus	IV-I

4.1.2	Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus	IV-2
4.1.3	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	IV-3
4.1.4	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	IV-3
4.1.5	Hasil Pengujian Saringan Agregat Kasar	IV-4
4.1.6	Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar	IV-5
4.1.7	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar	IV-5
4.1.8	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	IV-6
4.1.9	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Genteng Tanah Liat	IV-7
4.2.	Hasil Mix Design	IV-7
4.3.	Kebutuhan Material	IV-9
4.4.	<i>Workability</i> pada Beton	IV-10
4.5.	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	IV-11
4.5.1.	Kuat Tekan Beton Normal	IV-11
4.5.2.	Variasi Campuran Beton AA 5% dan GTL 20%	IV-12
4.5.3.	Variasi Campuran Beton AA 5% dan GTL 25%	IV-13
4.6.	Perbandingan Kuat Tekan Gabungan	IV-15
4.6.1.	Perbandingan Kuat Tekan Beton Gabungan Umur 3 Hari	IV-15
4.6.2.	Perbandingan Kuat Tekan Beton Gabungan Umur 7 Hari	IV-15
4.6.3.	Perbandingan Kuat Tekan Beton Gabungan Umur 14 Hari	IV-16
4.6.4.	Perbandingan Kuat Tekan Beton Gabungan Umur 28 Hari	IV-17
4.6.5.	Histogram Kuat Tekan Beton Gabungan	IV-18
4.7.	Pengujian Densitas Beton	IV-18
4.8.	Pengujian Penyerapan Beton	IV-19

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan..... V-1

5.2. Saran V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas Gradasi Agregat Kasar	II-5
Tabel 2.2 Batas Gradasi Agregat Halus	II-6
Tabel 2.3 Konversi Kuat Tekan Beton	II-9
Tabel 2.4 Peneliti Terdahulu	II-9
Tabel 3.1 Persentase Substitusi	III-2
Tabel 4.1 Hasil Analisis Saringan Agregat Halus	IV-1
Tabel 4.2 Hasil Kadar Air Agregat Halus	IV-2
Tabel 4.3 Hasil Berat Jenis Agregat Halus	IV-3
Tabel 4.4 Hasil Analisis Saringan Agregat Kasar	IV-4
Tabel 4.5 Hasil Kadar Air Agregat Kasar	IV-5
Tabel 4.6 Hasil Berat Jenis Agregat Kasar	IV-6
Tabel 4.7 Hasil Uji Kadar Air GTL	IV-7
Tabel 4.8 Kebutuhan Total Volume Beton Untuk Pembuatan Benda Uji	IV-8
Tabel 4.9 Kebutuhan Total Volume Beton Untuk Pembuatan Benda Uji Variasi	IV-10
Tabel 4.10 Nilai Slump Benda Uji	IV-10
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal	IV-12
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 5% AA 20% GTL	IV-13
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 5% AA 25% GTL	IV-14
Tabel 4.14 Hasil Density Gabungan Beton	IV-15
Tabel 4.15 Hasil Penyerapan Gabungan Beton	IV-16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir	III-3
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	III-3
Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Saringan Agregat Halus	IV-2
Gambar 4.2 Grafik Hasil Uji Saringan Agregat Kasar	IV-5
Gambar 4.3 Diagram Uji Slump	IV-11
Gambar 4.4 Grafik Kuat Tekan Beton Normal.....	IV-12
Gambar 4.5 Grafik Kuat Tekan Beton 5% AA 20%GTL.....	IV-13
Gambar 4.6 Grafik Kuat Tekan Beton 5% AA 25%GTL.....	IV-14
Gambar 4.7 Grafik Kuat Tekan Beton Gabungan 3 Hari	IV-15
Gambar 4.8 Grafik Kuat Tekan Beton Gabungan 7 Hari	IV-15
Gambar 4.9 Grafik Kuat Tekan Beton Gabungan 14 Hari	IV-16
Gambar 4.10 Grafik Kuat Tekan Beton Gabungan 28 Hari	IV-17
Gambar 4.11 Histogram Kuat Tekan Gabungan	IV-18
Gambar 4.12 Histogram Density Beton Gabungan	IV-19
Gambar 4.13 Histogram Penyerapan Beton Gabungan	IV-20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Gambar 1 Uji Agregat Kasar.....	LAMPIRAN-1
Lampiran Gambar 2 Uji Slump Beton.....	LAMPIRAN-1
Lampiran Gambar 3 Curing Benda Uji.....	LAMPIRAN-2
Lampiran Gambar 4 Penimbangan Abu Arang	LAMPIRAN-2
Lampiran Gambar 5 Pencetakan Beton Ke dalam Bekisting	LAMPIRAN-3
Lampiran Gambar 6 Penimbangan Benda Uji.....	LAMPIRAN-3
Lampiran Gambar 7 Pengujian Kuat Beton.....	LAMPIRAN-4
Lampiran Gambar 8 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	LAMPIRAN-4

