



**PENGARUH CAMPURAN BAMBU SEBAGAI SUBSTITUSI
AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TARIK, KUAT TEKAN
DAN KINERJA BETON**

LAPORAN TUGAS AKHIR

TANGGUH MATAHARI

41120010058

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024



**PENGARUH CAMPURAN BAMBU SEBAGAI SUBSTITUSI
AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TARIK, KUAT TEKAN
DAN KINERJA BETON**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata
Satu (S1)

TANGGUH MATAHARI

41120010058

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tangguh Matahari

NIM : 41120010058

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Campuran Bambu Sebagai Substitusi Agregat Kasar Terhadap Kuat Tarik, Kuat Tekan dan Kinerja 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.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 23 Mei 2024



Tangguh Matahari

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Tangguh Matahari
NIM : 41120010058
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Campuran Bambu Sebagai Substitusi Agregat Kasar Terhadap Kuat Tarik, Kuat Tekan dan Kinerja Beton

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

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Dr. Resmi Bestari Muin, M. S.

NIDN : 8990650022

Ketua Penguji : Suci Putri Elza, ST., MT

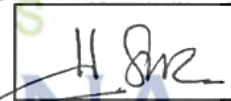
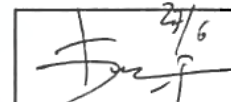
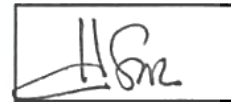
NIDN : 0330108902

Penguji 1 : Erlangga Rizqi Fitriansyah, ST., MT.

NIDN : 0322039103

Penguji 2 : Dr. Resmi Bestari Muin, M. S.

NIDN : 8990650022



Jakarta, 20 Juni 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



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



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

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat – Nya dan hidayah – Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Proses penyusun Laporan Tugas Akhir yang berjudul “**PENGARUH CAMPURAN BAMBU SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TARIK, KUAT TEKAN DAN KINERJA BETON**” ini, tidak bisa lepas dari bantuan berbagai pihak. Dimana pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan secara moril dan materil, serta doa kepada peneliti.
2. Bapak Prof. Dr. Ngadino Surip, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Seluruh staff pengajar Program Studi Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana Kampus D untuk segala ilmu yang bermanfaat, Masukan, dan bantuan untuk penulis
4. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M. T. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.
5. Ibu Novika Candra Fertilia, S. T., M. T. selaku Sekertaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.
6. Ibu Dr. Resmi Bestari Muin, M. S. selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada peneliti.
7. Ibu Sekar Mentari, S.T., M.T. selaku Dosen Penelaah Seminar Proposal Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada peneliti.
8. Bapak Erlangga Rizqi Fitriansyah, ST, MT selaku Dosen Penguji Seminar Hasil Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada peneliti.
9. Ibu Suci Putri Elza, ST, MT selaku Dosen Penguji Seminar Hasil Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada peneliti.

10. Rekan-rekan seperjuangan TA Teknik Sipil 2020 Universitas Mercu Buana Warung Buncit, yang telah membantu dan memberikan dorongan, kritik dan saran kepada peneliti agar penyusunan laporan ini dapat terselesaikan.

11. Pihak-pihak lain yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu. Terima kasih atas doa, dan motivasi serta dukungan suportnya

Akhir kata, Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan ilmu. Oleh karena itu, peneliti berharap adanya kritik dan saran dari pembaca yang akan sangat membangun dalam perbaikan dan penyempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membacanya dalam menambah ilmu di Bidang Teknik Sipil.



Bekasi 8 Juni 2024

Tangguh Matahari

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tangguh Matahari
NIM : 41120010058
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Bambu Sebagai Substitusi Agregat Kasar Terhadap Kuat Tarik, Kuat Tekan dan Kinerja Beton

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Juli 2024

Yang menyatakan,



Tangguh Matahari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	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-3
1.5. Manfaat Penelitian	I-4
1.6. Pembatasan Dan Ruang Lingkup Masalah	I-4
1.7. Sistematika Penulisan	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Pengertian Beton	II-1
2.2 Bahan Penyusun Beton.....	II-2
2.3 Kuat Tekan Beton	II-5
2.4 Kuat Tarik Belah Beton	II-6
2.5 Kinerja Beton.....	II-7
2.6 Hipotesis Penelitian	II-7
2.7 Kerangka Berfikir	II-8
2.8 Peneliti Terdahulu	II-9
2.9 Research GAP	II-11
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Metode Penelitian	III-1

3.2	Lokasi Penelitian	III-1
3.3	Proses Penelitian.....	III-1
3.4	Variabel Penelitian	III-2
3.5	Diagram Alir	III-3
3.6	Persiapan Alat dan Bahan	III-4
3.7	Tahap Pengujian Bahan	III-5
3.8	Tahap Perancangan Mix Design	III-11
3.9	Pembuatan Beton Trial Mix.....	III-16
3.9	Pengujian Slump Test	III-18
3.10	Pembuatan Benda Uji	III-18
3.11	Perawatan Beton	III-20
3.12	Pengujian Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton	III-20
3.13	Tahap Analisis Beton	III-21
3.14	Tahap Kesimpulan	III-21
3.15	Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	III-21
BAB IV PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Analisis dan Hasil Pengujian Material.....	IV-1
4.2	Mix Design	IV-9
4.3	Variasi Sampel dan Kebutuhan Material	IV-25
4.4	Analisis dan Hasil Pengujian Beton Segar (<i>slump test</i>).....	IV-26
4.5	Hasil Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton.....	IV-28
4.6	Analisa Perbandingan Hasil Dengan Peneliti Terdahulu	IV-34
BAB V PENUTUP.....		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA		PUSTAKA-1
LAMPIRAN		LAMPIRAN-1
Lampiran 1 Dokumentasi Kebutuhan Material		LAMPIRAN-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rumus Volume Tabung	II-6
Gambar 3. 1 Diagram Alir	III-3
Gambar 3. 2 Persentase Agregat Halus Terhadap Agregat Keseluruhan	III-15
Gambar 3. 3 Grafik Hubungan Kandungan air, Berat Jenis Agregat..	III-16
Gambar 4. 1 Grafik Gradasi Agregat Halus	IV-1
Gambar 4. 2 Grafik Gradasi Agregat Kasar	IV-3
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Slump	IV-26
Gambar 4. 4 Grafik Pengujian Slump	IV-27
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah 7 Hari	IV-29
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Kuat Tekan Beton 28 Hari	IV-31
Gambar 4. 7 Grafik Perbandingan Kuat Tekan	IV-32
Gambar 4. 8 Grafik Perbandingan Kuat Tarik Belah	IV-33



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peneliti Terdahulu.....	II-9
Tabel 2. 2 Research GAP	II-11
Tabel 3. 1 Komposisi Bahan Tambah Pada Beton	III-2
Tabel 3. 2 Perkiraan kuat tekan beton (MPa) dengan air sementara	III-13
Tabel 3. 3 Pernyataan jumlah semen minimum dan FAS Maks.....	III-13
Tabel 3. 4 Perkiraan Kebutuhan Air Bebas (Kg/m ³)	III-14
Tabel 3. 5 Kebutuhan Benda Uji Kuat Tekan.....	III-19
Tabel 3. 6 Kebutuhan Benda Uji Kuat Tarik	III-20
Tabel 4. 1 Data pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	IV-1
Tabel 4. 2 Data Pengujian Analisa Agregat Halus	IV-2
Tabel 4. 3 Data Pengujian Kadar Air Agregat.....	IV-4
Tabel 4. 4 Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	IV-5
Tabel 4. 5 Resume Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	IV-5
Tabel 4. 6 Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	IV-5
Tabel 4. 7 Resume Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	IV-6
Tabel 4. 8 Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Bambu	IV-6
Tabel 4. 9 Resume Perhitungan Berat Jenis dan penyerapan Bambu	IV-7
Tabel 4. 10 Data Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	IV-7
Tabel 4. 11 Data Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar	IV-7
Tabel 4. 12 Data Pengujian Berat Isi Agregat	IV-8
Tabel 4. 13 Resume Perhitungan Berat Isi	IV-9
Tabel 4. 14 Data Karakteristik Bahan Beton Acuan.....	IV-10
Tabel 4. 15 Perbandingan Berat Konvensional	IV-12
Tabel 4. 16 Data Karakteristik Bahan Variasi 1	IV-13
Tabel 4. 17 Nilai Gabungan Agregat Kasar substitusi 5% bambu	IV-14
Tabel 4. 18 Perbandingan Berat Variasi 1	IV-16
Tabel 4. 19 Data Karakteristik Bahan Variasi 2	IV-17
Tabel 4. 20 Nilai Gabungan Agregat Kasar Substitusi 10% Bambu	IV-17
Tabel 4. 21 Perbandingan Berat Variasi 2	IV-20
Tabel 4. 22 Data Karakteristik Bahan Variasi 3	IV-21
Tabel 4. 23 Nilai Gabungan Agregat Kasar Substitusi 15% Bambu	IV-21

Tabel 4. 24 Perbandingan Berat Variasi 3	IV-24
Tabel 4. 25 Kebutuhan Bahan Per 1m ³	IV-25
Tabel 4. 26 Kebutuhan Bahan Per 0,0053 m ³	IV-25
Tabel 4. 27 Hasil Kuat Tekan Beton 7 Hari	IV-28
Tabel 4. 28 Hasil Kuat Tarik Belah Beton 7 Hari	IV-29
Tabel 4. 29 Hasil Kuat Tekan 28 Hari	IV-30
Tabel 4. 30 Hasil Kuat Tarik Belah 28 Hari	IV-31
Tabel 4. 31 Analisa Perbandingan Hasil Dengan Peneliti Terdahulu	IV-34

