

TUGAS AKHIR
ANALISIS KEKUATAN TEKAN DINDING PANEL BERBASIS
BAMBU DAN SERBUK KAYU



Disusun Oleh :

HAERAL ABIDIN
222 213 018

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Dengan Judul:

**“ANALISIS KEKUATAN TEKAN DINDING PANEL BERBASIS BAMBU
DAN SERBUK KAYU”**

Yang Disusun Oleh:

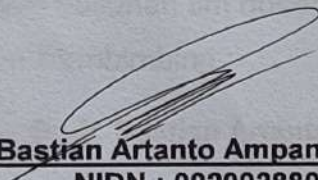
HAERAL ABIDIN

222213018

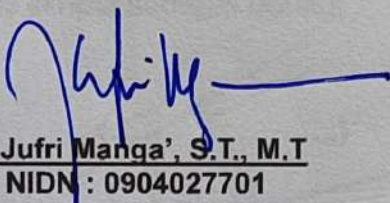
Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Telah Diperiksa Dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I


Dr. Ir. Bastian Artanto Ampangallo, S.T., M.T.
NIDN : 0920028805

Pembimbing II

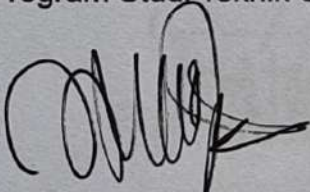

Ir. Jufri Manga', S.T., M.T
NIDN : 0904027701

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik


Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
NIDN : 0902117802

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. Ermitha Ambun R.D., S.T., M.T.
NIDN : 0906037903

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Dengan Judul

“ANALISIS KEKUATAN TEKAN DINDING PANEL BERBASIS BAMBU DAN SERBUK KAYU”

Yang Disusun Oleh :

HAERAL ABIDIN

222213018

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja jenjang Sarjana (S1) pada :

Hari : Jumat
Tanggal : 20 Februari 2026
Tempat : Kampus II UKI Toraja Kakondongan

Dengan susunan tim dosen pembimbing dan penguji skripsi sebagai berikut :

Dosen Pembimbing :

1. Dr. Ir. Bastian Artanto Ampangallo, S.T., M.T.

(.....)

2. Ir. Jufri Manga', S.T., M.T.

(.....)

Dosen Penguji :

1. Ir. Hernita Matana, S.T., M.T.

(.....)

2. Ir. Zwengly Lodi Honta, S.T., M.T.

(.....)

3. Dr. Ir. Ermitha Ambun R.D., S.T., M.T.

(.....)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Haeral Abidin

NIM : 222213018

Program Studi : Teknik sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Kekuatan Tekan Dinding Panel Berbasis Bambu Dan Serbuk Kayu

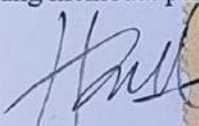
Dengan ini menyatakan bahwa:

6. Skripsi yang saya ajukan adalah **karya asli** saya sendiri, bukan hasil penjiplakan atau plagiarisme dari karya orang lain.
7. Semua sumber yang digunakan dalam penulisan skripsi ini telah saya cantumkan secara lengkap dalam daftar pustaka sesuai ketentuan penulisan ilmiah.
8. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Kristen Indonesia Toraja.
9. Saya dengan ini **melimpahkan hak cipta** skripsi ini kepada Universitas Kristen Indonesia Toraja, untuk disimpan, digandakan, dan dipublikasikan secara elektronik atau cetak guna kepentingan akademik, dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.
10. Segala bentuk pemanfaatan karya ini oleh pihak ketiga di luar kepentingan akademik harus mendapat izin tertulis dari Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Dibuat di : Rantepao, Toraja Utara

Tanggal : 16 April 2026

Yang membuat pernyataan,



Haeral Abidin

NIM. 222213018



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas berkat kemurahan dan kasihNya yang senantiasa menyertai, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja, yang berjudul:

“ANALISIS KEKUATAN TEKAN DINDING PANEL BERBASIS BAMBU DAN SERBUK KAYU”

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapat berbagai kesulitan. Namun, atas bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Atas penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Oktavianus Pasoloran, S.E.,M.Si.,Ak,CA., selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja.
2. Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
3. Dr. Ir. Ermitha Ambun R. Dendo, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja.
4. Dr. Ir. Bastian Artanto Ampangallo, S.T., M.T., selaku Pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ir. Jufri Manga', S.T., M.T., selaku Pembimbing II, dan selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak saran sampai tahap akhir, serta berkenan meluangkan waktunya untuk mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

6. Ir. Hernita Matana, S.T., M.T., selaku Penguji yang telah memberi banyak masukan pada penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Ir. Zwengly Lodi Honta, S.T., M.T., selaku dosen Penguji yang telah memberi banyak masukan pada penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Dr. Ir Ermitha Ambun R. Dendo, S.T., M.T., selaku dosen penguji yang telah memberi banyak masukan pada penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Segenap Dosen dan Staff pegawai Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja.
10. Penulis menyampaikan terima kasih yang terkhusus, teristimewa, dan setulus – tulusnya dari lubuk hati yang paling dalam kepada ayahanda dan ibunda tercinta (Bapak Abidin dan Ibu Reta Bato') yang telah mencurahkan kasih dan sayangnya, memberikan doa yang tiada henti – hentinya, serta banyaknya bantuan yang tidak dapat terhitung saat penulis melakukan penelitian.
11. Tiga saudara yaitu Abdul Rahman Abidin S.T., Guf Fair Abidin S.T, Dan Meidyanto Madeten, Yang memberikan semangat dan membantu baik dalam proses perkuliahan dan dalam membiayai selama kuliah hingga pada sampai penulisan Tugas Akhir ini.
12. Kepada teman - teman grub CTRL + S terima kasih atas dukungannya dan kerja samanya yang setia menemani selama ini agar penulis dapat menyelesaikan studi.
13. Rekan-rekan Mahasiswa seperjuangan angkatan 2022 (CRANE) serta segenap anggota HMTS UKI Toraja banyak membantu sejak awal kuliah sampai akhir penelitian ini.
14. Kepada kakak tingkat yang juga banyak meberikan gambaran dan membantu menyelesaikan proses dari awal kuliah sampai akhir penelitan ini.

Terlalu banyak orang yang berjasa kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Kristen Indonesia Toraja sehingga tidak muat dicantumkan semua dalam ruang kecil ini. Menyadari bahwa uraian dalam Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun untuk perbaikan Tugas Akhir ini kedepannya, penulis mengucapkan banyak terimakasih.

Kakondongan, 20 Februari 2026

Haeral Abidin

ABSTRAK

“ANALISIS KEKUATAN TEKAN DINDING PANEL BERBASIS BAMBU DAN SERBUK KAYU”

Seiring berjalannya waktu dan berkembangnya zaman, kebutuhan material bangunan yang semakin meningkat dan ketersediaan yang semakin berkurang karena permasalahan lingkungan adalah hal menjadi permasalahan yang seringkali dijumpai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi dan variasi ketebalan menjadi material yang berguna seperti bambu, serbuk kayu, lem kayu PVAc dan resin polyester untuk menghasilkan dinding panel dengan kekuatan tekan yang optimal.

Material bambu dengan ukuran 5cm x 5cm dengan ketebalan 5mm yang dipasang sebagai lapisan luar dikedua sisi, serbuk kayu sebagai bahan pengisi direkatkan menggunakan resin polyester dan lem kayu PVAc dimana rasio yang digunakan yaitu 50 : 25 : 25. Perbandingan resin dan lem kayu PVAc yang digunakan diukur dengan berat 1gr : 1gr. Pembuatan benda uji terdiri dari tiga variasi ketebalan pada serbuk kayu, yaitu variasi 1 (5x5x2), variasi 2 (5x5x3), dan variasi 3 (5x5x4), dengan masing – masing menggunakan 3 sampel. Dimana masing – masing variasi terdiri dari tiga buah sampel. Pegujian sampel dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Universitas Hasanuddin.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kuat tekan diperoleh nilai rata – rata kuat tekan pada variasi 1 (PCT1) sebesar 14.58 MPa, variasi 2 (PCT2) sebesar 9.42 MPa, dan variasi 3 (PCT3) sebesar 7.48 MPa. Dinding panel menggunakan bambu dan serbuk kayu serta bahan perekat dengan komposisi yang tepat memiliki kuat tekan yang cukup optimal terutama pada hasil rata – rata pengujian sampel variasi 1 (PCT1).

Kata kunci: Bambu Petung, Konstruksi Ramah Lingkungan, Resin Polyester, Serbuk Kayu, Uji Kuat Tekan.

ABSTRACT

“ANALYSIS OF THE COMPRESSIVE STRENGTH OF BAMBOO AND WOOD DUST - BASED PANEL WALLS”

As time goes by and the world evolves, the increasing demand for building materials and their decreasing availability due to environmental issues are common problems. This study aims to analyze the composition and thickness variations of useful materials such as bamboo, wood dust, PVAc wood glue, and polyester resin to produce wall panels with optimal compressive strength.

Bamboo material measuring 5cm x 5cm with a thickness of 5mm was installed as an outer layer on both sides, with wood dust as a filler glued using polyester resin and PVAc wood glue at a ratio of 50:25:25. The ratio of resin and PVAc wood glue used was measured at 1g:1g. The test specimens consisted of three variations in wood dust thickness, namely variation 1 (5x5x2), variation 2 (5x5x3), variation 3 (5x5x4), with 3 samples each. Each variation consisted of three samples. The sample testing was carried out at the Structure and Materials Laboratory of Hasanuddin University.

The results of this study show that the average compressive strength obtained in variation 1 (PCT1) was 14.58 MPa, variation 2 (PCT2) was 9.42 MPa, and variation 3 (PCT3) was 7.48 MPa. Panel walls using bamboo and wood dust as well as adhesive materials with the right composition have optimal compressive strength, especially in the average test results of sample variation 1 (PCT1).

Keywords: *Petung Bamboo, Eco-Friendly Construction, Polyester Resin, Wood Dust, Compressive Strength Test.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	xiii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Metode Penulisan	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Dinding Panel	6
2.2 Kelebihan dan Kekurangan	7
2.3 Aplikasi Dinding Panel Komposit Pada Struktur (Kosnstruksi)	8
2.4 Material Penyusun Dinding Panel Komposit	9
2.4.1 Bambu.....	9

2.4.2 Serbuk Kayu.....	11
2.4.3 Resin.....	12
2.4.4 Lem Kayu PVAc	14
2.5 Pengawetan bambu.....	15
2.6 Komposit	17
2.7 Pengujian Karakteristik Material Dinding Panel Komposit.....	18
2.7.1 Uji Kuat Tekan	18
2.7.2 Tujuan dan Standar Pengujian	18
2.8 Penelitian Terdahulu	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Metode Penelitian	23
3.2 Gambaran Umum Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	23
3.2.1 Tempat Penelitian.....	23
3.2.2 Lokasi Pengambilan Material.....	24
3.3 Bagan Alir	26
3.4 Tahapan Persiapan Alat dan Bahan.....	26
3.4.1 Alat.....	26
3.4.2 Bahan.....	30
3.5 Prosedur Penelitian	32
3.5.1 Tahap Persiapan	32
3.5.2 Pembuatan Dinding Panel	33
3.5.3 Jumlah Dan Ukuran Benda Uji	33
3.5.4 Pengujian Kuat Tekan.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Gambaran Umum Pengujian	35

4.2 Hasil Pengujian.....	37
4.3 Perhitungan Kuat Tekan	38
4.4 Diagram Hubungan Beban Maksimum	40
4.5 Diagram Hasil Kuat Tekan Maksimum	41
4.6 Pembahasan	41
4.7 Hubungan Dengan Tujuan Penelitian	43
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dinding Panel Komposit	6
Gambar 2.2	Bambu	9
Gambar 2.3	Serbuk Kayu	12
Gambar 2.4	Resin	13
Gambar 2.5	Pengawetan Bambu	16
Gambar 3.1	Lokasi Pengujian Sampel	23
Gambar 3.2	Lokasi Pembuatan Sampel	24
Gambar 3.3	Lokasi Pengambilan Sampel Bambu	24
Gambar 3.4	Lokasi Pengambilan Serbuk Kayu	25
Gambar 3.5	Bagan Alir	26
Gambar 3.6	Saringan Mesh 20	27
Gambar 3.7	Gergaji Kayu	27
Gambar 3.8	Parang	27
Gambar 3.9	Certakan	28
Gambar 3.10	Timbangan Digital	28
Gambar 3.11	Alat Pengukur	29
Gambar 3.12	Sarung Tangan	29
Gambar 3.13	Mesin Uji Kuat Tekan	30
Gambar 3.14	Bambu Petung	30
Gambar 3.15	Serbuk Kayu	31
Gambar 3.16	Resin Polyester	31
Gambar 3.17	Lem Kayu	32
Gambar 3.18	Dimensi Sampel Uji Kuat Tekan	33
Gambar 3.19	Uji Kuat Tekan	34
Gambar 4.1	Sampel Variasi 1	35
Gambar 4.2	Sampel Variasi 2	35
Gambar 4.3	Sampel Variasi 3	36
Gambar 4.4	Skema Pengujian Kuat Tekan	36
Gambar 4.5	Diagram Beban Maksimum	40
Gambar 4.6	Diagram Kuat Tekan Maksimum	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Unsur Kandungan Batang Bambu.....	10
Tabel 2.2 Kapasitas Lentur Balok Bambu Laminasi.....	11
Tabel 3.1 Jumlah Benda Uji.....	34
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Laboratorium	37
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Setiap Sampel.....	40