

**PENGARUH PENGGUNAAN *WOOD ASH* SEBAGAI SUBSTITUSI
TERHADAP EPOXY RESIN DAN HARDENER PADA MORTAR
POLIMER (DITINJAU DARI BERAT JENIS DAN KUAT TEKAN)**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

**RIJA SEFTIANDA
112 021 098**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2025**

**PENGARUH PENGGUNAAN WOOD ASH SEBAGAI SUBSTITUSI
TERHADAP EPOXY RESIN DAN HARDENER PADA MORTAR
POLIMER (DITINJAU DARI BERAT JENIS DAN KUAT TEKAN)**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

RIJA SEFTIANDA

112021098

Telah Disahkan Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang**

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil UM Palembang**


Ir. A. Junaedi, M.T.
NIDN. 0202026502


Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

**PENGARUH PENGGUNAAN WOOD ASH SEBAGAI SUBSTITUSI
TERHADAP EPOXY RESIN DAN HARDENER PADA MORTAR
POLIMER (DITINJAU DARI BERAT JENIS DAN KUAT TEKAN)**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

RIJA SEFTIANDA

112021098

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Ir. Revisdah, M.T.
NIDN. 0231056403

Pembimbing II

Dr. Verinazul Septriansyah, S.T., M.T.
NIDN. 0221098601

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN WOOD ASH SEBAGAI SUBSTITUSI TERHADAP EPOXY RESIN DAN HARDENER PADA MORTAR POLIMER (DITINJAU DARI BERAT JENIS DAN KUAT TEKAN)

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

RIJA SEFTIANDA

112021098

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Tanggal, 24 Desember 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. M. Hijrah Agung Sarwandy, S.T., M.T. (.....)
NIDN. 0219038701
2. Ir. A. Junaidi, M.T. (.....)
NIDN. 0202026502
3. Ir. Nurnilam Oemiati, M.T. (.....)
NIDN. 0220106301

Tugas Akhir Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T)

Palembang, 24 Desember 2025

Program Studi Teknik Sipil
Ketua Prodi Teknik Sipil



Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rija Seftianda

NIM : 112021098

Program Studi : Sipil

Fakultas : Teknik

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir yang berjudul **“PENGARUH PENGGUNAAN *WOOD ASH* SEBAGAI SUBSTITUSI TERHADAP EPOXY RESIN DAN HARDENER PADA MORTAR POLIMER (DITINJAU DARI BERAT JENIS DAN KUAT TEKAN)”** ini Adalah benar-benar karya penulis sendiri dan bukan merupakan hasil jiplakan. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil jiplakan, maka saya akan menanggung resiko sesuai dengan peraturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, September 2025

 Rija Seftianda
A : 112021098

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Gagal Berasal Dari Rasa Takut Yang Tidak Dilawan,
Takut Hanya Untuk Orang Yang Kalah, Tidak Ada Hal Yang Sia-Sia Dalam Belajar,
Karena Ilmu Akan Bermanfaat Pada Waktunya”
(Rija Seftianda)

“Kekhawatiran Hari Ini Tidak Akan Menyelesaikan Masalah Dihari Esok,
Namun Telah Berhasil Menghilangkan Kedamaian Dihari Ini”
(Rija Seftianda)

“Jadilah Pribadi Yang Sejuk Diantara Orang-Orang Yang Mudah Panas
Dan Tetaplah Membumi Diantara Orang-Orang Yang Merasa Langit”
(Muhammad Akbar)

Persembahan :

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Diri sendiri, Rija Seftianda.
2. Yang teristimewa, penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta, bapak Jauhari dan ibu Era Sastra. Kepada mereka, penulis persembahkan setiap langkah perjuangan ini. Terimakasih atas pengorbanan yang tiada henti, do'a yang tak pernah putus, serta cinta yang terus menjadi sumber kekuatan penulis, usaha kalian telah mengantarkan penulis hingga ke titik ini, gelar ini penulis persembahkan untuk kalian.
3. Kepada cinta kasih, tiga saudara/i kandung penulis. Tassyah Febrian, Rangga Aufa Juliansyah, dan Rhania Septa Adelia. Terimakasih atas dukungan moral yang diberikan. Kehadiran kalian adalah pengingat bahwa dalam setiap perjuangan, ada alasan untuk terus melangkah.
4. Almamaterku, Universitas Muhammadiyah Palembang.

PRAKATA

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah Subhana Wa Ta'ala, atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“PENGARUH PENGGUNAAN *WOOD ASH* SEBAGAI SUBSTITUSI TERHADAP EPOXY RESIN DAN HARDENER PADA MORTAR POLIMER (DITINJAU DARI BERAT JENIS DAN KUAT TEKAN)”** untuk memenuhi sebagai persyaratan mendapatkan gelar Sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof Dr. Abid Djazuli S.E., M.M., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A.Junaidi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Mira Setiawati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Revisdah, M.T., selaku Pembimbing I pada penyusunan Skripsi ini.
5. Bapak Dr. Verinazul Septriasyah S.T., M.T., selaku Pembimbing II pada penyusunan Skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Serta penulis mengucapkan terimakasih juga kepada:

1. Terima kasih kepada Allah SWT, yang melimpahkan kekuatan dan hidayah-Nya kepada penulis untuk jangan pernah berputus asa.
2. Terimakasih kepada diriku sendiri.

3. Terimakasih kepada kedua orang tua tercinta yang sangat luar biasa, bapak Jauhari dan ibu Era Sastra, serta adik-adikku yang tersayang Tassyah Pebrian, Rangga Aufa Juliansyah dan Rhanita Septa Adelia, terimakasih telah memberikan do'a dan semangat kepada penulis.
4. Saudara tak sedarah, Sindy Novya, Septi Wirdian dan Nurhanuman. ZAJ, terimakasih telah kebersamaan penulis dari awal masa perkuliahan hingga selesai, semoga dimasa selanjutnya kita selalu dapat kebersamaan dan menguatkan seperti pada masa perkuliahan kemarin. Semoga persaudaraan ini tidak pernah putus dimakan waktu.
5. Seseorang pemilik NIM 112021150, yang senantiasa kebersamaan penulis dari awal penelitian hingga selesai, terimakasih atas waktu dan tenaga yang telah diberikan.
6. Asisten Laboratorium yang membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Teman – teman seperjuangan yang saat ini sedang berjuang untuk menyelesaikan pendidikan sarjana.
8. Semua pihak yang telah mendoakan, membantu, memberikan bimbingan dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran untuk memperbaiki Tugas Akhir ini.

Wassalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Palembang, September 2025

Rija Seftianda
NIM : 11202109

PENGARUH PENGGUNAAN *WOOD ASH* SEBAGAI SUBSTITUSI TERHADAP EPOXY RESIN DAN HARDENER PADA MORTAR POLIMER (DITINJAU DARI BERAT JENIS DAN KUAT TEKAN)

INTISARI

Rija Seftianda¹, Revisdah², Verinazul Septriansyah³

Peningkatan jumlah limbah kayu dari kegiatan industri dan rumah tangga menimbulkan permasalahan lingkungan yang membutuhkan solusi berkelanjutan. Salah satu bentuk pemanfaatan limbah tersebut adalah wood ash (abu hasil pembakaran kayu), yang berpotensi digunakan sebagai bahan tambahan dalam material konstruksi, khususnya mortar polimer. Penelitian ini mengkaji pengaruh penambahan wood ash terhadap kepadatan dan kuat tekan mortar polimer tanpa menggunakan semen serta menganalisis dampaknya terhadap sifat fisik dan mekanis mortar.

Spesimen mortar polimer dibuat menggunakan agregat halus dari Tanjung Raja, wood ash yang telah dibakar pada temperatur yang stabil, epoksi resin dan hardener. Pengujian meliputi evaluasi kepadatan dan kuat tekan setelah 14 hari dan 28 hari perawatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan wood ash memengaruhi kepadatan dan kekuatan tekan mortar. Pada komposisi tertentu kuat tekan meningkat secara signifikan sementara berat jenis mengalami sedikit penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan wood ash sebagai bahan tambahan tidak hanya mendukung pengelolaan limbah, tetapi juga berpotensi meningkatkan performa mortar polimer secara ekonomis dan teknis.

Penelitian ini menyoroti pentingnya mengoptimalkan desain campuran saat menggunakan bahan limbah kayu dari kegiatan industri dan rumah tangga dalam produksi mortar untuk memastikan standar kualitas dan kinerja terpenuhi.

Kata Kunci : *Wood Ash*, Mortar Polimer, Kepadatan, Kekuatan Tekan, Pemanfaatan Limbah.

¹⁾ : Mahasiswi

²⁾ : Dosen Pembimbing 1

³⁾ : Dosen Pembimbing 2

PENGARUH PENGGUNAAN *WOOD ASH* SEBAGAI SUBSTITUSI TERHADAP EPOXY RESIN DAN HARDENER PADA MORTAR POLIMER (DITINJAU DARI BERAT JENIS DAN KUAT TEKAN)

ABSTRACT

Rija Seftianda¹, Revisdah², Verinazul Septriansyah³

The increasing amount of wood waste from industrial and household activities creates environmental problems that require sustainable solutions. One form of utilization of this waste is wood ash (ash from wood combustion), which has the potential to be used as an additive in construction materials, particularly polymer mortar. This study examines the effect of wood ash addition on the density and compressive strength of polymer mortar without cement and analyzes its impact on the mortar's physical and mechanical properties.

Polymer mortar specimens were made using fine aggregate from Tanjung Raja, wood ash that had been burned at a stable temperature, epoxy resin, and hardener. Testing included evaluating the density and compressive strength after 14 and 28 days of curing. The results showed that the addition of wood ash affected the mortar's density and compressive strength. At certain compositions, the compressive strength increased significantly while the specific gravity decreased slightly. This indicates that the use of wood ash as an additive not only supports waste management but also has the potential to improve the economic and technical performance of polymer mortar.

This study highlights the importance of optimizing mix design when using wood waste from industrial and household activities in mortar production to ensure quality and performance standards are met.

Keywords: *Wood Ash, Polymer Mortar, Density, Compressive Strength, Waste Utilization.*

¹⁾ : Mahasiswi

²⁾ : Dosen Pembimbing 1

³⁾ : Dosen Pembimbing 2

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
INTISARI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
1.7 Bagan Alir Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Mortar.....	6
2.2 Penyerapan Air Mortar	12
2.3 Polimer	12
2.4 Mortar Polimer	16
2.5 Kelebihan Mortar Polimer.....	17
2.6 Kekurangan Mortar Polimer	18
2.7 Aplikasi Mortar Polimer.....	19

2.8 Bahan Penyusun Mortar Polimer	19
2.8.1 Agregat Halus.....	20
2.8.2 <i>Epoxy Resin</i>	21
2.8.3 <i>Hardener</i>	23
2.8.4 <i>Wood Ash</i>	25
2.9 Pengujian <i>X-Ray Fluorescence (XRF)</i>	28
2.10 Pengujian Mekanik.....	28
2.10.1 Pengujian Kuat Tekan dan Berat Jenis.....	28
2.11 Beberapa Penelitian Terkait.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Lokasi Penelitian.....	32
3.2 Studi Literatur	32
3.3 Alat Yang Digunakan	33
3.4 Bahan Yang Digunakan.....	36
3.5 Pengujian Material	38
3.5.1 Agregat Halus.....	38
3.5.1.1 Analisa Saringan Agregat Halus	38
3.5.1.2 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus	49
3.5.1.3 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus...	40
3.5.1.4 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus Clay Lump	41
3.6 Rencana Komposisi.....	42
3.7 Metode Pencampuran.....	43
3.8 Perawatan Benda Uji.....	43
3.9 Tahap Pengujian Benda Uji.....	44
3.10 Bagan Alir Penelitian	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Hasil Pengujian Agregat Halus	46
4.1.1 Analisa Saringan Agregat Halus	46
4.1.2 Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	47

4.1.3 Berat Isi Agregat Halus	48
4.1.4 Kadar Air Agregat Halus	49
4.1.5 Kadar Lumpur Agregat Halus	49
4.2 Rekapitan Hasil Uji Agregat Halus	50
4.3 Hasil Pengujian X_{rf}	50
4.4 Hasil Pengujian Berat Jenis Mortar Polimer	51
4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Polimer	55
4.6 Hubungan Berat Jenis dan Kuat Tekan	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan.....	5
Gambar 2.1 Agregat Halus.....	20
Gambar 2.3 <i>Wood Ash</i>	25
Gambar 3.1. Lokasi Peletian.....	33
Gambar 3. 2. Timbangan digital.....	34
Gambar 3.3. Saringan.....	34
Gambar 3.4. Labu Ukur	35
Gambar 3.5. Oven	35
Gambar 3.6. Alat Pengguncang.....	36
Gambar 3.7. Cetakan Kubus	36
Gambar 3.8. <i>Mixer</i>	37
Gambar 3.9. Alat Uji Kuat Tekan.....	37
Gambar 3.10. <i>Wood Ash</i>	38
Gambar 3.11. Agregat Halus	38
Gambar 3.12. Epoksi & Hardener.....	38
Gambar 3.10 Bagan Alir Penelitian	45
Gambar 4.1. Analisis Saringan Ageregat Halus	47
Gambar 4.2. Berat Jenis Mortar Polimer	52
Gambar 4.3. Berat Jenis Mortar Polimer	54
Gambar 4.5. Berat Jenis 14 Hari dan 28 Hari	55
Gambar 4.4. Kuat Tekan Mortar Polimer.....	56
Gambar 4.5. Kuat Tekan Mortar Polimer.....	58
Gambar 4.6. Hasil Pengujian Kuat Tekan	58
Gambar 4.7. Berat Jenis dan Kuat Tekan Umur 14 Hari.....	60
Gambar 4.7. Berat Jenis dan Kuat Tekan Umur 28 Hari.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Mortar	9
Tabel 2.2 Batas Gradasi Agregat Halus.....	21
Tabel 2.3 Perbandingan Wood Ash dan Semen Portland	26
Tabel 3.1 Rencana Mix Design Mortar Polimer	43
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	46
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	48
Tabel 4.3. HasilPengujian Berat Isi Ageregat Halus	48
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Kadar Air Ageregat Halus.....	49
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Kadar Lumpur Ageregat Halus	50
Tabel 4.6. Komposisi Wood Ash.....	51
Tabel 4.7. Data Pengujian Berat Jenis Mortar Polimer Umur 14 Hari	52
Tabel 4.8. Data Pengujian Berat Jenis Mortar Polimer Umur 28 HarI	53
Tabel 4.9. Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Polimer Umur 14 Hari	56
Tabel 4.10. Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Polimer Umur 28 Hari	57
Tabel 4.11. Berat Jenis dan Kuat Tekan Mortar	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konstruksi telah menjadi salah satu sektor penting dalam pembangunan infrastruktur di seluruh dunia. Mortar sebagai bahan konstruksi yang memiliki peran sangat vital dalam menentukan kekuatan dan ketahanan bangunan. Namun, penggunaan bahan-bahan utama mortar, seperti semen, sangat berkontribusi terhadap peningkatan emisi karbon dioksida (CO_2), yang mempengaruhi perubahan iklim global. Produksi semen, yang merupakan bahan utama dalam campuran mortar, diketahui menyumbang sekitar 8% dari total emisi CO_2 global. Oleh karena itu, pencarian alternatif bahan bangunan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan semakin penting untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Sakir et al., 2020).

Secara global, industri kayu menghasilkan limbah dalam jumlah besar, saat ini di Ogan Ilir limbah industri kayu merupakan permasalahan yang sangat sering dijumpai pada industri perkayuan, selain pemanfaatan limbah industri kayu yang sangat minim, dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang berdampak buruk pada area sekitar bila tidak dikelola dengan bijak. Sifat fisik dan kimia dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya temperatur pembakaran, tipe alat bakar. Kayu ini akan melalui proses pembakaran dengan temperatur suhu yang stabil sehingga menghasilkan *wood ash* yang dapat digunakan sebagai bahan tambah (aditif), karena mengandung silika dan alumina yang relatif tinggi dimana dengan atau tanpa bahan lain sebagai aktifator dalam proses *cementitious* (Martínez-García et al., 2022). Komposisi kimia *wood ash* adalah silika (SiO_2) sebesar (40% - 60%), aluminat (Al_2O_3) sebesar (5% - 20%), Fe_2O_3 sebesar (10% - 90%) dan CaO sebesar (2%-37%) (Annune et al., 2020). Oleh karena itu, pemanfaatan *wood ash* sebagai bahan tambahan dalam campuran mortar memberikan peluang besar untuk mendaur ulang limbah tersebut menjadi produk yang

bermanfaat, menggantikan sebagian semen, dan sekaligus mengurangi konsumsi semen dalam campuran. Dengan demikian, ini tidak hanya mengurangi limbah, tetapi juga mengurangi emisi CO₂ yang dihasilkan oleh industri semen (Ercan et al., 2023).

Polimer adalah senyawa kimia dengan molekul yang saling berikatan dalam rantai berulang yang panjang. Kata polimer berasal dari “poli” yang berarti banyak dan “mer” yang berarti bagian dan dapat diartikan sebagai suatu bagian kecil yang banyak atau berulang. Karena strukturnya yang demikian, polimer memiliki berbagai sifat unik yang dapat dimodifikasi dan disesuaikan untuk berbagai penggunaan. Polimer alam seperti contohnya karet telah banyak digunakan oleh manusia selama ribuan tahun. Karet sebagai polimer alam memiliki sifat yang elastisitasnya sangat tinggi yang dihasilkan dari rantai polimer yang terbentuk oleh alam. Sifat kelenturan atau elastisitas ini didapatkan dari struktur kimia karet itu sendiri yang memungkinkan material ini untuk bersifat elastis. Polimer adalah bagian daripada molekul besar yang tersusun secara berulang dari yang paling kecil sehingga kesemuanya saling berikatan. Dimana untuk polimer ini sendiri setidaknya mempunyai massa molekul relatif sangat besar, yaitu sekitar 500 sampai dengan 10.000 kali berat molekul unit ulangnya (Dyson, 1987).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru tentang manfaat penggunaan bahan tambahan berbasis limbah seperti *wood ash* dalam mortar polimer dan memberikan alternatif yang lebih berkelanjutan dalam pembangunan infrastruktur. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi pada pengembangan material konstruksi yang lebih efisien dan ramah lingkungan, tetapi juga dapat membuka peluang baru dalam pengelolaan limbah industri kayu yang lebih baik.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari dilakukan penelitian ini adalah untuk memanfaatkan limbah dari kayu yang telah melalui proses pembakaran sehingga *wood ash* yang dihasilkan akan

digunakan sebagai substitusi terhadap epoxy resin dan hardener pada pembuatan mortar, ditinjau dari berat jenis dan kuat tekan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase optimum penggunaan *wood ash* sebagai material substitusi epoksi resin dan hardener terhadap karakteristik berat jenis dan kuat tekan mortar polimer.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan *wood ash* sebagai substitusi terhadap epoxy resin dan hardener ditinjau dari berat jenis dan kuat tekan mortar polimer ?
2. Berapa persentase *wood ash* yang optimal sebagai substitusi terhadap epoxy resin dan hardener pada pembuatan mortar polimer ?

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis membatasi masalah :

1. Penelitian ini menggunakan material *wood ash* sebagai bahan tambahan pada mortar polimer, yang telah melalui proses pembakaran selama 1-2 jam dengan suhu 800°C, dan lolos saringan No. 200. Pengujian kuat tekan mortar polimer dilakukan pada umur 14 dan 28 hari.
2. Cetakan yang digunakan berbentuk kubus dengan ukuran 5x5x5 cm.
3. Campuran *wood ash* menggunakan variasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20%.
4. Setiap variasi berjumlah 3 sample.
5. Epoxy resin (25%) dan hardener (12,5%).
6. Pengujian kuat tekan dan berat jenis dilakukan di Laboratorium Teknologi Bahan Kontruksi Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Pelaksanaan tugas akhir dilaksanakan skala Laboratorium.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk menyusun penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan penelitian berat jenis dan kuat tekan mortar polimer.
2. Berdiskusi dengan pihak laboratorium mengenai penelitian yang dilakukan.
3. Memahami literatur yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistem penulisan yang digunakan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian secara sistematis sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan secara umum latar belakang, maksud dan tujuan, permasalahan dan batasan masalah, sistematika penulisan serta bagan alir penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini merupakan kajian yang mengacu pada beberapa referensi atau literatur yang relevan dan dapat dipertanggung jawabkan. Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai bahan pembentuk mortar beserta sifat-sifatnya baik yang berkaitan dengan pengujian yang dilakukan maupun sifat secara umum.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini memberikan gambaran mengenai metode pelaksanaan penelitian secara keseluruhan meliputi waktu dan tempat penelitian, bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian serta prosedur penelitian.

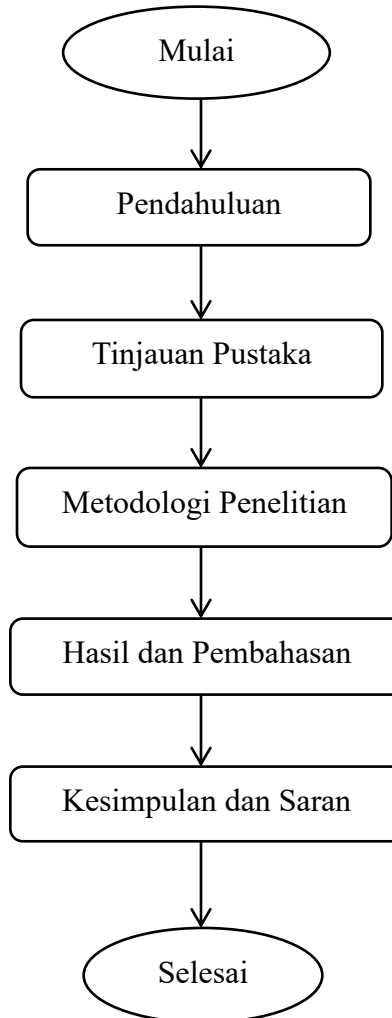
BAB IV Analisa Pembahasan

Bab ini membahas tentang hasil pengujian, pengolahan data, hasil pengujian slump, hasil kuat tekan beton dan pembahasan.

BAB V Penutup

Bab ini merupakan akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan juga saran yang meliputi jawaban dan permasalahan maupun harapan penulis pada tugas akhir ini.

1.7 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- (JRSDD, Edisi September 2015, Vol. 3, No. 3, Hal:361 - 370 (ISSN:2303-0011).
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. SNI 03-4804-1998 Berat isi agregat halus.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. SNI 03-2847-2002 Batas gradasi agregat halus.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. SNI 03-6820-2002 Spesifikasi agregat halus.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. SNI 03-6821-2002 Syarat-syarat agregat halus.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. SNI 03-6825-2002 Uji kuat tekan mortar.
- Badan Standarisasi Nasional. 2012. SNI ASTM C16-2012 Uji analisis saringan agregat.
- Branco, F. G., Belgas, M. D. L., Mendes, C., Pereira, L., & Ortega, J. M. (2021). Mechanical performance of lime mortar coatings for rehabilitation of masonry elements in old and historical buildings. *Sustainability*, 13(6), 3281.
- Dyson, R. W. (1987). Polymer structures and general properties. In *Specialty Polymers* (pp. 3-19). Boston, MA: Springer US.
- Eric, A. J., Christiana, N., Caesar, S. M., & Ahmed, A. Y. (2020). Production and characterization of wood ash pozzolan of Melina and cashew tropical woods. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 11, 735-742.
- Ikotun, B. D., & Raheem, A. A. (2021). Characteristics of wood ash cement mortar incorporating green-synthesized nano-TiO₂. *International Journal of Concrete Structures and Materials*, 15(1), 19.
- Júnior, E. A. B., Monteiro, T. C., & Lengowski, E. C. (2021). Wood Waste Characterization and Reuse Possibilities. In *Handbook of Research on Waste Diversion and Minimization Technologies for the Industrial Sector* (pp. 369-385). IGI Global Scientific Publishing.
- Lescinskis, O., Sapata, A., Bumanis, G., Sinka, M., Zhou, X., & Bajare, D. (2025). The Potential of Wood Ash to Be Used as a Supplementary Cementitious Material in Cement Mortars. *Buildings*, 15(9), 1507.

- Martínez-García, R., Jagadesh, P., Zaid, O., Șerbănoiu, A. A., Fraile-Fernández, F. J., de Prado-Gil, J., ... & Grădinaru, C. M. (2022). The present state of the use of waste wood ash as an eco-efficient construction material: a review. *Materials*, 15(15), 5349.
- Maurenbrecher, A. P. (2004). Mortars for repair of traditional masonry. *Practice periodical on structural design and construction*, 9(2), 62-65.
- Mohan, P. (2013). A critical review: the modification, properties, and applications of epoxy resins. *Polymer-plastics technology and engineering*, 52(2), 107-125.
- Murdock, L. J., Brook, K. M., & Dewar, J. D. (1990). Concrete Material and Practice, London.
- Neville, AM (1995). *Sifat-sifat Beton* (Vol. 4, hlm. 1995). London: Longman.
- Ngudiyono, N., & Sulistyowati, T. (2022). PEMANFAATAN ABU LIMBAH KAYU SEBAGAI BAHAN TAMBAH PADA CAMPURAN BETON NORMAL: The Utilization of Wood Waste Ash as Additive Material to the Normal Concrete Mixture. *Spektrum Sipil*, 9(2), 123-132.
- Ohama, Y. (1998). Campuran berbasis polimer. *Komposit semen dan beton*, 20 (2-3), 189-212.
- Olatunji, O. (2015). Classification of natural polymers. In *Natural polymers: industry techniques and applications* (pp. 1-17). Cham: Springer International Publishing.
- Papaioannou, S., Argyropoulou, R., Kalogiannidou, C., Melidis, G., Papadopoulou, L., Evelzaman, I., & Argyropoulou, M. (2019). Mechanical and adhesion properties of polymer-modified cement mortars in relation with their microstructure. *The Journal of Adhesion*, 95(2), 126-145.
- Raj, M., Maheta, J., & Raj, L. (2022). Synthesis characterization and application of hexafunctional epoxy resin and comparison against commercial epoxy resin. *Polymers and Polymer Composites*, 30, 09673911221076721.
- Saand, A., Ismail, M., & Sumadi, S. R. (2007). Influence of prepackaged polymer-Modified Mortar as a Modifier on strength of Concrete. *Journal of Applied Sciences*, 7(24), 4023-27. Siddique, 2012

- Sakir, S., Raman, S. N., Safiuddin, M., Kaish, A. A., & Mutalib, A. A. (2020). Utilization of by-products and wastes as supplementary cementitious materials in structural mortar for sustainable construction. *Sustainability*, 12(9), 3888.
- Septriasyah, V., & Saggaff, A. (2021). Characteristics of nanocomposite polymer with temperature variation and heating time by using simple mixing method. *International Journal of Advanced Technology and Engineering Exploration*, 8(78), 651.
- Siddique, R. (2012). Pemanfaatan abu kayu dalam pembuatan beton. *Sumber Daya, Konservasi, dan Daur Ulang*, 67, 27-33.
- Simanullang, D. Y. (2014). *Kajian Kuat Tekan Mortar Menggunakan Pasir Sungai dan Pasir Apung dengan Bahan Tambah Fly Ash dan Conplast dengan Perawatan (Curing)* (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Teker Ercan, E. E., Andreas, L., Cwirzen, A., & Habermehl-Cwirzen, K. (2023). Wood ash as sustainable alternative raw material for the production of concrete—a review. *Materials*, 16(7), 2557.
- Tjokrodimuljo. 1992. *Teknologi Beton*. Biro Penerbit Teknik Sipil Keluarga Mahasiswa teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Tjokrodimuljo. 2012. *Teknologi Beton*. Biro Penerbit Teknik Sipil Keluarga Mahasiswa teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Wang, Z., Wei, P., Qian, Y., & Liu, J. (2014). The synthesis of a novel graphene-based inorganic–organic hybrid flame retardant and its application in epoxy resin. *Composites Part B: Engineering*, 60, 341-349.
- Yadav, A., & Pal, S. (2023). The impact of mortar thickness and strength on the brick masonry prism: An investigation. *Materials Today: Proceedings*, 93, 552-559.