

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PROPORSI ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEMEN
PADA BETON NORMAL

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dalam
program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*

yang diajukan oleh:

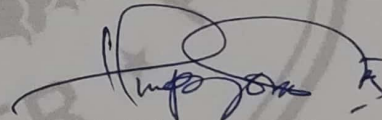
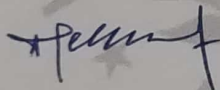
REALDHI RACHMAD HAMDANI

1910611050

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T.

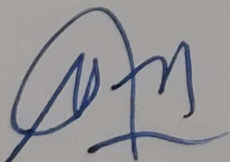
NIDN. 0721058604

Pujo Priono, Ir., M.T.

NIDN. 0022126402

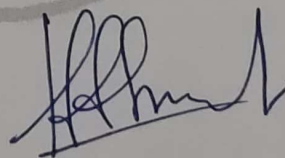
Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T.

NIDN. 0010067301



Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.

NIDN. 0712069006

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PROPORSI ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEMEN PADA
BETON NORMAL

Disusun oleh:

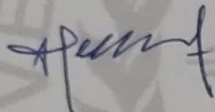
REALDHI RACHMAD HAMDANI

1910611050

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir pada Tanggal 15 Juni 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

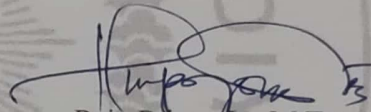
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



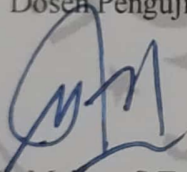
Ilanka Cahya Dewi, S.T.M.T.
NIDN. 0721058604

Dosen Pembimbing II



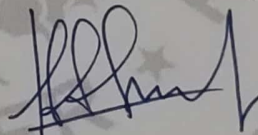
Pujo Priono, Ir., M.T.
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji I



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T.
NIDN. 0010067301

Dosen Penguji II



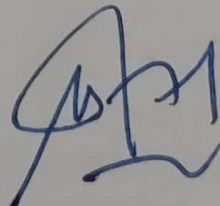
Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.
NIDN. 0712069006

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0010067301

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0010067301

PERTANYAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Realdhi Rachmad Hamdani

NIM : 1910611050

Program Studi : Teknik Sipil

Menegaskan dengan jujur bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar berasal dari tulisan saya sendiri, bukan dari pengambilan tulisan orang lain, yang saya anggap sebagai tulisan saya sendiri.

Saya bersedia menerima sanksi atas tindakan saya jika skripsi saya ini kemudian terbukti hasil jiplakan.

Jember, 15 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Realdhi rachmad hamdani

1910611050

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas rahmat yang diberikan oleh Allah SWT. Saya mempersembahkan hasil dari karya saya dalam bentuk tugas akhir ini kepada:

1. Allah SWT atas petunjuk, hidayah, rahmat-nya yang menjadi penuntun dalam setiap langkah saya
2. Kepada kedua orang tua yang saya sayangi Bapak Gatot Hadi Kusnanto dan Ibu Susilo Megwati, terimakasih atas segala support, pengorbanan, semangat dan kasih sayang yang selalu tcurahkan kepada saya.
3. Kepada kakak dan adik saya yang saya sayangi Firman Adi Wiyoga dan Arya Ananta Wichaksono, terima kasih telah memberikan support dalam bentuk apapun.
4. Kepada Ibu Ilanka Cahya Dewi.S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir saya. Terima kasih karena senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, membantu, memberikan masukan dan menguatkan mental saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini
5. Kepada Bapak Pujo Priono.Ir., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir saya. Terimakasih karena senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, membantu, memberikan masukan dan menguatkan mental saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Kepada Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku ketua program studi teknik sipil, terima kasih atas segala bentuk dukungan secara moral dan motivasi yang selalu bapak berikan.
7. Kepada Pacar Saya Putri Andini Wahyuningtullah.
8. Kepada semua sahabat, teman-teman seperjuangan saya, Chandra, Aldo, Ade, Aji, Onky, Vian, Krisnanda, Berlian, Dody, Zidqi.

MOTTO

“Maju Terus jangan takut apapun ”

- HYLOS –

“Tanpa Pengorbanan, Tidak akan Ada Pencapaian”

-Gatot Kaca-



KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dengan ini penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas Akhir ini. semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Tugas Akhir ini berjudul : “Studi Kekakuan Dan Modulus Elastisitas Bambu Isi Beton” Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S-1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember. Saya juga mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan, bimbingan dan bantuan secara moral maupun materi dari semua pihak. Oleh karena itu saya sebagai penyusun Tugas Akhir ini mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Berserta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan materi maupun motivasi
2. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Ibu Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Skripsinya, karena telah memberikan arahan, bimbingan dan materinya kepada saya.
5. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan semuanya, terimakasih dalam membantu penulisan dan penyusunan Tugas Skripsi ini.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR..... | iv |
| PERTANYAAN KEASLIAN TULISAN | v |
| PERSEMBAHAN | vi |
| MOTTO | 7 |
| Abstrak | viii |
| KATA PENGANTAR..... | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| BAB I..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan penelitian | 2 |
| 1.4. Batasan masalah..... | 3 |
| BAB II..... | 4 |
| 2.1. Pengertian Beton..... | 4 |
| 2.2. Karakteristik Beton | 4 |
| 2.3. Material Bahan Penyusun Beton..... | 5 |
| 2.4. Abu sekam padi..... | 9 |
| 2.5. Analisa Ayakan | 10 |
| 2.6. Kadar Air | 10 |
| 2.7. Penyerapan Air..... | 11 |
| 2.8. Kadar Lumpur..... | 12 |
| 2.9. Berat jenis | 12 |
| 2.10. Berat Volume | 13 |
| 2.11. Pembuatan Benda Uji..... | 13 |
| 2.12. Penelitian Terdahulu | 16 |
| BAB III..... | 18 |
| 3.1 Bahan dan materi | 18 |
| 3.2 Tempat Penelitian | 18 |
| 3.3 Tahapan penelitian | 18 |
| 3.4 Prosedur Kerja | 19 |
| BAB VI..... | 21 |
| 4.1 Analisa Ayakan | 21 |
| 4.2 Kadar Air | 26 |
| 4.3 Penyerapan Air..... | 27 |
| 4.4 Kadar Lumpur | 28 |
| 4.5 Berat Jenis..... | 30 |
| 4.6 Berat Volume | 31 |
| 4.7 Pembuatan Benda Uji | 32 |
| 4.8 Hasil Perhitungan Standar Deviasi | 38 |

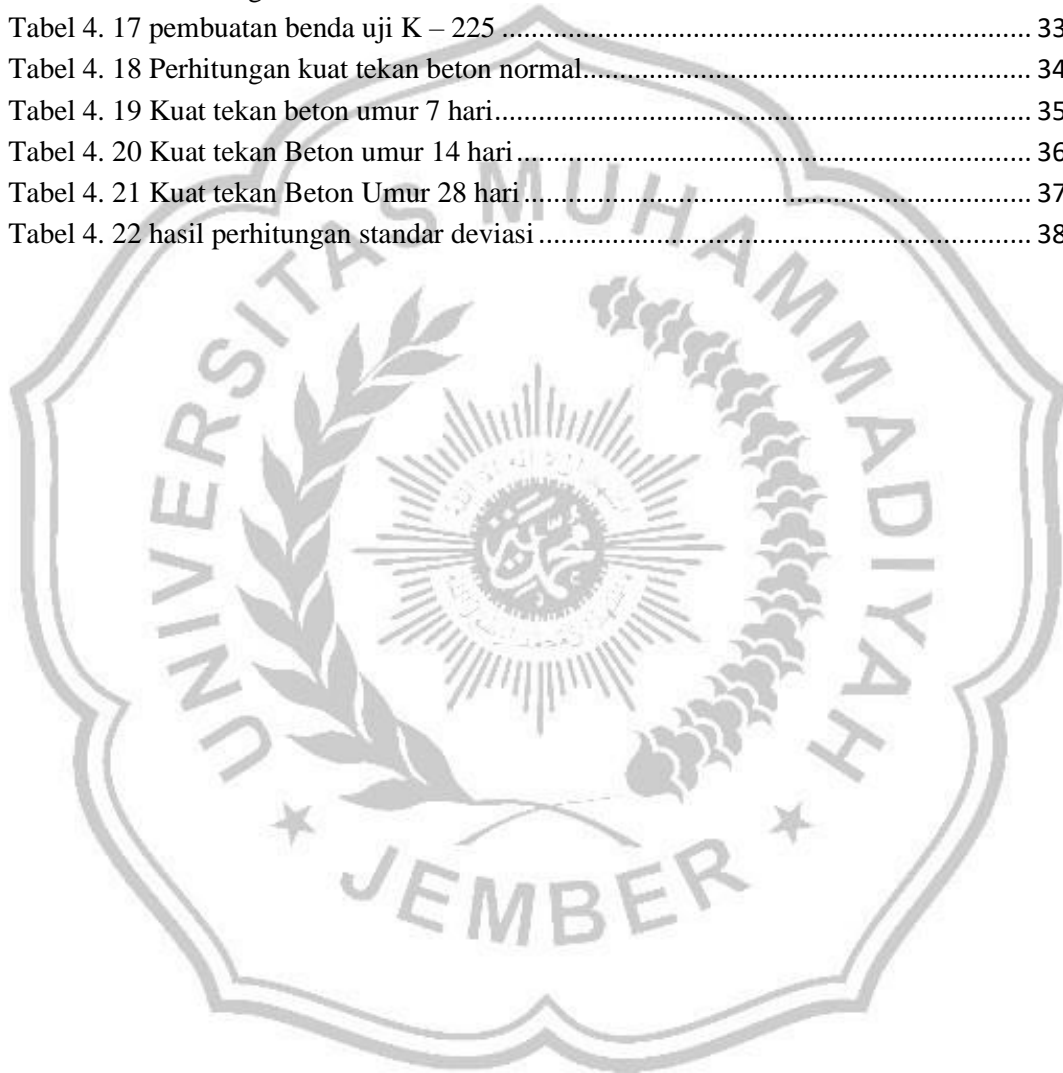
| | |
|-----------------------------|-----------|
| BAB V | 40 |
| 5.1 Kesimpulan | 40 |
| 5.2 Saran | 40 |
| DAFTAR PUSTAKA | 41 |
| LAMPIRAN | 42 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1 persentase lolos ayakan..... | 43 |
| Tabel 2 Perhitungan Analisa Ayakan Agregat Halus | 43 |
| Tabel 3 Lubang Ayakan (mm) Zone 1..... | 43 |
| Tabel 4 Pasir agak kasar (Zona 2)..... | 44 |
| Tabel 5 Pasir agak halus (Zona 3)..... | 44 |
| Tabel 6 Pasir halus (Zona 4) | 44 |
| Tabel 7 Perhitungan Analisa Ayakan Agregat Kasar | 45 |
| Tabel 8 Perhitungan Kadar Air Agregat Halus | 45 |
| Tabel 9 Perhitungan Kadar Air Agregat Kasar | 46 |
| Tabel 10 Perhitungan Penyerapan Air Agregat Halus | 46 |
| Tabel 11 Perhitungan Penyerapan Agregat Kasar | 46 |
| Tabel 12 Perhitungan Kadar Lumpur Agregat Halus | 46 |
| Tabel 13 Perhitungan Kadar Lumpur Agregat Kasar | 46 |
| Tabel 14 Perhitungan Berat Jenis Agregat Halus | 47 |
| Tabel 15 Perhitungan Berat Jenis Agregat Kasar | 47 |
| Tabel 16 Perhitungan Berat Volume Agregat Kasar..... | 47 |
| Tabel 17 Perhitungan Berat Volume Agregat Halus..... | 47 |
| Tabel 18 pembuatan benda uji K – 225 | 48 |
| Tabel 19 Perhitungan kuat tekan beton normal..... | 49 |
| Tabel 20 Perhitungan kuat tekan beton Umur 7 hari | 49 |
| Tabel 21 Beton umur 14 hari | 50 |
| Tabel 22 Beton Umur 28 hari | 51 |
| Tabel 23 Hasil Perhitungan Standar Deviasi | 51 |
| | |
| Tabel 2. 1 Presentase lolos ayakan..... | 8 |
| | |
| Tabel 4. 1 Perhitungan Analisa Ayakan Agregat Halus | 21 |
| Tabel 4. 2 Pasir kasar (zona 1)..... | 22 |
| Tabel 4. 3 Pasir agak kasar (Zona 2)..... | 23 |
| Tabel 4. 4 Pasir agak halus (Zona 3)..... | 24 |
| Tabel 4. 5 Pasir halus (Zona 4) | 24 |
| Tabel 4. 6 Perhitungan Analisa Ayakan Agregat Kasar | 25 |
| Tabel 4. 7 Perhitungan Kadar Air Agregat Halus | 26 |
| Tabel 4. 8 Perhitungan kadar air agregat kasar | 27 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 9 Perhitungan Penyerapan Air Agregat Halus | 27 |
| Tabel 4. 10 Perhitungan Penyerapan Agregat Kasar | 28 |
| Tabel 4. 11 Perhitungan | 28 |
| Tabel 4. 12 Perhitungan | 29 |
| Tabel 4. 13 Perhitungan | 30 |
| Tabel 4. 14 Perhitungan | 31 |
| Tabel 4. 15 Perhitungan | 31 |
| Tabel 4. 16 Perhitungan | 32 |
| Tabel 4. 17 pembuatan benda uji K – 225 | 33 |
| Tabel 4. 18 Perhitungan kuat tekan beton normal..... | 34 |
| Tabel 4. 19 Kuat tekan beton umur 7 hari..... | 35 |
| Tabel 4. 20 Kuat tekan Beton umur 14 hari..... | 36 |
| Tabel 4. 21 Kuat tekan Beton Umur 28 hari..... | 37 |
| Tabel 4. 22 hasil perhitungan standar deviasi | 38 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Semen Singa Merah | 5 |
| Gambar 2. 2 Agregat Kasar | 7 |
| Gambar 2. 3 Agregat Halus | 8 |
| Gambar 2. 4 Abu sekam padi..... | 9 |
| Gambar 2. 5 pembuatan mix design..... | 14 |
| Gambar 2. 6 slump test | 14 |
| | |
| Gambar 4. 1 grafik Pasir kasar (zona 1)..... | 23 |
| Gambar 4. 2 grafik Pasir agak kasar (Zona 2) | 23 |
| Gambar 4. 3 Grafik Pasir agak halus (Zona 3) | 24 |
| Gambar 4. 4 Pasir halus (Zona 4) | 25 |
| Gambar 4. 5 grafik kuat tekan beton normal | 34 |
| Gambar 4. 6 grafik kuat tekan umur 7 hari | 36 |
| Gambar 4. 7 grafik kuat tekan beton umur 14 hari | 37 |
| Gambar 4. 8 grafik kuat tekan beton umur 28 hari | 38 |

