



**ANALISIS PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI TERHADAP
KUAT TEKAN BETON**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



KARDO SAPUTRA
NIM. 2001111017

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA
2024

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Jakarta, 12 Juli 2024

Mahasiswa,



Kardo Saputra

200111101017

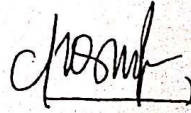
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Kardo Saputra
NIM : 200111101017
Program Studi : Teknik Sipil (struktur)
Judul Skripsi : Analisis Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Beton

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Aulia Choiri Windari, S.Tr.T., M.Sc.Eng ()

Pembimbing 2 : Lintang Dian Artanti, S., Tr., T.M.Tr.T ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 12 Juli 2024

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Nama : Kardo saputra
NIM : 200111101017
Semester/Jurusan : 8 / Teknik Sipil
Judul Penelitian : Analisis Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Beton

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

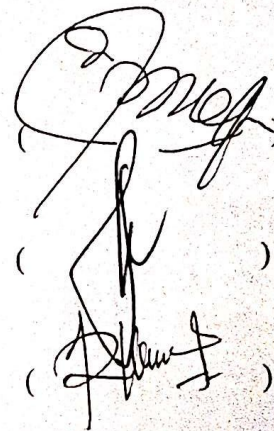
Penguji 1 : Dedy Rutama, S.T., M.T.

Penguji 2 : Ir. Sumudi Kartono, SpI

Penguji 3 : Ribut Nawang Sari S.T., M.T

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 07-08- 2024



KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "Kajian Pengaruh Penggunaan Abu Sckam Padi Sebagai Substitusi Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Fc 30" yang merupakan salah satu persyaratan untuk mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Jakarta Global University.

Dalam menyusun Skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan, pengarahan, dorongan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis.
2. Bapak Prof.Dr.apr.Eddy Yusuf,M.Pharm, selaku Rektor Jakarta Global University.
3. Ibu Lintang Dian Artanti, S.Tr.,M. Tr. T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Jakarta Global University.
4. Ibu Aulia Choiri Windari,S.Tr.T.,M.Sc.Eng selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Lintang Dian Artanti, S.Tr.,M. Tr. T, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pemikirannya dalam memberikan bimbingan dan saran-saran selama penyusunan penulis Skripsi ini.
5. Semua Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil, serta Dosen, Staff dan Karyawan Jakarta Global University.
6. Bapakku Sarnusi dan ibuku Kasmiwati yang telah memberikan do'a, semangat dan kasih sayang yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan skripsi ini
7. Kakakku Karmila,Karlinda dan Adik-adikku yang ku cintai Karina Ayu dan Karistian Rinaldo, serta keluargaku berkat doa dan kesabaran serta ketabahan dan dukungannya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
8. Pacarku Karlina yang selalu memberikan bantuan sekaligus penyemangat dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Bapak Ibuk semua jajaran Laboratorium Sipil Brungkengteman yang telah membantu tenaga dan pemikirannya untuk menyelesaikan skripsi saya.

10. Sahabat dan teman-teman ku babang,tata,disya yang telah membantu dan memberi semangat kepadaku sampai aku bisa menyelesaikan Skripsi ini.
11. Serta rekan-rekan seperjuangan angkatan 2020 yang telah membantu memberikan motivasi dan semangat dalam pengerjaan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini pasti tidak lepas dari banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun, demi memperbaiki dan menyempurnakan Skripsi ini yang ada di masa yang akan datang. Semoga Skripsi akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca ataupun bagi penulis sendiri.

Jakarta, 30 Januari 2024

Kardo Saputra

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kardo Saputra
NPM : 200111101017
Jurusan : Teknik sipil/8 (Delapan)
Judul Skripsi : {Skripsi}

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Beton

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, 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, 25 Januari 2024



Kardo Saputra

NIM.200111101017

ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan beton dari tahun ke tahun, ketersediaan agregat juga semakin berkurang, sehingga dapat digunakan bahan lain sebagai alternatif bahan tambahan agregat kasar atau halus tanpa mengubah sifat atau mutu beton harus digunakan penambahan sekam padi. Abu sekam padi merupakan bahan tambah yang digunakan dalam material campuran beton. Abu sekam padi sendiri mengandung unsur silika yang tinggi sehingga sangat baik digunakan untuk bahan campuran beton, unsur silika (SiO_2) merupakan bahan kimia yang dapat meningkatkan mutu beton akibat reaksi yang terjadi antara silika dan kapur bebas yang ada didalamnya campuran beton. Pada penelitian ini mengambil abu sekam padi sebagai bahan tambah pada campuran beton. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu sekam padi terhadap kuat tekan beton K-350 kg/m^2 . Dalam penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian eksperimen kuantitatif pemanfaatan limbah abu sekam padi. Jenis penelitian yang dilakukan adalah kuantitatif dan merupakan penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan dengan menghasilkan objek uji yang sesuai. Sesuai dengan standar dan peraturan yang ada, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan beton normal dengan beton yang mengandung bahan tambahan pozzolana yaitu abu sekam padi. Adapun jumlah seluruh benda uji pada penelitian ini sebanyak 24 benda uji, masing-masing 3 benda uji dengan presentase 5%, 7% dan 9% dengan campuran abu sekam padi. Setiap sampel di uji pada umur 7 hari dan 28 hari. Didapat hasil pengujian kuat tekan beton menggunakan campuran abu sekam padi di dapat pada variasi 5% karena mengalami peningkatan terhadap kuat tekan beton normal, sedangkan variasi 7% dan 9% mengalami penurunan dari umur 7 hari sampai umur 28 hari. Jadi semakin besar presentase abu sekam padi maka semakin rendah mutu beton.

Kata kunci : Beton Normal, Abu Sekam Padi

ABSTRACT

As the need for concrete increases from year to year, the availability of aggregate is also decreasing, so that other materials can be used as an alternative to add coarse or fine aggregate without changing the properties or quality of the concrete. Rice husk ash is an additional ingredient used in concrete mixtures. Rice husk ash itself contains high levels of silica so it is very good to use as a concrete mixture. The silica element (SiO_2) is a chemical that can improve the quality of concrete due to the reaction that occurs between silica and free lime contained in the concrete mixture. In this research, rice husk ash was used as an additional ingredient in the concrete mixture. This research aims to determine the effect of using rice husk ash on the compressive strength of K-350 kg/m² concrete. In this research the author used a type of quantitative experimental research on the use of rice husk ash waste. The type of research carried out is quantitative and is experimental research. This is done by generating appropriate test objects. In accordance with existing standards and regulations, the aim of this research is to determine the comparison of normal concrete with concrete containing pozzolana additives, namely rice husk ash. The total number of test objects in this study was 24 test objects, 3 test objects each with a percentage of 5%, 7% and 9% with a mixture of rice husk ash. Each sample was tested at the age of 7 days and 28 days. The results of testing the compressive strength of concrete using a mixture of rice husk ash were obtained at a variation of 5% because it increased the compressive strength of normal concrete, while variations of 7% and 9% decreased from 7 days to 28 days. So the greater the percentage of rice husk ash, the lower the quality of the concrete.

Keywords: Normal Concrete, Rice Husk Ash

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	1
DEWAN PEMBIMBING	2
DEWAN PENGUJI	3
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	6
ABSTRAK	7
ABSTRACT	8
DAFTAR ISI	9
DAFTAR GAMBAR	14
DAFTAR TABEL	16
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Beton	5
2.2 Klasifikasi Beton	6
Tabel 2.1 Standar Nilai Kuat Beton	7
2.3 Sifat-Sifat Beton	8
2.3.3 Sifat Kedap Air	9
2.3.4 Modulus Elastisitas	10

2.3.5	Sifat Rangkak dan Sifat Susut.....	10
2.4	Material Pembentuk Beton.....	10
2.4.1	Semen Portland (PC).....	10
2.4.2	Agregat.....	11
2.4.2.1	Agregat Halus	14
2.4.2.2	Agregat Kasar	15
2.4.2.3	Sifat Agregat	17
2.4.3	Air	17
2.4.3.1	Sumber Air	18
2.2.4	Sekam Padi.....	20
2.2.5	Bahan Tambah	22
2.2.6	Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu		25
BAB III METODELOGI PENEITIAN		31
3.1	Diagram alir	31
3.2	Metode Penelitian.....	33
3.3	Teknik Pengumpulan Data	33
3.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	34
3.4.1	Peralatan Yang Digunakan.....	34
3.4.2	Persiapan Penelitian	39
3.4.3	Pemeriksaan Agregat	40
3.4.3.2	Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar	40
Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus		40
3.4.3.3	Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar	40
Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....		40
3.4.3.4	Berat Isi Agregat Kasar.....	41

Berat isi Agregat Halus	41
3.5 Bahan-Bahan Yang Di Gunakan.....	41
3.5.1 Semen.....	41
3.5.2 Agregat Kasar.....	42
3.5.3 Agregat Halus.....	42
3.5.4 Air	43
3.5.5 Abu Sekam Padi	43
3.6 Proses Pembuatan Beton	44
3.6.1 Mix Design.....	44
3.6.1.1 Pemilihan slump.....	44
3.6.1.2 Pilih Ukuran Agregat Maksimum	44
3.6.1.3 Perkiraan jumlah air dan udara yang tercampur.	45
3.6.1.4 Pilih Rasio Air-Semen atau Rasio Air-Semen terhadap Bahan Semen	45
Tabel 3. 1 Hubungan antara rasio air semen (w/c) dan kekuatan betondengan semen PCC .46	
3.6.1.5 perkiraan kadar agregat kasar.....	46
3.6.1.6 Memperkirakan Kandungan Agregat Kasar.....	47
3.6.1.7 Menduga Kadar Agregat Halus.....	47
3.6.1.8 Mengatur Kadar Air Agregat	48
Tabel 3. 2 Perhitungan agregat gabungan secara analitis.....	49
3.6.2 Uji Slump Test	51
3.6.4 Perawatan Benda Uji.....	55
3.6.5 Uji Kuat Tekan Beton	55
3.7 Pengujian Material	57
3.7.1 Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus	57
3.7.2 Pengujian Analisis Saringan Agregat Kasar	58
3.8 Benda Uji	59

Tabel 3. 3 Kebutuhan Benda Uji.....	60
Tabel 3. 4 Kebutuhan Benda Uji.....	60
3.9 Tahap Penelitian.....	60
3.9.1 Tahap Persiapan	60
3.9.2 Tahap Pembuatan Benda Uji.....	61
3.9.3 Tahap Perawatan Benda Uji.....	62
3.9.4 Tahap Pengujian Kuat Tekan Beton.....	63
3.9.5 Tahap Analisis Data Dan Pembahasan :	64
3.9.6 Analisis Data Menggunakan SPSS	65
3.9.6.1 Normalitas Data	65
3.9.6.2 Homogenitas	67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	69
4.1 Hasil Pengujian Bahan Dasar.....	69
4.1.1 Hasil Pengujian Agregat Halus	69
Tabel 4. 1 Modulus Kehalusan Butiran Agregat Halus.....	69
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Pencyrapan Agregat Halus	71
4.1.2 Hasil Pengujian Agregat Kasar	72
Tabel 4. 3 Modulus Kehalusan Butiran Agregat Kasar.....	73
4.1.3. Pengujian Abu Sekam Padi	75
4.1.4 Hasil Perencanaan Campuran Beton (Mix Design)	75
Tabel 4. 5 Kebutuhan Bahan Penyusun Beton Untuk $1m^3$	78
4.2 Pengujian Slump	79
Tabel 4. 7 Hasil Uji Slump (cm)	79
4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	80
4.3.1 Hasil Kuat Tekan Beton Normal.....	81
Tabel 4. 8 Hasil Kuat Tekan Beton Normal umur 7 hari	82

4.3.2	Hasil Kuat Tekan Beton ASP 5%	82
	Tabel 4. 10 Hasil Kuat Tekan Beton ASP 5% umur 7 hari.....	82
4.3.3	Hasil Kuat Tekan Beton ASP 7%	83
	Tabel 4. 12 Hasil Kuat Tekan Beton ASP 7% umur 7 hari.....	83
4.3.4	Hasil Kuat Tekan Beton ASP 9%	84
	Tabel 4. 14 Hasil Kuat Tekan Beton ASP 9% umur 7 hari.....	84
4.4	Hasil Uji Normalitas	87
	Tabel 4. 16 Hasil Uji Normalitas Pada Umur 7 Hari Dan 28 Hari Beton Normal.....	87
	Tabel 4. 17 Hasil Uji Normalitas Pada Umur 7 Hari Dan 28 Hari ASP 5%.....	88
	Tabel 4. 18 Hasil Uji Normalitas Pada Umur 7 Hari Dan 28 Hari ASP 7%.....	89
	Tabel 4. 19 Hasil Uji Normalitas Pada Umur 7 Hari Dan 28 Hari ASP 9%.....	90
4.5	Hasil Pengujian Homogenitas	90
	Tabel 4. 20 Hasil Homogenitas Umur 7 Hari Dan 28 Hari Beton Normal	91
	Tabel 4. 21 Hasil Homogenitas Umur 7 Hari Dan 28 Hari ASP 5%	91
	Tabel 4. 22 Hasil Homogenitas Umur 7 Hari Dan 28 Hari ASP 7%	92
	Tabel 4. 23 Hasil Homogenitas Umur 7 Hari Dan 28 Hari ASP 9 %	92
	BAB V PENUTUP	93
5.1	Kesimpulan	93
5.2	Saran.....	94
	Daftar Pustaka	95
	LAMPIRAN	97
1.	Data Pengujian Gradasi Agregat kasar.....	100
3.	Data Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus	102
5.	Data Pengujian Kuat Tekan Beton Normal.....	104
6.	Data Pengujian Kuat Tekan Beton ASP 5%	105
8.	Data Pengujian Kuat Tekan Beton ASP 5%	107

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konstruksi bangunan memerlukan material konstruksi yang kokoh untuk menjamin bangunan dapat bertahan lama dan mampu menahan beban yang direncanakan. Oleh karena itu, untuk mencapai mutu beton yang direncanakan diperlukan material yang kuat dan bermutu tinggi. Beton merupakan campuran berbagai bahan antara lain agregat kasar (kerikil), agregat halus (pasir), semen, dan air sebagai media untuk mereaksikan campuran berbagai bahan tersebut dalam perbandingan tertentu akan muncul. Penggunaan semen Portland menjadi pilihan utama dibandingkan dengan bahan pengikat lainnya. Semen Portland merupakan salah satu jenis semen yang relatif mahal. Penggunaan abu sekam padi merupakan suatu inovasi yang dapat mengurangi jumlah semen yang digunakan dan dapat menekan biaya produksi beton. (Kuncoro, 2021)

Beton adalah suatu struktur yang dibuat dengan mencampurkan air dengan agregat kasar dan halus serta bahan pengikat hidrolis (semen) sebagai bahan pembantu reaksi kimia selama proses pengawetan berlangsung. Sifat bahan pembuat beton mempengaruhi kinerja beton yang dihasilkan, dan kinerja beton mempengaruhi kekuatan, kemudahan pengolahan, dan kekuatan beton dalam waktu tertentu. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan beton dari tahun ke tahun, ketersediaan agregat juga semakin berkurang, sehingga dapat digunakan bahan lain sebagai alternatif bahan tambahan agregat kasar atau halus tanpa mengubah sifat atau mutu beton harus digunakan sekam padi diperoleh di Belagas. Desa di Kecamatan Pulau Laut Timur merupakan salah satu dari desa dengan sawah yang setiap tahunnya telah menghasilkan padi sejak zaman dahulu kala. Beras merupakan kebutuhan pokok kehidupan sehari-hari makhluk hidup. Sekam padi merupakan produk limbah yang kurang dimanfaatkan. Abu sekam padi telah diteliti oleh beberapa peneliti, ditemukan bahwa abu sekam padi mengandung persentase silika yang cukup tinggi. Oleh karena itu selanjutnya akan dilakukan pengujian penggunaan abu sekam padi sebagai pengganti sebagian semen untuk membuat beton. (Heldita, 2018)

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh pencampuran abu sekam padi dengan 0%,5%,7%,9%, terhadap kuat tekan beton?
2. Untuk mengetahui pengaruh mutu beton K350 kg/m² dengan ditambahkan abu sekam padi?
3. Berapa nilai optimum kuat tekan beton yang telah dicampur dengan abu sekam padipada umur 7 dan 28 hari ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pencampuran semen dengan abu sekam padi terhadap mutu beton K350 kg/m²
2. Untuk mengetahui berapa komposisi optimum penambahan abu sekam padi pada campuran beton.
3. Memanfaatkan abu sekam padi untuk mengurangi limbah yang jarang di gunakan.
4. Untuk mengetahui pengaruh abu sekam padi pada (slump test)

1.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk meningkatkan mutu beton
2. Mengetahui pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap mutu beton.
3. Memanfaatkan abu sekam padi yang merupakan limbah.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi pembahasan pada:

1. Beton yang digunakan adalah jenis beton mutu normal K 350kg/m² yang materialnya didapat dari pengujian diLaboratorium Sipil CV Burangkeng.
2. Air yang digunakan berasal dari lokasi pengujian.
3. Abu sekam padi diambil dari daerah Kabupaten Empat Lawang Kecamatan Pendopo.
4. Abu sekam padi yang digunakan adalah limbah dari pembakaran penggilingan padi di Desa Gunung Meraksa Baru, Kecamatan Pendopo, Kabupaten Empat Lawang.

5. Dengan variasi penggunaan abu sekam padi yaitu 0%, 5%, 7% dan 9% terhadap semen.
6. Sebelum beton dimasukkan ke cetakan di perlukan pengujian slump, terlebih dahulu.
7. Cetakan atau moulding yang digunakan berbentuk kubus dengan ukuran lebar 15cm tinggi 15cm.
8. Perawatan beton dengan cara perendaman di dalam air.
9. Pengujian yang dilakukan hanya uji kuat tekan yang dilakukan pada beton umur 7 hari dan 28 hari.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri dari 5 bab dengan beberapa sub bab pembahasan pada setiap bab. Untuk lebih mempermudah memahami skripsi ini maka dibuat sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini menjelaskan tentang studi literatur, landasan teori beton, material penyusun beton, bahan tambah limbah serat bubut besi, pengadukan (pencampuran) beton, perawatan beton, dan kuat tekan.

3. Bab III Metode Penelitian

Berisi tentang pemaparan dari diagram alir yang sudah dibuat mengenai studi literatur, pemilihan bahan, pengujian bahan, mix design, pengadukan campuran, pengujian slump, pembuatan dan perawatan benda uji, pengujian kuat tekan, serta analisis data.

4. Bab IV Hasil Pembahasan

Berisikan tentang pengolahan data, pembahasan perencanaan dan analisisnya serta prosedur pengolahan data mulai dari cara pengumpulannya sampai dengan analisis dan perhitungannya hingga didapat hasil akhir yang ingin dicapai.

5. Bab V Penutup

Pada bab penutup ini berisikan tentang kesimpulan yang didapatkan dari penulisan tugas akhir ini, dan memberikan saran-saran yang sifatnya membangun.

Daftar Pustaka

- Asri Mulyadi¹), II. M. (2021). *Analisis Pemanfaatan Limbah Abu Sekam Padi Sebagai Pengisi Dalam Campuran Mutu Beton K.250*.
- Dewi Sri Wahyuni¹, F. 2. (2019). *Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Dalam Ampuran Paving Block Untuk Meningkatkan Kuat Tekan*.
- Frida Mustika Dewi¹, M. G. (2022). *Pengaruh Penambahan Zat Aditif Tipe F (Superplasticizer) Dengan Variasi Pengurangan Air Terhadap Nilai Kuat Tekan Pada Mortar*.
- Galih Adya Taurano¹, J. A. (2021). *Analisis Uji Kuat Tekan Beton Dengan Substitusi Kapur Dan Abu Sekam Padi Sebagai Campuran Semen*.
- Hadi Wibowo¹), D. B. (2019). *Perilaku Mekanik Beton Ringan Styrofoam Dengan Variasi Penambahan Abu Sekam Padi*.
- Heldita, D. (2018). *Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Beton (Agregat Kasar Ex Desa Sungai Kacil, Agregat Halus Ex Desa Karang Bintang, Abu Sekam Padi Ex Desa Berangas)*.
- Heldita, D. (2018). *Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Beton (Agregat Kasar Ex Desa Sungai Kacil, Agregat Halus Ex Desa Karang Bintang, Abu Sekam Padi Ex Desa Berangas)*.
- Hendrian Budi Bagus Kuncoro¹, Z. D. (2021). *Studi Eksperimental Pengaruh Abu Sekam Padi Terhadap Sifat Mekanik Beton Serat Bambu*.
- Kuncoro, H. B. (2021). *Studi Eksperimental Pengaruh Abu Sekam Padi Terhadap Sifat Mekanik Beton Serat Bambu*.
- MUHAIMIN, A. (2023). *Pemanfaatan Limbah Abu Sekam Padi (Rice Huskash) Sebagai Substitusi Material Pengisi Campuran Ac-Wc Terhadap Karakteristik Marshall*.

- NUGROHO, P. A. (2020). *Analisis Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi (Rice Husk Ash) Sebagai Upaya Pengurangan Penggunaan Semen Portland Pada Beton Normal (Menggunakan Sni 7656-2012)*.
- Rodhi, N. N. (2021). *Studi Perancangan Beton Self Compacting Concrete Dengan Penambahan Abu Sekam Padi Dan Superplasticizer*.
- ASTM. (1982). ASTM C-494-82. *Standard Specification for Chemical Admixture for Concrete*. USA
- SNI 1974-2011, (2011) *Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder yang Ditetapkan, Badan Standarisasi Nasional*.
- 03-1974-1990, S. *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*. Penerbit Badan Standar Nasional.
- SNI-1974-2011, *Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- ASTM C.128-79, (1979). *Standard Specific Gravity and Absorption of Fine Aggregate, United States*.
- ASTM C 33-81, (1981). *Standard specifications for concrete aggregates, United States*.
- ASTM C.618-86, (1986). *Specification for Silica Fume for Use in Hydraulic Cement Concrete and Mortar, United States*.
- SK SNI S-04-1989-F, (1989). *Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan Bangunan Bukan Logam)*, Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 03-2417-1991, (1991). *Metode Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles*, Badan Standarisasi Nasional.
- ASTM C.33-97, (1997). *Standard Specification for Concrete Aggregates, United States*.
- Mulyono, T., (2006). *Teknologi Beton*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- SK SNI T-15-1990-3. *Tata Cara Pembuatan Beton Normal*.
- ACI 363R-92. 1992. *State of the Art Report on High Strength Concrete*.
- ASTM C 135-95a. *Metode Uji Analisis Ayak Agregat Kasar*.