

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS DURABILITAS *PERVIOUS CONCRETE* TERHADAP H_2SO_4
2%, 4%, DAN 6% DENGAN MENGGUNAKAN *CURING* KARUNG GONI,
WRAPPING, DAN AMBIENT**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



IQBAL ADI NUGROHO

03011181823008

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS DURABILITAS *PREVIOUS CONCRETE* TERHADAP H₂SO₄ 2%, 4%, DAN 6% DENGAN MENGUNAKAN *CURING* KARUNG GONI, *WRAPPING*, DAN AMBIENT TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

Oleh:

IQBAL ADI NUGROHO

03011181823008

Palembang, Juni 2022

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing 1,

Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.

NIP. 198103102008011010

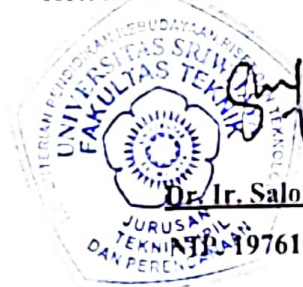
Dosen Pembimbing 2,

Anthony Costa, S.T., M.T.

NIP. 199007222019031014

Mengetahui/Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 19761031200212200

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kesehatan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul **"ANALISIS DURABILITAS PERVIOUS CONCRETE TERHADAP H₂SO₄ 2%, 4%, DAN 6% DENGAN CURING MENGGUNAKAN KARUNG GONI, WRAPPING, DAN AMBIENT"**.

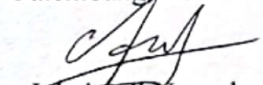
Pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala usaha dan bantuan yang telah diberikan hingga selesainya laporan ini, kepada:

1. Allah SWT, Syukur Alhamdulillah berkat rahmat dan semua nikmatnya Penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua yang tiada henti mendoakan, memberi semangat dan dukungan moril.
3. Ibu Dr. Saloma, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
5. Bapak Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T. selaku pembimbing satu yang telah banyak memberikan saran dan masukan serta memberikan ilmu yang bermanfaat guna kelancaran penulisan tugas akhir ini.
6. Bapak Anthony Costa, S.T., M.T. selaku pembimbing dua yang telah banyak memberikan saran dan masukan serta memberikan ilmu yang bermanfaat guna kelancaran penulisan tugas akhir ini.
7. Kak Said Agil dan kak Fadel yang telah membantu memberikan masukan dan ilmu selama penulisan tugas akhir ini.
8. Nazrey, Agung, Nadya, Anis selaku teman-teman seperjuangan tugas akhir ini yang telah banyak membantu dan bekerja sama selama pembuatan tugas akhir ini
9. Teman-teman TTT yang telah memberikan masukan dan mendengarkan keluh, kesah selama mengerjakan tugas akhir ini

10. Teman-teman Angkatan 2018 yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penyelesaian laporan ini.

Dalam tulisan ini, saya meyakini masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi lebih baiknya lagi penulisan proposal kerja praktik di masa yang akan datang serta dapat bermanfaat bagi civitas akademik.

Palembang, Juni 2022



Iqbal Adi Nugroho

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi
PERNYATAAN INTEGRITAS	xii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	xiii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xiv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xv
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5. Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
2.1. <i>Pervious concrete</i>	5
2.2. Material Penyusun <i>Pervious Concrete</i>	5
2.2.1. Semen.....	6
2.2.2. Air	8
2.2.3. Agregat.....	8
2.2.4. Admixture	9
2.3. Faktor Faktor yang Mempengaruhi Sifat <i>Pervious concrete</i>	10
2.3.1. Ukuran Agregat.....	10
2.3.2. Faktor Air Semen (W/C).....	12

2.3.3.	Rasio Agregat dan Semen	13
2.4.	Pengujian <i>Pervious concrete</i>	15
2.4.1.	Kuat Tekan	15
2.4.2.	Permeabilitas	16
2.4.3.	Porositas	17
2.5.	<i>Curing</i>	18
2.6.	Durabilitas	20
2.7.	Standar ACI	22
BAB III		24
3.1.	Studi Literatur	24
3.2.	Alur Penelitian	24
3.3.	Material	26
3.4.	Peralatan	27
3.5.	Tahapan Penelitian di Laboratorium	31
3.5.1.	Tahap I	32
3.5.2.	Tahap II	32
3.5.3.	Tahap III	32
3.5.4.	Tahap IV	34
BAB 4		37
4.1.	Hasil Pengujian Agregat Kasar	37
4.1.1.	Pemeriksaan Berat Volume Agregat Kasar	37
4.1.2.	Pemeriksaan Specific Gravity dan Penyerapan Agregat Kasar	37
4.2.	Pengujian <i>Pervious Concrete</i>	38
4.2.1.	Pengujian Densitas Sebelum Perendaman	39
4.2.2.	Pengujian Kuat Tekan Sebelum Perendaman	39
4.2.3.	Pengujian Permeabilitas Sebelum Perendaman	40

4.2.4.	Pengujian Porositas Sebelum Perendaman	41
4.2.5.	Hubungan Kuat Tekan dan Densitas.....	42
4.2.6.	Hubungan antara Kuat Tekan dan Permeabilitas	43
4.2.7.	Hubungan antara Kuat Tekan dan Porositas	44
4.2.8.	Hubungan antara Densitas dan Porositas	45
4.2.9.	Hubungan antara Densitas dan Permeabilitas	46
4.3.	Pengujian Durabilitas <i>Pervious Concrete</i> Terhadap Asam Sulfat.....	47
4.3.1.	Hubungan Kuat Tekan dan Konsentrasi H ₂ SO ₄	47
BAB 5	50
5.1.	Kesimpulan.....	50
5.2.	Saran	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Hasil pengujian permeabilitas (Hanova et al., 2018)	12
Gambar 2.2. Ilustrasi alat uji kuat tekan	16
Gambar 2.3. Alat uji falling head permeameter	17
Gambar 2.4. Kuat tekan beton normal (Sultan et al., 2021).....	20
Gambar 2. 5. Kuat tekan dari CT, S1, dan S2 direndam sulfat (Chambua et al., 2021)	21
Gambar 2.6. Grafik hubungan kuat tekan dan void content (ACI 522R-10).....	22
Gambar 2.7. Grafik hubungan void content dan paste content (ACI 522R-10) ...	23
Gambar 3.1. Diagram alur metodologi penelitian.....	25
Gambar 3.2. Semen	26
Gambar 3.3. Air.....	26
Gambar 3.4. Agregat Kasar.....	27
Gambar 3.5. Bekisting ukuran 10 x 20 cm.....	28
Gambar 3. 6. <i>Slump Cone</i>	28
Gambar 3.7. Gelas ukur	29
Gambar 3. 8. Mixer	29
Gambar 3.9. UTM (Universal Testing Machine).....	30
Gambar 3. 10. Alat permeabilitas	30
Gambar 3.11. Sieve Shaker	31
Gambar 3. 12. Pencampuran Agregat dan Semen.....	34
Gambar 3. 13. Pencampuran Air ke dalam campuran	34
Gambar 3. 14. Pencampuran Superplasticizer ke dalam campuran	35
Gambar 4. 1. Grafik hubungan kuat tekan dan densitas menggunakan agregat berukuran 19 - 12,5 mm	42
Gambar 4. 2. Grafik hubungan kuat tekan dan densitas menggunakan agregat berukuran 9,5 - 4,75 mm	42
Gambar 4. 3. Grafik hubungan kuat tekan dan permeabilitas menggunakan agregat berukuran 19 - 12,5 mm	43

Gambar 4. 4. Grafik hubungan kuat tekan dan permeabilitas menggunakan agregat berukuran 9,5 - 4,75 mm43

Gambar 4. 5. Grafik hubungan kuat tekan dan porositas menggunakan agregat berukuran 19 – 12,5 mm44

Gambar 4. 6. Grafik hubungan kuat tekan dan porositas menggunakan agregat berukuran 9,5 - 4,75 mm44

Gambar 4. 7. Grafik hubungan porositas dan densitas menggunakan agregat berukuran 19 - 12,5 mm45

Gambar 4. 8. Grafik hubungan porositas dan densitas menggunakan agregat berukuran 9,5 4,75 mm45

Gambar 4. 9. Grafik hubungan permeabilitas dan densitas menggunakan agregat berukuran 19 - 12,5 mm46

Gambar 4. 10. Grafik hubungan permeabilitas dan densitas menggunakan agregat berukuran 9,5 - 4,75 mm46

Gambar 4. 11. Grafik penurunan nilai kuat tekan pervious concrete menggunakan agregat berukuran 19 – 12,5 mm akibat H₂SO₄.....48

Gambar 4. 12. Grafik penurunan nilai kuat tekan pervious concrete menggunakan agregat berukuran 9,5 – 4,75 mm akibat H₂SO₄.....48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Spesifikasi PCC	7
Tabel 2.2. Efektifitas nilai b/b ₀	10
Tabel 2.3. Hasil pengujian 28 hari untuk pervious concrete.....	11
Tabel 2.4. Hasil uji kuat tekan pervious concrete	13
Tabel 2.5. Komposisi campuran pervious concrete dengan variasi agregat semen dan faktor air semen (Ginting, 2015)	14
Tabel 2.6. Kuat tekan pervious concrete	14
Tabel 2.7. Kuat tekan dengan menggunakan metode pembasahan.....	19
Tabel 2.8. Hasil kuat tekan beton setelah direndam dengan menggunakan NaCl.	21
Tabel 2.9. Ketentuan komposisi material pervious concrete	22
Tabel 3.1. Mix Design yang digunakan	33
Tabel 4.1. Hasil pengujian agregat kasar	37
Tabel 4. 2. Data yang digunakan.....	38
Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Densitas	39
Tabel 4.4. Hasil pengujian kuat tekan sebelum perendaman	39
Tabel 4.5. Tabel hasil pengujian permeabilitas.....	40
Tabel 4.6. Tabel hasil pengujian porositas.....	41
Tabel 4.7. Rekapitulasi nilai kuat tekan	47

RINGKASAN

ANALISIS DURABILITAS *PREVIOUS CONCRETE* TERHADAP H_2SO_4 2%, 4%, DAN 6% DENGAN CURING MENGGUNAKAN KARUNG GONI, *WRAPPING*, DAN AMBIENT

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Juni 2022

Iqbal Adi Nugroho; dibimbing oleh Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T. dan Anthony Costa, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

xv + 52 halaman + 35 gambar + 17 tabel + 3 lampiran

Seiring berkembangnya pembangunan yang terjadi pada era globalisasi ini, lahan tempat resapan air pun semakin berkurang sehingga dapat mengakibatkan peningkatan jumlah limpasan air permukaan dan berkurangnya cadangan air tanah. Untuk mengatasi permasalahan ini, solusi yang dapat dilakukan ialah dengan menggunakan *pervious concrete*. *Pervious concrete* merupakan beton yang ramah lingkungan dikarenakan memiliki nilai permeabilitas dan porositas yang tinggi, sehingga air dapat memasuki lapisan beton. Dengan menggunakan beton ini limpasan air permukaan dapat tersalurkan ke tanah sehingga cadangan air tanah pun tetap terjaga. Namun curah hujan di daerah Indonesia kebanyakan termasuk ke dalam kategori hujan asam dimana hal tersebut dapat merusak *pervious concrete*. Penelitian ini mengenai pengaruh ukuran agregat, dan variasi *curing* terhadap nilai kuat tekan, permeabilitas dan porositas. Penelitian ini juga membahas mengenai durabilitas *pervious concrete* terhadap H_2SO_4 . *Curing* yang digunakan pada penelitian ini ada tiga yaitu, karung goni, *wrapping*, dan *ambient*. Sedangkan untuk ukuran agregat yang digunakan berukuran 19-12,5 mm dan 9,5-4,75 mm. Dari hasil penelitian ini kuat tekan dan densitas maksimum terdapat pada campuran Agregat kecil *curing wrapping* sebesar 8,3 MPa dan 1801,42 Kg/m³. Nilai porositas dan permeabilitas maksimum didapatkan pada campuran agregat kecil *curing ambient* yaitu sebesar 28,98% dan 1,485 cm/detik. Dari pengujian durabilitas semakin tinggi konsentrasi H_2SO_4 tersebut semakin mempengaruhi penurunan nilai kuat tekan yang terjadi. Pada konsentrasi 4% penurunan kuat tekan yang terjadi merupakan penurunan yang paling besar.

Kata Kunci: *Previous Concrete*, Kuat Tekan, Porositas, Permeabilitas, Durabilitas

SUMMARY

ANALYSIS DURABILITY OF PVIOUS CONCRETE AGAINST H₂SO₄ 2%, 4%, AND 6% WITH CURING USING GUNNY SACK, WRAPPING, AND AMBIENT

Scientific papers in the form of Final Project, June 2022

Iqbal Adi Nugroho: Guided by Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T. and Anthony Costa, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xv + 52 pages + 35 images + 17 tables + 3 attachments

Along with the development that occurred in this era of globalization, the land where water can be absorbed is also decreasing so that it can result in an increase in the amount of surface water runoff and a decrease in groundwater reserves. To overcome this problem, the solution that can be done is to use pervious concrete. Pervious concrete is environmentally friendly concrete because it has high permeability and porosity values, so that water can enter the concrete layer. By using this concrete runoff surface water can be channeled to the ground so that groundwater reserves are maintained. However, most of the rainfall in Indonesia falls into the category of acid rain where it can damage pervious concrete. This research is about the effect of aggregate size, and variation of curing on the value of compressive strength, permeability and porosity. This study also discusses the durability of pervious concrete against H₂SO₄. There are three curing used in this research, namely, burlap sack, wrapping, and ambient. Meanwhile, the aggregate sizes used are 19-12.5 mm and 9.5-4.75 mm. From the results of this study the maximum compressive strength and density were found in the mixture of small curing wrapping aggregates of 8.3 MPa and 1801.42 Kg/m³. The maximum porosity and permeability values obtained in the ambient curing small aggregate mixture are 28.98% and 1.485 cm/second. From the durability test, the higher the concentration of H₂SO₄ the more it affects the decrease in the compressive strength value that occurs. At a concentration of 4% the decrease in compressive strength that occurs is the largest decrease.

Keywords: Pvious Concrete, Compressive Strength, Porosity, Permeability, Durability

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iqbal Adi Nugroho

NIM : 03011181823008

Judul : Analisis Durabilitas *Previous Concrete* Terhadap H₂SO₄ 2%, 4%, dan 6% Dengan *Curing* Menggunakan Karung Goni, *Wrapping*, dan Ambient

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Juni 2022



Iqbal Adi Nugroho

NIM. 03011181823008

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Durabilitas *Previous Concrete* Terhadap H₂SO₄ 2%, 4% dan 6% Dengan Menggunakan *Curing* Karung Goni, *Wrapping*, dan *Ambient*” yang disusun oleh Iqbal Adi Nugroho, NIM. 03011181823008 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Mei 2022.

Palembang, 20 Mei 2022

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Dosen Pembimbing:

1. Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.
NIP. 198103102008011010
2. Anthony Costa, S.T., M.T.
NIP. 199007222019031014

()
()

Dosen Penguji:

3. Ahmad Muhtarom, S.T., M.Eng.
NIP. 198208132008121002

()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
dan Perencanaan



Dr. Jr. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iqbal Adi Nugroho

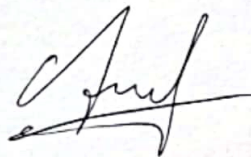
NIM : 03011181823008

Judul : Analisis Durabilitas *Previous Concrete* Terhadap H_2SO_4 2%, 4%, dan 6% Dengan Menggunakan *Curing* Karung Goni, *Wrapping*, dan Ambient

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juni 2022



Iqbal Adi Nugroho

NIM. 03011181823008

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Iqbal Adi Nugroho
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 28 Agustus 2000
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Nomor HP : 082183233336
E-mail : iqbaladi64@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD PUSRI Palembang			SD	2006-2012
SMP PUSRI Palembang			SMP	2012-2015
SMA Negeri 5 Palembang		IPA	SMA	2015-2018
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2018-2022

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Iqbal Adi Nugroho
NIM. 03011181823008

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan aspek penting dalam kemajuan bidang konstruksi. Beton merupakan salah satu material yang digunakan dalam bidang konstruksi yang terdiri dari agregat, semen, dan air sebagai bahan pembentuknya. Pembuatan beton tidak hanya mengutamakan mutu, namun juga harus memperhatikan aspek lingkungan.

Seiring berkembangnya pembangunan yang terjadi pada era globalisasi ini, lahan tempat resapan air air pun semakin berkurang sehingga dapat mengakibatkan peningkatan jumlah limpasan air permukaan dan berkurangnya cadangan air tanah. Untuk mengatasi permasalahan ini, solusi yang dapat dilakukan ialah dengan menggunakan *pervious concrete* yang dimana tingkat beton ini memiliki nilai permeabilitas yang tinggi.

Pervious concrete merupakan beton yang ramah lingkungan dikarenakan memiliki nilai permeabilitas dan porositas yang tinggi, sehingga air dapat memasuki lapisan beton. Beton ini terbuat dari campuran agregat berukuran seragam atau tunggal, semen dan pasir. Dengan menggunakan beton ini limpasan air permukaan dapat tersalurkan ke tanah sehingga cadangan air tanah pun tetap terjaga. Contoh penggunaan dari *pervious concrete* adalah trotoar, lereng, lapangan parkir dan sebagainya.

Salah satu material penyusun *pervious concrete* adalah agregat kasar. Menurut ASTM C33 gradasi dari agregat kasar akan mempengaruhi karakteristik dari suatu beton seperti kuat tekan, permeabilitas, dan kuat lentur. Dalam pembuatan *pervious concrete* harus menggunakan agregat kasar yang berukuran seragam atau dua ukuran agregat kasar agar permeabilitas dan porositas yang tinggi dapat tercapai serta kuat tekan dari yang diinginkan dapat tercapai.

Dalam pembuatan *pervious concrete* perlu dilakukan perawatan. Hal ini berguna untuk meningkatkan mutu *pervious concrete*. Metode yang dapat dilakukan untuk merawat *pervious concrete* adalah metode pembasahan menggunakan karung goni, *wrapping*, dan ambient. Selain perawatan, durabilitas juga harus diperhatikan. Salah satu durabilitas yang diperlukan adalah ketahanan

terhadap asam. Beton yang memiliki ketahanan terhadap asam dapat digunakan untuk konstruksi yang memiliki kadar asam di tempat lokasi pembangunannya. Berdasarkan data dari BMKG hujan yang terjadi di Indonesia rata-rata merupakan hujan asam.

Pada penelitian kali ini dilakukan pengujian *pervious concrete* dengan variasi *curing* metode karung goni, *wrapping*, dan *ambient*. Penelitian ini dilakukan dengan harapan kuat tekan dari *pervious concrete* yang dibuat tidak berkurang secara signifikan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari laporan tugas akhir berdasarkan latar belakang diatas adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi *curing* dan ukuran agregat terhadap kuat tekan, permeabilitas, dan porositas pada *pervious concrete*?
2. Bagaimana pengaruh H_2SO_4 terhadap kuat tekan *pervious concrete* yang dibuat?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dibuatnya laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisa seberapa besar pengaruh dari variasi *curing* dan ukuran agregat terhadap kuat tekan, permeabilitas, dan porositas pada *pervious concrete*?
2. Untuk menganalisa penurunan kuat tekan *pervious concrete* terhadap H_2SO_4 ?

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah dan tujuan penelitian di atas, ruang lingkup dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Agregat yang digunakan berasal dari daerah Banten, Jawa Barat.
2. Ukuran agregat kasar yang digunakan berukuran 19 – 12,5 mm dan 9,5 – 4,75 mm.
3. Tidak menggunakan agregat halus.
4. Benda uji berbentuk silinder berukuran 10 x 20 cm sebanyak 72 Sampel.
5. Rasio air semen yang digunakan sebesar 0,30.

6. Metode pemadatan yang digunakan adalah metode *standard rodding*.
7. Pengujian kuat tekan *pervious concrete* saat umur 28 hari setelah dilakukan *curing* metode karung goni.
8. Pengujian kuat tekan *pervious concrete* saat umur 28 hari setelah dilakukan *curing* metode penguapan menggunakan *wrapping*.
9. Pengujian kuat tekan *pervious concrete* saat umur 28 hari setelah dilakukan *curing* metode ambient.
10. Pengujian durabilitas beton setelah dilakukan *curing* metode karung goni dengan menggunakan 2%, 4%, 6% H₂SO₄.
11. Pengujian durabilitas beton setelah dilakukan *curing wrapping* dengan menggunakan 2%, 4%, 6% H₂SO₄.
12. Pengujian durabilitas beton setelah dilakukan *curing* ambient dengan menggunakan 2%, 4%, 6% H₂SO₄.
13. Pengujian permeabilitas menggunakan alat *Falling Head Permeameter* dan diuji saat beton mencapai umur 28 hari.
14. Pengujian porositas saat beton mencapai umur 28 hari.

1.5. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan

1. Data primer
Data ini didapatkan melalui penelitian langsung yang dilakukan di laboratorium.
2. Data sekunder
Data ini bersumber dari penelitian terdahulu dari para ahli yang pernah dilakukan sebelumnya. Data ini digunakan sebagai referensi dalam penulisan skripsi ini.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk penyusunan penulisan proposal tugas akhir akan disajikan menjadi bab yang tersusun dalam sistematika penulisan proposal tugas akhir dengan pembahasan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai landasan teori tentang hal yang berkaitan dengan penelitian yang diperoleh dari berbagai literatur.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai bagaimana penelitian ini dilakukan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai pengolahan data dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas mengenai manajemen waktu, biaya, dan mutu serta sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di lokasi proyek

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisikan referensi-referensi yang digunakan untuk mengambil hasil dari seluruh hasil tinjauan dan disertai saran yang berguna untuk menyelaraskan dengan hasil perhitungan teoritis yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya, B. B., Saggaff, A., Dwi, D., & Putranto, A. (2022). *THE EFFECT OF POROUS CONCRETE WITH ARTIFICIAL AGGREGATE HANDLING ON EROSION REDUCTION IN SLOPE*. 22(91), 80–86.
- Chambua, S. T., Jande, Y. A. C., & Machunda, R. L. (2021). Strength and Durability Properties of Concrete Containing Pumice and Scoria as Supplementary Cementitious Material. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/5578870>
- Desmaliana, E., Herbudiman, B., & Lesmana, R. (2018). Kajian Eksperimental Sifat Mekanik Beton Porous Dengan Variasi Faktor Air Semen. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(1), 19–29.
- Ginting, A. (2017). Pengaruh Rasio Agregat Semen Dan Faktor Air Semen Terhadap. *Jurnal Teknik*, 5(April 2015), 1–85.
- Hanova, Y., Franchitika, R., & Nanda, N. (2018). Pengaruh Campuran Gradasi Agregat Terhadap Permeabilitas Beton Porous Pada Aplikasi Lantai Laboratorium. *Reviews in Civil Engineering*, 2(2), 86–89. <https://doi.org/10.31002/rice.v2i2.945>
- Irawan, S. R. (2014). Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang Sebagai Substitusi Pasir dan Abu Ampas Tebu Sebagai Substitusi Semen Pada Campuran Beton Mutu K-225. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 2(3), 308–313.
- Joshi, T., & Dave, U. (2016). Evaluation of strength, permeability and void ratio of Pervious concrete with changing W/C ratio and aggregate size. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 7(4), 276–284.
- Kurniawan, S. (2016). Analisa Perawatan Beton Cetak Menggunakan Uap. *Tapak*, 5(166), 98–107.
- Sultan, M. A., Imran, I., & Faujan, M. (2021). Pengaruh Rendaman Asam Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Penambahan Fly Ash. *Teras Jurnal*, 11(1), 61. <https://doi.org/10.29103/tj.v11i1.367>