

**SKRIPSI**  
**PENGARUH VARIASI ABU SEKAM PADI DAN**  
***WASTE GLASS AGGREGATE* PADA CAMPURAN**  
***PERVIOUS CONCRETE* DENGAN *CURING***



**MARZUKI SYAH PUTRA**  
**03011281520115**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH VARIASI ABU SEKAM PADI DAN WASTE  
GLASS AGREGGATE PADA CAMPURAN PERVIOUS CONCRETE  
DENGAN CURING**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik  
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya


**Oleh :**

**Marzuki Syah Putra**

**03011281520115**

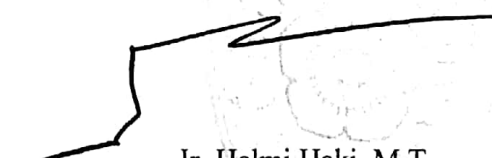
Inderalaya, Maret 2020

Dosen Pembimbing,

  
Ir. Sutanto Muliawan, M.Eng.  
NIP.195604241990031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknil Sipil Dan Perencanaan

  
Ir. Helmi Haki, M.T.  
NIP.196107031991021001

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul "Pengaruh Variasi Abu Sekam Padi Dan *Waste Glass Agreggate* Pada Campuran *Pervious Concrete* Dengan *Curing*" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 18 Maret 2020.

Indralaya, 18 Maret 2020

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Ketua:

1. Ir. Sutanto Muliawan, M.Eng.  
NIP. 195604241990031001

(  )

Anggota:

2. Dr. Ir. Hanafiah, M.S.  
NIP. 196503141985031020

(  )

3. Dr. Saloma, S.T., M.T.  
NIP. 197610312002122001

(  )

4. Dr. Siti Aisyah Nurjannah, S.T., M.T.  
NIP. 197705172008012039

(  )

5. Dr. Rosidawani, S.T., M.T.  
NIP. 197605092000122001

(  )

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

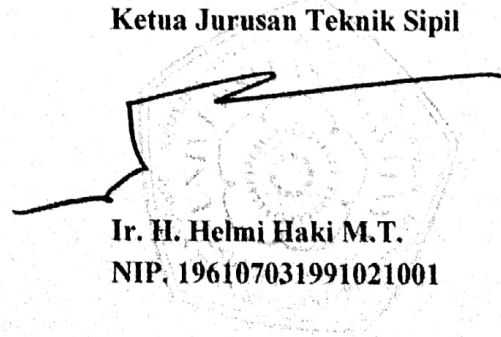
(  )

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D.  
NIP. 196009091987031004


Ir. H. Helmi Haki M.T.  
NIP. 196107031991021001




UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
 FAKULTAS TEKNIK  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL



BERITA ACAR SEMINAR TUGAS AKHIR

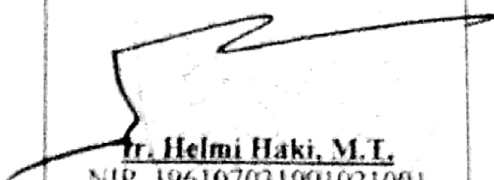
NAMA : MARZUKI SYAH PUTRA  
 NIM : 03011281520115  
 JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
 JUDUL TUGAS AKHIR : PENGARUH VARIASI ABU SEKAM PADI  
 DAN *WASTE GLASS AGGREGATE* PADA  
 CAMPURAN *PERVIOUS CONCRETE* DENGAN  
*CURING*  
 DOSEN PEMBIMBING : 1. IR. SUTANTO MULIAWAN, M.ENG.  
 2. -  
 TANGGAL SEMINAR : 18 MARET 2020

No.	Tanggapan/Saran	Tanda Tangan & Nama Dosen Pembimbing/Narasumber	
		Asistensi	Revisi
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sub bab 1.4 no. 6 dan 7: sebutkan nomor dan tahun setiap ASTM dan ACI yang digunakan.</li> <li>2. Halaman 6: Sari et al. ( 2013 ), diubah menjadi Sari, dkk. (2013). Gunakan Bahasa Indonesia dan tahun dalam tanda kurung tanpa spasi.</li> <li>3. Halaman 8: <del>konstruksi</del> konstruksi, dan perbaiki typo pada halaman-halaman lain.</li> <li>4. Halaman 8: ( Abu Sekam Padi ) ditulis tanpa spasi menjadi (Abu Sekam Padi). Demikian pula dengan kata-kata lainnya yang berada di dalam tanda kurung.</li> <li>5. Halaman 9: beri jarak secukupnya saja, jangan terlalu jauh antara nomor 2 dan 3.</li> <li>6. Tabel 2.1: <del>Cholrida</del> Chlorida</li> <li>7. Halaman 11: Jika agregat Kuat Tekan Dan Porositas Beton Porous Dengan Bahan Pengisi Styrofoam 85 (Arusmalem Ginting)</li> </ol>	Siti Aisyah N. 23 Maret 2020	

	<p>mengandung.... Apakah kalimat ini sudah benar? Mengapa ada judul <i>paper/artikel</i> di dalam kalimat tersebut?</p> <p>8. Halaman 15: penulisan senyawa kimia harus standar. Angka ditulis sebagai subscript. Ca(OH)<sub>2</sub> seharusnya Ca(OH)<sub>2</sub>; Ca<sub>1.5</sub>Si<sub>1.5</sub>xH<sub>2</sub>O</p> <p>9. Halaman 15: di Analisa seharusnya ditulis: dianalisis, karena di- adalah imbuhan dan kata baku adalah analisis.</p> <p>10. Halaman 18: ACI 318 (.....) tahun berapa?</p> <p>11. Halaman 21: tulisan dibuat rata kiri dan kanan supaya rapi.</p> <p>12. Halaman 28 no. 5, 6, dan 7: perbaiki spasi.</p> <p>13. Sub bab 3.5.3: beri jarak secukupnya saja antara tulisan dengan Tabel 3.2. Jika table terpotong, gunakan <i>repeat rows</i> supaya judul-judul kolom tabel terulang pada halaman berikutnya.</p> <p>14. Tabel 3.3: Lebarkan kolom Kode.</p> <p>15. Sub bab 4.1: sebutkan nomor ACI dan tahun penerbitannya.</p> <p>16. Sub bab 4.2: <del>pervious</del> <i>pervious</i></p> <p>17. Tabel 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.7: semua angka Kuat Tekan Beton dan Presentase Perubahan dibuat 3 digit di belakang koma.</p> <p>8 Tabel 4.5: Mpa MPa</p> <p>9 Cek nomor table karena dari Tabel 4.5 langsung Tabel 4.7.</p> <p>20. Tuliskan sebelum sub bab 4.3.1 mengenai alasan <u>mengapa perlu meninjau</u> kinerja beton dengan <i>Waste Glass Aggregate (WGA)</i> 2,5%; 7,5%; dan 12,5% dengan variasi Abu Sekam Padi (ASP) 10%, 20%, dan 25% pada sub bab 4.3.1, 4.3.2, dan 4.3.3., padahal pada sub bab 4.3 sudah terlihat</p>		
--	--	--	--

	<p>jelas kecenderungan bahwa penambahan WGA dan ASP akan menurunkan kekuatan tekan beton.</p> <p>21. Dalam Bab 5 Kesimpulan: Tulis keunggulan Abu Sekam Padi sehingga digunakan dalam penelitian ini.</p> <p>22. Bab 5 Kesimpulan ditulis dengan format baku:</p> <p>1. Hasil <i>slump test</i> .....</p> <p>2. <i>Pervious concrete</i> .....</p> <p>23. Bab 5 Saran ditulis dalam format baku:</p> <p>1. Perlu .....</p> <p>2. Perlu .....</p>		
2.	<p>1. Paragraf di halaman 15 diperoleh sumber darimana? Bbrp penelitian terdahulu yang ada di bab 2 cukup banyak menjelaskan bagian ini dan isi dari latar belakang, seharusnya itu dipakai dalam rujukan di latar belakang ini</p> <p>2. Cek paragraf di hal 28, pernyataan ini didapat darimana? Tidak ditemukan pernyataan sebelumnya, dan tidak ada rujukan di daftar pustaka juga? Jelaskan.</p> <p>3. Perbaiki tampilan angka dan huruf pada semua gambar grafik, supaya terlihat dan terbaca jelas.</p> <p>4. Pada saat menganalisis, hasil analisis juga dijelaskan mengapa fenomena tersebut terjadi, bisa menggunakan berbagai referensi berupa penelitian terdahulu yang bersesuaian.</p> <p>5. Jawaban dari poin-poin pertanyaan yang bersesuaian dengan isi laporan dapat ditambahkan dalam laporan pada bagian yang bersesuaian.</p>	Rosidawani 26 Maret 2020	
3.	<p>1. Dasar pemilihan variasi Abu sekam padi (ASP) 10 %, 20% dan 25% ? Kenapa per inkremen 10% menjadi 10%-20%-30% atau per inkremen 5% menjadi 15%-20%-25% ? Seperti variasi Waste Glass</p>		

<p>Aggregate (WGA) per inkremen 5% yaitu 2.5%-7.5%-12.5% ?</p> <p>2. Bagaimana pengaruh dimensi WGA yang runcing (lolos saringan 3/4" dan tertahan saringan 3/8") terhadap safety user ? Dan sewaktu jika terjadi segregasi ?</p> <p>3. Perbaiki penulisan flowchart di Bab III</p> <p>4. Di kesimpulan point 2 dan 6 didapat penggunaan ASP dan WGA menurunkan kuat tekan beton dibanding tanpa ASP dan WGA, tapi meningkatkan permeabilitas, tambahkan fungsi aplikasi pervious concrete ini tepatnya untuk elemen apa ? Apakah sesuai referensi di Bab II ?</p>	<p>Ahmad Muhtarom 27 Maret 2020</p>	
<p>4. 1. Dari Tugas Akhir atau Skripsi yang mahasiswa kerjakan ini tentunya banyak sekali ilmu atau pelajaran yang dapat diperoleh. Terutama dari membaca dan memahami literature yang terkait dengan konten penelitian. Diutamakan literature yang berasal dari textbook atau jurnal internasional minimal lima tahun terakhir. Bagi yang literturnya masih kurang, silahkan ditambah untuk memperkaya wawasan kalian.</p> <p>2. Dari literatur yang ada bisa diketahui trend yang sesuai isu kekinian, sehingga timbul ide cemerlang untuk melakukan hal yang lebih inovatif. Baca dan renungkan kembali apakah skripsi yang ditulis inovatif dan kekinian.</p> <p>3. Tahapan penelitian gunakan standar atau code yang terbaru.</p> <p>4. Setiap data yang ditampilkan baik dalam gambar atau tabel dianalisis sesuai dengan dasar teori dan kajian literatur yang benar.</p> <p>5. Terakhir, ucapan terima kasih pada Kata Pengantar ditujukan kepada..... Disesuaikan ketentuan pada panduan penulisan ilmiah.</p>	<p>Saloma 2 April 2020</p>	

<u>Kesimpulan:</u>	Ketua Jurusan,  <b>Ir. Helmi Haki, M.T.</b> NIP. 196107031991021001
--------------------	--



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Marzuki Syah Putra  
NIM : 03011281520115  
Judul : Pengaruh Variasi Abu Sekam Padi Dan *Waste Glass Aggregate*  
Pada Campuran *Pervious Concrete* Dengan *Curing*

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam Skripsi 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.



Palembang, Juni 2020

Yang membuat pernyataan,



Marzuki Syah Putra  
NIM. 03011281520115

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Marzuki Syah Putra  
NIM : 03011281520115  
Judul : Pengaruh Variasi Abu Sekam Padi Dan *Waste Glass Aggregate*  
Pada Campuran *Pervious Concrete* Dengan *Curing*

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*).

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

Palembang, Maret 2020  
Yang membuat pernyataan,



Marzuki Syah Putra  
NIM. 03011281520115

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan kesehatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “ Pengaruh Variasi Abu Sekam Padi Dan *Waste Glass Aggregate* Pada Campuran *Pervious Concrete* Dengan Curing”

Pada kesempatan ini, penulis juga hendak mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penyelesaian proposal laporan tugas akhir, diantaranya:

1. Kedua orang tua penulis, Ayah Koko dan Ibu Elly yang telah mendukung, memberikan motivasi, doa, dan restu tiada hentinya.
2. Bapak Ir. Helmi Hakki, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sutanto Muliawan, M.Eng., selaku dosen pembimbing laporan tugas akhir penulis yang telah banyak memberi bantuan, ilmu dan waktu untuk konsultasi dalam menulis laporan ini.
4. Mendiang Bapak Ir. Gunawaan Tanzil, M.Eng, Ph.D, selaku dosen pembimbing pertama , bapak akan selalu kami kenang dan terima kasih atas bantuan ilmunya pak.
5. Pegawai, Staf, dan Pekerja PT. Waskita Beton Precast Plant Jakabaring 3 yang telah memberikan izin melakukan penelitian tugas akhir. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan proposal ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang, Maret 2020

Marzuki Syah Putra

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
HALAMAN RINGKASAN.....	viii
HALAMAN SUMMARY.....	ix
HALAMAN PERSETUJUAN.....	x
HALAMANAN PERNYATAAN INTERGITAS.....	xi
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.5. Metode Pengumpulan Data .....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Pervious Concrete.....	5

2.2.	Material Penyusun .....	7
2.2.1	Semen <i>Portland</i> .....	7
2.2.2	Air .....	9
2.2.3	Agregat Kasar.....	10
2.2.4	Agregat Limbah Kaca ( <i>Waste Glass Aggregate</i> ).....	11
2.2.5	Bahan Tambahan ( <i>Admixture</i> ) .....	11
2.3.	Penelitian Terdahulu.....	13
2.3.1.	Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Pada <i>Pervious Concrete</i> . 13	
2.3.2.	Ukuran Agregat.....	14
2.4.	Komposisi <i>Pervious Concrete</i> .....	14
2.5.	Perawatan Beton.....	16
2.6.	Pengujian Beton .....	17
2.6.1.	Pengujian <i>Slump</i> .....	17
2.6.2.	Berat Jenis .....	18
2.6.3.	Permeabilitas .....	19
2.6.4.	Kuat Tekan .....	21
BAB 3	.....	22
METODOLOGI PENELITIAN	.....	22
3.1.	Studi Literatur.....	22
3.2.	Alur Penelitian.....	22
3.3.	Material Penyusun <i>Pervious Concrete</i> .....	24
3.4.	Persiapan Alat.....	25
3.5.	Tahap-tahap Pengujian di Laboratorium.....	27
3.5.1.	Tahap I .....	27
3.5.2.	Tahap II.....	28
3.5.3.	Tahap III.....	28
3.5.4.	Tahap IV.....	28
3.5.5.	Tahap V .....	29

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1. Analisis Hasil Pengujian Beton Segar Pervious Concrete .....	30
4.2. Berat Jenis Pervious Concrete .....	31
4.3. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Pervious Concrete.....	32
4.4. Hasil Pengujian Permeabilitas Beton Pervious Concrete .....	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN.....	44

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Batasan maksimum kandungan zat kimia dalam air adukan (ASTM C1602, 2006).....	11
Tabel 2.2. Ukuran Nominal Agregat Kasar .....	15
Tabel 2.3. Kisaran Proporsi Material <i>Pervious Concrete</i> menurut ACI 522R-10 .....	16
Tabel 2.4. Nilai Efektif $b/b_0$ .....	16
Tabel 3.1. Hasil Uji Kandungan ASP.....	27
Tabel 3.2. Persentase Variasi <i>Waste Glass Aggregate</i> , Abu Sekam Padi, dan Semen.....	35
Tabel 3.3. Komposisi Campuran <i>Pervious Concrete</i> .....	35
Tabel 4.1. Data berat jenis beton <i>pervious concrete</i> pada umur 28 hari.....	41
Tabel 4.2. Hasil pengujian kuat tekan beton <i>pervious concrete</i> pada umur 7 hari .....	42
Tabel 4.3. Hasil pengujian kuat tekan beton <i>pervious concrete</i> pada umur 14 hari.....	43
Tabel 4.4. Hasil pengujian kuat tekan beton <i>pervious concrete</i> pada umur 28 hari.....	43
Tabel 4.5. Hasil pengujian kuat tekan beton <i>pervious concrete</i> umur 7, 14, 28 hari Kuat Tekan Beton .....	45
Tabel 4.6. Hasil pengujian kuat tekan rata-rata beton <i>pervious concrete</i> dengan substitusi <i>waste glass aggregate</i> 2,5 % dan variasi abu sekam padi 10%, 20% dan 25 %.....	46
Tabel 4.7. Hasil pengujian kuat tekan rata-rata beton <i>pervious concrete</i> dengan substitusi <i>waste glass aggregate</i> 7,5 % dan variasi abu sekam padi 10%, 20% dan 25 %.....	47
Tabel 4.8. Hasil pengujian kuat tekan rata-rata beton <i>pervious concrete</i> dengan substitusi <i>waste glass aggregate</i> 12,5 % dan variasi abu sekam padi 10%, 20% dan 25 %.....	48
Tabel 4.9. Hasil pengujian permeabilitas .....	49

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 <i>Pervious Concrete</i> ( Winosa Y, 2018 ) .....	6
Gambar 2.2. Alat uji permeabilitas (Neithalath et al, 2003) .....	22
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	26
Gambar 4.1. Grafik hubungan antara variasi <i>waste glass aggregate</i> dan abu sekam padi terhadap berat jenis <i>pervious concrete</i> .....	41
Gambar 4.3. Grafik kuat tekan <i>pervious concrete</i> pada umur 7 hari .....	42
Gambar 4.4. Grafik kuat tekan <i>pervious concrete</i> pada umur 14 hari .....	43
Gambar 4.4. Grafik kuat tekan <i>pervious concrete</i> pada umur 28 hari .....	44
Gambar 4.5. Grafik hasil pengujian kuat tekan beton <i>pervious concrete</i> umur 7,14, dan 28 hari.....	45
Gambar 4.5. Grafik hasil pengujian kuat tekan beton <i>pervious concrete</i> umur 7,14, dan 28 hari.....	46
Gambar 4.6. Grafik kuat tekan <i>pervious concrete</i> dengan substitusi <i>waste glass aggregate</i> 2,5 % dan variasi abu sekam padi 10%, 20% dan 25 % .....	47
Gambar 4.7. Grafik kuat tekan <i>pervious concrete</i> dengan substitusi <i>waste glass aggregate</i> 7,5 % dan variasi abu sekam padi 10%, 20% dan 25 % .....	48
Gambar 4.8. Grafik kuat tekan <i>pervious concrete</i> dengan substitusi <i>waste glass aggregate</i> 12,5 % dan variasi abu sekam padi 10%, 20% dan 25 % .....	49
Gambar 4.9. Grafik hasil pengujian permeabilitas.....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Hasil pengujian kuat tekan *pervious concrete* umur 7 hari
2. Hasil pengujian kuat tekan *pervious concrete* umur 14 hari
3. Hasil pengujian kuat tekan *pervious concrete* umur 28 hari
4. Hasil pengujian permeabilitas *pervious concrete* umur 28 hari
5. Hasil berat jenis *pervious concrete* umur 28 hari
6. Hasil pengujian agregat kasar
7. Komposisi campuran *pervious concrete*
8. Hasil pengujian kandungan Abu Sekam Padi
9. Hasil Pengujian *X-Ray Diffraction (XRD)*, *Waste Glass Powder (WGP)*
10. Dokumentasi foto pada saat penelitian
11. Kartu asistensi

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau yang disebut iklim tropis. Musim hujan di perkotaan selalu diikuti oleh adanya banjir. Banjir yang terjadi di perkotaan terjadi akibat semakin minimnya daerah resapan air dan ketidakmampuan drainase untuk menampung volume air yang semakin hari semakin bertambah. Karena itu dibutuhkan inovasi untuk mendukung kinerja drainase sekaligus menambah daerah resapan air di perkotaan.

Inovasi beton bepori yang memiliki hubungan antar porinya, pori-pori beton yang terhubung memiliki permeabilitas dan dilewati fluida terutama air, material yang digunakan dalam campuran *pervious concrete* terdiri dari campuran agregat kasar, semen dan air disebut *pervious concrete*. Pada akhir abad ke-19, *pervious concrete* mulai diterapkan sebagai perkerasan jalan, menggantikan sistem jalur pipa yang di anggap kurang efisien. *Pervious concrete* memiliki permeabilitas yang tinggi, sehingga genangan air di atas lapisan jalan dapat dihindari. Pengaplikasian dari *pervious concrete* sendiri masih terbatas, hal ini disebabkan karena kuat tekan yang dicapai masih berada pada 2,8 - 28 MPa. Sehingga hanya dapat diaplikasikan pada tempat parkir dan jalan tertentu. Selain itu, diperlukan perawatan pada *pervious concrete* agar aliran tetap normal dalam kurun waktu yang lama.

. Sekam padi (*rice husk*) adalah bagian terluar dari butir padi, yang merupakan hasil sampingan saat proses penggilingan padi dilakukan. Sekam padi merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis yang terdiri dari dua belahan yang disebut lemma dan palea yang saling bertautan. Abu sekam padi (*rice husk ash*) yang diperoleh dari hasil pembakaran sekam berkisar antara 16-23% dengan kandungan silika sebesar 95%. Dari kandungan silika yang tinggi tersebut, maka abu sekam padi dapat digolongkan sebagai salah satu bahan yang memiliki sifat pozzolanik yang baik. Konversi sekam padi menjadi abu sekam setelah melalui proses karbonisasi merupakan sumber pozzolan potensial sebagai bahan tambahan

pada beton. Abu sekam padi (*Risk Hush Ask*) merupakan sumber *pozzolan* potensial sebagai bahan tambahan pada beton karena mengandung silika *amorphous*.

*Waste glass aggregate* juga digunakan pada penelitian ini. Sebagai hal yang berbahaya karena tajam dan cenderung runcing sehingga ditakutkan membuat terluka merupakan limbah kaca yang selama ini kita ketahui. Karena kaca merupakan material anorganik dan limbah padat maka tidak bisa terurai oleh alam. Kegiatan daur ulang sampah kaca perlu dilakukan karena jenis sampah ini tidak terbakar, membusuk, maupun terurai. Penggunaan kaca sendiri yang sangat banyak diberbagai keperluan manusia menuntut produksi bahan ini dalam jumlah yang sangat besar. Jumlah produksi kaca yang besar menimbulkan dampak pada lingkungan sebab kaca tidak bersifat korosif (Malla et al, 2002). Limbah kaca yang digunakan pada penelitian ini merupakan limbah dari botol kaca yang bukan digunakan sebagai substitusi semen melainkan sebagai substitusi agregat kasar dengan tujuan mengurangi berat jenis dari *pervious concrete* sendiri sehingga beton diharapkan lebih ringan. Sedangkan abu sekam padi diharapkan dapat memperbaiki karakteristik *pervious concrete* karena memiliki kandungan silika yang tinggi, sehingga karakteristik yang diinginkan dapat tercapai untuk meningkatkan kuat tekan pada *pervious concrete*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kuat tekan umur 7, 21 dan 28 hari dan permeabilitas umur 28 hari pada campuran *pervious concrete* terhadap kadar optimum abu sekam padi 10%, 20%, 25% sebagai substitusi semen dan *waste glass aggregate* 2,5%, 7,5%, 12,5% sebagai pengganti sebagian agregat kasar ?
2. Bagaimana kuat tekan umur 7, 21 dan 28 hari dan permeabilitas umur 28 hari pada campuran *pervious concrete* dengan *curing* terhadap pengaruh dari abu sekam padi 10%, 20%, 25% sebagai substitusi semen dan *waste glass aggregate* 2,5%, 7,5%, 12,5% sebagai pengganti sebagian agregat kasar ?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami pengaruh dan menganalisis variasi abu sekam padi 10%, 20%, 25% sebagai substitusi semen dan *waste glass aggregate* 2,5%, 7,5%, 12,5% sebagai pengganti sebagian agregat kasar terhadap kuat tekan, permeabilitas dan porositas pada campuran *pervious concrete* tanpa agregat halus.
2. Untuk mengetahui pengaruh abu sekam padi dari persentase 10% 20% dan 25% sebagai substitusi semen dan *waste glass aggregate* 2,5% 7,5% dan 12,5% sebagai substitusi agregat kasar terhadap kuat tekan umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari dan permeabilitas pada campuran *pervious concrete* dengan dilakukan *curing*

### 1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini mencakup pengaruh abu sekam padi dan *waste glass aggregate* terhadap campuran *pervious concrete* adalah sebagai berikut:

1. Substitusi semen dengan menggunakan variasi abu sekam padi.
2. W/C Pada penelitian 0,32
3. Ukuran bekisting silinder 10 cm x 20 cm.
4. Pengujian beton segar meliputi *slump test*.
5. Perawatan benda uji dengan merendam benda uji.
6. Pengujian material berdasarkan standar uji ASTM (ASTM C 136, ASTM C 40, ASTM C 127, ASTM C566 dan ASTM C 29)
7. Pengujian beton segar berdasarkan standard ACI (ACI 552R10)
8. Pengujian permeabilitas umur beton 28 hari.
9. Pengujian kuat tekan beton umur beton 7, 21 dan 28 hari.

### 1.5. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk menemukan pengaruh antar variabel. Data yang didapatkan berupa data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Data primer pada penelitian ini adalah percobaan dan pengamatan langsung yang dilakukan di laboratorium dan data yang didapatkan saat pengujian.

2. Data sekunder

Data sekunder pada penelitian ini adalah studi pustaka sebagai referensi yang berkaitan dengan pembahasan.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan merupakan susunan atau tahapan dalam menulis suatu karya ilmiah. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan kajian literatur dan membahas tentang landasan teori yang berasal dari pustaka dan literatur tentang definisi *pervious concrete*, bahan penyusun *pervious concrete*, karakteristik *pervious concrete*, komposisi campuran dan pengujian benda uji *pervious concrete* serta berisi penelitian terdahulu yang menjadi acuan berkaitan dengan penelitian ini.

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai material dan alat yang digunakan, dan pelaksanaan penelitian.

### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil pengujian *slump*, permeabilitas, porositas dan kuat tekan umur 7 dan 28 hari.

### **BAB 5 PENUTUP**

Bab ini membahas kesimpulan yang diambil dari penelitian serta saran untuk perbaikan penelitian di masa yang datang.

### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR PUSTAKA

- ACI 522R-10. 2010. *Pervious Concrete*. USA: American Concrete Institute.
- ASTM C 150, 2012. *Standard Specification for Portland Cement, Annual Books of ASTM Standards*. USA: Association of Standard Testing Materials.
- ASTM C 494, 2005. *Standard Specification for Chemical Admixture for Concrete, Annual Books of ASTM Standards*. USA: Association of Standard Testing Materials.
- Aswad Hasriyani Nini, dan Soeparyanto Sugiarto Try. 2014. Penggunaan Pecahan Botol Kaca Sebagai Agregat Kasar Pada Campuran Beton. *Jurnal Stabilita* Vol. 2.
- Eme, D. B., dan Ekwulo E.O., 2018. *Effect Of Crushed As Coarse Aggregate For Concrete Pavement. American Jurnal Of Engineering Research (AJER)*.
- Estu Yulianto Faisal, dan Mukti Hazin, M. 2015. Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi pada Kuat Tekan Beton Campuran 1 pc: 2 ps: 3 kr. Universitas Madura (UNIRA) Pamekasan.
- Givi, Alireza Naji, dkk. 2010. *Assesment of the effect of rice husk ash particle size on strength, water permeability and workability of binary blended concrete*. Selangor: UPM Serdang.
- Godwin A. Akeke, Maurice E. Efraim, Akobo, dkk. 2013. Struktural Sifat Abu Sekam Padi Beton. *International Journal of Engineering dan Ilmu Terapan*, ISSN 2305-8269, Volume 3, No 3.
- Herawan, Sando M. 2014. Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi (*Rice Husk Ash*) Pada *Pervious Concrete*. Perpustakaan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Khatri, Shubha. 2014. Dampak *Admixture* Dan Abu Sekam Padi Dalam Beton *Mix Design*. *IOSR Journal of Engineering dan Teknik Sipil* E-ISSN: 2278-1684, P-ISSN: 2320-334X, Volume 11, Issue 1 Ver, PP 13-17.
- Mahendran, R., dkk. 2016. *Experimental Study on Concrete Using Sea Sand As Fine Aggregate*. India: *International Journal of Scientifis & Engineering Research*.

- Makarand Suresh Kulkarni, Paresh Govind Mirgal, dkk. 2014. "Pengaruh Abu Sekam Padi Terhadap Sifat Beton", Jurnal Teknik Sipil dan Teknologi Lingkungan, ISSN: 2349-8404, Volume 1, Nomor 1, Agustus, PP 26-29.
- Obilade. 2014. Penggunaan Abu Sekam Padi Penggantian Sebagai *Partial* Untuk Semen Pada Beton. *International Journal of Engineering dan Ilmu Pengetahuan Terapan*, ISSN 2305-8269, Volume 5, No 4.
- P.Padma Rao, Kumar Pradhan, Bhaskar Singh. 2014. Studi tentang Penggunaan Abu Sekam Padi di Beton. IJEAR, ISSN: 2348-0033, Volume 4, Edisi Spl-2.