

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat serta hidayah-nya tugas akhir saya yang berjudul “Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi (*Rice Husk Ash*) Pada *Pervious Concrete*” dapat diselesaikan. Laporan penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat tugas akhir pada program studi Teknik Sipil Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.

Atas selesainya tugas akhir ini, tak lupa penulis mengucapkan terima kasih tentunya kepada banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada hingga kepada:

1. Ibu Istiqomah ST, MT., selaku dosen pembimbing I, yang telah membimbing dengan sabar dan memberikan motivasi dalam penyelesaian proposal tugas akhir ini hingga selesai.
2. Bapak Ben Novarro Batubara ST, MT selaku dosen pembimbing II, yang telah membimbing dengan sabar dan memberikan motivasi dalam penyelesaian proposal tugas akhir ini hingga selesai.
3. Ibu Siti Nurasyiah ST,MT., selaku dosen wali penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan senantiasa selalu membantu penulis selama penulis menempuh studi teknik sipil-S1
4. Bapak Drs. Rakhmat Yusuf MT, selaku ketua Program Studi Teknik Sipil S1 Universitas Pendidikan Indonesia. yang senantiasa selalu memberikan motivasi dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak Drs. Sukadi, M.Pd., MT. selaku ketua Departemen Pendidikan Teknik Sipil Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Orang tua penulis dan keluarga, yang senantiasa selalu memberikan doa dan mendukung tiada henti dalam menempuh studi S1 Teknik Sipil di Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Bapak Rahmat dan Ibu Yovie selaku staf Tata Usaha Jurusan Pendidikan Teknik Sipil Universitas Pendidikan Indonesia yang telah membantu

penulis dalam memperlancar surat-menyurat, persiapan seminar hingga sidang tugas akhir.

8. Pratama Budi Wijayanto, yang telah membantu penulis dalam melaksanakan praktik di laboratorium dan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Fiqih Apriyadi, yang telah membantu penulis dalam membuat alat uji permeabilitas.
10. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil-S1 angkatan 2010 yang selalu memberikan semangat serta doa kepada penulis.
11. Rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Sipil FPTK UPI seluruh angkatan, kakak tingkat dan adik tingkat yang senantiasa memberikan dukungan penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
12. Toxic, yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Panguyuban Mojang Jajaka Kabupaten Bandung, yang senantiasa memberikan dukungan dan doa serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Semua pihak yang turut membantu terselesaikannya tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu

Saya menyadari sepenuhnya bahwa dalam laporan ini masih jauh dari kesempurnaan baik dalam hal teknik penulisan, tata bahasa maupun isinya. Oleh karena itu, saya sangat menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi kami dan umumnya bagi yang membacanya.

Bandung, Juli 2014

M.Sando Herawan

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GRAFIK.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Perumusan Masalah .....	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	3
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Beton .....	6
2.1.1 Kekuatan Tekan ( <i>Strength</i> ) .....	6
2.1.2 <i>Workability</i> .....	7
2.1.3 <i>Durability</i> .....	8
2.2 <i>Pervious Concrete</i> .....	8
2.2.1 Keuntungan dan Kerugian <i>Pervious Concrete</i> .....	11
2.2.2 Aplikasi <i>Pervious Concrete</i> .....	12
2.2.3 Komponen Campuran <i>Pervious Concrete</i> .....	14
2.3 Abu Sekam Padi ( <i>Rice Husk Ash</i> ) .....	18
2.3.1 Sifat Kimia dan Fisik Abu Sekam Padi .....	19
2.3.2 Reaksi Kimia Antara Semen, Air dan Abu Sekam Padi .....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Lokasi dan Sample Penelitian .....	22

3.2 Metode Penelitian .....	22
3.3 Diagram Alir Penelitian .....	22
3.3.1 Mengumpulkan Informasi .....	24
3.3.2 Persiapan Material dan Peralatan Penelitian .....	24
3.3.3 Material dan Peralatan Penelitian .....	24
3.3.4 Pengujian Material .....	26
3.3.5 Mix Design <i>Pervious Concrete</i> .....	26
3.3.6 Prosedur Mix Design .....	28
3.3.7 Pembuatan Benda Uji .....	30
3.3.8 Perawatan Benda Uji .....	32
3.3.9 Pengujian Permeabilitas Benda Uji .....	32
3.3.10 Pengujian Kuat Tekan Benda Uji .....	33
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1 Hasil Pengujian Material .....	34
4.2 Campuran <i>Pervious Concrete</i> Metode ACI 522R-10.....	35
4.3 Analisa Hasil Pengujian Permeabilitas <i>Pervious Concrete</i> .....	35
4.4 Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan <i>Pervious Concrete</i> .....	39
4.4.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan PC-N 0% .....	39
4.4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan PC-N 2,5% .....	41
4.4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan PC-N 5% .....	42
4.4.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan PC-N 7,5% .....	44
4.4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan PC-N 10% .....	45
4.5 Pembahasan Hasil Keseluruhan Pengujian Kuat Tekan dan Permeabilitas .....	46
4.5.1 Hasil Uji Permeabilitas Secara Menyeluruh.....	46
4.5.2 Hasil Uji Kuat Tekan Secara Menyeluruh.....	47
4.5.3 Pembahasan Hasil Uji Permeabilitas dan Kuat Tekan .....	49
4.5.4 Analisa Komposisi Optimum.....	57
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Miller Park in Fair Oaks, CA, (A. Young) [IMG15882] .....	13
Gambar 2.2 Walkway for park, Bainbridge Island, WA (G. MCKinnon).....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	23
Gambar 3.2 Alat Uji Permeabilitas <i>Falling Head Permeability Set-Up</i> .....	26
Gambar 3.3 Hubungan antara kadar air dengan kuat tekan 28-hari .....	28
Gambar 3.4 Hubungan antara permeabilitas dan <i>void content</i> .....	29
Gambar 4.1 Sampel <i>Pervious Concrete</i> Normal (PC-N 0%).....	50
Gambar 4.2 Sampel <i>Pervious Concrete</i> Penamabahan ASP (PC-ASP 2,5%) .....	51
Gambar 4.3 Sampel <i>Pervious Concrete</i> Penamabahan ASP (PC-ASP 5%).....	51
Gambar 4.4 Sampel <i>Pervious Concrete</i> Penamabahan ASP (PC-ASP 7,5%) .....	52
Gambar 4.5 Sampel <i>Pervious Concrete</i> Penamabahan ASP (PC-ASP 10%).....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Kimia dan Fisika abu sekam bakar .....	20
Tabel 2.2 Kandungan Kimia abu sekam padi.....	20
Tabel 3.1 Kombinasi <i>Pervious Concrete</i> Dengan 0% ASP .....	27
Tabel 3.2 Kombinasi <i>Pervious Concrete</i> Dengan Variasi Penambahan ASP.....	27
Tabel 3.3 Proporsi Campuran <i>Pervious Concrete</i> berdasarkan ACI-522R-10 .....	28
Tabel 3.4 Effective $b/b_0$ values (Sumber ACI 522R-10) .....	29
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Material Agregat Kasar .....	34
Tabel 4.2 Jumlah Kebutuhan Material <i>Pervious Concrete</i> di lapangan .....	35
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Permeabilitas PC-ASP 0% .....	36
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Permeabilitas PC-ASP 2,5% .....	37
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Permeabilitas PC-ASP 5% .....	37
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Permeabilitas PC-ASP 7,5% .....	38
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Permeabilitas PC-ASP 10% .....	38
Tabel 4.8 Hasil Uji Kuat Tekan PC-N 0% .....	39
Tabel 4.9 Hasil Uji Kuat Tekan PC-N 2,5% .....	41
Tabel 4.10 Hasil Uji Kuat Tekan PC-N 5% .....	42
Tabel 4.11 Hasil Uji Kuat Tekan PC-N 7,5% .....	44
Tabel 4.12 Hasil Uji Kuat Tekan PC-N 10% .....	45
Tabel 4.13 Hasil Uji Kuat Tekan <i>Pervious Concrete</i> Secara Menyeluruh .....	47
Tabel 4.14 Berat Benda Uji dan Berat Jenis Sampel PC-N 0% .....	53
Tabel 4.15 Berat Benda Uji dan Berat Jenis Sampel PC-N 2,5% .....	54
Tabel 4.16 Berat Benda Uji dan Berat Jenis Sampel PC-N 5% .....	54
Tabel 4.17 Berat Benda Uji dan Berat Jenis Sampel PC-N 7,5% .....	55
Tabel 4.18 Berat Benda Uji dan Berat Jenis Sampel PC-N 10% .....	55
Tabel 4.19 Perbandingan Kuat Tekan, Permeabilitas, dan Porositas .....	56

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil Kuat Tekan PC-N 0%.....	40
Grafik 4.2 Hasil Kuat Tekan PC-N 2,5%.....	41
Grafik 4.3 Hasil Kuat Tekan PC-N 5%.....	43
Grafik 4.4 Hasil Kuat Tekan PC-N 7,5%.....	44
Grafik 4.5 Hasil Kuat Tekan PC-N 10%.....	45
Grafik 4.6 Hasil Uji Permeabilitas <i>Pervious Concrete</i> .....	46
Grafik 4.7 Rekapitulasi Hasil Uji Kuat Tekan <i>Pervious Concrete</i> .....	47
Grafik 4.8 Hasil Uji Kuat Tekan <i>Pervious Concrete</i> 28 Hari .....	48
Grafik 4.9 Hasil Uji Kuat Tekan <i>Pervious Concrete</i> 56.....	48
Grafik 4.10 Hasil Berat Jenis <i>Pervious Concrete</i> .....	56
Grafik 4.11 Hasil Kuat Tekan <i>Pervious Concrete</i> .....	57
Grafik 4.12 Perbandingan Hasil Kuat Tekan dan Permeabilitas <i>Pervious Concrete</i>	58
Grafik 4.13 Hasil Kuat Tekan dan Permeabilitas <i>Pervious Concrete</i> .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengujian Material .....	64
Lampiran 2. Hasil Pengujian Material .....	75
Lampiran 3. Hasil <i>Mix Design</i> .....	80
Lampiran 4. Dokumentasi .....	83