

**PENGARUH SUBSTITUSI BOTTOM ASH DAN KERIKIL TERHADAP
KUAT TEKAN DAN RESAPAN AIR PADA PAVING BLOCK**

T. SIPIL
2012



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

FAJRI RAMADHANY AFRILIANO

03071001098

Dosen Pembimbing :
ROSIDAWANI ST., MT

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2012

8
620.191 07

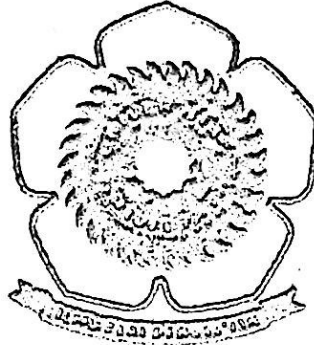
Faj

**PENGARUH SUBSTITUSI BOTTOM ASH DAN KERIKIL TERHADAP
KUAT TEKAN DAN RESAPAN AIR PADA PAVING BLOCK**

2012



R. 23166/23677



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

FAJRI RAMADHANY AFRILIANO

03071001098

Dosen Pembimbing :

ROSIDAWANI, ST., MT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2012

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

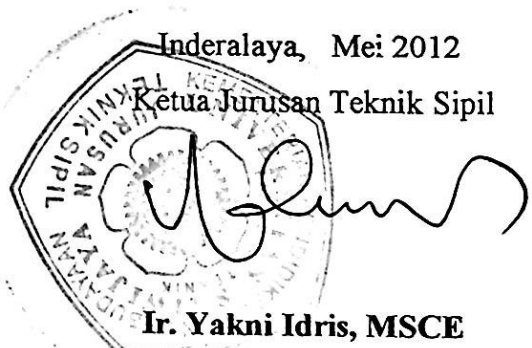
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FAJRI RAMADHANY AFRILIANO
NIM : 03071001098
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH SUBSTITUSI *BOTTOM ASH* DAN KERIKIL
TERHADAP KUAT TEKAN DAN RESAPAN AIR PADA
PAVING BLOCK

Inderalaya, Mei 2012

Ketua Jurusan Teknik Sipil

The image shows a circular official stamp of the Department of Civil Engineering (Jurusan Teknik Sipil) at Sriwijaya University. The stamp contains the text 'UNIVERSITAS SRIWIJAYA' and 'JURUSAN TEKNIK SIPIL'. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

Ir. Yakni Idris, MSCE

NIP. 195812111987031002

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FAJRI RAMADHANY AFRILIANO
NIM : 03071001098
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH SUBSTITUSI *BOTTOM ASH* DAN KERIKIL
TERHADAP KUAT TEKAN DAN RESAPAN AIR PADA
PAVING BLOCK

Inderalaya, Mei 2012

Dosen Pembimbing,



Rosidawani, ST, MT

NIP 197605092000122001

MOTTO :

“Tidaklah ada pemberian yang lebih berharga dari pada orang tua (Ibu/bapak) kepada anak-anaknya kecuali pendidikan dan pengajaran yang baik kepada mereka, karena itu muliakanlah mereka olehmu yang pernah memberikan pendidikan dan pengajaran kepadamu”

(Sabda Rasul)

*“Jika kamu telah selesai mengerjakan (dari suatu urusan),
Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”*

(QS. Al-Imran : 160)

*“Finish what we started with maximum result,
Then you will feel the pleasure in it”*

Kupersembahkan kepada :

- ▣ Ibu dan Bapak tercinta*
- ▣ Saudara-Saudaraku*
- ▣ Sahabat-Sahabatku*
- ▣ Almamaterku*

**PENGARUH SUBSTITUSI *BOTTOM ASH* DAN KERIKIL TERHADAP KUAT
TEKAN DAN RESAPAN AIR PADA *PAVING BLOCK*
ABSTRAKSI**

Menurut SK.SNI S-04-1989-F,DPU, *paving block* adalah komposisi bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen Portland atau bahan perekat sejenis, air dan agregat halus dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu dari pada beton tersebut. Kemudahan dalam pemasangan dan perawatan menjadi pertimbangan kenapa *paving block* banyak disukai. Tetapi banyaknya kebutuhan penggunaan *paving block* untuk berbagai konstruksi pavement tidak diimbangi dengan ketersediaan kualitas paving yang memadai baik dari sisi kekuatan, umur pakai, dan *durability* paving itu sendiri. Konstruksi *paving* untuk permukaan jalan banyak yang mengalami retak-retak dan patah, gerusan air yang melewati permukaan menyebabkan konstruksi *paving* mengalami kerusakan.

Pada Penelitian ini digunakan *bottom ash* yang berasal dari PLTU di daerah Tanjung Enim sebagai pengganti semen serta penggunaan kerikil sebagai pengganti pasir. Kerikil yang digunakan mempunyai ukuran maksimum butiran 9,60 mm. Penambahan campuran *bottom ash* dilakukan sebesar 0%, 10%, 20%, dan 30% dari berat semen serta penambahan campuran kerikil sebesar 0%, 25%, dan 50% dari berat pasir. Metode perawatan yang digunakan adalah metode perawatan dengan pembasahan, yaitu dengan menutup *paving block* dengan karung basah selama 28 hari.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Nilai kuat tekan *paving block* maksimum pada campuran 1 PC : 5 Pasir terdapat pada penggunaan *bottom ash* sebesar 10% dan kerikil sebesar 50% dengan nilai kuat tekan sebesar 16,50 MPa dan persentase kenaikan sebesar 62,295% dari *paving block* normal serta termasuk mutu C. Sedangkan nilai kuat tekan *paving block* maksimum pada campuran 1 PC : 7 Pasir terdapat pada penggunaan *bottom ash* sebesar 10% dan kerikil sebesar 50% dengan nilai kuat tekan sebesar 14,833 MPa dan persentase kenaikan sebesar 81,633% dari *paving block* normal serta termasuk mutu C.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul ” **PENGARUH SUBSTITUSI *BOTTOM ASH* DAN KERIKIL TERHADAP KUAT TEKAN DAN RESAPAN AIR PADA *PAVING BLOCK***” tepat pada waktunya.

Dalam melaksanakan Tugas Akhir dan menyusun laporan ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Badia Perizade, M.B.A. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr.Ir. Taufik Toha, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Yakni Idris, MSCE, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Rosidawani, ST, MT selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
5. Segenap dosen jurusan Teknik Sipil yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.
6. Kedua orang tua tercinta yang telah banyak memberikan perhatian, bantuan, nasehat, doa dan semangat selama penulis melaksanakan dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
7. Kepada rekan satu tim, Alextroni dan Erie terima kasih atas semangat dan kerjasamanya.
8. Kepada All Sonicers 08, Coki, Joko, dan lain – lain terimakasih atas bantuannya selama ini.
9. Spesial untuk ”MitChu” yang sudah banyak memberikan motivasi, support dan doanya selalu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Kepada kak Hari dan kak Rudi, terima kasih atas pengarahan dan bimbingannya selama di Laboratorium Struktur Beton.
11. Yuk Tini, kak Aang, dan kak Junai selaku staff administrasi yang telah banyak membantu.

12. Pihak-pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah membantu dalam menyusun laporan ini.

Penulis berharap semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi setiap pembacanya dan dapat digunakan sebaik mungkin bagi yang memerlukan.

Akhirnya penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Mei 2012

Penulis

UPT PEPPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
No. DAFTAR 13.09.02
TANGGAL 24 MAY 2012

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
MOTTO	iii
ABSTRAKSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian <i>Paving Block</i>	5
2.2 Klasifikasi <i>Paving Block</i>	5
2.3 Persyaratan <i>Paving Block</i>	6
2.4 Bahan – Bahan Pembentuk <i>Paving Block</i>	7
2.4.1 Semen.....	8
2.4.2 Air.....	10
2.4.3 Agregat.....	11
a. Agregat Halus.....	12
b. <i>Bottom Ash</i>	13
c. Kerikil.....	14
2.5 Beton Tanpa Slump.....	15
2.6 Perawatan (<i>Curing</i>).....	15

2.6.1	Perawatan Dengan Pembasahan.....	15
2.6.2	Perawatan Dengan Pembasahan.....	16
2.6.3	Perawatan Dengan Membran.....	16
2.6.4	Perawatan Lainnya.....	16
2.7	Penelitian Terdahulu.....	16
2.8	Syarat – Syarat Campuran <i>Paving Block</i>	17
2.9	Perhitungan Komposisi Campuran <i>Paving Block</i>	17
2.10	Benda Uji.....	18
2.11	Analisa Kekuatan <i>Paving Block</i>	18
2.11.1	Pengujian Kuat Tekan.....	18
2.11.2	Pengujian Penyerapan Air.....	19
 BAB III METODELOGI PENELITIAN		
3.1	Umum.....	20
3.2	Bahan – Bahan Yang Digunakan.....	22
3.2.1	Semen.....	22
3.2.2	Agregat Halus.....	22
3.2.3	Air.....	22
3.2.4	<i>Bottom Ash</i>	23
3.2.5	Kerikil.....	23
3.3	Alat – Alat Yang Digunakan.....	23
3.3.1	Alat Uji Kuat Tekan.....	23
3.3.2	Oven.....	24
3.3.3	Timbangan.....	24
3.4	Prosedur Pelaksanaan.....	25
3.4.1	Jumlah Benda Uji.....	25
3.4.2	Perhitungan Komposisi Campuran <i>Paving Block</i>	28
3.4.3	Pencetakan <i>Paving Block</i>	29
3.4.4	<i>Paving Block</i> Dengan Perawatan.....	29
3.4.5	Pengujian Kuat Tekan.....	30
3.4.6	Pengujian Penyerapan Air.....	30
 BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hubungan Kuat Tekan Terhadap Penggunaan Campuran Substitusi <i>Bottom Ash</i> dan Kerikil Pada <i>Paving Block</i>	31

4.2	Pengaruh Penggunaan <i>Bottom Ash</i> Sebagai Substitusi Semen Terhadap Kuat Tekan <i>Paving Block</i>	34
4.2.1	Pengaruh Penggunaan <i>Bottom Ash</i> Sebagai Substitusi Semen Terhadap Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Pada Campuran 1 PC : 5 Pasir	34
4.2.2	Pengaruh Penggunaan <i>Bottom Ash</i> Sebagai Substitusi Semen Terhadap Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Pada Campuran 1 PC : 7 Pasir	36
4.3	Pengaruh Penggunaan Kerikil Sebagai Substitusi Pasir Terhadap Kuat Tekan <i>Paving Block</i>	39
4.3.1	Pengaruh Penggunaan Kerikil Sebagai Substitusi Pasir Terhadap Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Pada Campuran 1 PC : 5 Pasir	39
4.3.2	Pengaruh Penggunaan Kerikil Sebagai Substitusi Pasir Terhadap Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Pada Campuran 1 PC : 7 Pasir	42
4.4	Perbandingan Kuat Tekan Akibat Substitusi <i>Bottom Ash</i> Sebagai Pengganti Semen dan Kerikil Sebagai Pengganti Pasir Terhadap Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Normal	45
4.5	Hubungan Resapan Air Terhadap Penggunaan Campuran Substitusi <i>Bottom Ash</i> dan Kerikil Pada <i>Paving Block</i>	50
4.6	Pengaruh Penggunaan <i>Bottom Ash</i> Sebagai Substitusi Semen Terhadap Resapan Air <i>Paving Block</i>	53
4.6.1	Pengaruh Penggunaan <i>Bottom Ash</i> Sebagai Substitusi Semen Terhadap Resapan Air <i>Paving Block</i> Pada Campuran 1 PC : 5 Pasir	53
4.6.2	Pengaruh Penggunaan <i>Bottom Ash</i> Sebagai Substitusi Semen Terhadap Resapan Air <i>Paving Block</i> Pada Campuran 1 PC : 7 Pasir	55
4.7	Pengaruh Penggunaan Kerikil Sebagai Substitusi Pasir Terhadap Resapan Air <i>Paving Block</i>	58
4.7.1	Pengaruh Penggunaan Kerikil Sebagai Substitusi Pasir Terhadap Resapan Air <i>Paving Block</i> Pada Campuran 1 PC : 5 Pasir	58

4.7.2	Pengaruh Penggunaan Kerikil Sebagai Substitusi Pasir Terhadap Resapan Air <i>Paving Block</i> Pada Campuran 1 PC : 7 Pasir	61
4.8	Perbandingan Persentase Resapan Air Akibat Substitusi <i>Bottom Ash</i> Sebagai Pengganti Semen dan Kerikil Sebagai Pengganti Pasir Terhadap Persentase Resapan Air <i>Paving Block</i> Normal	64
4.9	Klasifikasi Mutu <i>Paving Block</i> Menurut SNI 03-0691-1996	68
BAB V	KESIMPULAN	
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Klasifikasi <i>Paving Block</i>	6
2.2 Sifat – Sifat Fisika Pada <i>Paving Block</i>	7
2.3 Fungsi <i>Paving Block</i> Berdasarkan Ketebalannya.....	7
2.4 Komposisi Utama Semen Portland.....	9
2.5 Persentase Komposisi Semen Portland.....	9
2.6 Pemeriksaan dan Persyaratan Air.....	11
2.7 Sifat Fisik Dari <i>Bottom Ash</i>	14
2.7 Komposisi Kimia Dalam <i>Bottom Ash</i>	14
3.1 Jumlah Benda Uji.....	27
3.2 Komposisi Campuran Material Pada Perbandingan 1 PC : 5 Agregat	28
3.2 Komposisi Campuran Material Pada Perbandingan 1 PC : 7 Agregat	29
4.1 Data Hasil Uji Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Dengan Campuran 1 PC : 5 Pasir	31
4.2 Data Hasil Uji Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Dengan Campuran 1 PC : 7 Pasir	32
4.3 Persentase Selisih Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Campuran 1 PC : 5 Pasir	45
4.4 Persentase Selisih Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Dengan Campuran 1 PC : 7 Pasir	47
4.5 Data Hasil Uji Resapan Air <i>Paving Block</i> Dengan Campuran 1 PC : 5 Pasir	50
4.6 Data Hasil Uji Resapan Air <i>Paving Block</i> Dengan Campuran 1 PC : 7 Pasir	51
4.7 Persentase Selisih Resapan Air <i>Paving Block</i> Campuran 1 PC : 5 Pasir	63
4.8 Persentase Selisih Resapan Air <i>Paving Block</i> Dengan Campuran 1 PC : 7 Pasir	66
4.9 Klasifikasi Mutu <i>Paving Block</i> Menurut SNI 03-0691-1996	68
4.10 Klasifikasi Mutu <i>Paving Block</i> Menurut SNI 03-0691-1996	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Klasifikasi Bentuk <i>Paving Block</i>	6
3.1 Semen Holcim Yang Digunakan Pada Penelitian.....	22
3.2 Pasir Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	22
3.3 <i>Bottom Ash</i>	23
3.4 Kerikil.....	23
3.5 Alat Uji Kuat Tekan.....	24
3.6 Oven.....	24
3.7 Timbangan Manual.....	25
3.8 Timbangan Digital.....	25

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
4.1 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 0% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	34
4.2 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 25% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	35
4.3 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 50% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	35
4.4 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 0% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	37
4.5 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 25% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	37
4.6 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 50% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	38
4.7 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 0% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	39
4.8 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 10% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	40
4.9 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 20% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	40
4.10 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 30% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	41
4.11 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 0% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	42
4.12 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 10% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	43
4.13 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 20% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	43
4.14 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 20% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	44
4.15 Persentase Selisih Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 28 Hari	46
4.16 Persentase Selisih Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 28 Hari	48
4.17 Hubungan Resapan Air <i>Paving Block</i> Terhadap 0% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	53
4.18 Hubungan Resapan Air <i>Paving Block</i> Terhadap 25% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	54

4.19 Hubungan Resapan Air <i>Paving Block</i> Terhadap 50% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	54
4.20 Hubungan Resapan Air <i>Paving Block</i> Terhadap 0% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	56
4.21 Hubungan Resapan Air <i>Paving Block</i> Terhadap 25% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	56
4.22 Hubungan Resapan Air <i>Paving Block</i> Terhadap 50% Kerikil dan Persentase <i>Bottom Ash</i> Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	57
4.23 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 0% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	58
4.24 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 10% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	59
4.25 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 20% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	59
4.26 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 30% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	60
4.27 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 0% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	61
4.28 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 10% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	62
4.29 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 20% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	62
4.30 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Terhadap 30% <i>Bottom Ash</i> dan Persentase Kerikil Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 7,14, dan 28 Hari	63
4.31 Persentase Selisih Resapan Air <i>Paving Block</i> Campuran 1 PC : 5 Pasir Pada Umur 28 Hari	65
4.32 Persentase Selisih Resapan Air <i>Paving Block</i> Campuran 1 PC : 7 Pasir Pada Umur 28 Hari	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- A. Data Pengujian Material
- B. Foto Dokumentasi
- C. Surat - Surat

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Pada saat sekarang ini bahan bangunan dengan komposisi semen, air dan pasir sudah banyak dikembangkan antara lain ; *paving block*, *cone-block*, buis beton, penutup atap rumah. *Paving block* merupakan bahan bangunan yang dikembangkan dari bahan mortar yang diberi perlakuan pada proses pembuatannya seperti ; dipadatkan, digetarkan, dan atau keduanya. Menurut SK.SNI S-04-1989-F,DPU, *paving block* adalah komposisi bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen Portland atau bahan perekat sejenis, air dan agregat halus dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu dari pada beton tersebut.

Keuntungan pemakaian bahan tambahan atau campuran pada pembuatan *paving block* antara lain adalah untuk mengurangi biaya produksi *paving block* dan untuk mencapai target tertentu dalam *paving block* dengan lebih efektif. Bahan pilihan tambahan tergantung pada beberapa faktor termasuk biaya, dan sebagainya. Karena pembangunan diharapkan berkelanjutan, maka untuk itu diperlukan pemilihan bahan material yang juga berkelanjutan, berdampak ekonomis serta berperan dalam melestarikan lingkungan.

Paving block banyak digunakan untuk trotoar, area bermain, taman, perkerasan kelas jalan ringan, serta penutup permukaan lain yang fungsinya masih mampu menyerap air dipermukaan Sebagai bahan penutup dan pengerasan permukaan tanah, paving blok sangat luas penggunaannya untuk berbagai keperluan, mulai dari keperluan yang sederhana sampai penggunaan yang memerlukan spesifikasi khusus. *Paving block* dapat digunakan untuk pengerasan dan memperindah trotoar jalan di kota-kota, pengerasan jalan di komplek perumahan atau kawasan pemukiman, memperindah taman, pekarangan dan halaman rumah, pengerasan areal parkir, areal perkantoran, pabrik, taman dan halaman sekolah, serta di kawasan hotel dan restoran. *Paving block* bahkan dapat digunakan pada areal khusus seperti pada pelabuhan peti kemas, bandar udara, terminal bis dan stasiun

kereta. Di Indonesia penggunaan *paving block* sudah banyak dijumpai, seperti pada trotoar jalan dan alun-alun di ibukota provinsi atau kabupaten terlihat menggunakan *paving block*.

Kemudahan dalam pemasangan dan perawatan menjadi pertimbangan kenapa *paving block* banyak disukai. Tetapi banyaknya kebutuhan penggunaan *paving block* untuk berbagai konstruksi pavement tidak diimbangi dengan ketersediaan kualitas paving yang memadai baik dari sisi kekuatan, umur pakai, dan *durability* paving itu sendiri. Konstruksi *paving* untuk permukaan jalan banyak yang mengalami retak-retak dan patah, gerusan air yang melewati permukaan menyebabkan konstruksi *paving* mengalami kerusakan.

Pada Penelitian ini digunakan *bottom ash* yang berasal dari PLTU di daerah Tanjung Enim sebagai pengganti semen serta penggunaan kerikil sebagai pengganti pasir. Kerikil yang digunakan mempunyai ukuran maksimum butiran 9,60 mm. Penambahan campuran *bottom ash* dilakukan sebesar 0%, 10%, 20%, dan 30% dari berat semen serta penambahan campuran kerikil sebesar 0%, 25%, dan 50% dari berat pasir. Persentase penambahan *bottom ash* dan kerikil dalam campuran dipilih berdasarkan penelitian mengenai "Pemanfaatan *Sludge Fly Ash* Untuk Pembuatan *Paving Block*" yang dilakukan oleh Srie Subekti, dan Boedi Wibowo. Peningkatan kuat tekan tertinggi didapat pada penambahan *sludge fly ash* sebesar 20%.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat suatu rancangan campuran *paving block* yang tepat dengan menggunakan *bottom ash* sebagai pengganti semen serta penggunaan kerikil sebagai pengganti pasir agar dapat menghasilkan kuat tekan dan resapan air *paving block* yang berkualitas. Variasi campuran tersebut dengan menambahkan 0%, 10%, 20%, dan 30% *bottom ash* dari berat semen serta penambahan kerikil sebesar 0%, 25%, dan 50% dari berat pasir ke dalam campuran 1 PC : 5 Pasir, dan 1 PC : 7 Pasir. Metode penelitian yang digunakan berdasarkan SNI 03-0691-1996.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penggunaan bahan pengganti berupa *bottom ash* sebagai pengganti semen dengan kadar 0%, 10%, 20%, dan 30% serta penggunaan kerikil sebesar 0%, 25%, dan 50% sebagai pengganti pasir terhadap kuat tekan dan resapan air pada *paving block*.
2. Mendapatkan komposisi campuran yang tepat untuk menghasilkan *paving block* yang mempunyai kuat tekan dan resapan air yang optimal dengan campuran 1 PC : 5 Pasir, dan 1 PC : 7 Pasir.

1.4. Metode Pengumpulan Data

Data-data dalam penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari dua macam, yaitu data primer dan data sekunder.

Data-data primer didapat dari :

1. Pengamatan langsung atau percobaan laboratorium.
2. Menghitung hasil percobaan.
3. Konsultasi langsung dengan pembimbing laboratorium.

Data-data sekunder didapat dari :

1. Studi pustaka yang berhubungan dengan pembahasan untuk mendapatkan pemahaman yang baik mengenai *paving block*.
2. Data-data percobaan laboratorium.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Supaya pembahasan lebih terarah dan sistematis, dalam penulisan tugas akhir ini hanya dibatasi dengan melakukan observasi pembuatan benda uji dengan menggunakan *bottom ash* sebagai pengganti semen serta penggunaan kerikil sebagai pengganti pasir. yang meliputi :

1. Standar pengujian adalah SNI 03-0691-1996.
2. *Bottom ash* yang digunakan masing-masing dengan kadar 0%, 10%, 20% dan 30% dari berat semen
3. Penggunaan kerikil sebesar 0%, 25%, dan 50% dari berat pasir.
4. *Bottom ash* diperoleh dari PLTU di daerah Tanjung Enim
5. Batu kerikil yang digunakan mempunyai ukuran maksimum butiran 9,60mm.
6. Membandingkan kuat tekan *paving block* yang menggunakan *bottom ash* serta batu kerikil dengan *paving block* normal pada umur 7, 14, dan 28 hari dengan benda uji sebanyak 6 buah setiap variasi kombinasi.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab tinjauan pustaka akan membahas pengertian *paving block*, sifat paving blok dan bahan pembentuk *paving block*.

BAB III. METODELOGI PENELITIAN

Dalam bab metodologi penelitian akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi pengujian bahan campuran *paving block*, pembuatan benda uji dan pengujian kuat tekan dan resapan air pada *paving block*.

BAB IV. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil pengujian kuat tekan dan resapan air pada *paving block*.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari penelitian beserta saran untuk perbaikan penelitian di masa yang akan datang.

BAB VI. DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, Istimawan. 1999. *Struktur Beton Bertulang*. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. 2011. *Pedoman Praktikum Beton*. Inderalaya.
- Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*. Penerbit : Andi Offset, Yogyakarta.
- Muller, Claudia, Eva Fitriani, dan Ira Febriana. 2006. Modul Pelatihan Pembuatan Ubin atau *Paving Block* dan Batako. *International Labour Office*. Jakarta.
- Murdock, L.J. dan K.M. Brook. 1999. *Bahan dan Praktek Beton*. Penerbit : Erlangga, Jakarta.
- Rommel, Erwin. 2007. *Teknologi Pembuatan Paving Block Dengan Material FCA (Fine Coarse Aggregate)*. Jurnal Penelitian. Malang.
- SNI 03-0691-1996, tentang Bata Balok (*Paving Block*).
- Subekti, Srie dan Boedi Wibowo. 2008. *Pemanfaatan Sludge Fly Ash Untuk Pembuatan Paving Block*. Jurnal Penelitian. Surabaya.
- Sutarno dan Sukardi. 2008. *Peningkatan Kuat Tekan Paving Block Dengan Memanfaatkan Abu Batu Bara Limbah Industri*. Jurnal Penelitian. Semarang.