

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI	xv
ABSTRAKSI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 <i>Pavingblock</i>	9
2.2 Limbah Padat Industri Tekstil (<i>Sludge</i>)	10
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1 <i>Pavingblock</i>	13
3.1.1 Bahan Susun <i>Pavingblock</i>	16
3.1.1.1 Semen <i>Portland (Portland Cement)</i>	16
3.1.1.2 Agregat	19
3.1.1.3 Air	22

3.1.2 Syarat Mutu	23
3.1.3 Kuat Desak <i>Pavingblock</i>	24
3.1.4 Daya Serap Air.....	29
3.1.5 Berat Satuan	30
3.1.6 <i>Pavingblock</i> yang Memanfaatkan Limbah Padat	
Industri Tekstil.....	31
3.2 Perancangan Campuran <i>Pavingblock</i>	32
3.3 Biaya Produksi pada Alternatif Bahan Baku	39
BAB IV HIPOTESA	41
BAB V METODOLOGI PENELITIAN	43
5.1 Umum	43
5.2 Bahan dan Alat.....	44
5.2.1 Bahan Susun.....	44
5.2.2 Peralatan	45
5.3 Tahapan Penelitian	46
5.4 Pelaksanaan Penelitian	50
5.4.1 Observasi dan Survey	50
5.4.2 Pemeriksaan Bahan Susun	50
5.4.2.1 Berat Jenis Agregat Halus (Pasir)	50
5.4.2.2 Berat Jenis Limbah Padat Industri Tekstil (<i>Sludge</i>)	51
5.4.2.3 Analisa Gradasi Pasir (Modulus Halus Butir).....	52
5.4.2.4 Berat Volume	53
5.4.3 Perancangan Campuran <i>Pavingblock</i>	55
5.4.4 Perencanaan Variasi Komposisi Campuran <i>Pavingblock</i>	60
5.4.5 Pembuatan Benda Uji	63
5.4.5.1 Proses Pembuatan Benda Uji	63
5.4.5.2 Perawatan Benda Uji	64

5.4.6 Pelaksanaan Pengujian	64
5.4.6.1 Pengujian Kuat Desak <i>Pavingblock</i>	64
5.4.6.2 Pengujian Daya Serap Air	65
5.4.6.3 Pemeriksaan Berat Satuan	66
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	67
6.1 Hasil Penelitian	67
6.2 Analisis Hasil Penelitian	79
6.2.1 Kuat Desak <i>Pavingblock</i>	79
6.2.1.1 Kuat Desak <i>Pavingblock</i> dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Semen	79
6.2.1.2 Kuat Desak <i>Pavingblock</i> dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Pasir	81
6.2.2 Daya Serap Air <i>Pavingblock</i>	83
6.2.2.1 Daya Serap Air <i>Pavingblock</i> dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Semen	83
6.2.2.2 Daya Serap Air <i>Pavingblock</i> dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Pasir	84
6.2.3 Berat Satuan <i>Pavingblock</i>	86
6.2.3.1 Berat Satuan <i>Pavingblock</i> dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Semen	86
6.2.3.2 Berat Satuan <i>Pavingblock</i> dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Pasir	87
6.3 Pembahasan	89
6.3.1 Kuat Desak <i>Pavingblock</i>	89
6.3.2 Daya Serap Air <i>Pavingblock</i>	92
6.3.3 Berat Satuan <i>Pavingblock</i>	93
6.4 Analisis Ekonomis dan Komersial	94
6.4.1 Analisis Komersial	95

6.4.2 Analisis Ekonomis	96
6.4.2.1 Kebutuhan Bahan Baku <i>Pavingblock</i>	96
6.4.2.2 Biaya Bahan Baku	98
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	103
7.1 Kesimpulan	103
7.2 Saran	104

DAFTAR PUSTAKA

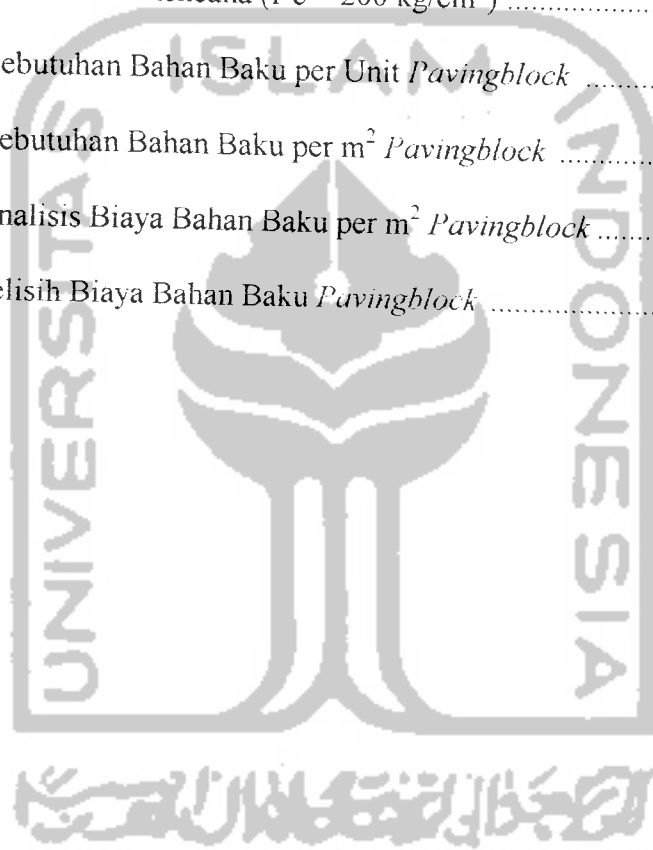
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Hasil Pemeriksaan Parameter Fisika dan Kimia pada Limbah Padat Industri Tekstil (<i>Sludge</i>) Asal PT. JOGJATEX	12
Tabel 3.1 Kekuatan Fisik <i>Holand</i> Beton Untuk Lantai	24
Tabel 3.2 Nilai Standar Deviasi	34
Tabel 3.3 Faktor Koreksi Standar Deviasi	35
Tabel 3.4 Faktor Kekompakkan Butiran (Faktor <i>Granulair</i>)	35
Tabel 3.5 Harga-Harga K_s , K_p dan K_p	37
Tabel 3.6 Harga-Harga Koeffisien Kekompakan (γ)	38
Tabel 3.7 Informasi Biaya Produksi	40
Tabel 5.1 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus (Pasir)	51
Tabel 5.2 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis <i>Sludge</i>	52
Tabel 5.3 Hasil Analisis Gradasi Agregat Halus (Pasir)	53
Tabel 5.4 Hasil Pemeriksaan Berat Volume Pasir	54
Tabel 5.5 Hasil Pemeriksaan Berat Volume <i>Sludge</i>	54
Tabel 5.6 Variasi Komposisi Bahan Susun Benda Uji <i>Pavingblock</i>	60
Tabel 5.7 Variasi Komposisi Jumlah Benda Uji <i>Pavingblock</i>	61
Tabel 5.8 Kebutuhan Bahan Susun Benda Uji <i>Pavingblock</i>	62
Tabel 6.1 Hasil Pengujian Kuat Desak <i>Pavingblock Sludge</i> Umur 7 Hari	68
Tabel 6.2 Hasil Pengujian Kuat Desak <i>Pavingblock Sludge</i> Umur 14 Hari	70
Tabel 6.3 Hasil Pengujian Kuat Desak <i>Pavingblock Sludge</i> Umur 28 Hari	73

Tabel 6.4	Hasil Pemeriksaan Daya Serap Air <i>Pavingblock Sludge</i>	76
Tabel 6.5	Rekapitulasi Hasil Pengujian Kuat Desak <i>Pavingblock</i>	77
Tabel 6.6	Rekapitulasi Hasil Penelitian Daya Serap Air dan Berat Satuan <i>Pavingblock</i>	78
Tabel 6.7	Kelulusan Persyaratan Kuat Desak <i>Pavingblock</i> Berdasarkan Kuat Desak Rencana ($f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$)	91
Tabel 6.8	Kebutuhan Bahan Baku per Unit <i>Pavingblock</i>	97
Tabel 6.9	Kebutuhan Bahan Baku per m^2 <i>Pavingblock</i>	97
Tabel 6.10	Analisis Biaya Bahan Baku per m^2 <i>Pavingblock</i>	99
Tabel 6.11	Selisih Biaya Bahan Baku <i>Pavingblock</i>	100

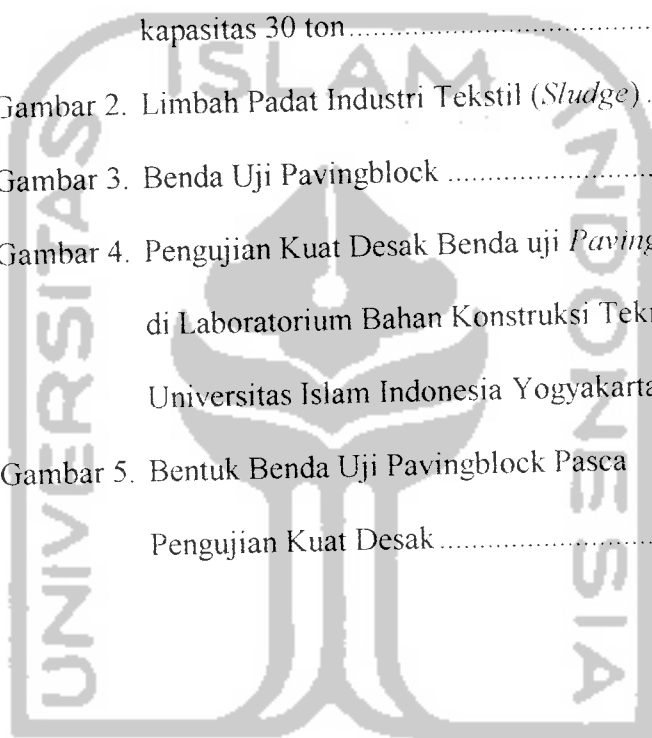


DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 3.1 <i>Pavingblock</i> Segi Empat (<i>Holland</i>)	14
Gambar 3.2 Pengujian Kuat Desak <i>Pavingblock</i> Cara Afrika Selatan	27
Gambar 3.3 Kurva Dosis Semen	36
Gambar 3.4 Kurva <i>Granulometri</i> (Saringan) dari Butiran Agregat	38
Gambar 5.1 Bagan Alir Tahapan Penelitian Pemanfaatan Limbah Padat Tekstil (<i>Sludge</i>) pada <i>Pavingblock</i>	49
Gambar 5.2 Kurva Dosis Semen dan Hasil Perhitungan	56
Gambar 5.3 Analisis <i>Granulometri</i> (Saringan) dari Butiran	58
Gambar 6.1 Grafik Kuat Desak <i>Pavingblock</i> dengan Variasi Komposisi <i>Pavingblock</i> dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Semen	79
Gambar 6.2 Grafik Perbandingan Kuat Desak <i>Pavingblock</i> terhadap <i>Pavingblock Non Sludge</i> dengan Berbagai Variasi Komposisi	80
Gambar 6.3 Grafik Kuat Desak <i>Pavingblock</i> dengan Berbagai Variasi Komposisi dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Pasir	82
Gambar 6.4 Grafik Perbandingan Kuat Desak <i>Pavingblock</i> terhadap <i>Pavingblock Non Sludge</i> pada Berbagai Variasi Komposisi	82
Gambar 6.5 Grafik Daya Serap Air <i>Pavingblock</i> pada Berbagai Variasi Komposisi dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Semen	83
Gambar 6.6 Grafik Perbandingan Daya Serap Air <i>Pavingblock</i> terhadap <i>Pavingblock Non Sludge</i> pada Berbagai Variasi Komposisi	84

Gambar 6.6 Grafik Perbandingan Daya Serap Air <i>Pavingblock</i> terhadap <i>Pavingblock Non Sludge</i> pada Berbagai Variasi Komposisi	84
Gambar 6.7 Grafik Daya Serap Air <i>Pavingblock</i> pada Berbagai Variasi Komposisi dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Pasir	85
Gambar 6.8 Grafik Perbandingan Daya Serap Air <i>Pavingblock</i> terhadap <i>Pavingblock Non Sludge</i> pada Berbagai Variasi Komposisi	85
Gambar 6.9 Grafik Berat Satuan <i>Pavingblock</i> pada Berbagai Variasi Komposisi dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Semen	86
Gambar 6.10 Grafik Perbandingan Berat Satuan <i>Pavingblock</i> terhadap <i>Pavingblock Non Sludge</i> pada Berbagai Variasi Komposisi	87
Gambar 6.11 Grafik Berat Satuan <i>Pavingblock</i> pada Berbagai Variasi Komposisi dengan <i>Sludge</i> sebagai Pengganti Pasir	88
Gambar 6.12 Grafik Perbandingan Berat Satuan <i>Pavingblock</i> terhadap <i>Pavingblock Non Sludge</i> pada Berbagai Variasi Komposisi	88
Gambar 6.13 Grafik Hubungan Biaya Bahan Baku <i>Pavingblock</i> per-m ² terhadap Variasi Campuran <i>Pavingblock</i> yang Lulus Kuat Desak Rencana	100
Gambar 6.14 Grafik Persentase Hubungan Biaya Bahan Baku <i>Pavingblock</i> terhadap Variasi Campuran <i>Pavingblock</i> yang Lulus Kuat Desak Rencana	101

Lampiran 20 Hasil Kuat Desak <i>Pavingblock</i> Umur 28 Hari	135
Lampiran 21 Hasil Uji Daya Serap Air <i>Pavingblock</i>	136
Lampiran 22 Hasil Uji Daya Serap Air <i>Pavingblock</i>	137
Lampiran 23 Hasil Uji Daya Serap Air <i>Pavingblock</i>	138
Lampiran 24 Gambar 1. Mesin Uji Desak Merk Control-Milano-Italia kapasitas 30 ton.....	139
Gambar 2. Limbah Padat Industri Tekstil (<i>Sludge</i>)	139
Lampiran 25 Gambar 3. Benda Uji <i>Pavingblock</i>	140
Gambar 4. Pengujian Kuat Desak Benda uji <i>Pavingblock</i> di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.....	140
Lampiran 23 Gambar 5. Bentuk Benda Uji <i>Pavingblock</i> Pasca Pengujian Kuat Desak.....	141



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DAFTAR NOTASI

- A = luas penampang benda uji (cm^2)
- C = berat semen per m^3 *pavingblock*.
- D = diameter maksimum butiran
- E = berat air per m^3 *pavingblock*.
- $f'c$ = kuat desak *pavingblock* (kg/cm^2)
- $f'cb$ = kuat desak *pavingblock* rata-rata (kg/cm^2)
- $f'ce$ = kekuatan semen dari pabrik semen yang dipakai atau informasi dari lembaga penelitian bahan (kg/cm^2)
- $f'cn$ = kuat desak *pavingblock* yang didapat dari masing-masing benda uji (kg/cm^2)
- $f'cr$ = kuat desak *pavingblock* karakteristik (kg/cm^2)
- G = faktor kekompakan butiran (faktor *granulair*), yaitu angka yang menunjukkan bagian volume yang diisi oleh butiran kasar.
- K = angka koreksi yang tergantung dari jumlah semen per m^3 campuran *pavingblock*, bentuk butiran dan cara pemadatan.
- K_s = angka koreksi jika modulus kehalusan pasir tidak sama dengan 2,5 atau $M_{fs} \neq 2,5$, maka $K_s = 6 M_{fs} - 15$.
- k_v = koefisien variasi (%)
- n = jumlah seluruh nilai hasil pengujian
- P = beban maksimum (kg)
- P% = prosentase penggantian semen atau pasir (%)
- Sd = deviasi standar (kg/cm^2)
- Vt = Volume total (cm^3)
- W = berat *pavingblock* (gram)
- Wb = Berat *pavingblock* basah (gram)
- Wk = Berat *pavingblock* kering (gram)
- W_{pc} atau psr = berat semen atau pasir (kg)
- W_{sludge} = berat *sludge* yang dibutuhkan (kg)
- γ = koefisien kekompakan