

**PENGARUH SUBSTITUSI SLUDGE IPAL TERHADAP
KUAT TEKAN DAN RESAPAN AIR PAVING BLOCK**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

**ERIE RIZKI ANTONI
03071001025**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2012**

**PENGARUH SUBSTITUSI *SLUDGE* IPAL TERHADAP
KUAT TEKAN DAN RESAPAN AIR *PAVING BLOCK***



S
620.19107
Eri
P
202
G.121267

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

**ERIE RIZKI ANTONI
03071001035**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2012**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ERIE RIZKI ANTONI
NIM : 03071001035
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH SUBSTITUSI *SLUDGE* IPAL
TERHADAP KUAT TEKAN DAN RESAPAN AIR
PAVING BLOCK.

Inderalaya, Mei 2012

Ketua Jurusan,



Ir. H. Yakni Idris M.Sc, M.S.C.E.
NIP. 19581211 198703 1 002

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : **ERIE RIZKI ANTONI**
NIM : **03071001035**
JURUSAN : **TEKNIK SIPIL**
JUDUL : **PENGARUH SUBSTITUSI SLUDGE IPAL**
TERHADAP KUAT TEKAN DAN RESAPAN AIR
PAVING BLOCK.

Inderalaya, Mei 2012

Dosen Pembimbing,



Rosidawani, S.T, M.T.

NIP 19760509 20012 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas berkat rahmatnya maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini berjudul “Pengaruh Penambahan *Sludge* IPAL terhadap Kuat Tekan dan Resapan air *Paving Block*” Laporan ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan pada Jurusan Teknik Universitas Sriwijaya.

Laporan ini berisi tentang penelitian mengenai perbandingan kuat tekan *Paving Block*, dan Resapan air *paving block*, Diharapkan dengan laporan ini kita dapat mendapat manfaat yang lebih baik mengenai pemamfaatan limbah hasil pengeboran dan penulis juga menghimbau agar penelitian ini dapat dilanjutkan dengan cara yang berbeda.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini di antaranya:

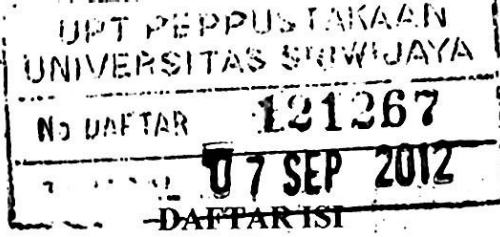
1. Bapak Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., MSCE., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya,
2. Bapak Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya,
3. Ibu Rosidawani S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing tugas akhir,
4. Keluarga tecinta Papa,mama,kak Soni dan adik – adikku tercinta Rian dan Winda yang selalu mendoakan.
5. Vera Utami yang selalu setia mendukung dan memberi semangat.
6. Teman seperjuangan Tugas Akhir Fajri Ramadani dan Alextroni,
7. Teman-teman seperjuangan Sipil 2007,
8. Kru dan Para pekerja Depot Rosida Jaya yang telah memberikan waktu dan tempat demi terlaksananya penelitian ini
9. Pihak lain yang mungkin tidak bisa disebutkan satu per satu.

Terima kasih atas semua bimbingan, nasihat, doa, dan bantuan yang telah diberikan sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekeliruan dan kesalahan yang dibuat. Untuk itu kiranya dapat dimaklumi. Saran dan kritik yang

membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Sekian dan terima kasih.

Palembang, April 2012

Penulis



	Hal
Sampul Luar	i
Sampul Dalam	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persetujuan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xii

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	4
1.6. Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian <i>Paving Block</i>	6
2.2. Klasifikasi <i>Paving Block</i>	6
2.3. Persyaratan <i>Paving Block</i>	7
2.4. Bahan Pembentuk <i>Paving Block</i>	9
2.4.1 Semen	9
2.4.2 Air	11
2.4.3 Agregat	12
2.5. Penelitian Terdahulu	14
2.6. Syarat Campuran <i>Paving Block</i>	15
2.7. <i>Sludge</i> Limbah Hasil Pengeboran	15
2.7.1 Sifat Kimia Minyak Bumi	16
2.7.2 Sifat Fisika Minyak Bumi	17
2.7.3 Sumber Limbah Minyak Bumi	17
2.7.4 Dampak Pencemaran Limbah Minyak Bumi	18
2.8. Benda Uji	19

2.9	Analisa Kekuatan <i>Paving Block</i>	19
2.9.1	Pengujian Kuat Tekan.....	19
2.9.2	Pengujian Penyerapan Air	20
2.9.3	Komposisi Campuran <i>Paving Block</i>	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Umum	21
3.2	Bahan yang Digunakan.....	23
3.2.1	Semen.....	23
3.2.2	Agregat Halus	23
3.2.3	Air	24
3.2.4	<i>Sludge</i> IPAL	24
3.3	Pengujian Material.....	24
3.4	Perhitungan Analisis Perencanaan Campuran	24
3.4.1	Langkah Perhitungan Proporsi Campuran	24
3.4.2	Komposisi Campuran <i>Paving Block</i>	24
3.5	Prosedur Pelaksanaan	27
3.5.1	Pembuatan Benda Uji	27
3.5.2	Pencetakan <i>Paving Block</i>	27
3.5.3	<i>Paving Block</i> dengan Perawatan.....	28
3.5.4	Pengujian Kuat Tekan <i>Paving Block</i>	29
3.5.5	Pengujian Resapan Air <i>Paving Block</i>	30

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1	Hubungan kuat Te`kan Terhadap Penggunaan Substitusi <i>sludge</i> ipal pada <i>Paving Block</i>	32
4.1.1	Hubungan kuat Te`kan Terhadap Penggunaan Substitusi <i>sludge</i> ipal pada Campuran 1 : 5	32
4.1.2	Hubungan kuat Te`kan Terhadap Penggunaan Substitusi <i>sludge</i> ipal pada Campuran 1 : 7	32
4.2	Pengaruh Penggunaan <i>Sludge</i> ipal Sebagai Substitusi Pasir Pada Kuat Tekan <i>Paving Block</i>	33
4.2.1	Pengaruh Penggunaan <i>Sludge</i> ipal Sebagai Substitusi Pasir Pada Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Campuran 1 : 5.....	33
4.2.2	Persentase Pengaruh Penggunaan <i>Sludge</i> ipal Sebagai Substitusi Pasir pada Campuran 1 : 5	35
4.2.3	Pengaruh Penggunaan <i>Sludge</i> ipal Sebagai Substitusi Pasir Pada Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Campuran 1 : 7.....	36
4.2.2	Persentase Pengaruh Penggunaan <i>Sludge</i> ipal Sebagai Substitusi Pasir Pada Campuran 1 : 7	38
4.3	Hubungan Resapan Air Terhadap Penggunaan Substitusi <i>sludge</i> ipal pada <i>Paving Block</i>	40
4.3.1	Hubungan Resapan Air Terhadap Penggunaan Substitusi <i>sludge</i> ipal pada Campuran 1 : 5	40
4.3.2	Hubungan Resapan Air Terhadap Penggunaan Substitusi <i>sludge</i> ipal pada Campuran 1 : 7	40

4.4	Pengaruh Penggunaan <i>Sludge</i> ipal Sebagai Substitusi Pasir Pada Resapan Air <i>Paving Block</i>	41
4.4.1	Pengaruh Penggunaan <i>Sludge</i> ipal Sebagai Substitusi Pasir Pada Resapan Air <i>Paving Block</i> Campuran 1 : 5.....	41
4.4.2	Perbandingan Resapan Air akibat Substitusi <i>Sludge</i> ipal Sebagai Pengganti Pasir pada Campuran 1 : 5	42
4.4.3	Pengaruh Penggunaan <i>Sludge</i> ipal Sebagai Substitusi Pasir Pada Resapan Air <i>Paving Block</i> Campuran 1 : 7.....	44
4.4.2	Perbandingan Resapan Air akibat Substitusi <i>Sludge</i> ipal Sebagai Pengganti Pasir Pada Campuran 1 : 7	45
4.5	Klasifikasi Mutu <i>Paving Block</i> Berdasarkan Nilai Kuat Tekan dan Resapan Air Sesuai SNI – 03-0691-1996.....	46

BAB V PENUTUP

4.2	Kesimpulan.....	49
4.3	Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi <i>Paving block</i>	7
Tabel 2.2 Sifat –sifat fisika pada <i>paving block</i>	8
Tabel 2.3 Fungsi <i>paving block</i> berdasarkan ketebalannya.....	8
Tabel 2.4 Persentase Komposisi semen portland	10
Tabel 2.5 Pemeriksaan dan persyaratan Air.....	12
Tabel 2.6 Data Komposisi Bahan Kimia.....	16
Tabel 3.1 Jumlah Benda Uji.....	23
Tabel 4.1 Rekapitulasi Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran 1 : 5	32
Tabel 4.2 Rekapitulasi Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran 1 : 7.....	33
Tabel 4.3 Persentase Selisih Kuat Tekan <i>Paving block</i> Campuran 1 :5..	35
Tabel 4.4 Persentase Selisih Kuat Tekan <i>Paving block</i> Campuran 1 :7 .	38
Tabel 4.5 Data Hasil Uji Resapan Air <i>Paving Block</i> campuran 1 : 5.....	40
Tabel 4.6 Data Hasil Uji Resapan Air <i>Paving Block</i> campuran 1 : 7.....	41
Tabel 4.7 Persentase Selisih Nilai Resapan Air <i>Paving Block</i> campuran 1 : 5	43
Tabel 4.8 Persentase Selisih Nilai Resapan Air <i>Paving Block</i> campuran 1 : 7.....	45
Tabel 4.9 Data Hasil Uji Kuat Tekan dan Resapan Air <i>Paving Block</i> Campuran 1 : 5	47
Tabel 4.10 Data Hasil Uji Kuat Tekan dan Resapan Air <i>Paving Block</i> Campuran 1 : 7	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Bentuk <i>paving block</i>	7
Gambar 3.1 Proses Pembuatan Benda Uji	27
Gambar 3.2 Pencetakan Benda Uji.....	28
Gambar 3.3 Perawatan Benda Uji	29
Gambar 3.4 Pengujian benda uji	30
Gambar 3.5 Perendaman Benda Uji	31

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> terhadap Persentase <i>Sludge</i> Ipal Campuran 1 : 5 Pada Umur 7,14 dan 28 Hari.....	33
Grafik 4.2 Persentase Selisih Kuat Tekan <i>Paving Block</i> terhadap <i>Sludge</i> Ipal Campuran 1 : 5 Pada Umur 28 Hari	36
Grafik 4.3 Hubungan Kuat Tekan <i>Paving Block</i> terhadap Persentase <i>Sludge</i> Ipal Campuran 1 : 7 Pada Umur 7,14 dan 28 Hari.....	37
Grafik 4.4 Persentase Selisih Kuat Tekan <i>Paving Block</i> terhadap <i>Sludge</i> Ipal Campuran 1 : 7 Pada Umur 28 Hari	39
Grafik 4.5 Hubungan Resapan Air <i>Paving Block</i> terhadap Persentase <i>Sludge</i> Ipal Campuran 1 : 5 Pada Umur 7,14 dan 28 Hari.....	41
Grafik 4.6 Persentase Selisih Resapan Air <i>Paving Block</i> terhadap <i>Sludge</i> Ipal Campuran 1 : 5 Pada Umur 28 Hari	43
Grafik 4.7 Hubungan Resapan Air <i>Paving Block</i> terhadap Persentase <i>Sludge</i> Ipal Campuran 1 : 7 Pada Umur 7,14 dan 28 Hari.....	44
Grafik 4.8 Persentase Selisih Resapan Air <i>Paving Block</i> terhadap <i>Sludge</i> Ipal Campuran 1 : 7 Pada Umur 28 Hari	46

DAFTAR LAMPIRAN

1. kartu asistensi
2. Surat permohonan laboratorium
3. Surat Persetujuan
4. Lampiran Uji material
5. Lampiran Perhitungan *Paving Block*
6. Lampiran Hasil uji Kuat Tekan dan Resapan Air
7. Surat Pengujian Bahan laboratorium
8. Lampiran Dokumentasi Kegiatan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan pengganti berupa *sludge* hasil limbah minyak (*sludge ipal*) sebagai pengganti agregat halus dengan kadar 0%,10%,20%,30% dengan perawatan (*curing*) terhadap kuat tekan *paving block*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – April 2012 tepatnya di laboratorium bahan Universitas Sriwijaya. Adapun hasil dari penelitian saya ini yaitu kuat tekan *paving block* normal dengan perbandingan 1 : 5 hasil pengujian kami memiliki kuat tekan sebesar 101,67 kg/cm² dan pada perbandingan 1 : 7 nilai kuat tekannya sebesar 81,67 kg/cm². Kuat tekan *paving block* pada umur 28 hari dengan perbandingan 1 : 5 kuat tekan maksimum pada *sludge* dengan persentase 10% dengan nilai kuat tekan sebesar 53,3 kg/cm² dan memiliki persentase perubahan kuat tekan sebesar 47,6 % terhadap kuat tekan *paving block* normal, dan penurunan semakin besar pada persentase 20 % dan 30 % yaitu sebesar 82 % dan 87%. Pada perbandingan 1 : 7 kuat tekan maksimum sebesar 44,17 kg/cm² dan memiliki persentase perubahan kuat tekan sebesar 55,8 % terhadap kuat tekan *paving block* normal, dan penurunan semakin besar pada persentase 20 % dan 30 % yaitu sebesar 88,3 % dan 90,8%. Resapan air *paving block* Normal dengan perbandingan 1 : 5 hasil pengujian kami memiliki nilai resapan air sebesar 4,95 % dan pada perbandingan 1 : 7 nilai resapan airnya sebesar 5,52 %. Pada resapan air pada umur 28 hari dengan perbandingan 1 : 5 terdapat penambahan nilai resapan air minimum terdapat pada *paving block* yang menggunakan substitusi *sludge* dengan persentase 10% dengan nilai resapan air sebesar 6,43 % dan memiliki persentase perubahan nilai resapan air sebesar 29,8 % terhadap nilai resapan air *paving block* normal, dan peningkatan semakin besar pada persentase 20 % dan 30 % yaitu sebesar 45,2 % dan 62,9 %. Pada perbandingan resapan air 1 : 7 terdapat penambahan nilai resapan air minimum terdapat pada *paving block* yang menggunakan substitusi *sludge* dengan persentase 10% dengan nilai resapan air sebesar 7,36 % dan memiliki persentase perubahan nilai resapan air sebesar 33,2 % terhadap nilai resapan air *Paving Block* normal, dan peningkatan semakin besar pada persentase 20 % dan 30 % yaitu sebesar 46,5 % dan 66,6 %.

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 blok, 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 (cara pressing yang banyak dilakukan), digetarkan, dan atau keduanya. 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. (SK.SNI S-04-1989-F,DPU).

Di Indonesia, paving pada umumnya dibuat dari bahan: semen, pasir, kerikil. Berdasarkan literatur yang ada, kami mencoba mngembangkan penelitian dengan memanfaatkan *sludge* dalam pembuatan paving blok. *sludge* merupakan zat sisa hasil produksi,dalam hal ini terdapat bermacam macam *sludge*, diantaranya *sludge* limbah hasil produksi batubara, *sludge* hasil limbah kertas, *sludge* hasil limbah minyak.Dalam penelitian ini, kami mencoba mencari komposisi semen, pasir, dan *sludge* hasil limbah minyak (*sludge ipal*) sebagai bahan campuran untuk menghasilkan paving blok dengan efektivitas dan kualitas yang optimum.

Limbah lumpur minyak bumi (LMB) merupakan limbah akhir dari serangkaian proses dalam industri pengilangan minyak bumi (Scora *et al.*, 1997). Kegiatan operasinya dimulai dari eksplorasi, produksi (pengolahan sampai pemurnian) sampai penimbunan dan berpotensi menghasilkan limbah berupa lumpur minyak bumi (*oily sludge*) (Rossiana *et al.*, 2007).Dengan banyaknya lumpur hasil pengeboran ini maka dapat menjadi keuntungan pemakaian bahan tambahan atau campuran pada pembuatan paving blok antara lain adalah untuk mengurangi biaya produksi paving blok dan untuk mencapai target tertentu dalam paving blok 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 blok banyak digunakan untuk trotoar, area bermain/taman, perkerasan kelas jalan ringan, serta penutup permukaan lain yang fungsinya masih mampu menyerap air dipermukaan. 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 *sludge ipal* sebagai pengganti agregat halus.

Pada Penelitian ini digunakan *sludge ipal* yang berasal dari daerah Musi Banyuasin sebagai pengganti pasir. Penambahan campuran *sludge ipal* dilakukan sebesar 0%, 10%, 20%, dan 30% dari berat pasir. Persentase penambahan *sludge ipal* 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%, serta penelitian pembuatan dekorasi keramik hias menggunakan bahan limbah dari hasil pengeboran minyak bumi daerah Cepu Jawa Tengah untuk gerabah halus tengah oleh Nuryanto dan Subari.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat suatu rancangan campuran paving blok yang tepat dengan menggunakan *sludge* hasil limbah minyak serta limbah pembuangan air (*sludge ipal*) sebagai pengganti agregat halus dengan metode perawatan (*curing*) agar dapat menghasilkan kuat tekan dan resapan air paving blok yang direncanakan dan berkualitas. Variasi campuran tersebut dengan menambahkan 0%,10%,20%,30%

sludge ke dalam campuran 1 PC : 5 Pasir, 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 *sludge* hasil limbah minyak (*sludge ipal*) sebagai pengganti agregat halus dengan kadar 0%, 10%, 20%, 30% dengan perawatan (*curing*) terhadap kuat tekan paving blok.
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 blok.
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 *sludge* hasil limbah minyak bumi (*sludge ipal*) sebagai pengganti agregat halus yang meliputi :

1. Standar pengujian adalah SNI 03-0691-1996.
2. Kuat tekan *paving block* yang direncanakan sebesar 15 MPa.
3. *Sludge* yang digunakan masing-masing dengan kadar 0%, 10%, 20% dan 30% dari berat pasir.
4. *Sludge* diperoleh dari PT.MEDCO yang berada di kabupaten Musi Bayuasin Sumatera Selatan.
5. Membandingkan kuat tekan paving blok yang menggunakan *sludge* dengan paving blok normal pada umur 7, dan 28 hari dengan benda uji sebanyak 6 buah setiap variasi kombinasi dengan metode perawatan (*curing*).

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 blok, sifat paving blok dan bahan pembentuk paving blok.

BAB III. METODELOGI PENELITIAN

Dalam bab metodologi penelitian akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi pengujian bahan campuran paving blok, pembuatan benda uji dan pengujian kuat tekan paving blok.

BAB IV. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil pengujian material dan pengujian kuat tekan paving blok dengan perawatan (*curing*).

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

Dipohusodo, Istimawan. 1999. *Struktur Beton Bertulang*. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.

Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. 2011. *Pedoman Praktikum Beton*. Inderalaya.

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.