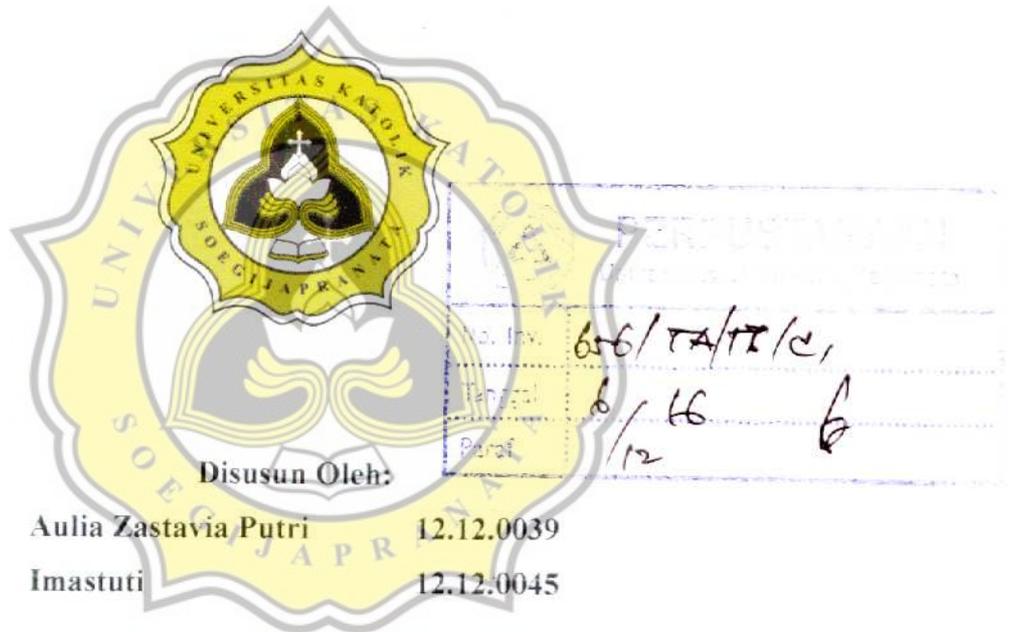


Tugas Akhir

**PENGARUH PENAMBAHAN PECAHAN KERAMIK  
PADA PEMBUATAN *PAVING BLOCK*  
DITINJAU DARI NILAI KUAT TEKAN**

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana  
Strata 1 (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Katolik Soegijapranata



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2016**

Lembar Pengesahan Tugas Akhir  
**PENGARUH PENAMBAHAN PECAHAN KERAMIK  
PADA PEMBUATAN *PAVING BLOCK*  
DITINJAU DARI NILAI KUAT TEKAN**



Disusun Oleh:

Aulia Zastavia Putri 12.12.0039

Imastuti 12.12.0045

Telah diperiksa dan setuju,

Semarang, 10 Oktober 2016

Dosen Pembimbing I

Daniel Hartanto, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si.

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si.

Lembar Pengesahan Tugas Akhir  
**PENGARUH PENAMBAHAN PECAHAN KERAMIK  
PADA PEMBUATAN *PAVING BLOCK*  
DITINJAU DARI NILAI KUAT TEKAN**



Disusun Oleh:

Aulia Zastavia Putri 12.12.0039

Imastuti 12.12.0045

Telah diperiksa dan setuju,  
Semarang, 10 Oktober 2016

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III

Rudatin Ruktiningsih, S.T., M.T.

Ir. RM. Endro Gijanto, S.H., M.M.

Dosen Penguji I

Daniel Hartanto, S.T., M.T.

**LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

Nomor: 0047/SK.rek/X/2013

Tanggal: 07 Oktober 2013

Tentang: **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI  
TUGAS AKHIR DAN TESIS**

**PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam laporan tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Pecahan Keramik pada Pembuatan *Paving Block* Ditinjau dari Nilai Kuat Tekan”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk laporan tugas akhir, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa laporan tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya hasil plagiasi, maka kami rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/ atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 10 Oktober 2016

Mahasiswa I



Aulia Zastavia Putri  
(NIM: 12.12.0039)

Mahasiswa II



Imastuti  
(NIM: 12.12.0045)

# KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK  
**PROGDI TEKNIK SIPIL**  
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU  
 ASISTENSI**

016/00/UNIKA/TS/R-QSR.III/07

Nama : Aulia Z. P & Imaswati	NIM : 12.12.0039 & 12.12.0045
MT Kuliah : Tugas Akhir	Semester : 8
Dosen : Daniel Hartanto ST, MT.	Dosen Wali :
Asisten :	
Dimulai :	
Selesai :	Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	20 Maret '16	- Tujuan pertemuan → dapat 1 bab dari buku & bab lain yang dengan penelitian individu - tugas penelitian → buat laporan	<i>[Signature]</i>
2.	1 April '16	- Diskusi mengenai Bab I & II - di presentasi di Bab I → strategi kerangka Bab II → kerangka di presentasi simbolis - presentasi tentang kerangka kerangka di ment di Bab II	<i>[Signature]</i>
3.	5 April '16	Papart di kerangka :	<i>[Signature]</i>
4.	16 Juni '16	- 10 sample di interpretasikan dalam kerangka 7, 14 & 20 - pada adanya plat baja berdasarkan permukaan penerap dan proses pengalasan / komposisi kerat	<i>[Signature]</i>
5.	11 Juli '16	- Enkripsi kerangka & kerangka - BAB IV — di	<i>[Signature]</i>
6.	19 Juli '16	Finalisasi di kerangka ke kerangka dan	<i>[Signature]</i>

Semarang.....  
 Dosen/ Asisten

# KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK  
**PROGDI TEKNIK SIPIL**  
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU  
 ASISTENSI**

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Astia Z. P. & Imaswati	NIM : 12.12.0039 & 12.12.0045
MT Kuliah : Tugas Akhir	Semester : 8
Dosen : Dr. Ir. Djoko Suwono, Msi.	Dosen Wali :
Asisten :	
Dimulai :	
Selesai :	Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	28 Maret 2016	Pembahasan judul dan bahan tambah <sup>gampang</sup>	<i>[Signature]</i>
2	04 April 2016	Perbaiki proposal	<i>[Signature]</i>
3	06 April 2016	Acc proposal & pendaftaran	<i>[Signature]</i>
4	14 Juni 2016	Bab IV Analisis hasil penelitian	<i>[Signature]</i>
5	11 Juli 2016	Bab V, Revisi & perbaikan grafik & tambahkan & tambah 2 komponen teknik & Umrut Korpel	<i>[Signature]</i>
6	19 Juli 2016	Bab I, VI & VII di perbaiki & diperbaiki	<i>[Signature]</i>
7	26 Juli 2016	Acc untuk di presentasikan	<i>[Signature]</i>

Semarang, .....  
 Dosen/Asisten

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas anugerah-Nya kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Pengaruh Penambahan Pecahan Keramik pada Pembuatan *Paving Block* Ditinjau dari Nilai Kuat Tekan**. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat penyusunan laporan Tugas Akhir dalam rangka menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil Strata I di Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini, kami telah dibantu oleh beberapa pihak. Untuk itu, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Daniel Hartanto, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Penguji I yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini dari awal hingga akhir.
2. Bapak Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dalam memeriksa dan melengkapi kekurangan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Rudatin Ruktiningsih, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan sarannya demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. RM. Endro Gijanto, S.H., M.M. Selaku Dosen Penguji III yang telah memberikan kritik dan sarannya demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Jani Sutanto selaku pemilik pabrik Prokon *Concrete Industry* dan Bapak Purgianto selaku pengawas pabrik yang telah mengizinkan kami melakukan penelitian di lokasi tersebut.
6. Bapak F. Budi Kustiyono dan Bapak G. Agung Tri Andi selaku asisten laboratorium yang telah membantu kami selama proses penelitian Tugas Akhir ini.
7. Bapak, Ibu, Kakak, Adik kami tercinta yang telah senantiasa memberikan dukungan penuh dan selalu mendoakan dari awal hingga akhir sehingga penyusunan Tugas Akhir ini berjalan lancar.

8. Teman-teman Teknik Sipil Unika Soegijapranata angkatan 2012 yang telah mendukung dan membantu dalam keseluruhan Tugas Akhir ini.

Seluruh pihak yang telah disebutkan maupun yang tidak sempat tersebut di atas telah mendukung kami dan berpartisipasi besar dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini.

Kami menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik maupun saran yang bermanfaat bagi para pembaca untuk Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan banyak manfaat dikemudian hari dan untuk semua pihak khususnya di bidang Teknik Sipil.



Hormat Kami,

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR .....	iv
KARTU ASISTENSI .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 <i>Paving Block</i> .....	6
2.1.1 Kegunaan dan Keuntungan <i>Paving Block</i> .....	6
2.1.2 Kekurangan <i>Paving Block</i> .....	7
2.1.3 Syarat Mutu <i>Paving Block</i> .....	7
2.1.4 Klasifikasi <i>Paving Block</i> .....	8
2.1.5 Material Penyusun <i>Paving Block</i> .....	11
2.2 <b>Keramik</b> .....	14
2.2.1 Bahan Penyusun Keramik .....	14
2.2.2 Klasifikasi Keramik .....	15
2.2.3 Sifat Keramik .....	16
2.3 Faktor Air Semen .....	17
2.4 Kuat Tekan <i>Paving Block</i> .....	17
2.5 Standar Deviasi .....	18
2.6 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	20
3.1 Populasi .....	20
3.2 Sampel .....	20
3.3 Variabel .....	20
3.4 Lokasi Penelitian .....	21
3.5 Pengumpulan Data .....	21
3.5.1 Data Primer .....	21
3.5.2 Data Sekunder .....	23
3.6 Alat .....	23
3.7 Bahan .....	23
3.8 Pengujian Bahan .....	24
3.8.1 Pemeriksaan Semen .....	24
3.8.2 Pemeriksaan Air .....	24

3.8.3	Pemeriksaan Pasir dan Pecahan Keramik.....	24
<b>3.9</b>	<b>Pembuatan Benda Uji <i>Paving Block</i></b> .....	28
3.9.1	Persiapan Bahan.....	28
3.9.2	Pengadukan Campuran Benda Uji <i>Paving Block</i> .....	28
3.9.3	Pembuatan Benda Uji <i>Paving Block</i> .....	28
3.9.4	Perawatan Benda Uji <i>Paving Block</i> .....	28
<b>3.10</b>	<b>Pengujian Kuat Tekan Benda Uji <i>Paving Block</i></b> .....	29
<b>3.11</b>	<b>Diagram Alir</b> .....	29
3.11.1	Tahapan Persiapan.....	30
3.11.2	Tahapan Pengujian Bahan.....	30
3.11.3	Tahapan Pembuatan Benda Uji <i>Paving Block</i> .....	30
3.11.4	Tahapan Pengujian Benda Uji <i>Paving Block</i> .....	30
3.11.5	Tahapan Analisa Hasil Penelitian.....	31
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA HASIL PENELITIAN</b> .....	32
<b>4.1</b>	<b>Hasil Pengujian Bahan</b> .....	32
4.1.1	Air.....	32
4.1.2	Semen.....	32
4.1.3	Pasir.....	33
4.1.4	Pecahan Keramik.....	35
<b>4.2</b>	<b>Proses Pembuatan Benda Uji <i>Paving Block</i></b> .....	38
<b>4.3</b>	<b>Hasil Pengujian Kuat Tekan <i>Paving Block</i></b> .....	41
4.3.1	Umur 7 Hari.....	41
4.3.2	Umur 14 Hari.....	47
4.3.3	Umur 28 Hari.....	53
<b>4.4</b>	<b>Nilai Ekonomis <i>Paving Block</i></b> .....	64
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	68
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan</b> .....	68
<b>5.2</b>	<b>Saran</b> .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	70
<b>LAMPIRAN</b>	.....	L1-6



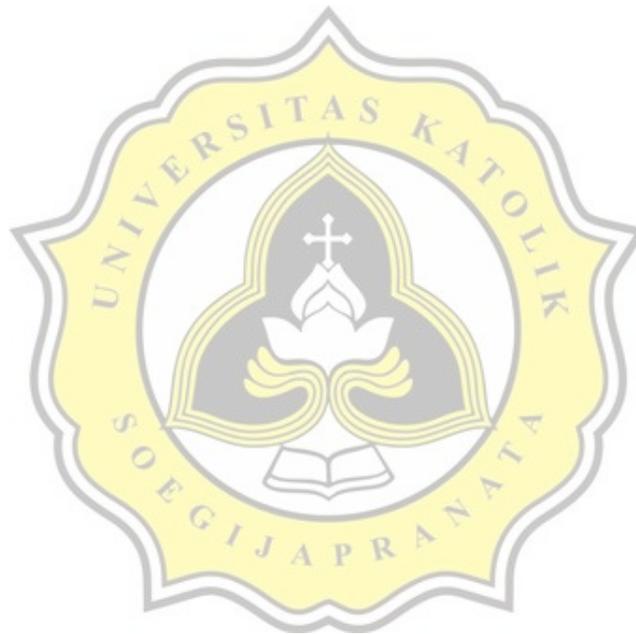
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kekuatan Fisik <i>Paving Block</i> .....	7
Tabel 2.2	Kombinasi Mutu, Bentuk, & Pola Pemasangan <i>Paving Block</i> .....	10
Tabel 2.3	Komposisi Kimia Tanah Liat.....	14
Tabel 2.4	Komposisi Kimia dan Sifat Fisik <i>Feldspar</i> .....	15
Tabel 2.5	Nilai Batasan Standar Deviasi .....	18
Tabel 3.1	Jumlah Benda Uji <i>Paving Block</i> .....	22
Tabel 3.2	Komposisi Campuran Benda Uji <i>Paving Block</i> .....	22
Tabel 4.1	Hasil Perhitungan Analisa <i>Spesific Gravity</i> dan Penyerapan Pasir.....	34
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Analisa <i>Spesific Gravity</i> dan Penyerapan Pecahan Keramik.....	36
Tabel 4.3	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 0% pada Umur 7 Hari.....	42
Tabel 4.4	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 5% pada Umur 7 Hari.....	43
Tabel 4.5	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 10% pada Umur 7 Hari.....	44
Tabel 4.6	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 15% pada Umur 7 Hari.....	45
Tabel 4.7	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 0% pada Umur 14 Hari.....	47
Tabel 4.8	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 5% pada Umur 14 Hari.....	48
Tabel 4.9	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 10% pada Umur 14 Hari.....	49
Tabel 4.10	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 15% pada Umur 14 Hari.....	50
Tabel 4.11	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 0% pada Umur 28 Hari.....	53
Tabel 4.12	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 5% pada Umur 28 Hari.....	55
Tabel 4.13	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 10% pada Umur 28 Hari.....	55
Tabel 4.14	Data dan Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 15% pada Umur 28 Hari.....	56
Tabel 4.15	Kebutuhan Biaya Per Satuan Benda Uji <i>Paving Block</i> .....	65
Tabel 4.16	Kisaran Harga <i>Paving Block</i> di Pasaran Kota Semarang.....	66
Tabel 4.17	Perbandingan Harga <i>Paving Block</i> Produk Penelitian dengan Produk di Pasaran Kota Semarang.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Macam-Macam Bentuk <i>Paving Block</i> .....	8
Gambar 2.2	Pola Pemasangan <i>Paving Block</i> .....	9
Gambar 2.3	<i>Paving Block</i> Bentuk Topi Uskup.....	9
Gambar 3.1	Diagram Prosedur Pelaksanaan.....	29
Gambar 4.1	Sampel Pasir.....	33
Gambar 4.2	Grafik Analisa Saringan Pasir.....	35
Gambar 4.3	Sampel Pecahan Keramik.....	36
Gambar 4.4	Grafik Analisa Saringan Pecahan Keramik.....	37
Gambar 4.5	Proses Pencampuran Bahan-Bahan.....	39
Gambar 4.6	Adukan Diletakkan ke Dalam Mesin <i>Press</i> .....	39
Gambar 4.7	Benda Uji <i>Paving Block</i> yang Telah Dicitak.....	40
Gambar 4.8	Proses Perawatan Benda Uji <i>Paving Block</i> .....	40
Gambar 4.9	Proses Pengujian Kuat Tekan <i>Paving Block</i> .....	41
Gambar 4.10	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 0% pada Umur 7 Hari .....	42
Gambar 4.11	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 5% pada Umur 7 Hari.....	43
Gambar 4.12	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 10% pada Umur 7 Hari.....	44
Gambar 4.13	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 15% pada Umur 7 Hari.....	45
Gambar 4.14	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> pada Umur 7 Hari .....	46
Gambar 4.15	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 0% pada Umur 14 Hari.....	48
Gambar 4.16	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 5% pada Umur 14 Hari.....	49
Gambar 4.17	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 10% pada Umur 14 Hari.....	50
Gambar 4.18	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 15% pada Umur 14 Hari.....	51
Gambar 4.19	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> pada Umur 14 Hari .....	52
Gambar 4.20	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 0% pada Umur 28 Hari.....	54
Gambar 4.21	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 5% pada Umur 28 Hari.....	55
Gambar 4.22	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 10% pada Umur 28 Hari.....	56
Gambar 4.23	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Pecahan Keramik 15% pada Umur 28 Hari.....	57
Gambar 4.24	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> pada Umur 28 Hari .....	57
Gambar 4.25	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Pecahan Keramik.....	59
Gambar 4.26	Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Persentase Pecahan Keramik 0%.....	60

Gambar 4.27 Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Persentase Pecahan Keramik 5% .....	61
Gambar 4.28 Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Persentase Pecahan Keramik 10% .....	62
Gambar 4.29 Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> dengan Persentase Pecahan Keramik 15% .....	62
Gambar 4.30 Grafik Nilai Kuat Tekan <i>Paving Block</i> Ditinjau dari Persentase Penambahan Pecahan Keramik .....	63



## DAFTAR LAMPIRAN

<i>Time Schedule</i> Pelaksanaan Tugas Akhir .....	L-1
Hasil Pengujian Pasir .....	L-2
Hasil Pengujian Pecahan Keramik .....	L-3
Perhitungan Nilai Standar Deviasi Benda Uji <i>Paving Block</i> .....	L-4
Dokumentasi .....	L-5
Hasil Tes Anti Plagiasi .....	L-6

