

**PENGARUH ABU CANGKANG SAWIT UNTUK SUBSTITUSI SEMEN
TERHADAP KUAT TEKAN *PAVING BLOCK***



TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Tugas Akhir
Jurusan Teknik Sipil Program Studi D IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Mona Khoirunnisah	0611 4011 1479
Sevren Buana Putra	0611 4011 1484

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2015

**PENGARUH ABU CANGKANG SAWIT UNTUK SUBSTITUSI SEMEN
TERHADAP KUAT TEKAN *PAVING BLOCK***

Disetujui dan Disahkan oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ika Sulianti, S.T., M.T

NIP. 198107092006042001

Ir.Puryanto,M.T

NIP. 195802161988111001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Zainuddin Muchtar, S.T.,M,T

NIP. 196501251989031002

**PENGARUH ABU CANGKANG SAWIT UNTUK SUBSTITUSI SEMEN
TERHADAP KUAT TEKAN *PAVING BLOCK***

TUGAS AKHIR

Disetujui oleh Penguji
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Drs. Arfan Hasan, M.T. NIP : 195908081986031002	(.....)
2. Drs. Djaka Suhirkam, S.T. NIP : 195704291988031001	(.....)
3. Drs. Bambang H. Fuady, S.T., M.M. NIP : 195807161989031004	(.....)
4. Ahmad Syafawi ,S.T., M.T. NIP: 196905142003121002	(.....)
5. Amiruddin, S.T., M.Eng.Sc.CE NIP : 197005201995031001	(.....)
6. Ika Sulianti, S.T., M.T. NIP : 198107092006042001	(.....)

**PENGARUH ABU CANGKANG SAWIT UNTUK SUBSTITUSI SEMEN
TERHADAP KUAT TEKAN *PAVING BLOCK***

TUGAS AKHIR

Disetujui oleh Penguji
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ir. Abdul Latif, M.T. NIP : 195608011985031002	(.....)
2. Darma Prabudi, S.T., M.T. NIP : 197601272005011004	(.....)
3. Ir. Herlinawati, M.Eng. NIP : 196210201988032011	(.....)
4. Ibrahim, S.T., M.T. NIP: 196905092000031001	(.....)
5. Ir. Kosim, M.T. NIP : 196210181989031001	(.....)
6. Ir. Puryanto, M.T. NIP : 195802161988111001	(.....)

LEMBAR PERSEMBAHAN

“There are so many people out there who will tell you that you can't. What you've got to do is turn around and say **'watch me'**.”

Allah SWT, Allah Maha Romantis, Allah Maha Mengetahui, Terima Kasih atas semua NikmatMu dalam hidup saya ini. Alasan atas awal dan akhir semua perjalanan. Tujuan atas segala upaya dan cita-cita. Terima Kasih, saya percaya bahwa If things are happening according to your wish, you are lucky, but if they are not, you are very lucky, because they are happening according to Allah's wish. **ashadualla ilahailallah wa ashadu anna muhammad rasulullah..**

Dear **Civil Engineering**, I didn't fall in love with you. I walked into love with you. With my eyes wide open, Choosing to take every step along the ways. I do believe in fate and destiny. But I also believe we are only faced to do the things that we'd choose anyway. And i'd choose you, In a hundred lifetimes In Sha Allah. In a hundred worlds, In any version of reality i'd find you and i'd choose you.

I owe a huge thank you to you lovely lot, for bearing with me when i haven't been able to accept orders due to university workload, and for your support in general.

Keluarga saya, Terima Kasih banyak. Ibu dan Ayah, atas semua yang kalian korbankan untuk kelancaran kuliah ayuk, ayuk selalu berusaha jadi yang terbaik untuk membalas semuanya. Ayuk tidak berkompetisi dengan orang lain untuk jadi yang terbaik, ayuk hanya berkompetisi dengan ayuk sendiri untuk jadi yang terbaik dari versi ayuk untuk kalian. Untuk adik-adikku tersayang Tri Karimah Ramadhini dan Julio Sintanu Sigentar Alam sekarang kalian terinspirasi besok-besok kalian yang menginspirasi semoga kita bisa jadi kebanggaan dan memberikan kebahagiaan dunia akhirat untuk Ayah Ibu.

Untuk **Dosen Pembimbing** kami, Ibu Ika yang sangat luar biasa membimbing kami semenjak Kerja Praktik. Dukungan beliau baik secara akademis maupun non akademis sungguh banyak, Terima Kasih bu, Mohon Maaf banyak kesalahan. Untuk Pak Puryanto, yang sudah memberikan banyak sekali masukan kepada Tugas Akhir sehingga terselesaikan dengan baik.

Kepada seluruh elemen akademisi kampus, Terima Kasih juga kepada semua **Dosen dan Staff di Jurusan Teknik Sipil** atas ilmu dan semua pembelajaran selama ini semoga bisa saya terapkan dengan optimal. Kepada teman-teman seangkatan di Teknik Sipil, Teman-Teman se-almamater terima kasih atas semangatnya.

Perancangan Jalan dan Jembatan kelas A angkatan 2011, akhirnya kita lulus di 2015 terima kasih untuk segala hal yang begitu mengubah hidup saya selama 4 tahun. Untuk sepasang Mbak Putri dan Mbak Dhira terima kasih atas berbagai macam petuah. Untuk Toto terima kasih sudah membantu berkali-kali mencari dan membawa sekurung material ke kampus. Untuk Arif dan Windra yang selalu stand by untuk ditanya. Untuk Agus dan Fahzi yang sering menjadikan suasana kelas serasa suasana sekretariat organisasi. Untuk Asun dan Zen yang menginspirasi dengan ketenangan dalam berjuangnya. Untuk Uni Puji dan Mbak Jati yang pernah jadi teman sebangku saya. Untuk Kevin, Nick, Yudi, Adam kelas tidak mungkin berwarna tanpa kalian. Untuk

Bobby dan Ebi yang menghibur selama saya duduk didepan mereka. Untuk Sigit dan Waddud yang mengajarkan saya untuk tak peduli perkataan orang lain. See you on Top!

Partner Tugas Akhir saya yang sudah berkorban banyak hal dan sabar menghadapi saya Sevren Buana Putra. Senang bekerja sama dengan anda bro!

No matter how serious life gets, you still gotta have that one person you can be completely stupid with. **CIC**, terima kasih atas semua hal yang kita semua kerjakan bersama. Berorganisasi, Berkarya, Bermain bersama. Terima Kasih telah memberikan bantuan atas terselesaikannya kuliah saya dan Tugas Akhir saya. Kalian salah satu alasan saya bersemangat datang ke kampus. Sabila, Bunda, Yuni, Dede, Oyon, Ocid, Taufik, Amir, Imam, Angga, Fabio, Ayas, Ferly, Wahyu, David, Hengki. Kuliah tidak hanya perihal akademik di kelas, namun juga tentang softskill berorganisasi. **Majelis Permusyawaratan Mahasiswa** adalah separuh bagian dari fokus saya berkuliah yang menumbuhkan saya hingga saat ini. Terima Kasih dari periode 2011 hingga 2014. Tak lupa rekan-rekan organisasi Aliansi Mahasiswa Peduli Energi Untuk Rakyat (**AMPERA**) terima kasih sudah menambah networking saya ke private sector dan kampus di Palembang. Tetap terus berkarya untuk Indonesia dari hal yang kita kerjakan, Legacy!

Untuk para sahabat yang selalu menjadi tempat berlindung. Kepada sahabat sedari Madrasah Aliyah, Mawaddah, Rati Sasmita, Herlina terima kasih sudah berjuang membuat landasan mimpi saya hingga kini. Kepada Ovinda Afriani yang sering saya repotkan, Nur Hidayah dan Misa Febriani yang sering jadi tempat mengingap. Ferry yang sudah bantu cari material, Mbak Anis yang sering saya tanya tentang Penelitian.

Kepada orang – orang hebat yang menginspirasi saya Faldo Maldini, Iman Usman, AFU, Alanda Kariza atas semua capaian mendunia kalian. Prof. Anis Saggaf atas respond atas semua yang saya ajukan, thanks Prof. Ustadz Faris BQ atas tulisannya. Para anggota PPI seluruh Dunia.

Terima Kasih untuk media yang menjadi pelarian saya terhadap berbagai kondisi dalam hidup. Sajadah, Laptop, Koleksi Musik di Folder (Taylor Swift, Lady Antebellum, Raisa, Afgan, Maroon 5, Fiersa Besari, dll), Youtube, Ultramilk, Masjid Agung Palembang, Cafe dan Resto yang tersebar di penjuru Palembang, Kamar Saya, Kostan Ovin, Rumah Mada. Dan masih banyak yang mendukung dan membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan namun tidak tertuliskan di lembar persembahan ini Terima Kasih yang terdalam.

Lembar Persembahan Lebih Lengkap di <https://soundcloud.com/mona-khoirunnisah-safri>

Hard Work Pays Off!

Best Regards,

Mona Khoirunnisah

Lember Persembahan

Sevren Buana Putra

Tugas Akhir ini didedikasikan untuk :

Kedua Orang Tua Ku, Adik-adik Ku, Keluarga Besar Ku, Andari Ku

Dan Terima Kasih Untuk Teman-teman PJJJ 2011 Polstri

**Judul : Pengaruh Abu Cangkang Sawit Untuk Substitusi Semen Terhadap
Kuat Tekan *Paving Block***

(Mona Khoirunnisah, Sevren Buana Putra, 25 Juni 2015, 111 halaman)

ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya pembangunan yang melibatkan *Paving Block*. Perlu adanya upaya untuk mendapatkan bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai agregat. Dalam Tugas Akhir ini penulis menggunakan Abu Cangkang Sawit sebagai substitusi untuk semen. Abu Cangkang Sawit adalah limbah yang belum digunakan dengan optimal, padahal mengandung hampir 60 % kadar silika.

Abu Cangkang Sawit diambil dari pabrik pengolahan minyak kelapa sawit di PT. Global Deurob Industri Palembang, Sumatera Selatan. Dalam Tugas Akhir ini, penulis meninjau mutu *paving block* berdasarkan Kuat Tekan dan Penyerapan Air dengan substitusi semen dengan abu cangkang sawit mulai dari variasi 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 % serta variasi 0 % sebagai variabel kontrol. Pengujian dilakukan terhadap *Paving Block* mulai dari usia 7, 14, 21, dan 28 hari.

Hasil dari Tugas Akhir ini diperoleh nilai kuat tekan pada semua variasi campuran campuran abu cangkang sawit seperti berikut. Nilai kuat tekan 5% sebesar 176,667 kg/cm², 10% sebesar 187,667 kg/cm², 15% sebesar 149,333 kg/cm², 20% sebesar 120 kg/cm², 25% sebesar 110,333 kg/cm². Nilai rata – rata penyerapan air 5 % sebesar 3,474 % , 10 % sebesar 4,287 % , 15 % sebesar 5,101 % , 20 % sebesar 5,997 % , 25 % sebesar 7,516%. *Paving block* yang menggunakan abu cangkang sawit sebagai bahan substitusi semen yang diteliti dengan persentase campuran 5%, 10%, dan 15% masuk dalam kategori mutu B dan C *paving block* sesuai standar SNI 03-0691-1996.

Kata kunci : *paving block*, abu cangkang sawit, kuat tekan *paving block*, penyerapan *paving block*

Title : *The Effect Of Palm Shell Ash To Cement Subtitution On Compressive Strength Of Paving Block*

(Mona Khoirunnisah, Sevren Buana Putra, 25 June 2015, 111 pages)

ABSTRACT

Along with the increasing development involving Paving Block. The need for efforts to obtain alternative materials that can be used as aggregate. In this final project author using Shells Palm Ash as a substitute for cement. Shells Palm Ash is the waste that has not been used optimally, whereas it contains almost 60% silica content.

The Shells Palm Ash taken from palm oil processing plant in PT. Global Industrial Deurob Palembang, South Sumatra. In this final project, the authors review the quality of paving blocks based on Compressive Strength and Water Absorption by substitution of cement with palm shells ash grading from variations of 5%, 10%, 15%, 20%, 25% and 0% variation as control variable. Tests carried out on Paving Block ranging with age of 7, 14, 21, and 28 days.

Results of this final project are compressive strength values on all variations of a mixture of palm shells ash as follows 5% is 176.667 kg / cm², 10% is 187.667 kg / cm², 15% is 149.333 kg / cm², 20% is 120 kg / cm², 25% is 110,333 kg / cm². The water absorption average value of 5% is 3.474%, 10% is 4.287%, 15% is 5.101%, 20% is 5.997%, 25% is 7.516%. Paving blocks that use palm shells ash as a cement substitute material studied with the percentage of 5%, 10%, and 15% intire in the category B and C quality of paving block according to the standard SNI 03-0691-1996.

Keywords : *paving block, palm shell ash , compressive strength of paving block, absorption of paving block*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Dalam Tugas Akhir ini penulis mengambil judul “Pengaruh Abu Cangkang Sawit Untuk Substitusi Semen terhadap Kuat Tekan *Paving Block*”. Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan akademis untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulisan Tugas Akhir ini juga merupakan aplikasi dari berbagai disiplin ilmu yang didapat selama perkuliahan.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan serta kerja sama tim yang bagus dari semua pihak. Oleh karena itu selesainya laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T.,M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Suhadi, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi DIV Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, nasehat, saran, serta bimbingan dalam pelaksanaan dan penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ir.Puryanto,M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan pengarahan dalam pelaksanaan dan penulisan Tugas Akhir ini..
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya kepada kami.
7. Bapak Kepala Laboratorium beserta staf dan teknisi Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun material dan semua rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan motivasi dan dukungan untuk menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya mahasiswa/i Jurusan Teknik Sipil, Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Metodologi Pengumpulan Data.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 <i>Paving block</i>	6
2.1.1. Kegunaan dan Keuntungan <i>paving block</i>	7
2.1.2. Syarat Mutu <i>paving block</i>	8
2.1.3. Klasifikasi <i>Paving Block</i>	9
2.1.4. <i>Paving Block</i> Sebagai Lapisan Perkerasan Permeabel.	11
2.2 Material Penyusun <i>Paving Block</i>	12

2.2.1.	Semen Portland (PC)	13
2.2.2.	Agregat Halus	15
2.2.3.	Air	16
2.3	Abu Cangkang Sawit.....	17
2.4	Faktor Air Semen	18
2.5	Kuat Tekan <i>Paving Block</i>	19
2.6	Cara Pembuatan <i>Paving Block</i>	21
2.7	Curing.....	22
2.8	Uji Validitas Data.....	24
2.8.1	Uji Korelasi.....	25
2.8.2	Uji Regresi	26
2.9	Penelitian Sejenis yang Pernah Dilakukan	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Lokasi dan Tempat Penelitian	29
3.2	Teknik Pengumpulan Data	29
3.3	Bahan.....	29
3.4	Peralatan	30
3.5	Benda Uji.....	36
3.6	Komposisi Campuran	36
3.7	Tahapan Penelitian	37
3.8	Pengujian Material	38
3.8.1	Analisa Saringan Agregat Halus.....	38
3.8.2	Berat Jenis dan Penyerapan Agregat	44
3.8.3	Bobot Isi Agregat.....	50
3.8.4	Kadar Air Agregat	52
3.8.6	Konsistensi Semen.....	58
3.8.7	Waktu Ikat Semen.....	62
3.8.8	Berat Jenis Semen dan Abu Cangkang Sawit.....	66
3.9	Metode Analisis Data	69

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	70
4.1 Hasil Pemeriksaan	70
4.1.1 Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat Halus.....	70
4.1.2 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Agregat dan Penyerapan Agregat	72
4.1.3 Hasil Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus	73
4.1.4 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	73
4.1.5 Berat isi Agregat Halus.....	74
4.1.6 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Semen.....	75
4.1.7 Hasil Pemeriksaan Konsistensi Semen.....	76
4.1.8 Hasil Pemeriksaan waktu ikat Semen.....	77
4.1.9 Hasil Pemeriksaan Berat Abu Cangkang Sawit.....	78
4.2 Perencanaan Campuran <i>paving block</i>	78
4.3 Hasil Pengujian Campuran <i>paving block</i>	81
4.4 Uji Validitas Data Hasil Pengujian	103
4.5 Analisis Data Hasil Pengujian	105
4.5.1 Analisis Kuat Tekan	105
4.5.2 Analisis Penyerapan Air <i>paving block</i>	106
4.5.3 Analisis Nilai Ekonomis	106
 BAB V PENUTUP.....	 110
5.1 Kesimpulan.....	110
5.2 Saran.....	111

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kekuatan Fisik paving block.....	8
Tabel 2.2 Faktor Air Semen Untuk Setiap Kondisi Lingkungan.....	18
Tabel 2.3 Besar kecilnya batasan-batasan deviasi standar.....	21
Tabel 2.4 Interval Koefisien Korelasi.....	26
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat Halus.....	70
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	72
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	72
Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus.....	73
Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	73
Tabel 4.6 Hasil Pemeriksaan Berat isi Agregat Halus Gembur.....	74
Tabel 4.7 Hasil Pemeriksaan Berat isi Agregat Halus Padat.....	75
Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Semen I.....	75
Tabel 4.9 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Semen II.....	76
Tabel 4.10 Hasil Pemeriksaan Konsistensi Semen.....	76
Tabel 4.11 Hasil Pemeriksaan Konsistensi Semen.....	77
Tabel 4.12 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Semen I.....	78
Tabel 4.13 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Semen II.....	78
Tabel 4.14 Tabel Campuran <i>paving block</i>	80
Tabel 4.15 Kuat Tekan <i>paving block</i> Normal Umur 7 Hari.....	81
Tabel 4.16 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 5% Umur 7 Hari.....	81
Tabel 4.17 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 10% Umur 7 Hari.....	82
Tabel 4.18 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 15% Umur 7 Hari.....	82
Tabel 4.19 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 20% Umur 7 Hari.....	83
Tabel 4.20 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 25% Umur 7 Hari.....	83
Tabel 4.21 Kuat Tekan <i>paving block</i> Normal Umur 14 Hari.....	84
Tabel 4.22 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 5% Umur 14 Hari.....	85
Tabel 4.23 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 10% Umur 14 Hari.....	85
Tabel 4.24 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 15% Umur 14 Hari.....	86

Tabel 4.25 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 20% Umur 14 Hari	86
Tabel 4.26 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 25% Umur 14 Hari	87
Tabel 4.27 Kuat Tekan <i>paving block</i> Normal Umur 21 Hari.....	88
Tabel 4.28 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 5% Umur 21 Hari	89
Tabel 4.29 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 10% Umur 21 Hari	89
Tabel 4.30 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 15% Umur 21 Hari	90
Tabel 4.31 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 20% Umur 21 Hari	90
Tabel 4.32 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 25% Umur 21 Hari	91
Tabel 4.33 Kuat Tekan <i>paving block</i> Normal Umur 28 Hari.....	92
Tabel 4.34 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 5% Umur 28 Hari	93
Tabel 4.35 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 10% Umur 28 Hari	93
Tabel 4.36 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 15% Umur 28 Hari	94
Tabel 4.37 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 20% Umur 28 Hari	94
Tabel 4.38 Kuat Tekan <i>paving block</i> dengan ACS 25% Umur 28 Hari	95
Tabel 4.39 Kuat Tekan Rata-rata <i>paving block</i>	96
Tabel 4.40 Penyerapan Air <i>paving block</i> umur 7 hari	98
Tabel 4.41 Penyerapan Air <i>paving block</i> umur 14 hari	99
Tabel 4.42 Penyerapan Air <i>paving block</i> umur 21 hari	100
Tabel 4.43 Penyerapan Air <i>paving block</i> umur 28 hari	101
Tabel 4.44 Penyerapan Rata-rata <i>paving block</i>	102
Tabel 4.45 Analisis Korelasi untuk <i>paving block</i> campuran 5%	103
Tabel 4.46 Analisis Korelasi untuk <i>paving block</i> campuran 10%	103
Tabel 4.47 Analisis Korelasi untuk <i>paving block</i> campuran 15%	104
Tabel 4.48 Analisis Korelasi untuk <i>paving block</i> campuran 20%	104
Tabel 4.49 Analisis Korelasi untuk <i>paving block</i> campuran 25%	104
Tabel 4.50 Data Material.....	107
Tabel 4.51 Perhitungan Nilai Ekonomis <i>paving block</i> Normal	108
Tabel 4.52 Perhitungan Nilai Ekonomis <i>paving block</i> dengan Campuran 10% .	108
Tabel 4.53 Perhitungan Selisih Nilai Ekonomis <i>paving block</i>	108

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bentuk paving block.....	9
Gambar 2.2 Pola Pemasangan paving block	10
Gambar 2.3 Sistem Total Infiltrasi.....	11
Gambar 2.4. Sistem Parsial Infiltrasi	11
Gambar 2.5 Sistem Non Infiltrasi	12
Gambar 2.6 Prinsip Kerja Metode Konvensional	22
Gambar 2.7 Prinsip Kerja Metode Mekanis.....	22
Gambar 3.1 Saringan Agregat.....	31
Gambar 3.2 <i>Density Spoon</i>	31
Gambar 3.3 Timbangan.....	31
Gambar 3.4 Piknometer	32
Gambar 3.5 Cawan.....	32
Gambar 3.6 Oven	32
Gambar 3.7 Mesin Kuat Tekan	33
Gambar 3.8 Alat penggantar	33
Gambar 3.9 Alat Vicat	33
Gambar 3.10 Mesin Pengaduk	34
Gambar 3.11 Tabung <i>Le Chatelier</i>	34
Gambar 3.12 Cincin Konik dan Pelat Kaca	34
Gambar 3.13 Alat pengujian kondisi SSD	35
Gambar 3.14 Spatula.....	35
Gambar 3.15 Mesin Pencetak <i>Paving Block</i>	35
Gambar 3.16 Tahapan Penelitian	37
Gambar 3.17 Cawan.....	41
Gambar 3.18 <i>Density Spoon</i>	41
Gambar 3.19 Timbangan.....	42
Gambar 3.20 Saringan (ayakan).....	42
Gambar 3.21 Kuas.....	42

Gambar 3.22 Mesin Penggetar.....	43
Gambar 3.23 Pasir.....	43
Gambar 3.24 Cawan.....	45
Gambar 3.25 <i>Density Spoon</i>	46
Gambar 3.26 Timbangan.....	46
Gambar 3.27 Oven	46
Gambar 3.28 Piknometer	47
Gambar 3.29 .Majun	47
Gambar 3.30 Kerucut Terpancung, plat kaca dan penumbuk.....	48
Gambar 3.31 Air, Gambar 3.32 Pasir.....	48
Gambar 3.33 Cawan.....	50
Gambar 3.34 <i>Density Spoon</i>	51
Gambar 3.35 Timbangan.....	51
Gambar 3.36 Silinder	51
Gambar 3.37 Pasir.....	52
Gambar 3.38 Cawan.....	53
Gambar 3.39 <i>Density Spoon</i>	53
Gambar 3.40 Timbangan.....	53
Gambar 3.41 Oven	54
Gambar 3.42 Air, Gambar 3.43 Pasir.....	54
Gambar 3.44 Cawan.....	56
Gambar 3.45 <i>Density Spoon</i>	56
Gambar 3.46 Timbangan.....	56
Gambar 3.47 Oven	57
Gambar 3.48 Saringan.....	57
Gambar 3.49 Air, Gambar 3.50 Pasir.....	57
Gambar 3.51 Alat Vicat	59
Gambar 3.52 Alat Pengaduk	59
Gambar 3.53 Timbangan.....	59
Gambar 3.54 Spatula.....	60
Gambar 3.55 Cincin Konik	60

Gambar 3.56 Piknometer	60
Gambar 3.57 Air, Gambar 3.58 Semen.....	61
Gambar 3. 59 Alat Vicat	62
Gambar 3.60 Alat Pengaduk	63
Gambar 3.61 Timbangan.....	63
Gambar 3.62 Spatula.....	63
Gambar 3.63 Cincin Konik	64
Gambar 3.64 Piknometer	64
Gambar 3.65 Air, Gambar 3.66 Semen.....	64
Gambar 3.67 Cawan.....	66
Gambar 3.68 <i>Density Spoon</i>	67
Gambar 3.69 Timbangan.....	67
Gambar 3.70 Tabung <i>Le Chatelier</i>	67
Gambar 3.71 Kerosin, Gambar 3.72 Semen, Gambar 3.73 Abu Cangkang Sawit	68
Gambar 4.1 Gradasi Agregat Halus	71
Gambar 4.2 Zona Gradasi Agregat Halus	71
Gambar 4.3 Grafik Waktu Ikat Semen.....	77
Gambar 4.4 Grafik Kuat Tekan <i>paving block</i>	84
Gambar 4.5 Grafik Kuat Tekan <i>paving block</i>	87
Gambar 4.6 Grafik Kuat Tekan <i>paving block</i>	91
Gambar 4.7 Grafik Kuat Tekan <i>paving block</i>	95
Gambar 4.8 Rekapitulasi Uji Kuat Tekan <i>paving block</i>	97
Gambar 4.9 Hasil Keseluruhan Uji Penyerapan <i>paving block</i>	102