

SKRIPSI

**PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG HIJAU DAN
LIMBAH PLASTIK *POLYPROPYLENE* SEBAGAI AGREGAT
HALUS BUATAN TERHADAP SIFAT MEKANIK *PAVING BLOCK*.**



RODO MANOGU

1503620036

PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

**Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Hijau dan Limbah Plastik
Polypropylene Sebagai Agregat Halus Buatan Terhadap Sifat Mekanik *Paving*
*Block***

Rodo Manogu

Dosen Pembimbing : Dr. Ririt Aprilin S, ST., M.Sc.Eng, Anisah, M.T.

ABSTRAK

Limah plastik merupakan komposisi limbah terbanyak nomor 2 di Indonesia dan memberi dampak negatif terhadap lingkungan. *Polypropylene* (PP) adalah salah satu jenis plastik yang banyak digunakan dalam kemasan sekali pakai sehingga jumlah limbahnya terus meningkat. Selain itu, limbah cangkang kerang hijau yang dihasilkan dari konsumsi masyarakat belum dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah plastik PP dan cangkang kerang hijau sebagai *Artificial Lightweight Aggregate* (ALWA) dalam pembuatan *paving block* guna mendukung program *Sustainable Development Goals* (SDG) nomor 11.

Pada penelitian ini, limbah plastik PP diproses dan dicampur dengan serbuk cangkang kerang hijau untuk menghasilkan ALWA yang digunakan sebagai substitusi sebagian hingga penuh pada pembuatan *paving block*. Komposisi PP : Cangkang kerang hijau yang digunakan dalam pembuatan ALWA adalah 5 : 1. Perbandingan campuran semen : pasir yang dipakai adalah 1 : 4 dan menggunakan fas 0,6. Pengujian dilakukan pada umur 28 hari berdasarkan SNI 03-0691-1996 dan dibandingkan dengan ASTM C 902 -09, meliputi uji kuat tekan, ketahanan aus, penyerapan air, dan ketahanan terhadap natrium sulfat.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan ALWA mampu meningkatkan ketahanan aus hingga 0,038 mm/ menit pada variasi 100%. Dari hasil penelitian variasi yang paling optimum adalah variasi 50% dengan nilai kuat tekan 4,06 Mpa, ketahanan aus 0,093 mm/ menit, penyerapan air 7,85% dan memenuhi uji ketahanan terhadap natrium sulfat. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah plastik PP dan cangkang kerang hijau sebagai agregat halus buatan berpotensi sebagai alternatif material konstruksi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Kata kunci : limbah plastik PP, cangkang kerang hijau, *Artificial lightweight Aggregate*, *Sustainable Development Goals*.

Utilization of Green Mussel Shell Waste and Polypropylene Plastic Waste as Artificial Fine Aggregate on the Mechanical Properties of Paving Blocks

Rodo Manogu

Thesis Advisor : Dr. Ririt Aprilin S, ST., M.Sc.Eng, Anisah, M.T.

ABSTRACT

Plastic waste is the second-largest component of waste in Indonesia and has a negative impact on the environment. Polypropylene (PP) is one type of plastic widely used in single-use packaging, resulting in a continuously increasing volume of waste. In addition, green mussel shell waste generated from community consumption has not been optimally utilized and has the potential to cause environmental pollution. This study aims to utilize PP plastic waste and green mussel shell waste as Artificial Lightweight Aggregate (ALWA) in the production of paving blocks to support Sustainable Development Goal (SDG) number 11.

In this study, PP plastic waste was processed and mixed with green mussel shell powder to produce ALWA, which was used as a partial to full substitute in the manufacture of paving blocks. The composition of PP to green mussel shell used in producing ALWA was 5:1. The cement-to-sand ratio applied was 1:4 with a water-cement ratio of 0.6. Testing was conducted at the age of 28 days based on SNI 03-0691-1996 and compared with ASTM C 902-09, including compressive strength, abrasion resistance, water absorption, and resistance to sodium sulfate.

The results showed that the utilization of ALWA was able to improve abrasion resistance up to 0.038 mm/min at the 100% variation. Based on the results, the optimum variation was 50%, which achieved a compressive strength of 4.06 MPa, abrasion resistance of 0.093 mm/min, water absorption of 7.85%, and satisfied the sodium sulfate resistance test. These findings indicate that the utilization of PP plastic waste and green mussel shell waste as artificial fine aggregate has the potential to serve as an alternative, environmentally friendly, and sustainable construction material.

Keywords: *PP plastic waste, green mussel shell, Artificial Lightweight Aggregate, Sustainable Development Goals*

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Hijau dan Limbah Plastik *Polypropylene* Sebagai Agregat Halus Buatan Terhadap Sifat Mekanik *Paving Block*

Penyusun : Rodo Manogu

NIM : 1503620036

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Dr. Ririt Aprilin S, ST., M.Sc.Eng
NIP. 198412072010122003

Pembimbing II,

Anisah, M.T
NIP. 197508212006042001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan

Anisah, M.T.
NIP. 197508212006042001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Hijau dan Limbah Plastik *Polypropylene* Sebagai Agregat Halus Buatan Terhadap Sifat Mekanik *Paving Block*

Penyusun : Rodo Manogu

NIM : 1503620036

Tanggal Ujian : 14 Januari 2026

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Dr. Ririt Aprilin S, ST., M.Sc.Eng
NIP. 198412072010122003

Pembimbing II

Anisah, M.T.
NIP. 197508212006042001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Penguji,

Dr. M. Agphin Ramadhan, M.Pd.
NIP. 199004162019031010

Anggota Penguji I,

Muh. Abdhy Gazali HS, M.T.
NIP. 199507312024063001

Anggota Penguji II,

Dr. Santoso Sri Handoyo, M.T.
NIP. 196412021989031002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan

Anisah, M.T.
NIP. 197508212006042001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademis sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi Lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencopotan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta 30 Januari 2026
yang membuat pernyataan



Rodo Manogu
1503620036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13320

Telepon/Faksimili : 021-4894221

Laman : lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rodo Manogu

NIM : 1503620036

Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Bangunan

Alamat email : rodosijabatt@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

“Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Hijau dan Limbah Plastik *Polypropylene* Sebagai Agregat Halus Buatan Terhadap Sifat Mekanik *Paving Block*.”

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 Januari 2026

Penulis,

Rodo Manogu

No.Reg. 1503620036

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Hijau dan Limbah Plastik *Polypropylene* Sebagai Agregat Halus Buatan Terhadap Sifat Mekanik *Paving Block*”**.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan tugas akhir perkuliahan dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi Pendidikan Teknik Bangunan pada Universitas Negeri Jakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak, yang telah memberikan bantuan, saran, serta bimbingan, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ririt Aprilin S, ST., M.Sc.Eng, selaku dosen pembimbing I skripsi saya atas segala bimbingan, arahan serta saran yang diberikan dari awal hingga selesai kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
2. Ibu Anisah, M.T, Dosen 2, selaku dosen pembimbing II yang juga turut membimbing dan memberi masukan kepada peneliti dalam proses penyusunan skripsi ini;
3. Bapak Dr. Santoso Sri Handoyo, MT., selaku pembimbing akademik yang telah mencurahkan perhatian, bimbingan, do'a dan kepercayaan yang sangat berarti bagi penulis;
4. Seluruh dosen pengajar Prodi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan kepada peneliti selama berkuliah;
5. Laboran di laboratorium Uji Bahan Teknik Sipil Universitas Negeri Jakarta yang sudah membantu dalam penelitian;
6. Orang tua tercinta, Bapak Efendi Sijabat dan Ibu Rotua Tiurma Panjaitan yang senantiasa mendoakan, memberikan kasih sayang, memenuhi kebutuhan peneliti baik secara moral maupun materiil, sehingga peneliti senantiasa berusaha dalam menyelesaikan Skripsi ini;

7. Kepada rekan seperjuangan, Anigamerz yang senantiasa menolong penulis dalam pengerjaan tugas akhir dan dukungan mental

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca untuk menyempurnakan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai referensi bagi pihak yang membutuhkan. Penulis juga memohon maaf, apabila terdapat kesalahan dalam proses penyusunan skripsi ini.

Jakarta, 14 Januari 2026



Peneliti,
Rodo Manogu



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
<i>ABSTRACT</i>.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN.....	vi
LEMBAR PERNYATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kajian Teoritik.....	9
2.1.1 <i>Paving block</i>	9
2.1.2 Semen Portland Komposit.....	12
2.1.3 Air.....	12
2.1.4 Agregat Halus.....	13
2.1.5 Plastik <i>Polypropylene</i> (PP).....	13
2.1.6 Cangkang Kerang Hijau.....	15

2.1.7 Sustainable Development Goals.....	16
2.1.8 Artificial Lightweight Aggregate (ALWA)	18
2.1.9 Kuat Tekan	19
2.1.10 Keausan	20
1.1.1 Penyerapan Air	22
1.1.1 Ketahanan Terhadap Natrium Sulfat	23
2.2 Penelitian yang relevan.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	34
3.2 Alat dan Bahan.....	34
3.2.1 Alat	34
3.2.2 Bahan.....	34
3.3 Diagram Alir Penelitian	35
3.4 Teknik dan Prosedur	36
3.4.1 Persiapan	36
3.4.2 Pemeriksaan Material (Agregat Halus) Pasir	36
3.4.3 Pemeriksaan Material Limbah <i>Polypropylene</i> (PP)	41
3.4.4 Pemeriksaan Material Limbah Cangkang Kerang Hijau.....	44
3.4.5 Pemeriksaan Material Semen	51
3.4.6 Pembuatan <i>Artificial Lightweight Aggregate</i> (ALWA)	55
3.4.7 Perencanaan Benda Uji	58
3.4.8 Pembuatan Benda Uji.....	60
3.4.9 Perawatan Benda Uji	61
3.5 Teknik Analisis Data	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	63
4.1 Uji Pendahuluan.....	63

4.1.1 Hasil Uji Pendahuluan Agregat Halus (Pasir)	63
4.1.2 Hasil Uji Pendahuluan Limbah Plastik <i>Polypropylene</i> (PP)	69
4.1.3 Hasil Uji Pendahuluan Limbah Cangkang Kerang Hijau.....	71
4.1.4 Hasil Uji Pendahuluan Semen	77
4.1.5 Hasil Uji Pendahuluan Artificial Lightweight <i>Aggregate</i> (ALWA)	80
4.2 Hasil Uji Paving Block	86
4.2.1 Pengujian Ukuran <i>Paving Block</i>	86
4.2.2 Pengujian Tampak <i>Paving Block</i>	86
4.2.3 Pengujian Kuat Tekan <i>Paving Block</i>	87
4.2.4 Pengujian Ketahanan Aus <i>Paving Block</i>	93
4.2.5 Pengujian Penyerapan Air <i>Paving Block</i>	97
4.2.6 Pengujian Ketahanan Natrium Sulfat <i>Paving Block</i>	102
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	105
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	106
5.1 Kesimpulan	106
5.2 Saran	107
DAFTAR PUSTAKA	109
Lampiran 1 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	119
Lampiran 2 Pengujian Kadar Zat Organik Agregat Halus.....	120
Lampiran 3 Pengujian Berat Jenis Agregat Halus	121
Lampiran 4 Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	123
Lampiran 5 Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus.....	125
Lampiran 6 Pengujian Analisis Saringan Limbah Plastik PP	127
Lampiran 7 Pengujian Titik Leleh Limbah Plastik PP	128
Lampiran 8 Pengujian Berat Jenis Limbah Plastik PP	129

Lampiran 9 Pengujian Kadar Lumpur Cangkang Kerang	130
Lampiran 10 Pengujian Kadar Zat Organik Cangkang Kerang.....	131
Lampiran 11 Pengujian Berat Jenis Cangkang Kerang	132
Lampiran 12 Pengujian Kadar Air Cangkang Kerang.....	134
Lampiran 13 Pengujian Analisis Saringan Cangkang Kerang.....	136
Lampiran 14 Pengujian Berat Jenis Semen	138
Lampiran 15 Pengujian Waktu Pengikatan Awal Semen.....	140
Lampiran 16 Pengujian Konsistensi Normal Semen	141
Lampiran 17 Pengujian Analisis Saringan ALWA.....	143
Lampiran 18 Pengujian Berat Jenis ALWA	145
Lampiran 19 Pengujian Kuat Tekan ALWA	146
Lampiran 20 Pengujian Ukuran Paving Block	147
Lampiran 21 Pengujian Tampak Paving Block	149
Lampiran 22 Pengujian Kuat Tekan Paving Block.....	150
Lampiran 23 Pengujian Ketahanan Aus <i>Paving Block</i>	153
Lampiran 24 Pengujian Penyerapan Air <i>Paving Block</i>	157
Lampiran 25 Pengujian Ketahanan Natrium Sulfat <i>Paving Block</i>	159
5.1 Lampiran 27 Berat Paving Block.....	161
5.1 Data Berat <i>Paving Block</i> Basah untuk Pengujian Ketahanan Natrium Sulfat.....	163

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Bentuk Paving Block (SNI 03-0691-1996)	9
2.2	Contoh Plastik PP	14
2.3	Kerang Hijau	15
2.4	Tujuan <i>Sustainable Development Goals</i>	17
2.5	(a) <i>Green Pellets</i>	19
	(b) <i>Lytag</i>	19
	(c) <i>Leca</i>	19
3.1	Diagram Alir Penelitian	36
3.2	(a) TPST Bantaragerbang	43
	(b) Pabrik Penggilingan PP	43
3.3	(a) Cacahan Terbesar	44
	(b) Cacahan Terkecil	44
3.4	(a) Kampung Kerang Hijau Cilincing	46
	(b) Pos Penggilingan Cangkang Kerang Hijau	46
3.5	<i>Paving Block</i>	62
3.6	Perendaman <i>Paving Block</i>	62
4.1	Pengujian Zat Organik Agregat Halus (Pasir)	65
4.2	(a) Berat Piknometer	66
	(b) Pengujian SSD Pasir	66
	(c) Berat Piknometer + Air + SSD	66
	(d) Berat Contoh Kering Pasir	66
4.3	(a) Berat Wadah	67
	(b) Berat Wadah + Benda Uji	67
	(c) Pengeringan	67
	(d) Berat Wadah + Benda Uji Kering	67
4.4	Daerah Gradasi II Pasir Agak Kasar	69
4.5	(a) Berat Uji	69
	(b) Proses Pengayakan	69
4.6	Pengujian Titik Leleh Limbah Plastik <i>Polypropylene</i>	71

Nomor	Judul Gambar	Halaman
4.7	Pengujian Kadar Lumpur Cangkang Kerang	72
4.8	Pengujian Zat Organik Cangkang Kerang	73
4.9	(a) Berat Piknometer	74
	(b) Pengujian SSD	74
	(c) Berat Piknometer	74
	(d) Berat Piknometer + Air + SSD	74
4.10	(a) Berat Wadah	75
	(b) Berat Wadah + Benda Uji	75
	(c) Pengeringan	75
	(d) Berat Wadah + Benda Uji Kering	75
4.11	Daerah Gradasi I Kerang Kasar	77
4.12	(a) Berat Uji	78
	(b) Proses Pengayakan	78
4.13	(a) Pembacaan Pertama (V_1)	79
	(b) Perendaman Botol ke Dalam Air Es	79
	(c) Isi Botol dengan Es	79
	(d) Suhu di Dalam Botol Tidak Lebih dari 25°	79
4.14	Waktu Awal Ikut Semen	79
4.15	(a) Penimbangan Semen	80
	(b) Pembacaan Jarum Vicat	80
4.16	(a) Penimbangan Semen	81
	(b) Pengadukan Semen	81
	(c) Pelepasan Penguncian Vicat	81
	(d) Pembacaan Jarum Vicat	81
4.17	Daerah Gradasi II ALWA Agak Kasar	83
4.18	(a) Bongkahan ALWA Sebelum Dihancurkan	84
	(b) Bongkahan ALWA Sesudah Dihancurkan	84
4.19	(a) <i>Paving Block</i> Tampak Atas	88
	(b) <i>Paving Block</i> Tampak Samping	88
4.20	Kuat Tekan Rata-Rata <i>Paving Block</i> dalam Kelas Mutu SNI 03-0691-1996	90

Nomor	Judul Gambar	Halaman
4.21	Kuat Tekan Rata-Rata <i>Paving Block</i> dalam Kelas Mutu ASTM C902-09	91
4.22	Pencapaian Nilai Ketahanan Aus dalam Kelas Mutu ASTM C902-09	96
4.23	Ketahanan Aus Rata-Rata <i>Paving Block</i> dalam Kelas Mutu ASTM C902-09	96
4.24	Penyerapan Air Rata-Rata <i>Paving Block</i> dalam Kelas Mutu SNI 03-0691-1996	100
4.25	Penyerapan Air Rata-Rata <i>Paving Block</i> dalam Kelas Mutu SNI 03-0691-1996	101
4.26	(a) <i>Paving Block</i> Tampak Samping	104
	(b) <i>Paving Block</i> Tampak Depan	104



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Sifat-sifat Fisika <i>Paving Block</i>	10
2.2	Persyaratan Properti <i>Paving Block</i>	11
2.3	Sifat Permeabilitas dan Mekanis Plastik	14
3.1	Jumah Sample	61
4.1	Data Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus (Pasir)	64
4.2	Data Pengujian Berat Jenis Agregat Halus (Pasir)	65
4.3	Data Pengujian Kadar Air Agregat Halus (Pasir)	67
4.4	Data Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus (Pasir)	68
4.5	Persyaratan Gradasi Agregat Halus	68
4.6	Data Analisis Pengujian Saringan Limbah Plastik <i>Polypropylene</i>	70
4.7	Data Pengujian Berat Jenis Limbah Plastik <i>Polypropylene</i>	71
4.8	Data Pengujian Kadar Lumpur Cangkang Kerang Hijau	72
4.9	Data Pengujian Berat Jenis Cangkang Kerang Hijau	73
4.10	Data Pengujian Kadar Air Cangkang Kerang Hijau	75
4.11	Data Pengujian Analisis Saringan Cangkang Kerang Hijau	76
4.12	Persyaratan Gradasi Cangkang Kerang Hijau	76
4.13	Data Pengujian Berat Jenis Semen	78
4.14	Data Pengujian Waktu Awal Semen	79
4.15	Data Pengujian Konsistensi Normal Semen	80
4.16	Data Analisis Pengujian Saringan ALWA	82
4.17	Persyaratan Gradasi ALWA	82
4.18	Data Pengujian Berat Jenis ALWA	84
4.19	Data Pengujian Kuat Tekan ALWA	85
4.20	Data Pengujian Ukuran <i>Paving Block</i>	87
4.21	Data Pengujian Tampak <i>Paving Block</i>	88
4.22	Prasyarat Luas Permukaan <i>Paving Block</i> untuk Pengujian Kuat Tekan	89
4.23	Data Pengujian Kuat Tekan <i>Paving Block</i>	90

Nomor	Judul Tabel	Halaman
4.24	Pencapaian Nilai Kuat Tekan dalam Kelas Mutu SNI 03-0691-1996	90
4.25	Pencapaian Nilai Kuat Tekan dalam Kelas Mutu ASTM C902-09	91
4.26	Data Pengujian Ketahanan Aus <i>Paving Block</i>	94
4.27	Pencapaian Nilai Ketahanan Aus dalam Kelas Mutu SNI 03-0691-1996	95
4.28	Pencapaian Nilai Ketahanan Aus dalam Kelas Mutu ASTM C902-09	96
4.29	Data Pengujian Penyerapan Air <i>Paving Block</i>	99
4.30	Pencapaian Persentase Penyerapan Air dalam Kelas Mutu SNI 03-0691-1996	99
4.31	Pencapaian Persentase Penyerapan Air dalam Kelas Mutu ASTM C902-09	100
4.32	Data Pengujian Ketahanan Terhadap Natrium Sulfat <i>Paving Block</i>	103

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	120
2	Pengujian Kadar Zat Organik Agregat Halus	121
3	Pengujian Berat Jenis Agregat Halus	122
4	Pengujian Kadar Air Agregat Halus	124
5	Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus	126
6	Pengujian Analisis Saringan Limbah Plastik PP	128
7	Pengujian Titik Leleh Limbah Plastik PP	129
8	Pengujian Berat Jenis Limbah Plastik PP	130
9	Pengujian Kadar Lumpur Cangkang Kerang	131
10	Pengujian Kadar Zat Organik Cangkang Kerang	132
11	Pengujian Berat Jenis Cangkang Kerang	133
12	Pengujian Kadar Air Cangkang Kerang	135
13	Pengujian Analisis Saringan Cangkang Kerang	137
14	Pengujian Berat Jenis Semen	139
15	Pengujian Waktu Pengikatan Awal Semen	141
16	Pengujian Konsistensi Normal Semen	142
17	Pengujian Analisis Saringan ALWA	144
18	Pengujian Berat Jenis ALWA	146
19	Pengujian Kuat Tekan ALWA	147
20	Pengujian Ukuran <i>Paving Block</i>	148
21	Pengujian Tampak <i>Paving Block</i>	150
22	Pengujian Kuat Tekan <i>Paving Block</i>	151
23	Pengujian Ketahanan Aus <i>Paving Block</i>	154
24	Pengujian Penyerapan Air <i>Paving Block</i>	158
25	Pengujian Ketahanan Natrium Sulfat <i>Paving Block</i>	160
26	Hasil Uji Pendahuluan	161
27	Berat <i>Paving Block</i>	162
28	Dokumentasi Penelitian	165

