

SKRIPSI

**PEMANFAATAN *FLY ASH* DAN VARIASI LIMBAH PLASTIK PET
TERHADAP PENINGKATAN KUAT TEKAN *PAVING BLOCK*
SEBAGAI IMPLEMENTASI BAHAN AJAR MATA KULIAH PRAKTIK
UJI BAHAN.**



Rafli Dwi Prasetyo

1503617041

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pemanfaatan *Fly Ash* Dan Variasi Limbah Plastik Pet
Terhadap Peningkatan Kuat Tekan *Paving Block*

Sebagai Implementasi Bahan Ajar Mata Kuliah Praktik Uji
Bahan

Penyusun : Rafli Dwi Prasetyo

NIM : 1503617041

Pembimbing I : Anisah, MT

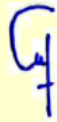
Pembimbing II : Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd

Tanggal ujian : 22 agustus 2023

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Anisah, MT
197508212006042001

Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd
196001031985032001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan
Anisah, MT



NIP. 197508212006042001



LEMBAR PENGESAHAN

**PEMANFAATAN FLY ASH DAN VARIASI LIMBAH PLASTIK PET
TERHADAP PENINGKATAN KUAT TEKAN PAVING BLOCK
SEBAGAI IMPLEMENTASI BAHAN AJAR MATA KULIAH PRAKTIK**




UJI BAHAN

RAFLI DWI PRASETYO

NIM. 1503617041

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Anisah, MT (Dosen Pembimbing I)		24/8-'23
Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd (Dosen Pembimbing II)		31/8-2023

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs. Arris Maulana, MT (Ketua Penguji)		24/8-2023
Ir, Erna Septiandini, MT (Dosen Penguji I)		31/8-2023
Dra Daryati, MT (Dosen Penguji II)		31/8-2023

Tanggal Lulus : 22 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
3. Persyaratan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 25 Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan



Rafli Dwi Prasetyo

NIM : 1503617041



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
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 : Rafli Dwi Prasetyo
NIM : 1503617041
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Bangunan
Alamat email : jonikece942@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 Disertai Lain-lain (.....)

yang berjudul :

“Pemanfaatan Fly Ash Dan Variasi Plastik PET Terhadap Peningkatan Kuat Tekan Paving Block Sebagai Bahan Ajar Mata Kuliah Praktik Uji Bahan”

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin 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, 24 Agustus 2023

Penulis

Rafli Dwi Prasetyo

ABSTRAK

Rafli Dwi Prasetyo, Anisah, Rosmawati Saleh, 2023, **Pemanfaatan *Fly Ash* Dan Variasi Plastik PET Terhadap Peningkatan Kuat Tekan Paving Block Sebagai Bahan Ajar Pada Mata Kuliah Praktik Uji Bahan**, Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah dari Fly ash dan plastik PET dalam pembuatan paving block. Dikarenakan limbah plastik PET memiliki kelebihan tidak mudah terurai dan tahan lama, sedangkan Fly ash memiliki daya ikat yang baik, di mana limbah plastik PET tidak memiliki daya ikat untuk mengikat campuran lain, daya rekat yang cukup. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, *Fly Ash* digunakan sebagai bahan penutup dan tambahan pada plastik PET.

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen pada paving block dengan menambahkan sebagian agregat halus dengan agregat buatan dengan variasi 0%, 0,3%, 0,4%, 0,5% dan 0,6% dari total agregat halus. Benda uji dilakukan pada umur 28 hari sesuai dengan SNI 03-0691-1996. Benda uji berukuran 210 mm x 105 mm x 60 mm. jenis pengujian yang dilakukan adalah pengujian tampak & ukuran, uji kuat tekan, uji ketahanan aus dan uji daya serap air.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan menambahkan sebagian agregat halus buatan yang terbuat dari plastik PET mengganti sebagian semen dengan *Fly Ash*. Didapatkan nilai kuat tekan untuk variasi 0%, 0,3%, 0,4%, 0,5% dan 0,6% berturut-turut adalah 20,281 Mpa, 13,17 Mpa, 16,042 Mpa, 9,85 Mpa dan 16,339 Mpa. Paving block untuk variasi 0% termasuk ke dalam mutu B, sedangkan variasi 0,3%, 0,4% dan 0,6% termasuk mutu C dan variasi 0,5% termasuk kedalam mutu D.

Kata kunci : *Fly Ash*, Plastik PET, Paving Block, Kuat Tekan

ABSTRACT

Rafli Dwi Prasetyo, Anisah, Rosmawati Saleh, 2023, **Utilization of Fly Ash and PET Plastic Variations on Increasing the Compressive Strength of Paving Blocks as Teaching Materials in Material Test Practice Courses**, Building Engineering Education, Faculty of Engineering, Jakarta State University.

This research aims to utilize waste from Fly ash and PET plastic in the manufacture of paving blocks. Because PET plastic waste has the advantages of not being easily decomposed and durable, while Fly Ash has good bonding ability, whereas PET plastic waste does not have the binding capacity to bind other mixtures, sufficient adhesion. To overcome these weaknesses, Fly Ash is used as a covering material and an addition to PET plastic.

The method used in this research is the experimental method on paving blocks by adding some fine aggregate with artificial aggregate with variations of 0%, 0.3%, 0.4%, 0.5% and 0.6% of the total fine aggregate. The test specimens were carried out at the age of 28 days according to SNI 03-0691-1996. The test object measures 210 mm x 105 mm x 60 mm. The types of tests carried out are appearance & size testing, compressive strength tests, wear resistance tests and water absorption tests.

The test results show that by adding some artificial fine aggregate made of PET plastic replace some of the cement with Fly Ash. The compressive strength values for variations of 0%, 0.3%, 0.4%, 0.5% and 0.6% respectively were 20.281 Mpa, 13.17 Mpa, 16.042 Mpa, 9.85 Mpa and 16.339 Mpa. Paving blocks for the 0% variation are included in the B quality, while the 0.3%, 0.4% and 0.6% variations are included in the C quality and the 0.5% variation is included in the D quality.

Keywords : Fly Ash, PET Plastic, Paving Block, Compressive Strength

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat, nikmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “pemanfaatan *fly ash* dan variasi limbah plastik pet terhadap peningkatan kuat tekan *paving block* sebagai implementasi bahan ajar mata kuliah praktik uji bahan”. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Anisah, MT, selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan dan sekaligus sebagai Penasihat Akademik dan selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan ilmu, masukan dan semangat.
2. Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang selalu memerikan ilmu, masukan dan semangat.
3. Dr. Arris Maulana, ST, MT selaku ketua penguji skripsi.
4. Ir. Erna Septiandini, MT selaku dosen penguji 1.
5. Dra, Daryati, MT sekalu dosen penguji 2.
6. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu dalam memberikan ilmu dan masukan yang baik selama menjalani perkuliahan.
7. Laboran di laboratorium Uji Bahan Teknik Sipil Universitas Negeri Jakarta yang sudah membantu hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Mba Tya selaku admin prodi PTB yang sudah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Keluarga yang telah memberikan doa, bantuan dan perhatian.
10. Semua pihak yang telah membantu tanpa pamrih yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT dapat membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat membawa manfaat

bagi pengembangan ilmu pengetahuan seta masyarakat, khususnya dalam bidang teknik sipil.

Jakarta, 18 Agustus 2023



(Rafli Dwi Prasetyo)



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
DAFTAR LAMPIRAN	15
BAB I PENDAHULUAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II KAJIAN PUSTAKA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1 Landasan Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Subtitusi	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Praktik Uji Bahan (PUB)	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Bata Beton (Paving Block)	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Bahan Penyusun Paving Block	Error! Bookmark not defined.
2.1.2.1 Semen Portland	Error! Bookmark not defined.
2.1.2.2 Agregat Halus	Error! Bookmark not defined.
2.1.2.3 Air	Error! Bookmark not defined.
2.1.2.4 Fly Ash.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2.5 Limbah PET	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Standar Mutu Paving Block.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.6 Mutu Paving Block	Error! Bookmark not defined.
2.1.7 Metode Perencanaan Paving Block.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.8 Pengujian Paving Block.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.9 Implementasi	Error! Bookmark not defined.

2.2	Penelitian Yang Relevan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3	Kerangka Berfikir	Error! Bookmark not defined.
2.1.1	Hipotesis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1	Tempat, Waktu dan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Waktu Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Subjek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Populasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Persiapan	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Tahap Pemeriksaan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.4.2.1	Semen Portland dan Fly ash.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2.2	Agregat Halus	Error! Bookmark not defined.
3.4.2.3	Air	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Tahap Perencanaan Proporsi Campuran.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.4	Tahap Pembuatan Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.5	Tahap Perawatan Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.6	Tahap Pengujian Sifat Tampak Dan Ukuran ...	Error! Bookmark not defined.
3.4.7	Tahap Pengujian Kuat Tekan	Error! Bookmark not defined.
3.4.8	Tahap Pengujian Ketahanan Aus	Error! Bookmark not defined.
3.4.9	Tahap Pengujian Penyerapan Air.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Teknik Pengambilan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Teknik Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Diagram Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

4.1 Hasil Penelitian.....Error! Bookmark not defined.

4.2.1 Uji PendahuluanError! Bookmark not defined.

4.2.2 Pengujian SampelError! Bookmark not defined.

4.1.2.1 Pengujian TampakError! Bookmark not defined.

4.1.2.2 Pengujian UkuranError! Bookmark not defined.

4.1.2.3 Pengujian Kuat Tekan.....Error! Bookmark not defined.

4.1.2.4 Pengujian Ketahanan AusError! Bookmark not defined.

4.1.2.5 Pengujian Penyerapan AirError! Bookmark not defined.

4.1 Analisa Pengujian TampakError! Bookmark not defined.

4.2.1 Analisis Pengujian TampakError! Bookmark not defined.

4.2.2 Analisa Pengujian Ukuran.....Error! Bookmark not defined.

4.2.3 Analisis pengujian kuat tekanError! Bookmark not defined.

4.2.4 Analisis pengujian ketahanan ausError! Bookmark not defined.

4.2.5 Analisis penyerapan airError! Bookmark not defined.

4.2.6 Analisa keseluruhan penelitianError! Bookmark not defined.

4.3 Keterbatasan Penelitian.....Error! Bookmark not defined.

BAB V KESIMPULAN DAN SARANERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

5.1 KesimpulanError! Bookmark not defined.

5.2 Saran.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

LAMPIRAN-LAMPIRAN ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

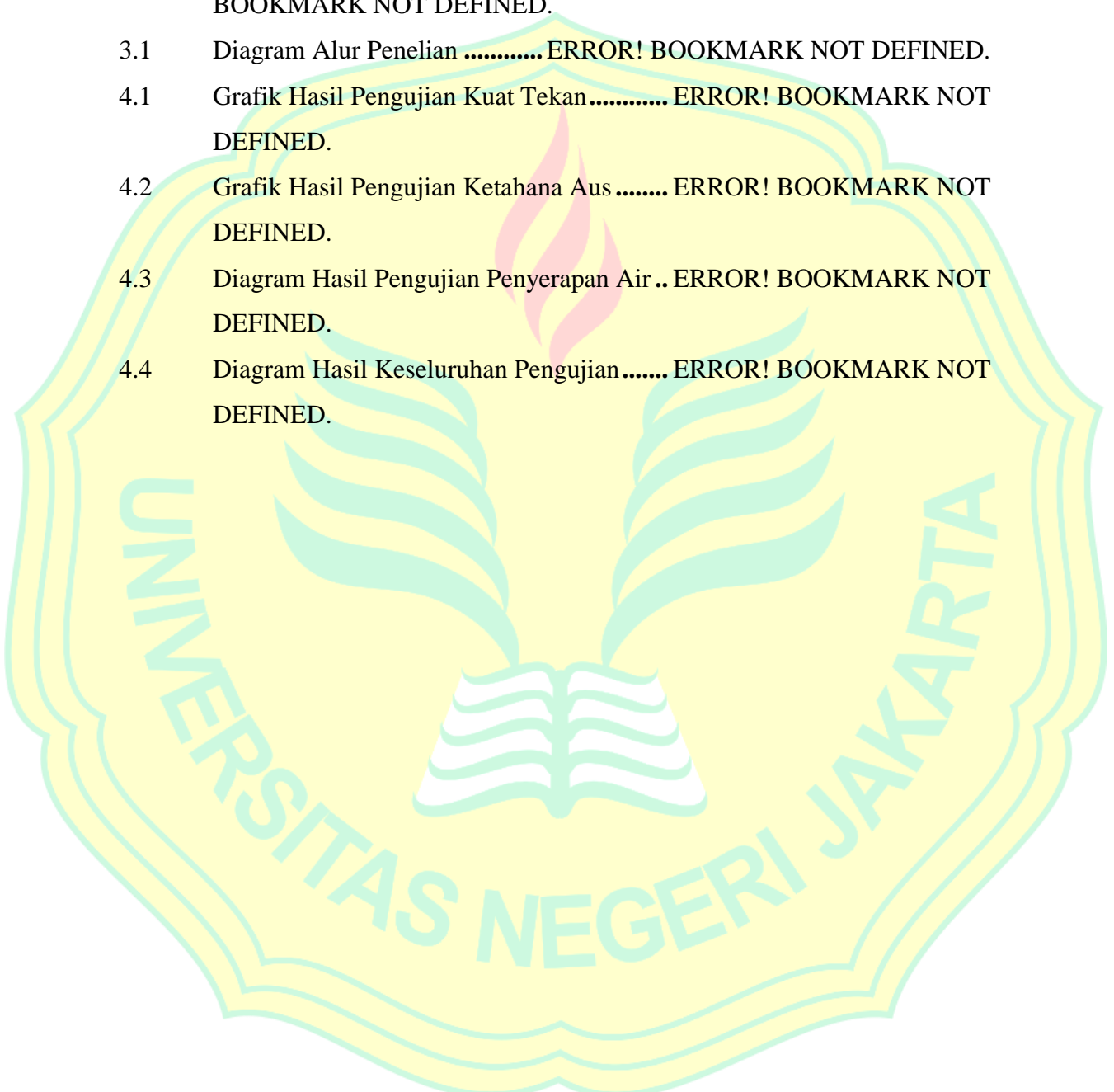
DAFTAR RIWAYAT HIDUP ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Persyaratan Gradasi Pada Agregat Halus ...	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.2	Kandungan Unsur Kimia Fly Ash.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3	Sifat-Sifat Fisik Pada Paving Block.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1	Jumlah Sampel Pada Benda Uji Paving Block	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.2	Tabel Penggunaan Pasir Ditambah Plastik Pet	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.3	Tabel Penggunaan Semen Ditambah Fly Ash	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.3	Kebutuhan Material Yang Dibutuhkan.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1	Hasil Pengujian Pendahuluan ..	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.2	Hasil Pengujian Tampak	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.3	Hasil Pengujian Ukuran	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.4	Hasil Pengujian Kuat Tekan	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.5	Hasil Pengujian Ketahanan Aus.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.6	Hasil Pengujian Penyerapan Air	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.7	Hasil Pemeriksaan Tampak Benda Uji	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.8	Hasil Pemeriksaan Ukuran Benda Uji	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Macam-Macam Ukuran Dan Bentuk Pada Paving Block.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1	Diagram Alur Penelian	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1	Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.2	Grafik Hasil Pengujian Ketahanan Aus	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.3	Diagram Hasil Pengujian Penyerapan Air ..	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.4	Diagram Hasil Keseluruhan Pengujian.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Pengujian Zat Organik Agregat Halus	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3	Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4	Pengujian Berat Jenis Agregat Halus.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
5	Pengujian Kadar Air Agregat Halus	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
6	Pengujian Berat Jenis Semen...	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
7	Pengujian Waktu Pengikatan Awal Semen.	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
8	Pengujian Konsistensi Normal Semen.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
9	Pengujian Berat Jenis Semen...	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
10	Pengujian Analisis Saringan Plastik Pet	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
11	Pengujian Kubus 5x5	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
12	Pembuatan Paving Block	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
13	Data Hasil Pengujian Tampak Paving Block.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
14	Hasil Pengujian Ukuran	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
15	Hasil Pengujian Kuat Tekan	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
16	Hasil Pengujian Daya Serap Air	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
17	Hasil Pengujian Ketahanan Aus.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
18	Mix Design.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
19	Jobsheet.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

- 20 Dokumentasi Pengujian Kuat Tekan ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- 21 Dokumentasi Pengujian Daya Serap Air ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
- 22 Dokumentasi Pengujian Ketahanan Aus..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

