

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “KUAT TEKAN *PAVING BLOCK* DENGAN SUBSTITUSI CAMPURAN ABU MARMER” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Januari 2022 hingga Juni 2022. Skripsi merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

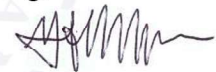
1. Bapak Eric Jobiliong, Ph. D, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati, S.Si., MP, selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Laurence, M.T., selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi
4. Bapak Sadvent M. Purba, ST, M. Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pelita Harapan.
5. Bapak Dr.-Ing. Jack Widjajakusuma selaku Dosen Pembimbing Akademik dan dosen pembimbing utama yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan saran yang membantu proses pengerjaan skripsi dan yang telah membimbing dan memberikan arahan selama kegiatan perkuliahan
6. Ibu Sunie Rahardja, M.S.C.E., pembimbing pendamping skripsi penulis. Beliau telah banyak membantu, membimbing, mendukung,

dan menginspirasi penulis selama kegiatan perkuliahan, kegiatan laboratorium, dan penyusunan laporan skripsi.

7. Bapak Yusuf Ehwan Basuki, Bapak Stefanus, dan Bapak Pana Hutapea sebagai laboran yang telah banyak membantu pengerjaan pengujian di laboratorium, mendukung dan membimbing penulis selama pelaksanaan skripsi.
8. Gammaliel Jeevan Dewanto sebagai asisten dosen yang telah banyak membantu pengerjaan pengujian di laboratorium, dan penulisan skripsi.
9. Orang tua penulis, mulai dari awal studi perkuliahan yang selalu mendukung, menemani dan mendoakan penulis agar tetap selalu bersemangat untuk menuntut ilmu selama perkuliahan.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 24 Juni 2022



(Alfianto Joshua)

## DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I <u>PENDAHULUAN</u> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Batasan Masalah .....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	5
BAB II <u>LANDASAN TEORI</u> .....	7
2.1 Pendahuluan.....	7
2.2 Paving Block.....	7
2.3 Klasifikasi Mutu Beton pada Paving Block .....	9
2.4 Metode Pembuatan Paving Block.....	10
2.5 Semen .....	11
2.6 Agregat .....	13
2.7 Abu Marmer .....	16
2.8 Uji Bahan Paving Block .....	17
2.8.1 Uji Kadar Lumpur .....	17
2.8.2 Uji Kadar air .....	18
2.8.3 Uji Berat Jenis Semen.....	18
2.8.4 Uji Berat Jenis Abu Marmer.....	18
2.8.5 Uji Berat Jenis dan Penyerapan pada Pasir .....	19
2.8.6 Uji Analisa Ayakan pada Pasir .....	20
2.9 Uji Kuat Tekan .....	20
2.10 Uji Penyerapan Air .....	21
BAB III <u>METODE PENELITIAN</u> .....	22
3.1 Pendahuluan.....	22
3.2 Variable Penelitian .....	23
3.3 Pengujian Bahan .....	24
3.3.1 Semen .....	24
3.3.2 Pasir .....	24

3.3.3	Abu Marmer .....	26
3.4	Peralatan yang Dipakai dalam Pembuatan dan Pengujian Paving Block.....	26
3.5	Pembuatan Benda Uji .....	29
3.6	Pengujian Benda Uji.....	30
3.6.1	Uji Tekan .....	30
3.6.2	Uji Penyerapan Air .....	31
<b>BAB IV HASIL PEMBUATAN DAN ANALISIS.....</b>		<b>33</b>
4.1	Pendahuluan.....	33
4.2	Uji Material.....	33
4.2.1	Pengujian Bahan Pasir Kadar Lumpur (Berdasarkan Berat) .....	33
4.2.2	Pengujian Bahan Pasir Kadar Lumpur (Berdasarkan Volume) .....	33
4.2.3	Pengujian Bahan Pasir Kadar Air.....	34
4.2.4	Berat Jenis Pasir dan Penyerapan Air.....	34
4.2.5	Analisa Ayakan pada Pasir .....	35
4.2.6	Berat Jenis Semen.....	36
4.2.7	Berat Jenis Abu Marmer.....	37
4.3	Mix Design .....	37
4.4	Hasil Pengujian Kuat Tekan dan Pembahasan .....	38
4.5	Hasil Uji Kuat Tekan Setelah Perendaman .....	46
4.7	Pembahasan .....	51
4.7.1	Uji Tekan .....	51
4.7.2	Uji Penyerapan .....	53
4.7.3	Hasil Berat Benda Uji.....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>56</b>
5.1	Pendahuluan.....	56
5.2	Kesimpulan.....	56
5.3	Saran .....	57

DAFTAR PUSTAKA  
LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

<b>Gambar 1. 1</b>	Paving Block.....	1
<b>Gambar 2. 1</b>	Dimensi Paving Block.....	8
<b>Gambar 2. 2</b>	Contoh-contoh Ukuran Dimensi Paving Block.....	8
<b>Gambar 3. 1</b>	Skematik Penelitian.....	23
<b>Gambar 3. 2</b>	Semen yang Digunakan dalam Penelitian.....	24
<b>Gambar 3. 3</b>	Pasir yang Digunakan dalam Penelitian.....	25
<b>Gambar 3. 4</b>	Abu Marmer yang Digunakan dalam Penelitian.....	26
<b>Gambar 3. 5</b>	Cetakan Kubus.....	27
<b>Gambar 3. 6</b>	Sendok Semen.....	27
<b>Gambar 3. 7</b>	Sekop kecil.....	27
<b>Gambar 3. 8</b>	Cawan.....	28
<b>Gambar 3. 9</b>	Saringan No. 200.....	28
<b>Gambar 3. 10</b>	Batang Penumbuk.....	29
<b>Gambar 4. 1</b>	Grafik Hasil Uji Tekan 0% Abu.....	39
<b>Gambar 4. 2</b>	Benda Uji komposisi 0% Abu Marmer sebelum diuji.....	39
<b>Gambar 4. 3</b>	Benda Uji komposisi 0% Abu Marmer setelah diuji.....	39
<b>Gambar 4. 4</b>	Benda Uji komposisi 100% Abu Marmer hari ke 21 sebelum diuji.....	41
<b>Gambar 4. 5</b>	Benda Uji komposisi 100% Abu Marmer hari ke 21 setelah diuji.....	41
<b>Gambar 4. 6</b>	Benda Uji komposisi 100% Abu Marmer hari ke 28 sebelum diuji.....	41
<b>Gambar 4. 7</b>	Benda Uji komposisi 100% Abu Marmer hari ke 28 setelah diuji.....	41
<b>Gambar 4. 8</b>	Grafik Hasil Uji Tekan 50% Abu.....	42
<b>Gambar 4. 9</b>	Benda Uji komposisi 50% Abu Marmer sebelum diuji.....	42
<b>Gambar 4. 10</b>	Benda Uji komposisi 50% Abu Marmer setelah diuji.....	43
<b>Gambar 4. 11</b>	Grafik Hasil Uji Tekan 10% Abu.....	43
<b>Gambar 4. 12</b>	Benda Uji komposisi 10% Abu Marmer sebelum diuji.....	44
<b>Gambar 4. 13</b>	Benda Uji komposisi 10% Abu Marmer setelah diuji.....	44
<b>Gambar 4. 14</b>	Grafik Hasil Uji Tekan 5% Abu.....	45
<b>Gambar 4. 15</b>	Benda Uji komposisi 5% Abu Marmer sebelum diuji.....	45
<b>Gambar 4. 16</b>	Benda Uji komposisi 5% Abu Marmer setelah diuji.....	45
<b>Gambar 4. 17</b>	Perendaman dalam air, minyak dan oli benda uji tanpa abu marmer.....	49
<b>Gambar 4. 18</b>	Perendaman dalam air, minyak dan oli benda uji 5% abu marmer.....	49
<b>Gambar 4. 19</b>	Perendaman dalam air, minyak dan oli benda uji 10% abu marmer.....	50
<b>Gambar 4. 20</b>	Perendaman dalam air, minyak dan oli benda uji 50% abu marmer.....	50
<b>Gambar 4. 21</b>	Grafik Ringkasan Kuat Tekan Benda Uji Tanpa Direndam.....	50
<b>Gambar 4. 22</b>	Grafik Ringkasan Kuat Tekan Benda Uji yang Direndam.....	53
<b>Gambar 4. 23</b>	Grafik Penyerapan air, minyak dan oli.....	54

## DAFTAR TABEL

Halaman

<b>Tabel 2. 1</b> Kombinasi Penggunaan Paving Block SNI 03-2403-1991.....	9
<b>Tabel 2. 2</b> Klasifikasi Jenis Mutu Beton.....	10
<b>Tabel 2. 3</b> Sifat Fisika dan Sifat Kimia Kandungan Abu Marmer.....	17
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil Pengujian bahan pasir kadar lumpur (Berdasarkan Berat).....	33
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Pengujian bahan pasir kadar lumpur (Berdasarkan Volume).....	34
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Pengujian Bahan Pasir Kadar Air.....	34
<b>Tabel 4. 4</b> Hasil Pengujian Berat Jenis Pasir dan Penyerapan Air.....	35
<b>Tabel 4. 5</b> Hasil Pengujian Analisa Ayakan.....	36
<b>Tabel 4. 6</b> Hasil Pengujian Berat Jenis Semen.....	36
<b>Tabel 4. 7</b> Hasil Pengujian Berat Jenis Abu Marmer.....	37
<b>Tabel 4. 8</b> Hasil Perhitungan Mix Design untuk berbagai variasi komposisi.....	38
<b>Tabel 4. 9</b> Hasil Uji Tekan pada Komposisi Tanpa Abu Marmer.....	38
<b>Tabel 4. 10</b> Hasil Uji Tekan pada Hari ke 21.....	40
<b>Tabel 4. 11</b> Hasil Uji Tekan pada Hari ke 28.....	40
<b>Tabel 4. 12</b> Hasil Uji Tekan pada Komposisi 50% Abu Marmer.....	42
<b>Tabel 4. 13</b> Hasil Uji Tekan pada komposisi 10% Abu Marmer.....	43
<b>Tabel 4. 14</b> Hasil Uji Tekan pada Komposisi 5% Abu Marmer.....	44
<b>Tabel 4. 15</b> Hasil Uji Tekan pada Hari ke 21 yang Direndam Air.....	46
<b>Tabel 4. 16</b> Hasil Uji Tekan pada Hari ke 28 yang Direndam.....	46
<b>Tabel 4. 17</b> Berat Benda Uji Komposisi Abu Marmer.....	47
<b>Tabel 4. 18</b> Berat Benda Uji Komposisi Abu Marmer 0% Sebelum dan Setelah Perendaman Air pada hari ke 21.....	48
<b>Tabel 4. 19</b> Berat Benda Uji Tanpa Abu Marmer Sebelum dan Setelah Penyerapan pada hari ke 28.....	48
<b>Tabel 4. 20</b> Berat Benda Uji Komposisi Abu Marmer 5% Sebelum dan Setelah Perendaman pada hari ke 28.....	49
<b>Tabel 4. 21</b> Berat Benda Uji Komposisi Abu Marmer 10% Sebelum dan Setelah Perendaman pada hari ke 28.....	50
<b>Tabel 4. 22</b> Berat Benda Uji Komposisi Abu Marmer 50% Sebelum dan Setelah Penyerapan pada hari ke 28.....	50
<b>Tabel 4. 23</b> Ringkasan Hasil Uji Kuat Tekan.....	52
<b>Tabel 4. 24</b> Penyerapan pada Hari ke 28.....	54
<b>Tabel 4. 25</b> Penyerapan Air pada Hari ke 21.....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	
Prosedur Pengujian Kadar Lumpur Agregat .....	A-1
LAMPIRAN B	
Prosedur Pengujian Kadar Air Pada Pasir.....	B-1
LAMPIRAN C	
Prosedur Pengujian Berat Jenis Semen dan Abu Marmer .....	C-1
LAMPIRAN D	
Prosedur Perhitungan Penggunaan Material ( <i>Mix Design</i> ).....	D-1
LAMPIRAN E	
Prosedur Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Pada Pasir .....	E-1
LAMPIRAN F	
Prosedur Analisa Ayakan Pada Pasir .....	F-1
LAMPIRAN G	
Uji Penyerapan Air (21 dan 28 hari), Minyak (28 hari), dan Oli (28 hari).....	G-1

