

## HALAMAN PENGESAHAN

### PEMANFAATAN KULIT KERANG SEBAGAI SUBTITUSI AGREGAT PADA PAVING BLOCK

**ARMAN MAULANA**  
**219 190 022**

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 20  
Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

#### Komisi Penguji

Dr. A. Sulfanita, S.T., M.T. (Ketua)

Dr. Hendro Widarto, S.T., M.T (Sekertaris)

Hamsyah, S.T., M.T. (Anggota)

Kasmaida, ST., MT. (Anggota)

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil  
  
**Mustakim, S.T., M.T.**  
NBM. 1034 728

Dekan  
Fakultas Teknik  
  
**Muhammad Basri, S.T., M.T.**  
NBM. 959 773

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **Arman Maulana**  
Nim : **219190022**  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare  
Judul Skripsi : Pemanfaatan Kulit Kerang Sebagai Substitusi Agregat Pada Paving Block

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 27 Agustus 2024

Yang menyatakan

  
  
**Arman Maulana**  
**219 190 022**

## **HALAMAN INSPIRASI**

*Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar.keberhasilan adalah  
kepunyaan mereka yang senangtiasa berusaha*

## PRAKATA

*Bismillahirrahmanirrahim*

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.

Adapun judul dari proposal ini adalah “**Pemanfaatan Kulit Kerang Sebagai Substitusi Agregat Pada Paving Block**”. Proposal ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.

Kendala yang dihadapi penulis dalam melakukan penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat dilewati berkat bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga dapat terselesaikan pada waktunya. Dengan tulus dan ikhlas, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada : Kedua orang tua Ibu Hanisang Dan Bapak Azis Budu. S.H. Muhammad Basri, S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik, bapak Mustakim, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Ibu Dr.A.Sulfanita, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan bapak Dr.Hendro Widarto, S.T., M.T. Dosen Pembimbing II, seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, staf dan karyawan Fakultas Teknik, serta saudara, sahabat dan keluarga yang selama ini dengan sabar memberi doa dan dukungannya, serta teman-teman mahasiswa-mahasiswi **TEKNIK** terkhusus kepada angkatan **2019** yang telah memberi dukungan serta bantuannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena terbatasnya kemampuan, pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga kritik serta saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan dalam rangka optimalisasi hasil penelitian.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf apabila dalam penulisan ini terdapat kekeliruan dan kesalahan serta kekhilafan yang semua itu diluar dari kesengajaan penulis.

*Nashrumminallah wafathun qarib*

Parepare, 20 Desember 2024

Penulis

**Arman Maulana**  
NIM. 219190022

## ABSTRAK

**ARMAN MAULANA.** *Pemanfaatan Kulit Kerang Sebagai Substitusi Agregat Pada Paving Block* (Dibimbing oleh : Andi Sulfanita dan Hendro Widarto)

Paving block menjadi lebih populer di kalangan konsumen karena sifatnya yang ramah lingkungan, mampu menghemat air tanah, mudah dipasang dan dipelihara, dan memiliki banyak bentuk yang menambah nilai estetika. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbedaan kulit kerang terhadap daya serap air paving block dan kuat tekan paving. Eksperimen dilakukan di laboratorium struktur dan bahan Universitas Muhammadiyah Parepare dari Agustus hingga Oktober 2023 untuk metode penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya serap paving block dipengaruhi oleh penambahan kulit kerang. Nilai daya serap air dari variasi 0%, 5%, 10%, dan 25% adalah 1,4 persen, 2 persen, 3,4 persen, dan 3,7 persen untuk umur perawatan 7 hari; 0,6 persen, 1,7 persen, 2,4 persen, dan 3,3 persen untuk umur perawatan 14 hari; dan 1,3%, 2,8 persen, 3,0 persen, dan 4,6 persen untuk umur perawatan 28 hari. Menurut hasil di atas, semakin banyak kulit kerang yang ditambahkan, semakin besar daya serap airnya. Kuat tekan menunjukkan bahwa penambahan kulit kerang mempengaruhi kuat tekan paving blok. Nilai kuat tekannya masing-masing 23,841 Mpa, 9,365 Mpa, 21.587 Mpa, dan 11.429 Mpa pada umur perawatan 28 hari. Seperti yang ditunjukkan di atas, semakin banyak kulit kerang yang ditambahkan, semakin rendah kuat tekannya.

## ABSTRACT

**ARMAN MAULANA.** *Utilization of Shells as a Substitute for Aggregate in Paving Blocks* ( Guided by: Andi Sulfanita and Hendro Widarto

Growing consumer interest in paving blocks because of their environmentally friendly construction, which helps conserve groundwater, is easier to install and maintain, comes in a variety of shapes that enhance aesthetic value, and is reasonably priced. This study set out to ascertain how clamshell differences affected the water absorption of paving blocks and how those variations affected the compressive strength of the pavement. This study employs experimental techniques carried out from August to October of 2023 at the University of Muhammadiyah Parepare's Structure and Materials Laboratory. The findings demonstrated that the absorbency of the paving blocks was impacted by the inclusion of shells. Water absorption values of 1.4%, 2.0%, 3.4%, and 3.7% for a treatment life of 7 days, 0.6%, 1.7%, 2.4%, and 3.30% for a treatment life of 14 days, and 1.3%, 2.8%, 3.0%, and 4.60% for a treatment life of 28 days are found for variations of 0%, 5%, 10%, and 25%. Based on the aforementioned results, it can be concluded that the higher the proportion of added shell, the higher the absorption of water. Compressive strength suggests that clamshell additions have an impact on paving block compressive strength. The compressive strength values of paving stones at a treatment life of 28 days are, 23,841 Mpa, 9,365 Mpa, 21,587 Mpa and 11,429 Mpa. Considering the data above, the more the amount of shell addition, the compressive

## DAFTAR ISI

|                                   | Halaman |
|-----------------------------------|---------|
| HALAMAN PENGESAHAN                | ii      |
| PRAKATA                           | iii     |
| ABSTRAK                           | vii     |
| ABSTRACT                          | viii    |
| DAFTAR ISI                        | ix      |
| DAFTAR TABEL                      | xi      |
| DAFTAR GAMBAR                     | xii     |
| DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN | xiii    |
| BAB I PENDAHULUAN                 | 1       |
| A. Latar Belakang                 | 1       |
| B. Rumusan Masalah                | 2       |
| C. Tujuan Penelitian              | 3       |
| D. Batasan Masalah                | 3       |
| E. Manfaat Penelitian             | 3       |
| F. Sistematika Penulisan          | 4       |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA           | 5       |
| A. Paving block                   | 5       |
| B. Bahan Penyusun Paving Blok     | 10      |
| C. Kulit kerang                   | 18      |
| D. Sifat-Sifat Mekanis Beton      | 20      |
| E. Penelitian Terdahulu           | 22      |



|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN                            | 31 |
| A. Jenis Penelitian                                      | 31 |
| B. Lokasi dan Waktu Penelitian                           | 31 |
| C. Alat dan Bahan Penelitian                             | 31 |
| D. Teknik Pengumpulan Data                               | 33 |
| E. Teknik Analisis Data                                  | 34 |
| F. Diagram Alur Penelitian                               | 35 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN                              | 36 |
| A. Hasil Pengujian Agregat                               | 36 |
| B. Perencanaan Adukan Campuran Paving Block (Mix Design) | 38 |
| C. Uji penyerapan                                        | 42 |
| D. Kuat Tekan Paving Block                               | 47 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN                               | 54 |
| A. Kesimpulan                                            | 54 |
| B. Saran                                                 | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA                                           | 56 |
| LAMPIRAN                                                 | 58 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2.1 Persentase lolos agregat pada ayakan                                 | 12      |
| Tabel 2.2 Batas-batas gradasi dari agregat kasar                               | 13      |
| Tabel 2.3 Susunan oksida semen portland                                        | 16      |
| Tabel 3.1 Variasi campuran sirtu ( <i>Sumber: hasil pengolahan data 2023</i> ) | 33      |
| Tabel 4. 1 Rekapitulasi hasil pengujian agregat halus                          | 36      |
| Tabel 4. 2 Mix Design <i>Paving Block</i> campuran Normal                      | 40      |
| Tabel 4. 3 Mix Design <i>Paving Block</i> substitusi cangkang kerang 5 %       | 41      |
| Tabel 4. 4 Mix Design <i>Paving Block</i> substitusi cangkang kerang 10 %      | 41      |
| Tabel 4. 5 Mix Design <i>Paving Block</i> substitusi cangkang kerang 25 %      | 42      |
| Tabel 4. 9 Hasil uji penyerapan <i>paving block</i> 21x10x8 cm umur 7 hari     | 43      |
| Tabel 4. 10 Hasil uji penyerapan <i>paving block</i> 21x10x8 cm umur 14 hari   | 44      |
| Tabel 4. 11 Hasil uji penyerapan <i>paving block</i> 21x10x8 cm umur 28 hari   | 45      |
| Tabel 4. 12 Hasil pengujian kuat tekan paving blok variasi 0%                  | 48      |
| Tabel 4. 13 Hasil pengujian kuat tekan paving blok variasi 5%                  | 49      |
| Tabel 4. 14 Hasil pengujian kuat tekan paving blok variasi 10%                 | 50      |
| Tabel 4. 15 Hasil pengujian kuat tekan paving blok variasi 25%                 | 51      |
| Tabel 4. 16 Hasil pengujian kuat tekan paving blok variasi 25%                 | 51      |

**DAFTAR GAMBAR**

|                                                                       | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2. 1 Paving Blok                                               | 6       |
| Gambar 3. 1 Bagan alur penelitian                                     | 35      |
| Gambar 4. 5 Penyerapan Air Paving Block 21x10x8 7 hari                | 43      |
| Gambar 4. 6 Penyerapan Air Paving Block 21x10x8 14 hari               | 45      |
| Gambar 4. 7 Penyerapan Air Paving Block 21x10x8 28 hari               | 46      |
| Gambar 4. 8 Grafik gabungan penyerapan air <i>paving blok</i> 21x10x8 | 47      |

**DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN**

| <b>Lambang/singkatan</b> | <b>Arti dan keterangan</b>                |
|--------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Mpa</b>               | Mega Pascal                               |
| <b>ASTM</b>              | American Society For testing and Material |
| <b>SNI</b>               | Standard Nasional Indonesia               |
| <b>ACI</b>               | American concrete Institute               |
| <b>Fc</b>                | Kuat Tekan                                |
| <b>N</b>                 | Newton                                    |
| <b>kN</b>                | Kilo Newton                               |
| <b>Mm</b>                | Mili meter                                |
| <b>Kg</b>                | Kilo Gram                                 |
| <b>Cm</b>                | Senti meter                               |
| <b>M</b>                 | Margin                                    |
| <b>M</b>                 | Meter                                     |