HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH BETON SEBAGAI (AGREGAT HALUS) TERHADAP UJI KUAT TEKAN PAVING BLOCK

ANDRY SETIAWAN PRATAMA
217190065

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 03 Februari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Dr. Rahmawati, S.T.,M.Eng. (Ketua) (.....)

Dr. Adnan , S.T.,M.T.. (Sekertaris) (.....)

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

Ir. Andriyani, S.T.,M.T. (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 bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: **Andry Setiawan Pratama**
NIM	: 217 190 065
Program Studi	: Teknik Sipil
Fakultas	: Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi	: Pengaruh Penggunaan Limbah Beton Sebagai (Agregat Halus) Terhadap Uji Kuat Tekan Paving Block

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan 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 dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 3 Februari 2024

Yang menyatakan



Andry Setiawan Pratama

Nim. 1219190149

مَّرْصُوْصٌ بُنْيَانٌ كَاَنَّهُمْ صَفًّا سَبِيْلِهٖ فِيْ يُقَاتِلُوْنَ الَّذِيْنَ يُحِبُّ اللّٰهَ اِنَّ

Sesungguhnya Allah mencintai orang-orang yang berperang di jalan-Nya dalam barisan yang teratur, mereka seakan-akan seperti suatu bangunan yang tersusun kokoh. (Q.S. Ash-Shaff : 4)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

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

Adapun judul dari Hasil Penelitian ini adalah "Pengaruh Penggunaan Limbah Beton Sebagai (Agregat Halus) Terhadap Uji Kuat Tekan Paving Block". Tugas Proposal ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk mengerjakan Skripsi selanjutnya guna 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 Ayahanda Jumran Kadir dan Ibunda Nuraidah, bapak Muhammad Basri, S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik, bapak Mustakim, S.T.,M.T selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil, ibu DR. Rahmawati, S.T.,M.Eng, dan bapak DR. Adnan, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing I dan 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 sipil terkhusus kepada angkatan 2017 yang telah memberi dukungan serta bantuannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena terbatasnya kemampuan, pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga krikit serta sara yang bersifat membangun sangat dibuthkan guna mengerjakan Skripsi selanjutnya.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf apabila dalam penulisan ini terdapat kekeliruan dan kesalah serta kekhilafan yang semua iu diluar dari ketidaksengajaan penulis.

Parepare, 3 Februari 2024

Penulis

Andry Setiawan Pratama
NIM. 217190065

ABSTRAK

ANDRY SETIAWAN PRATAMA. *Pengaruh Penggunaan Limbah Beton Sebagai (Agregat Halus) Terhadap Uji Kuat Tekan Paving Block*. (dibimbing oleh Rahmawati dan Adnan).

Di Indonesia, penggunaan limbah beton suatu konstruksi biasanya tidak dimanfaatkan dengan baik. Sebagian besar dibuang begitu saja di lahan terbuka dan beberapa digunakan sebagai bahan urugan. Ketersediaan material tersebut sangat banyak. Sehingga potensi untuk mendaur ulang sangat mungkin untuk dilakukan. Dari uraian tersebut timbullah pemikiran untuk melakukan penelitian terkait dengan pengolahan limbah beton menjadi paving block. Adapun tujuan penelitian ini adalah mengetahui nilai kuat tekan paving block yang memanfaatkan limbah beton dengan variasi penggunaan limbah beton yaitu : 0%, 10%, 20, 30% dan nilai penyerapan air pada paving block yang memanfaatkan limbah beton dengan variasi penggunaan limbah beton yaitu : 0%, 10%, 20, 30%. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang merupakan metode penelitian yang banyak menuntut penggunaan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya disertai gambar, tabel, atau grafik. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen di laboratorium. Dari hasil pengujian menunjukkan pada perendaman 28 hari menghasilkan nilai kuat tekan paving block normal sebesar 16,15 MPa, pada subtitusi 10% limbah beton terhadap abu batu sebesar 29,17 Mpa dengan kenaikan kuat tekan terhadap paving block normal sebesar 13,02 Mpa atau 80,6 %, pada subtitusi 20% limbah beton terhadap abu batu sebesar 39,32 Mpa dengan kenaikan kuat tekan terhadap paving block normal sebesar 23,17 Mpa atau 143,4 %, dan subtitusi 30% limbah beton terhadap abu batu sebesar 22,66 Mpa dengan kenaikan kuat tekan terhadap paving block normal sebesar 6,51 Mpa atau 40,3 %. Dari hasil pengujian penyerapan didapatkan nilai penyerapan paving block normal sebesar 3,88%, pada subtitusi 10% limbah beton sebesar 2,30% dengan penurunan penyerapan terhadap paving block normal sebesar 40,71 %, pada subtitusi 20% limbah beton terhadap abu batu sebesar 1,89% dengan penurunan penyerapan terhadap paving block normal sebesar 51,15%, dan subtitusi 30% limbah beton terhadap abu batu sebesar 2,80% dengan penurunan penyerapan terhadap paving block normal sebesar 27,84 %.

Kata kunci: Limbah Beton, Paving Block, Penyerapan Air, Kuat Tekan

ABSTRACT

ANDRY SETIAWAN PRATAMA. *The Effect of Using Concrete Waste as a Fine Aggregate on the Test of Paving Block Compressive Strength. (Supervised by Rahmawati and Adnan.)*

In Indonesia, the use of construction waste is usually not utilized properly. Most are simply dumped in open fields, and some are used as backfill material. The availability of such materials is vast. The purpose of this research is to determine the compressive strength value of paving blocks that utilize concrete waste with variations in the use of concrete waste, namely: 0%, 10%, 20, 30%, and the value of water absorption in paving blocks that utilize concrete waste with variations in the use of concrete waste, namely: 0%, 10%, 20, 30%. The type of research used in this study is quantitative research, which is a research method that requires the use of many numbers, starting with data collection, interpretation of the data, and the appearance of the results accompanied by pictures, tables, or graphs. This research uses experimental methods in the laboratory. The test results showed that at 28 days of soaking, the compressive strength of normal paving blocks was 16.15 MPa, at 10% substitution of concrete waste for stone ash was 29.17 MPa with an increase in compressive strength against normal paving blocks of 13.02 MPa or 80.6%, at 20% substitution of concrete waste to stone ash amounted to 39.32 MPa with an increase in compressive strength against normal paving blocks by 23.17 MPa or 143.4%, and at 30% substitution of concrete waste to stone ash amounted to 22.66 MPa with an increase in compressive strength against normal paving blocks by 6.51 MPa or 40.3%. From the results of the absorption test, it was found that the absorption value of normal paving blocks was 3.88%, at 10% substitution of concrete waste was 2.30% with a decrease in absorption against normal paving blocks by 40.71%, at 20% substitution of concrete waste for stone ash was 1.89% with a decrease in absorption against normal paving blocks by 51.15%, and at 30% substitution of concrete waste for stone ash was 2.80% with a decrease in absorption against normal paving blocks by 27.84%.

Keywords: Concrete Waste, Paving Block, Water Absorption, Compressive Strength

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN **Error! Bookmark not defined.**

HALAMAN PERSETUJUAN ii

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iii

HALAMAN INSPIRASI iv

KATA PENGANTAR v

ABSTRAK vii

ABSTRACT viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR LAMPIRAN xiv

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN xv

BAB I 1

PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 2

C. Tujuan Penelitian 3

D. Batasan Masalah 3

E. Manfaat Penelitian 4

F. Sistematika Penelitian 4

BAB II 6

TINJAUAN PUSTAKA 6

A. Beton (Concrete) 6

B. Material Penyusun Beton 7

C. Limbah Beton 13

D. Paving Block 14

E. Material Penyusun Paving Block 16

F. Syarat Mutu Paving Block 18

G. Perawatan (Curing) 20

H. Pengujian Kuat Tekan 20

I. Uji Penyerapan Air 21

J. Penelitian Terdahulu 21

BAB III 24

METODE PENELITIAN 24

A. Jenis Penelitian 24

B. Lokasi dan Waktu Penelitian 25

C. Teknik Pengumpulan Data 25

D. Alat dan Bahan Penelitian 26

E. Pengujian Karakteristik Limbah Beton 28

F. Teknik Analisis Data 32

G. Diagram Alir Penelitian 34

BAB IV 35

HASIL DAN PEMBAHASAN 35

A. Pengujian Material 35

B. Perancangan Campuran 36

C. Penyerapan Paving Block 41

D. Kuat Tekan Paving Block 44

BAB V 47

KESIMPULAN DAN SARAN 47

A. Kesimpulan 47

B. Saran 48

DAFTAR PUSTAKA 50

LAMPIRAN 52

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1	Karakterisitik Penyusun Senyawa Semen	8
Tabel 2. 2	Batas gradasi agregat halus	10
Tabel 2. 3	Batas gradasi agregat kasar	11
Tabel 2. 4	Sifat Fisik Paving Block	19
Tabel 2. 5	Standar mutu menurut British Standar Institution (BSI)	20
Tabel 3. 1	Jadwal pelaksanaan penelitian	265
Tabel 3.2	Variasi campuran limbah beton dan tumbukan	26
Tabel 4. 1	Hasil Pengujian dan Pemeriksaan pada material Abu Batu	35
Tabel 4. 2	Mix Design *Paving Block* campuran Normal *Sumber : (Hasil olah data laboratorium 2021)*	38
Tabel 4. 3	Mix Design *Paving Block* campuran 10% Limbah beton (*Sumber : Hasil olah data laboratorium 2021)*	39
Tabel 4. 4	Mix Design *Paving Block* campuran 20% Limbah beton (*Sumber : Hasil olah data laboratorium 2021)*	39
Tabel 4. 5	Mix Design *Paving Block* campuran 30% Limbah beton (*Sumber : Hasil olah data laboratorium 2021)*	40
Tabel 4. 6	Hasil pengujian penyerapan *Paving block* Normal	41
Tabel 4. 7	Hasil pengujian penyerapan *Paving block* 10% Limbah Beton	41
Tabel 4. 8	Hasil pengujian penyerapan *Paving block* 20% Limbah Beton	42
Tabel 4. 9	Hasil pengujian penyerapan *Paving block* 30% Limbah Beton	42
Tabel 4. 10	Hasil pengujian kuat tekan *Paving block* Normal	44
Tabel 4. 11	Hasil pengujian kuat tekan *Paving block* 10% Limbah Beton	44
Tabel 4. 12	Hasil pengujian kuat tekan *Paving block* 20% Limbah Beton	45
Tabel 4. 13	Hasil pengujian kuat tekan *Paving block* 30% Limbah Beton	45

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3. 1	Bagan Alur Penelitian	34
Gambar 4. 1	Profil *Paving block*	36
Gambar 4. 2	Rekapitulasi Hasil Uji Penyerapan Umur 28 Hari	43
Gambar 4. 3	Rekapitulasi Hasil Uji Kuat Tekan Umur 28 Hari	46

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran- 1 Berat Jenis & Penyerapan Limbah Beton 52

Lampiran- 2 Pemeriksaan Kadar Organik Abu Batu 56

Lampiran- 3 Pemeriksaan Berat Volume Abu 57

Lampiran- 4 Pemeriksaan Berat Volume Limbah 59

Lampiran- 5 Pemeriksaan Kadar Air Abu 61

Lampiran- 6 Pemeriksaan Kadar Lumpur Abu 62

Lampiran- 7 Analisa Saringan Abu Batu 63

Lampiran- 8 Grafik Analisa Saringan 65

Lampiran- 9 Rekapitulasi Hasil Pengamatan Limbah Beton 68

Lampiran- 10 Mix Design 69

Lampiran- 11 Dokumentasi 73

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang/Singkatan	Arti dan keterangan
Fc	Kuat tekan karakteristik
K	Kuat tekan beton
S	Deviasi standar
M	Nilai Margin
Pc	Portland Semen/ Semen Hidrolik
FAS	Faktor Air Semen
SSD	Agregat jenuh-kering permukaan
F	Modulus kehalusan pasir
BJ	Berat Jenis
AH1	Kadar air sesungguhnya agregat halus
AK1	Kadar air sesungguhnya agregat kasar
AH2	Kadar air agregat halus dalam kondisi SSD
AK2	Kadar air agregat kasar dalam kondisi SSD