



ANALISIS KUAT TEKAN *PAVING BLOCK* PADA MUTU K-250 MENGGUNAKAN CAMPURAN ABU BATU DENGAN ALAT PRESS HIDROLIK

SKRIPSI

**MOHAMMAD HENJANG SURAHATMAJA
NIM 20211333003**

**DOSEN PEMBIMBING
Ir. Bambang Kiswono, M.T.
Rizky Tri Amalia, S.T., M.T.**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2025**



ANALISIS KUAT TEKAN *PAVING BLOCK* PADA MUTU K-250 MENGGUNAKAN CAMPURAN ABU BATU DENGAN ALAT PRESS HIDROLIK

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Surabaya
Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik

MOHAMMAD HENJANG SURAHATMAJA
NIM 20211333003

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Bambang Kiswono, M.T.
Rizky Tri Amalia, S.T., M.T.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2025

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Henjang Surahatmaja
NIM : 20211333003
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 7 November 2025

Yang membuat pernyataan,



Mohammad Henjang Suarhatmaja
NIM. 20211333003

Skripsi disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S.T.)

Oleh:
MOHAMMAD HENJANG SURAHATMAJA
NIM 20211333003

Tanggal Ujian: 7 November 2025

Dewan Penguji,



Ir. Bambang Kiswono, M.T.
Pembimbing I



Rizky Tri Amalia, S.T., M.T.
Pembimbing II



Arifien Nursandah, S.T., M.T.
Penguji I



Muhammad Difaa'ul Haq S.Tr., M.T.
Penguji II

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Vippy Dharmawan, M. Ars.

Mengetahui
Ketua Prodi Teknik Sipil



Anna Rosytha, S.T., M.T.

*Karya ilmiah ini kutujukan kepada
Ayahanda dan Ibunda tercinta,
Saudara-saudaraku yang selalu mendukungku*

ANALISIS KUAT TEKAN *PAVING BLOCK* PADA MUTU K-250 MENGUNAKAN CAMPURAN ABU BATU DENGAN ALAT PRESS HIDROLIK

Nama : Mohammad Henjang Surahatmaja
NIM : 20211333003
Dosen Pembimbing 1 : Ir. Bambang Kiswono, M.T.
Dosen Pembimbing 2 : Rizky Tri Amalia, S.T., M.T.

ABSTRAK

Saat ini, di Kecamatan Pakong, Kabupaten Pamekasan, terdapat pabrik penghancur batu (*stone crusher*) yang menghasilkan limbah berupa abu batu. Bagi masyarakat sekitar, limbah tersebut umumnya dimanfaatkan sebagai bahan acian plester pada tembok. Namun, secara umum, pemanfaatan abu batu di Kabupaten Pamekasan masih tergolong rendah. Penelitian-penelitian sebelumnya telah menganalisis kuat tekan dan penyerapan air *paving block* dengan menggunakan campuran abu tongkol jagung dan sisa pembakaran batu bara. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kuat tekan dan penyerapan air *paving block* dengan menggunakan campuran abu batu hasil dari batu gunung, dengan mutu K-250. Proporsi campuran abu batu yang digunakan adalah sebesar 0%, 10%, 20%, dan 30%. Metode pembuatan *paving block* mengacu pada SNI 03-0691-1996. Ukuran *paving block* yang digunakan adalah 21 cm × 10 cm × 6 cm, dan proses pencetakan dilakukan menggunakan alat press hidrolik untuk mencapai mutu K-250. Total benda uji yang digunakan adalah sebanyak 48 buah. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7, 14, dan 28 hari, sedangkan pengujian penyerapan air dilakukan hanya pada umur 28 hari, sesuai dengan SNI 03-0691-1996. Hasil pengujian kuat tekan *paving block* pada umur 28 hari dengan proporsi campuran abu batu 0%, 10%, 20%, dan 30% berturut-turut adalah 316,3 kg/cm², 473,3 kg/cm², 212,7 kg/cm², dan 244,3 kg/cm². Adapun hasil pengujian penyerapan air pada umur 28 hari untuk proporsi campuran yang sama adalah 6,65%, 5,22%, 12,9%, dan 12,7%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa proporsi campuran abu batu sebesar 10% memberikan hasil terbaik dalam pembuatan *paving block*, baik dari segi kuat tekan maupun daya serap air.

Kata Kunci: *Paving block*, abu batu, kuat tekan, daya serap air, alat press hidrolik.

ANALYSIS OF THE COMPRESSIVE STRENGTH OF PAVING BLOCKS IN K-250 QUALITY USING A MIXTURE OF ROCK ASH WITH HYDRAULIC PRESS

Name : Mohammad Henjang Surahatmaja
NIM : 20211333003
Supervisor 1 : Ir. Bambang Kiswono, M.T.
Supervisor 2 : Rizky Tri Amalia, S.T., M.T.

ABSTRACT

Currently, in Pakong District, Pamekasan Regency, there is a stone crusher plant that produces waste in the form of stone dust (abu batu). Among the local community, this waste is commonly used as a plastering material for walls. However, in general, the utilization of stone dust in Pamekasan Regency remains relatively low. Previous studies have analyzed the compressive strength and water absorption of paving blocks using mixtures of corncob ash and coal combustion residues. Therefore, this study aims to analyze the compressive strength and water absorption of paving blocks using stone dust derived from mountain rock, with a target strength of K-250. The proportions of stone dust used in the mixture are 0%, 10%, 20%, and 30%. The paving block production method refers to the Indonesian National Standard (SNI) 03-0691-1996. The paving blocks used in this study have dimensions of 21 cm × 10 cm × 6 cm and are produced using a hydraulic press to achieve a compressive strength of K-250. A total of 48 test specimens were prepared. Compressive strength testing was conducted at 7, 14, and 28 days, while water absorption testing was carried out only at 28 days, in accordance with SNI 03-0691-1996. The results of the compressive strength test at 28 days for stone dust proportions of 0%, 10%, 20%, and 30% were 316.3 kg/cm², 473.3 kg/cm², 212.7 kg/cm², and 244.3 kg/cm², respectively. The corresponding water absorption results at 28 days were 6.65%, 5.22%, 12.9%, and 12.7%, respectively. Based on these results, it can be concluded that the optimal proportion of stone dust in paving block production is 10%, as it provides the best performance in terms of both compressive strength and water absorption.

Keyword: Paving Block, Stone Ash, Compressive Strength, Water Absorption, Hydraulic Press.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“ANALISIS KUAT TEKAN PAVING BLOCK PADA MUTU K-250 MENGGUNAKAN CAMPURAN ABU BATU DENGAN ALAT PRESS HIDROLIK”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar Sarjana di S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya. Dalam proses penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Alhamdulillah Skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Suranto dan Ibu Waliyani sebagai kedua orang tua saya yang telah melahirkan dan mendidik saya sampai saat ini, semoga mereka berdua selalu dalam lindungan Allah SWT.
2. Bapak Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Bapak Ir. Vippy Dharmawan, M. Ars. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Ibu Anna Rosytha, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surabaya.
5. Bapak Ir. Bambang Kiswono, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.
6. Ibu Rizky Tri Amalia, S.T., M.T selaku dosen pembimbing II atas segala bantuan dan masukan yang sangat berarti.
7. Bapak dan Ibu dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surabaya.
8. Seluruh dosen dan staf akademik di Fakultas Teknik dan Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan ilmu dan pelayanan selama masa studi.
9. Semua teman-teman Angkatan 2021
10. Teman-teman seperjuangan, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta pihak-pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 7 November 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.2.1 Permasalahan Utama	3
1.2.2 Rincian Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Paving Block.....	5
2.2 Kelebihan dan Kekurangan <i>Paving Block</i>	5
2.2.1 Syarat Mutu <i>Paving Block</i>	6
2.3 Jenis <i>Paving Block</i>	7
2.4 Klasifikasi <i>Paving Block</i>	9
2.5 Bahan Penyusun <i>Paving Block</i>	9
2.5.1 Semen Portland.....	9
2.5.2 Agregat Halus	10
2.5.3 Air.....	10
2.6 Abu Batu	11
2.6.1 Sifat-sifat Abu Batu	12

2.6.2 Kelebihan dan Kekurangan Abu Batu	12
2.7 Alat Press Hidrolik.....	12
2.8 Kuat Tekan	12
2.9 Daya Serap Air	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Umum.....	14
3.2 Diagram Alir	14
3.3 Studi Literatur	15
3.4 Persiapan Material Alat dan Bahan.....	15
3.4.1 Bahan Penelitian	15
3.4.2 Peralatan Penelitian	16
3.5 Pengujian Sifat Fisik Bahan	19
3.5.1 Pasir	19
3.5.2 Abu Batu.....	21
3.6 Menyusun Proporsi Campuran.....	23
3.7 Pembuatan Benda Uji.....	25
3.8 Perawatan Benda Uji.....	25
3.9 Pengujian Benda Uji	26
3.9.1 Pengujian Kuat Tekan	26
3.9.2 Pengujian Daya Serap Air	26
3.9.3 Penarikan Kesimpulan.....	26
3.10 <i>Time Schedule</i> Pembuatan Benda Uji	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Umum.....	28
4.2 Hasil Pengujian Material.....	28
4.2.1 Hasil Pengujian Agregat Halus.....	28
4.2.2 Hasil Pengujian Abu Batu	31
4.3 Rencana Kebutuhan Bahan Penyusun <i>Paving Block</i>	34
4.4 Hasil Pengujian <i>Paving Block</i>	35
4.4.1 Pengujian Kuat Tekan (<i>Compressive Strenght</i>).....	35
4.4.1.1 Analisis Data Pengujian Kuat Tekan.....	35
4.4.1.2 Analisis Perbandingan Kuat Tekan Rata-rata.....	35
4.4.2 Hasil Pengujian Daya Serap Air <i>Paving Block</i>	41
4.4.2.1 Analisis Data Daya Serap Air.....	40

4.4.3 Analisis Perbandingan Kuat Tekan dan Daya Serap Air Rata-rata	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat Fisik Paving Block	6
Tabel 2. 2 Jenis Penggunaan Semen Portland	11
Tabel 3. 1 Variasi Uji Tekan	25
Tabel 3. 2 Time Schedule	27
Tabel 4. 1 Analisa Saringan Agregat Halus	29
Tabel 4. 2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	30
Tabel 4. 3 Pengujian Kadar Air Agregat Halus	30
Tabel 4. 4 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	31
Tabel 4. 5 Analisa Saringan Abu Batu	32
Tabel 4. 6 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Abu Batu	33
Tabel 4. 7 Pengujian Kadar Air Abu Batu	33
Tabel 4. 8 Pengujian Kadar Lumpur Abu Batu	34
Tabel 4. 9 Rencana Kebutuhan Bahan Penyusun Paving Block	35
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block 7, 14, dan 28 Hari Variasi 0%	36
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block 7, 14, dan 28 Hari Variasi 10%	36
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block 7, 14, dan 28 Hari Variasi 20%	37
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block 7, 14, dan 28 Hari Variasi 30%	37
Tabel 4. 14 Penggolongan Mutu Kuat Tekan Berdasarkan SNI 03-0691-1996	40
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Daya Serap Air Variasi 0%, 10%, 20%, dan 30%	41
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Daya Serap Air Variasi 0%, 10%, 20%, dan 30%	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Batu Bata	7
Gambar 2. 2 Model Segitiga (<i>Thirex</i>).....	7
Gambar 2. 3 Model Segi Enam (<i>Hexagon</i>)	8
Gambar 2. 4 Model Cacing (segi enam).....	8
Gambar 2. 5 Model Topi Uskup	8
Gambar 2. 6 Model Rumput (<i>Grass Block</i>).....	9
Gambar 3. 1 Diagram Alir	13
Gambar 3. 2 Pasir	15
Gambar 3. 3 Abu Batu	15
Gambar 3. 4 Semen Gresik.....	16
Gambar 3. 5 Saringan Ayakan.....	16
Gambar 3. 6 Penggaris	17
Gambar 3. 7 Timbangan Digital	17
Gambar 3. 8 Wadah	17
Gambar 3. 9 Sendok Semen	18
Gambar 3. 10 Ember.....	18
Gambar 3. 11 Mesin Molen.....	18
Gambar 3. 12 Cetakan Paving Block.....	19
Gambar 3. 13 CCM (Concrete Comperession Mechine)	19
Gambar 4. 1 Analisa Saringan Agregat Halus.....	29
Gambar 4. 2 Analisa Saringan Abu Batu	32
Gambar 4. 3 Grafik Pengujian Kuat Tekan Variasi 0%	38
Gambar 4. 4 Grafik Pengujian Kuat Tekan Variasi 10%	38
Gambar 4. 5 Grafik Pengujian Kuat Tekan Variasi 20%	39
Gambar 4. 6 Grafik Pengujian Kuat Tekan Variasi 30%	39
Gambar 4. 7 Grafik Perbandingan Pengujian Kuat Tekan Variasi 0%, 10%, 20%, dan 30% .	40
Gambar 4. 8 Grafik Pengujian Daya Serap Air 28 Hari.....	42
Gambar 4. 9 Perbandingan Pengujian Kuat Tekan dan Daya Serap Air Variasi 0%, 10%, 20%, dan 30%.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Catatan Bimbingan Skripsi	48
Lampiran 2: Persetujuan Ujian Skripsi.....	51
Lampiran 3: Dokumentasi Penimbangan material.	52
Lampiran 4: Dokumentasi pembuatan <i>paving block</i>	52
Lampiran 5: Dokumentasi hasil jadi <i>paving block</i>	53
Lampiran 6: Dokumentasi <i>Curring</i> hasil jadi.....	53
Lampiran 7: Dokumentasi pengujian kuat tekan <i>paving block</i> umur 7 hari variasi 0%, 10%, 20% dan 30%.....	54
Lampiran 8: Dokumentasi pengujian kuat tekan <i>paving block</i> umur 14 hari variasi 0%, 10%, 20% dan 30%.....	54
Lampiran 9: Dokumentasi pengujian kuat tekan <i>paving block</i> umur 28 hari variasi 0%, 10%, 20% dan 30%.....	55
Lampiran 10: Dokumentasi pengujian daya serap air <i>paving block</i> umur 28 hari	55
Lampiran 11: Hasil Pengujian Kuat Tekan <i>Paving block</i> 7, Hari.	56
Lampiran 12: Hasil Pengujian Kuat Tekan <i>Paving block</i> 14, Hari.	57
Lampiran 13: Hasil Pengujian Kuat Tekan <i>Paving block</i> 28, Hari.	58