

**PENGARUH PENGGANTIAN SEBAGIAN PASIR DENGAN
BUBUK *LAVA ROCK* TERHADAP KUAT TEKAN *PAVING*
*BLOCK***



SKRIPSI

**BAYU PRATAMA
1803010145**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2022**

**PENGARUH PENGGANTIAN SEBAGIAN PASIR DENGAN
BUBUK *LAVA ROCK* TERHADAP KUAT TEKAN *PAVING*
*BLOCK***



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Starta – 1
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

**BAYU PRATAMA
1803010145**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Bayu Pratama
NIM : 1803010145
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Pengaruh Penggantian Sebagian Pasir Dengan
Bubuk Lava Rock Terhadap Kuat Tekan Paving
Block



Telah diterima dan disetujui
Purwokerto, 29 Juni 2022

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Amris Azizi, S.T., M.Si.

Arif Kurniawan S.S.T, MT

NIK. 2160144

NIK. 2160418

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Bayu Pratama

NIM : 1803010145

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Pengaruh Penggantian Sebagian Pasir Dengan Bubuk Lava Rock Terhadap Kuat Tekan Paving Block

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlakukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 (Pembimbing 1) : Amris Azizi, S.T, M.Si

Penguji 2 (Pembimbing 2) : Arif Kurniawan S, S.T,M.T

Penguji 3 : Besty Afriandini, S.T.M.Eng

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 29 Juni 2022

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Ir. Teguh Markendi, S.T., M.T., ASEAN. Eng., IPM

NIK. 2160172

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Bayu Pratama
NIM : 1803010145
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada hasil penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 29 Juni 2022

Yang membuat pernyataan



Bayu Pratama

**HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pembangunan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bayu Pratama
NIM : 1803010145
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hasil bebas Royal Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammasdiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENGARUH PENGGANTIAN SEBAGIAN PASIR DENGAN BUBUK *LAVA*
ROCK TERHADAP KUAT TEKAN *PAVING BLOCK***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), Dengan Hak Bebas *Royalty Non-eksklusif* ini kepada Universitas Muhammasdiyah Purwokerto berhak menyimpan mengalihmedia/mengaliformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai Pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada Tanggal : 29 Juni 2022



Bayu Pratama

PENGARUH PENGGANTIAN SEBAGIAN PASIR DENGAN BUBUK LAVA ROCK TERHADAP KUAT TEKAN PAVING BLOCK

Bayu Pratama¹, Amris Azizi², Arif Kurniawan Suksmono³

ABSTRAK

Bubuk *Lava Rock* dari magma gunung berapi yang , bubuk *lava rock* mengandung senyawa yang bersifat pozolann yang mengandung *silica* (SiO₂). Untuk mengurangi penggunaan pasir salah satu alternatif adalah menggunakan bubuk *lava rock*. Tujuan penelitian untuk mengetahui kuat tekan dan penyerapan air rata – rata pada *paving block* dengan penggantian sebagian pasir dengan bubuk *lava rock* dengan variasi campuran 0%, 5%, 15%, 30% terhadap berat semen. Pengujian *paving block* dilakukan pada umur 7 hari dan 28 hari. Hasil rata – rata pengujian pada umur 7 hari diperoleh kuat tekan variasi 0% adalah 2,7 Mpa, kuat tekan 5% dengan adalah 1,08 Mpa, kuat tekan variasi 15% adalah 0,27 Mpa, kuat tekan variasi 30% adalah 0,18 Mpa. . Hasil rata – rata pengujian pada umur 28 hari diperoleh kuat tekan variasi 0% adalah 7,02Mpa, kuat tekan 5% adalah 3,42 Mpa, kuat tekan variasi 15% adalah 2,51 Mpa. kuat tekan variasi 30% adalah 1,35 Mpa. Pengujian penyerapan air pada umur 7 hari, didapatkan hasil dengan variasi 0% sebesar 9,45%, variasi 5% sebesar 11,68%, variasi 15% sebesar 8,87, variasi 30% sebesar 9,18% Dan pada umur 28 hari variasi 0% sebesar 9,78%. Variasi 5% sebesar 10,1%. Variasi 15% sebesar 9,85%. Variasi 30% sebesar 9,98%. Hasil uji kuat tekan *paving block* belum memenuhi syarat mutu kuat tekan SNI 03-0691-1991.

Kata Kunci : *paving Block*, Kuat Tekan, Penyerapan Air, Bubuk Lava Rock

THE EFFECT OF SAND PARTIAL REPLACEMENT WITH LAVA ROCK POWDER ON THE COMPRESSION STRENGTH OF PAVING BLOCK

Bayu Pratama¹, Amris Azizi², Arif Kurniawan Suksmono³

ABSTRACT

Lava rock powder from volcanic magma, lava rock powder contains pozzolanic compounds containing silica (SiO_2). To reduce the use of sand, one alternative is to use lava rock powder. The purpose of the study was to determine the compressive strength and average water absorption of paving blocks by replacing some of the sand with lava rock powder with a mixed variation of 0%, 5%, 15%, 30% by weight of cement. Paving block testing was carried out at the age of 7 days and 28 days. The average test results at the age of 7 days obtained the compressive strength of 0% variation is 2.7 Mpa, 5% compressive strength is 1.08 Mpa, 15% variation compressive strength is 0.27 Mpa, 30% variation compressive strength is 0,18 MPa. . The results of the average test at the age of 28 days obtained that the compressive strength of 0% variation is 7,02 Mpa, 5% compressive strength is 3,42 Mpa, the compressive strength of 15% variation is 2,51 Mpa. The compressive strength of 30% variation is 1.35 MPa. Water absorption testing at the age of 7 days, the results obtained with a variation of 0% of 9.45%, 5% variation of 11.68%, 15% variation of 8.87, 30% variation of 9.18% And at the age of 28 days 0% variation of 9.78%. The 5% variation is 10.1%. The 15% variation is 9.85%. The 30% variation is 9.98%. The results of the compressive strength test of paving blocks have not met the compressive strength quality requirements of SNI 03-0691-1991.

Keywords: Paving Block, Compressive Strength, Water Absorption, Lava Rock Powder.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul **“PENGARUH PENGGANTIAN SEBAGIAN PASIR DENGAN BUBUK LAVA ROCK TERHADAP KUAT TEKAN PAVING BLOCK”**. Dengan tepat waktu dan tanpa ada halangan yang berarti.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi Tugas Akhir dan salah satu syarat akademis dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Dalam Menyelesaikan Skripsi ini penulis menyadari sepenuhnya akan keterbatasan waktu, biaya dan pengetahuan sehingga tanpa bantuan serta bimbingan dari semua pihak tidak akan berhasil dengan baik, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN. Eng., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains.
2. Dr. Iskahar, S.T., M. T. Selaku Ketua Program Teknik Sipil.
3. Amris Azizi, S.T , M.Si. selaku Dosen Pembimbing 1 saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing seta mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Arif Kurniawan S, S.T,M.T selaku Dosen Pembimbing 2 saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing seta mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
6. Bapak Sudir dan Ibu Harlinah terimakasih untuk segala dukungan dan do'a terbaik yang tak kunjung henti hingga saat ini untuk saya.

7. Istri saya Nurina Fasihah Ramadani yang selalu memberi dukungan dan doa terbaik untuk saya.
8. Bapak Zulkarnain Fahmi Sahabat Saadani saya yang selalu memberikan dukungan berlimpah-limpah banyak.
9. Teman-teman Mahasiswa Dekan Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
10. Semua pihak yang membuat kelengkapan penyusunan Skripsi ini.

Demikian menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan salam yang bersifat menghargai agar penulis dapat melakukan perbaikan terhadap skripsi yang di-submit. Penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Purwokerto, 19 Juni 2022



Bayu Pratama

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Wr.Wb

Sujud Syukur saya persembahkan kepada-MU ya Allah, Tuhan Yang Maha Esa dan Maha Tinggi. Atas takdirmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan penyusunan Skripsi ini menjadi satu Langkah awal untuk masa depan, dalam meraih cita – cita saya.

Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk :

1. Kedua Orang tua saya Bapak dan Ibu tercinta, Terimakasih atas segala dukungan kalian, baik dalam bentuk materi maupun moril serta untuk segala doanya. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, Sebagian wujud rasa terimakasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita – cita, Kelak cita – cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk Bapak dan Ibu dan semoga dapat membahagiakan kalian, sehat selalu dan berumur Panjang.
2. Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, Terimakasih atas ketulusan dan keikhlasan meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tidak ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik.
3. Istri saya yang tiada sentinya mendoakan dan memerikan semangat dukungan dikala senang maupun susah, untuk calon anak saya persembahkan karya bentuk wujud rasa terimakasih sehingga saya bisa selalu semangat dikala mengingat kamu.
4. Kawan – kawan saya di Universitas Muhammadiyah Purwokerto Fakultas Teknik dan Sains Program Studi Teknik Sipil Angkatan 2018 khususnya kelas C. Terimakasih banyak untuk hal yang sudah kita lalui bersama dan atas soliditas yang luar biasa.
5. Sahabat – sahabat BUDHAL dan Kost R3 yang selalau ada di kala senang maupun susah, dan selalu memberikan semangat bantuan kepada saya.

6. Sahabat sudah sebagai saudara Ronaldo Zulkarnain Fahmi dan Bayu Suryawan yang tiada hentinya selalu memberikan semangat dan memberikan bantuan susah maupun senang.
7. Untuk semua pihak yang tak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas semuanya, semoga Allah senantiasa membalas setiap kebaikan kalian serta kehidupan kalian juga dimudahkan dan diberkasi selalu oleh Allah SWT.



MOTTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu. Allah mengetahui, sedangkan kamu tidak mengetahui”

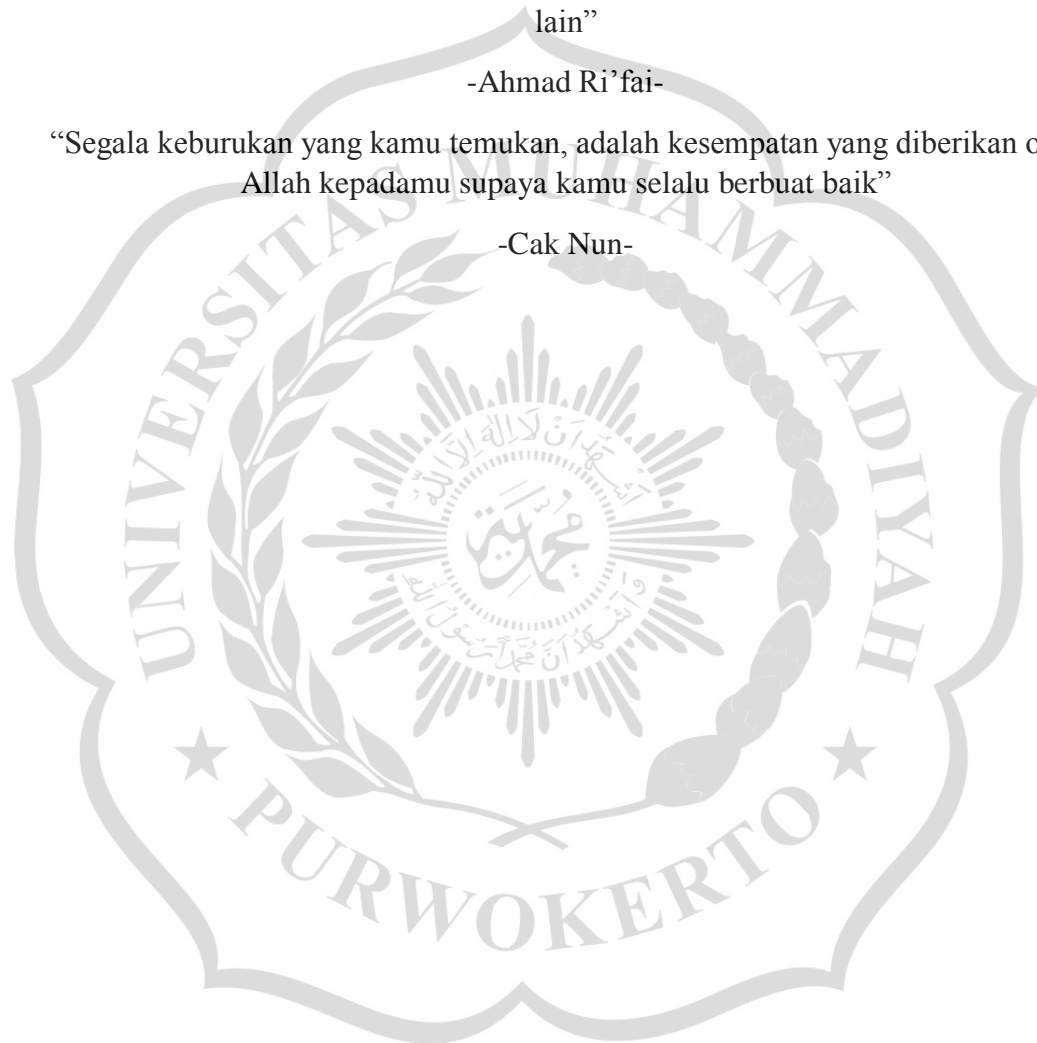
-Q.S. Al – Baqarah 216-

“Sebaik – baik nya manusia adalah Jadilah manusia yang bermanfaat untuk orang lain”

-Ahmad Ri’fai-

“Segala keburukan yang kamu temukan, adalah kesempatan yang diberikan oleh Allah kepadamu supaya kamu selalu berbuat baik”

-Cak Nun-



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAN ORISIONALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUKKEPEMTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	x
MOTTO.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Penelitian terdahulu.....	5
B. Landasan Teori.....	7
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Tempat Penelitian.....	19
B. Jenis Penelitian.....	19
C. Bahan dan Alat.....	18
D. Pengujian Agregat Halus.....	21
E. Alur Penelitian.....	23
F. Pembuatan Benda Uji.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Pengujian Agregat Halus.....	27
B. Kebutuhan Bahan Material <i>Paving Block</i> Pada Tiap Variasi.....	35
C. Hasil Kuat Tekan <i>Paving Block</i>	36
D. Hasil Uji Penyerapan Air.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kekuatan fisik paving block.....	10
Tabel 2.2 Gradsasi variasi agregat halus	13
Tabel 3.1 Rencana variasi campuran benda uji.....	23
Tabel 4.1 Pengujian gradasi agregat halus (Pasir)	26
Tabel 4.2 Hasil Pengujian gradasi agregat halus (Pasir) Zona 2.....	27
Tabel 4.3 Hasil Pengujian gradasi agregat halus (Bubuk <i>Lava Rock</i>).....	28
Tabel 4.4 Hasil Pengujian gradasi agregat halus (Bubuk <i>Lava Rock</i>).....	29
Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan kadar lumpur pada pasir.....	30
Tabel 4.6 Hasil Pemeriksaan kadar lumpur bubuk <i>lava rock</i>	31
Tabel 4.7 Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus.....	32
Tabel 4.8 Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus (Bubuk <i>Lava Rock</i>).....	33
Tabel 4.9 Perencanaan kebutuhan bahan amterial	35
Tabel 4.10 Hasil uji kuat tekan umur 7 hari	36
Tabel 4.11 Hasil uji kuat tekan umur 28 hari	37
Tabel 4.12 Hasil uji penyerapan air umur 7 hari.....	39
Tabel 4.13 Hasil uji penyerapan air umur 28 hari.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram alur penelitian.....	22
Gambar 4.1 Grafik hasil uji agregat halus (Pasir) Zona 2.....	27
Gambar 4.2 Grafik hasil uji agregat halus (Bubuk <i>Lava Rock</i>) Zona 2.....	29
Gambar 4.3 Grafik hasil uji kuat tekan.....	38
Gambar 4.4 Grafik hasil uji penyerapan air.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 (Surat – surat)

Lampiran 2 (Hasil Uji Bahan Material, hasil uji kuat tekan dan hasil uji penyerapan air)

Lampiran 3 (Dokumen)

