

**EFEKTIFITAS DAN KONSISTENSI  
ALAT PENUMBUK TERHADAP  
MUTU PAVING BLOCK**

**Dwi Desharyanto<sup>1)</sup>, Moh. Kurnia  
Akbar<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Dosen Universitas Wiraraja, email :  
[dwi@wiraraja.ac.id](mailto:dwi@wiraraja.ac.id)

<sup>2)</sup>Mahasiswa Universitas Wiraraja

**ABSTRAK**

*Produksi paving block menggunakan metode manual, yang semua pekerjaannya dilakukan penuh dengan tenaga manusia membuat proses dalam pembuatan paving block relatif lama dan kontrol terhadap variasi tumbukan juga semakin beragam. Hal tersebut yang kemudian mengakibatkan konsistensi dari mutu paving block yang diproduksi dengan metode ini menjadi kurang baik. Perlu untuk menciptakan inovasi metode produksi paving block baru yang dapat menghasilkan produk paving block yang baik dari segi mutu. Konsep dasar dari inovasi metode produksi paving block dengan menggunakan sistem gravitasi. Metode dalam pembuatan inovasi metode produksi paving block tersebut adalah dengan merancang bangun alat penumbuk paving block yang dapat mengatur konsistensi berat tumbukan sehingga dapat menghasilkan paving block dengan mutu yang baik. Komposisi yang digunakan untuk sampel pada alat penumbuk paving block ini adalah dengan campuran 1 semen : 2,8 Serbuk Batu Pecah : 1,2 Pasir Hitam. Data dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan teknik regresi linier untuk mendapatkan nilai konsistensi berat tumbukan dan mutu dari paving block. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat penumbuk paving block mekanik yang memanfaatkan energi gravitasi mempunyai konsistensi alat terhadap mutu paving block ditinjau dari*

*sifat tampaknya, yaitu benda uji tidak terdapat retak dan cacat, bagian sudutnya dan rusuknya tidak mudah dirapihkan dengan jari tangan. Sedangkan nilai konsistensi alat penumbuk paving block dinilai dari kuat tekan dan daya serap paving block masih kurang baik.*

**Kata Kunci : Produksi paving block, mutu paving block, konsistensi.**

**ABSTRACT**

*The production of paving blocks uses the manual method, where all the work is done full of human labor, making the process of making paving blocks relatively long and controlling the variations in collisions is also increasingly diverse. This then causes the consistency of the quality of paving blocks produced by this method to be poor. Need to create innovative new paving block production methods that can produce good paving block products in terms of quality. The basic concept of paving block production method innovation using gravity system. The method in making innovation of the paving block production method is to design and build a paving block pounder that can manage the weight collision consistency so that it can produce paving blocks with good quality. The composition used for the sample in the paving block pounder is with a mixture of 1 cement: 2.8 Stone Breaking Powder: 1.2 Black Sand. Data from the results of the study were analyzed using linear regression techniques to get the consistency value of the collision weight and the quality of the paving block. The results showed that the mechanical paving block pounder which utilizes gravitational energy has the consistency of the tool to the quality of the paving block in terms of its apparent nature, namely the test object there are no cracks and defects, the corners and the ribs are not easily tidied with the fingers. While the consistency value of the paving block pulverizer is*

*judged by the compressive strength and absorption capacity of the paving block is still not good.*

**Keyword : Paving block production, paving block quality, consistency.**

## 1. PENDAHULUAN

Pembuatan paving block secara manual adalah dengan memasukkan campuran dari bahan-bahan pembuat paving block kedalam cetakan dan dipadatkan dengan alat penumbuk. Selain biaya operasi yang lebih murah, keunggulan dari produksi paving block dengan metode ini, kita dapat mengontrol mutu paving block dengan lebih mudah. Kontrol mutu padapembuatanpaving blockini adalah dengan cara mengatur berat tumbukan yang diberikan dalam proses pemadatan paving block.

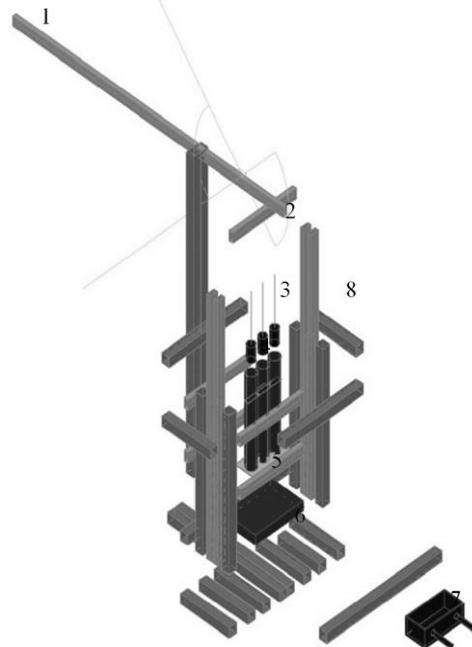
Pembuatan dengan metode manual, yang semua pekerjaannya dilakukan penuh dengan tenaga manusia membuat proses dalam pembuatan paving block relatif lama dan kontrol terhadap variasi tumbukan juga semakin beragam. Hal tersebut yang kemudian mengakibatkan konsistensi dari mutu paving block yang diproduksi dengan metode ini menjadi kurang baik.

Perlu untuk menciptakan teknologi penumbuk baru yang dapat memproduksi paving block dengan lebih efektif dan efisien sehingga dapat memenuhi kebutuhan paving block untuk wilayah Kabupaten Sumenep tanpa mengkesampingkan aspek mutu paving block

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dibatasi pada penggunaan serbuk batu pecah yang tersedia di wilayah Kabupaten Sumenep sebagai bahan dasar penyusunnya. Komposisi penyusun bahan dasar tersebut adalah 70% serbuk batu pecah dan 30% pasir hitam. Pembuatan sampel adalah dengan alat penumbuk yang telah disebutkan diatas dengan berat tumbukan

16 kg, tinggi penumbukan 30 cm dan jumlah tumbukan 15 kali. Rancangan penelitian ini dipergunakan untuk komposisi campuran 1 semen : 2,8 Serbuk Batu Pecah : 1,2 Pasir Hitam, dengan gambaran rancang bangun alat penumbuk yang sebagai berikut :



Gambar 1.  
Rancang Bangun Alat Penumbuk Paving Block  
(Sumber : Dokumentasi Peneliti)

Keterangan :

1. Tuas Pengungkit
2. Katrol Tetap Ukuran 2"
3. Kawat Baja
4. Beban / Penumbuk Berat 16 kg
5. Selongsong Besi Diameter 3'
6. Papan Kayu Ukuran 240 mm x 120 mm x 40 mm
7. Cetakan Ukuran 200 mm x 100 mm x 60 mm
8. Rangka Besi

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Rancang Bangun Alat Penumbuk paving block.

Rancang bangun dari alat penumbuk paving block di rancang dengan sedemikian rupa sehingga alat penumbuk tersebut dapat

menghasilkan produk paving block dengan mutu yang baik. Rancangan ini sebagai acuan dalam proses perakitan alat penumbuk paving block.

**3.2 Pengujian Pendahuluan**

**3.2.1 Hasil pengujian percobaan kadar air agregat halus.**

Tabel 1.  
Kelembaban Pasir Hitam

	Kelembaban Pasir (%)
Percobaan I	1,63
Percobaan II	0,12
Percobaan III	0,06
Rata-rata	0,60

(Sumber: Data Penelitian Laboratorium dan Analisis Data, 2018)

Tabel 2.  
Uji Kadar Air Serbuk Batu Pecah

	Kelembaban Serbuk Batu Pecah (%)
Percobaan I	10,38
Percobaan II	5,95
Percobaan III	5,53
Rata-rata	7,29

(Sumber : Data Penelitian Laboratorium dan Analisis Data, 2018)

**3.2.2 Hasil pengujian berat jenis agregat halus**

Tabel 3.  
Berat Jenis Pasir Hitam

	I	II	III	Rata-rata
Berat Jenis Kering	2,60	2,29	2,22	2,37
Berat Jenis SSD	2,66	2,38	2,37	2,47
Berat Jenis	2,77	2,52	2,62	2,64

Semu				
Penyerapan	41,67	26,32	15,43	27,80

(Sumber : Data Penelitian Laboratorium dan Analisis Data, 2018)

Tabel 4.  
Berat Jenis Serbuk Batu Pecah

	I	II	III	Rata-rata
Berat Jenis Kering	2,03	2,12	2,12	2,09
Berat Jenis SSD	2,33	2,40	2,37	2,37
Berat Jenis Semu	2,87	2,95	2,83	2,88
Penyerapan	7,96	8,59	9,47	8,67

(Sumber : Data Penelitian Laboratorium dan Analisis Data, 2018)

**3.2.3 Uji gradasi**

Tabel 5.  
Uji Analisis Saringan Pasir Hitam

Ukuran Saringan		Berat Tertahan	% Lolos Kumulatif
mm	Inch		
3,52	3/8	91,9	90,81
2,36	8	3,8	90,43
1,7	12	26,2	87,80
1,18	16	94,8	78,32
0,6	30	194,8	58,83
0,425	40	141,7	44,65
0,3	50	47,5	39,90
0,15	100	281	11,79
0,075	200	87	3,08
Pan		30,8	0,00
Jumlah		999,5	

(Sumber : Data Penelitian Laboratorium dan Analisis Data, 2018)

Tabel 6.  
Uji Analisis Saringan Serbuk Batu Pecah

Ukuran Saringan		Berat Tertahan	% Lolos Kumulatif
mm	Inch		
3,52	3/8	80,2	91,95
2,36	8	95,4	82,37
1,7	12	190,2	63,28
1,18	16	198,2	43,38
0,6	30	187,5	24,56
0,425	40	56	807,5
0,3	50	15,5	17,38
0,15	100	64,5	10,90
0,075	200	36,5	7,24
Pan		72,1	0,00
<b>Jumlah</b>		996,1	

(Sumber : Data Penelitian Laboratorium dan Analisis Data, 2018)

### 3.3 Hasil pengujian paving block

Tabel 7.  
Data dan Hasil Perhitungan Uji Tekan Sampel Paving Block

No.	Berat (gr)	Tebal (mm)	Tegangan Hancur (MPa)
1	2.374	62	16,96
2	2.307	62	11,66
3	2.301	63	11,93
4	2.270	62	13,52
5	2.266	61	11,93
Rata <sup>2</sup>	2.303,6	62	13,20

(Sumber :Data Penelitian Laboratorium dan Analisis Data, 2018)

### 3.4 Paving block berdasarkan SNI

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-0691-1996 paving block harus memenuhi standarisasi dengan klasifikasi sebagai berikut :

#### 3.4.1 Klasifikasi Paving Block

Hasil dalam penelitian ini, paving block pada masing-masing perlakuan menunjukkan klasifikasi berikut :

- Ditinjau dari Kuat Tekan paving block masuk dalam klasifikasi bata beton mutu D yang dapat digunakan untuk taman dan penggunaan lain.
- Ditinjau dari penyerapan air paving block termasuk klasifikasi beton mutu D yang dapat digunakan untuk taman dan penggunaan lain.

#### 3.4.2 Syarat Mutu Paving Block

Menurut SNI 03-0691-1996 tentang paving block, syarat mutu dapat diidentifikasi melalui beberapa hal, yaitu :

##### a. Sifat Tampak

Ditinjau dari sifat tampak, paving block dalam penelitian ini sudah memenuhi syarat berdasarkan SNI 03-0691-1996, benda uji tidak terdapat retak dan cacat, bagian sudutnya dan rusuknya tidak mudah dirapihkan dengan jari tangan.

##### b. Ukuran

Berdasarkan SNI 03-0691-1996, benda uji harus mempunyai ukuran tebal minimal 60 mm dengan toleransi  $\pm 8\%$ . Penelitian ini paving block juga memiliki klasifikasi dengan sebagai mana di maksud pada SNI yaitu dengan rata-rata ketebalan 62 mm.

##### c. Sifat Fisika

Ditinjau dari sifat fisika paving block pada penelitian ini menghasilkan nilai kuat tekan dan penyerapan yang dimana hasil analisis berdasarkan sifat fisika adalah sebagai berikut :

- Ditinjau dari Kuat Tekan Paving block memiliki kuat tekan rata-rata sebesar 13,197 Mpa, sehingga dikategorikan bata beton mutu D dengan kuat tekan rata-rata yang disyaratkan sebesar 10 Mpa

- 2) Ditinjau penyerapan air, paving block memiliki penyerapan air maksimum rata-rata sebesar 10,56 %, sehingga belum dapat memenuhi mutu yang disyaratkan yakni maksimal penyerapan 10%.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil uji kuat tekan rata-rata dan hasil uji penyerapan rata-rata yang masing-masing memiliki nilai 13,20 Mpa 10,57% dapat diketahui bahwa paving block dari segi kuat tekan masuk pada klasifikasi paving block mutu D yang dapat digunakan untuk taman dan penggunaan lainnya. Sedang analisis dari segi penyerapan paving block belum dapat dikategorikan masuk pada bata beton mutu D dengan maksimal penyerapan 10%.
2. Nilai konsistensi dari alat penumbuk paving block ditinjau dari nilai kuat tekan dan penyerapan kurang baik. Hal tersebut dapat dilihat melalui analisis data dengan menggunakan program SPSS 20 for windows yang menunjukkan bahwa nilai Thitung pada uji kuat tekan = 13,254 sedangkan Ttabel = 2,35336. Oleh karena itu hipotesis tidak dapat diterima atau dengan artian lain nilai konsistensi alat penumbuk paving block terhadap kuat tekan paving block kurang baik. Hal ini juga berbanding lurus dengan hasil analisis pada penyerapan paving block dimana nilai Thitung = 27,774 sedangkan Ttabel = 6,31375 oleh karena itu dari segi penyerapan nilai konsistensi alat penumbuk paving block terhadap kuat tekan paving block kurang baik
3. Nilai konsistensi dari alat penumbuk paving block ditinjau dari sifat tampak paving block cukup baik. Benda uji tidak terdapat retak dan cacat, bagian sudutnya dan rusuknya tidak mudah dirapihkan dengan jari tangan. Hal ini adalah karena

adanya rangka yang dapat mendukung stabilitas alat sehingga dapat memproduksi paving block dengan sempurna.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, G. K., & Desharyanto, D. (2017). Pemanfaatan Serbuk Batu Pecah untuk Campuran Paving Block dengan Menggunakan Variasi Berat Tumbukan. Sumenep.
- Badan Standar Nasional. 1996. Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-0670-1990 Bata Beton (Paving Block). Jakarta : BSN.
- Desharyanto, Dwi. Dan Fansuri, Subaidillah. 2015. Paving Block Berbahan Dasar Sumber Daya Alam Kabupaten Sumenep Menggunakan Metode Manual. Penelitian. Sumenep : Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja Sumenep.
- Desharyanto, Dwi. Dan Fansuri Subaidillah. 2016. Pengaruh Komposisi Campuran Terhadap Kuat Tekan Paving Block. Penelitian Sumenep : Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja Sumenep.
- Siregar, Syofian. 2014. Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuanlitatif Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 7. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suprpto, J. 2009. Statistik Teori dan Aplikasi. Edisi Ketujuh. Jilid 2. Jakarta : Erlangga.
- Young, Hugh D. Freedman, Roger A. Sandin, T.R. Ford, A. Lewis. 2001. Fisika Universitas. Edisi Kesepuluh. Jilid I. Jakarta: Erlangga.