

PENGARUH VARIASI BENTUK BENDA UJI PAVING BLOCK TERHADAP KUAT TEKAN MENGGUNAKAN METODE HAMMER TEST DAN UJI TEKAN

Suhariyanto^{1,*}, Moch. Sholeh², Radhia Jatu Novinarsita Sakti³

Jurusan Teknik Sipil Polinema¹, Jurusan Sipil Polinema², Jurusan Sipil Polinema³

Koresponden*, Email: suhariyanto.polinema@gmail.com, moch.sholeh@polinema.ac.id, radhiasita@polinema.ac.id

ABSTRAK

Berdasarkan SNI 03-0691-1996, pengujian kuat tekan paving block dilakukan terhadap benda uji berbentuk kubus dan rusuk-rusuknya disesuaikan dengan ukuran contoh uji. Pada prakteknya pengujian kuat tekan sering dilakukan menggunakan benda uji berupa paving block dengan ukuran sesuai ukuran paving block. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian pengaruh variasi bentuk benda uji paving block terhadap kuat tekan menggunakan beberapa metode pengujian. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui variasi bentuk benda uji paving block terhadap kuat tekan menggunakan metode Hammer Test dan Uji Tekan Langsung. Hasil penelitian adalah variasi bentuk benda uji paving block berpengaruh terhadap hasil uji kuat tekan. Perbandingan kuat tekan rata-rata benda uji 15x15x15 terhadap benda uji 20x10,5x6 adalah $105/155 = 0,68$ sedangkan perbandingan kuat tekan rata-rata benda uji 6x6x6 terhadap benda uji 20x10,5x6 adalah $116/155 = 0,75$

Kata kunci : paving block, bentuk, kuat tekan

ABSTRACT

Based on SNI 03-0691-1996, testing the compressive strength of the paving block is carried out on the cube-shaped specimen and the ribs are adjusted to the size of the test sample. In practice, compressive strength testing is often carried out using a test object in the form of paving blocks with sizes according to the size of the paving blocks. Based on this background, it is necessary to research the effect of variations in the shape of the paving block test object on the compressive strength using several test methods. The purpose of the study was to determine the variation of the shape of the paving block test object against strong pressure using the Hammer Test and Direct Compression Test methods. The result of this research is that variations in the shape of the paving block test object affect the results of the compressive strength test. the average compressive strength of the test object 15x15x15 against the test object 20x10.5x6 is $105/155 = 0.68$ while the ratio of the average compressive strength of the test object 6x6x6 to the test object 20x10.5x6 is $116/155 = 0.75$.

Keywords : paving block, shape, compressive strength

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan SNI 03-0691-1996 dinyatakan bahwa bata beton (paving block) adalah suatu komposisi bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen portland atau bahan perekat hidrolis sejenisnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu bata beton itu.

Salah satu pengujian mutu paving block adalah pengujian kuat tekan. Berdasarkan SNI 03-0691-1996, pengujian kuat tekan paving block dilakukan terhadap 10 buah contoh uji

yang masing-masing dipotong berbentuk kubus dan rusuk-rusuknya disesuaikan dengan ukuran contoh uji.

Pada prakteknya pengujian kuat tekan sering dilakukan menggunakan benda uji berupa paving block dengan ukuran sesuai ukuran paving block, bukan menggunakan benda uji berbentuk kubus. Disamping itu, pengujian kuat tekan paving block dimungkinkan juga menggunakan Non Destructive Test (NDT), yaitu menggunakan uji hammer test dan UPV. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian pengaruh variasi bentuk benda uji paving block

terhadap kuat tekan menggunakan beberapa metode pengujian.

2. METODE

Penelitian dilaksanakan secara bertahap, untuk tahap awal akan dilakukan penelitian Pengaruh Variasi Bentuk Benda Uji Paving Block Terhadap Kuat Tekan Menggunakan Metode Hammer Test dan Uji Tekan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui variasi bentuk benda uji paving block terhadap kuat tekan menggunakan metode Hammer Test dan Uji Tekan Langsung.

Tahapan penelitian dilakukan sebagai berikut:

1. Pembuatan benda uji paving blok dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm sebanyak 5 buah benda uji, 6 cm x 6 cm x 6 cm sebanyak 18 buah benda uji dan 20.5 cm x 10.5 cm x 6 cm sebanyak 30 buah benda uji
2. Ketika benda uji telah mencapai umur 28 hari atau lebih selanjutnya dilakukan pengujian UPV, pengujian kuat tekan menggunakan Hammer Test dan pengujian kuat tekan langsung.
3. Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan selanjutnya dilakukan analisa untuk mengetahui pengaruh variasi bentuk benda uji terhadap kuat tekan menggunakan metoda pengujian UPV, Hammer Test dan uji tekan.

Rencana campuran (Design Mix) pembuatan benda uji paving blok adalah menggunakan campuran dengan perbandingan berat 1PC : 3Pasir. Semen menggunakan Semen Indonesia, sedangkan pasir menggunakan pasir Lumajang lolos saringan No. 4.

Metode pengujian dan jumlah benda uji masing-masing pengujian adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Metode Pengujian dan Jumlah Benda Uji Masing-Masing Pengujian

Tanggal Pembuatan	Benda Uji	Jumlah Pembuatan Benda Uji	Jumlah Pengujian			Keterangan
			UPV	Hammer Test	Uji Tekan	
28/03/2022	15x15x15	6	6	6	6	1 bh tekanan bar 250
	20x10,5x6	15	15	15		
	6x6x6	2				FAS 0,3
05/04/2022	15x15x15					
	20x10,5x6	15	15		15	
	6x6x6	16	16		16	

Catatan:
Pengujian dilakukan pada tanggal 26 Juni 2022

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Hammer hanya dapat dilakukan pada benda uji paving ukuran 15x15x15, sedangkan pada benda uji 20x10,5x6 dan benda uji 6x6x6 tidak dapat dilakukan karena R pada alat hammer tidak terbaca.

Berdasarkan RSNi 4803:20xx Metode uji angka pantul beton keras (ASTM C 805-02), dinyatakan bahwa:

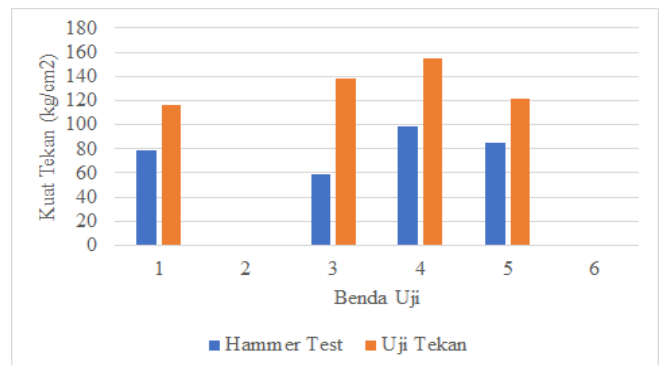
- a. Elemen beton yang akan diuji harus memiliki tebal minimum 100 mm dan menyatu dengan struktur. Benda uji yang lebih kecil harus diletakkan pada tumpuan kaku.
- b. Diameter bidang uji minimum 150 mm

Perbandingan estimasi kuat tekan berdasarkan Hammer Test dan Uji Tekan pada benda uji paving 15x15x15 adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Perbandingan Estimasi Kuat Tekan Paving Berdasarkan Hammer Test dan Uji Tekan

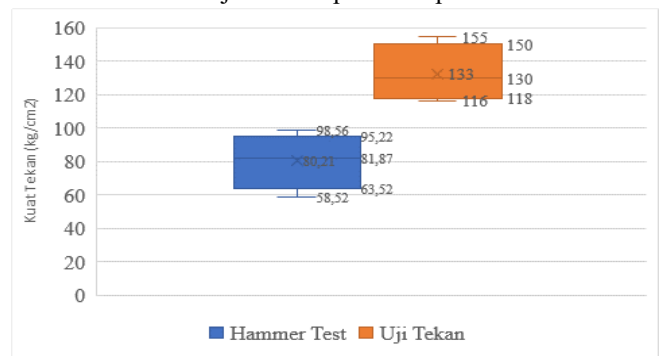
Benda Uji	Tanggal Pembuatan	Ukuran	Estimasi Kuat tekan (kg/cm ²)		Uji Tekan /Hammer Test
			Hammer Test	Uji Tekan	
1	28/03/2022	15x15x15	78,54	116	1,48
2					
3			58,52	138	2,35
4			98,56	155	1,57
5			85,21	122	1,43
6					
		Rata-rata	80,21	132,67	1,65
		Stdev	16,68	17,24	1,03

Histogram Estimasi Kuat Tekan Paving Berdasarkan Hammer Test dan Uji Tekan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Histogram Estimasi Kuat Tekan Paving Berdasarkan Hammer Test dan Uji Tekan.

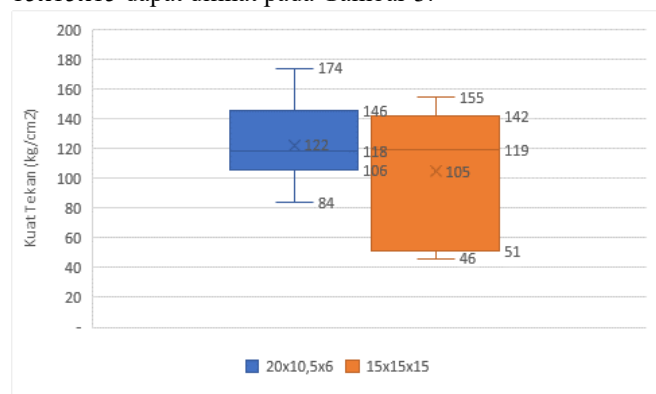
Perbandingan rata-rata kuat tekan paving berdasarkan Hammer Test dan uji tekan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Box and Whisker Estimasi Kuat Tekan Paving Berdasarkan Hammer Test dan Uji Tekan

Perbandingan estimasi kuat tekan beton berdasarkan Uji Tekan dan Hammer Test pada benda uji 15x15x15 adalah 133/80,21 atau 1,65.

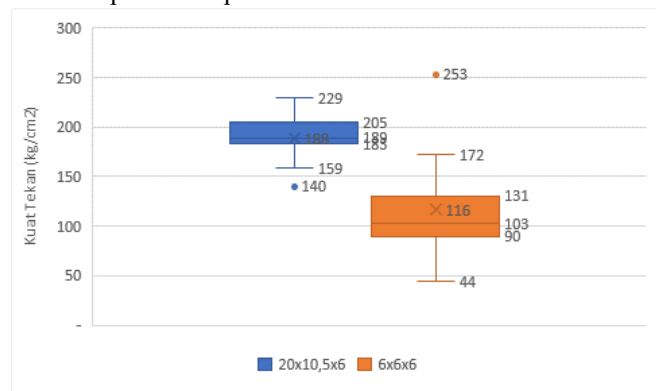
Perbandingan kuat tekan benda uji 20x10,5x6 dan benda uji 15x15x15 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Box and Whisker Perbandingan Kuat Tekan Benda Uji 20x10,5x6 dan Benda Uji 15x15x15

Estimasi kuat tekan rata-rata benda uji 20x10,5x6 adalah 122, sedangkan estimasi kuat tekan rata-rata benda uji 15x15x15 adalah 105. Perbandingan kuat tekan rata-rata benda uji 15x15x15 dengan benda uji 20x10,5x 6 adalah $105/122 = 0,86$.

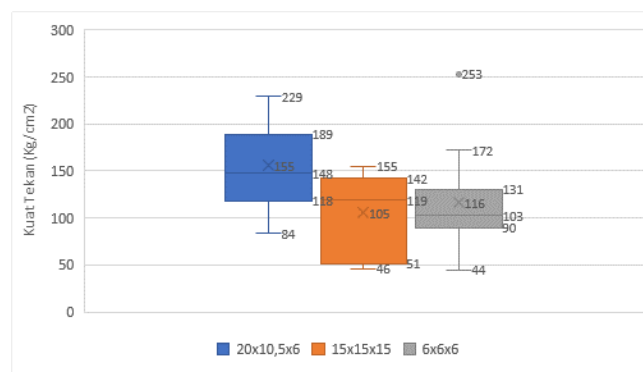
Perbandingan kuat tekan benda uji 20x10,5x6 dan benda uji 6x6x6 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Box and Whisker Perbandingan Kuat Tekan Benda Uji 20x10,5x6 dan Benda Uji 6x6x6

Estimasi kuat tekan rata-rata benda uji 20x10,5x6 adalah 188, sedangkan estimasi kuat tekan rata-rata benda uji 6x6x6 adalah 116. Perbandingan kuat tekan rata-rata benda uji 6x6x6 dengan benda uji 20x10,5x 6 adalah $116/188 = 0,62$.

Jika diasumsi penambahan kuat tekan paving setelah umur 28 hari relatif konstan maka perbandingan kuat tekan benda uji 20x10,5x6, 15x15x15 dan 6x6x6 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Box and Whisker Perbandingan Kuat Tekan Tekan Benda Uji 20x10,5x6, Benda Uji 15x15x15 dan Benda Uji 6x6x6

Rata-rata kuat tekan benda uji 20x10,5x6 adalah 155 kg/cm², benda uji 15x15x15 adalah 105 dan benda uji 6x6x6 adalah 116. Sehingga rasio kuat tekan benda uji 15x15x15 terhadap benda uji 20x10,5x6 adalah $105/155 = 0,68$. Sedangkan rasio kuat tekan benda uji 6x6x6 terhadap benda uji 20x10,5x6 adalah $116/155 = 0,75$.

Rasio kuat tekan benda uji 15x15x15 terhadap benda uji 20x10,5x6 hasil penelitian yaitu 0,68 relatif sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rachmi Yunita dan Gufron Andreas (2017) bahwa kuat tekan pengujian langsung sampel paving-block perlu dikalikan dengan faktor konversi untuk mendapatkan kuat tekan kubus sesuai standar, yaitu untuk sampel paving block ukuran 20 cm x 10 cm x 6 cm, maka hasil uji kuat tekan langsung perlu dikalikan faktor konversi 0.6 untuk mendapatkan kuat tekan kubus sesuai standar. Pada awal bagian ini, perlu diberikan suatu pengantar yang memuat hal-hal yang dilakukan beserta analisis yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian. Selanjutnya secara terperinci dan tahap demi tahap tujuan penelitian dibahas dan dianalisis secara detail dan tajam, dengan metodologi penelitian sampai diperoleh suatu hasil penelitian. Analisis dan pembahasan ini dilakukan untuk semua tujuan yang telah ditetapkan pada tujuan penelitian.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan studi yang telah dilakukan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Pengujian Hammer hanya dapat dilakukan pada benda uji paving ukuran 15x15x15, sedangkan pada benda uji 20x10,5x6 dan benda uji 6x6x6 tidak dapat dilakukan karena R pada alat hammer tidak terbaca. Perbandingan estimasi kuat tekan beton berdasarkan Uji Tekan dan Hammer Test pada benda uji 15x15x15 adalah 133/80,21 atau 1,65.
2. Variasi bentuk benda uji paving block berpengaruh terhadap kuat tekan menggunakan uji tekan. Rata-rata kuat tekan benda uji 20x10,5x6 adalah 155 kg/cm², benda uji 15x15x15 adalah 105 dan benda uji 6x6x6 adalah 116. Perbandingan kuat tekan rata-rata benda uji 15x15x15 terhadap benda uji 20x10,5x6 adalah $105/155 = 0,68$. Perbandingan kuat tekan rata-rata benda uji 6x6x6 terhadap benda uji 20x10,5x6 adalah $116/155 = 0,75$.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) SNI 03-0691-1996 Bata Beton (Paving Block)
- (2) Rachmi Yunita dan Gufron Andreas, Manfaat Faktor Konversi untuk Pengujian Kuat Tekan Paving-Block (Advantages Conversion of Factor for Paving-Block Compression Strength Test, Institut Teknologi Indonesia, 2017, Jurnal, <https://www.researchgate.net/publication/324557609>
- (3) Arie Putra, Alex Kurniawandy dan Azhari, Pengaruh Variasi Bentuk Paving Block Terhadap Kuat Tekan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Riau
- (4) https://id.wikipedia.org/wiki/Paving_blockngkah_Awal

