

# PENGARUH VARIASI BENTUK *PAVING BLOCK* TERHADAP KUAT TEKAN

**Arie Putra**

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Riau  
Tel. 076166596, Pekanbaru 28293 – Riau, E-mail: Arie\_200789@yahoo.co.id

**Alex Kurniawandy**

Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Riau  
Tel. 076166596, Pekanbaru 28293 – Riau, E-mail: Alexkurniawandy@gmail.com

**Azhari**

Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Riau  
Tel. 076166596, Pekanbaru 28293 – Riau, E-mail: Azhari@unri.ac.id

## **ABSTRACT**

*The purpose of this research is to know the effect of paving block original shape variations and test shape of paving block with SNI standard 03-0691-1996 against compressive strength. Mix design of paving block in this research used proctor methods with cement ratio and fine aggregate allowed 1 : 2,857. Beam specimen with dimension 20×10×8 cm and cube with dimension 8×8×8 cm and hexagon specimens with lateral side dimension 10 cm and heavy 8 cm and then cube with dimension 8×8×8 cm for testing of compressive strength, while the specimen of beam with dimension 20×10×8 cm and specimen of hexagon with lateral dimension 10 cm and heavy 8 cm for testing of water absorption with total specimen 46 sample. The testing of compressive strength and water absorption conducted at 28 days. The result of compressive strength value was produced by testing of compressive strength with compression machine and the test of ultrasonic pulse velocity (UPV) towards specimen of original shape and specimen of cube shape with SNI standard. The result of the research showed that testing result of compression strength with compression machine between original shape of paving block and cube shape with SNI standard there were significant differences. Compressive strength of specimen beam with dimension 20×10×8 cm with cube with dimension 8×8×8 cm and specimen of hexagon with lateral dimension 10 cm and heavy 8 cm and cube with dimension 8×8×8 cm were obtained for each of it 39,58 MPa ; 34,22 MPa ; 53,50 MPa dan 32,89 MPa. The Average of water absorption that was obtained for the beam specimen and hexagon were respectively 2,66 dan 2,62%.*

*Keywords: paving block, original shape, cube shape, compressive strength, UPV, compression machine, water absorption and proctor method.*

## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa pengaruh terhadap kemajuan di segala bidang terutama bidang pembangunan. Salah satunya adalah beton, karena beton banyak dipakai secara luas sebagai bahan bangunan. Bahan tersebut diperoleh dengan cara mencampurkan semen portland, air, dan agregat pada perbandingan tertentu. Dengan adanya perkembangan

IPTEK maka mortar beton dapat dicetak kedalam bentuk *concrete block* dengan ukuran dan bentuk yang bervariasi, diantaranya adalah *paving block*. Ditinjau dari sisi lain, sekarang ini fungsi rumah tidak lagi hanya sekedar melindungi dari hujan dan panas, melainkan juga sebagai tempat yang bersih, sehat dan indah. Salah satu cara membuat ruang yang bersih dan indah di halaman, di tempat parkir adalah dengan menggunakan *paving block*.

Bentuk *paving block* ada beberapa macam tergantung dari cetakannya. Diantara berbagai macam alternatif bahan penutup tanah, *paving block* lebih banyak memiliki variasi, baik dari segi bentuk, ukuran, warna, corak dan tekstur permukaan, serta kekuatan. Namun belum diketahui secara pasti apakah variasi dari bentuk *paving block* tersebut berpengaruh terhadap kuat tekan masing-masing variasi bentuk. Oleh karena itu perlu dianalisis hubungan antara variasi bentuk *paving block* dan kuat tekannya. Berdasarkan SNI 03-0691-1996, *paving block* yang digunakan untuk standar pengujian adalah *paving block* yang berbentuk kubus, sedangkan banyak produsen *paving block* menguji dengan bentuk yang bervariasi sesuai dengan bentuk asli *paving block* setelah dicetak. Penelitian ini akan menganalisis pengaruh kuat tekan *paving block* yang diuji dalam bentuk yang bervariasi dengan kuat tekan *paving block* yang diuji berdasarkan bentuk standar uji yang ditetapkan oleh SNI 03-0691-1996.

### 1.1 Standar Mutu *Paving Block*

Standar mutu yang harus dipenuhi *paving block* menurut SNI 03-0691-1996 adalah sebagai berikut :

1. Sifat tampak *paving block* untuk lantai harus mempunyai bentuk yang sempurna, tidak terdapat retak-retak dan cacat, bagian sudut dan rusuknya tidak mudah direpihkan dengan kekuatan jari tangan,
2. Bentuk dan ukuran *paving block* untuk lantai tergantung dari persetujuan antara pemakai dan produsen. Setiap produsen memberikan penjelasan tertulis dalam *leaflet* mengenai bentuk, ukuran, dan konstruksi pemasangan *paving block* untuk lantai,
3. Penyimpangan tebal *paving block* untuk lantai diperkenankan kurang lebih 3 mm,
4. *Paving block* untuk lantai harus mempunyai kekuatan fisik seperti Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Kekuatan fisik *Paving block*.

Mutu	Kuat Tekan (MPa)		Ketahanan Aus (mm/menit)		Penyerapan Air Rata-Rata Maks. (%)
	Rata-rata	Min	Rata-rata	Min	
A	40.0	35.0	0.0090	0.103	3
B	20.0	17.0	0.1300	1.149	6
C	15.0	12.5	0.1600	1.184	8
D	10.0	8.5	0.2190	0.251	10

Sumber : SNI 03-0691-1996

## 1.2 Material Penyusun *Paving Block*

### 1. Semen *Portland* (PC)

Semen *Portland* adalah semen hidraulis yang dihasilkan dengan cara menghaluskan *klinker* yang terdiri dari silikat-silikat kalsium yang bersifat hidraulis, dan bahan tambahan berupa *gypsum* (SII 0013-1981).

### 2. Agregat Halus

Agregat halus atau pasir diartikan sebagai butiran-butiran mineral yang bentuknya mendekati bulat dengan ukuran butiran lebih kecil dari 4,75 mm atau lolos saringan no. 4 standar ASTM C 33. Agregat halus dapat berupa pasir alam, pasir olahan atau gabungan dari kedua pasir tersebut. Adapun kegunaan pasir adalah sebagai unsur dominan pembentuk *paving block*.

### 3. Air

Air merupakan bahan pembuat beton yang sangat penting namun harganya paling murah. Air diperlukan untuk bereaksi dengan semen sehingga terjadi reaksi kimia yang menyebabkan pengikatan dan berlangsungnya proses pengerasan pada beton, serta untuk menjadi bahan pelumas antara butir-butir agregat agar mudah dikerjakan dan dipadatkan.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Pemeriksaan dan Pengujian Bahan Susun *Paving Block*

Pengujian karakteristik sifat material penyusun *paving block* mengacu kepada standar pengujian karakteristik sifat material penyusun beton karena belum ada standar

yang mengatur tentang spesifikasi material penyusun *paving block*.

#### a) Semen

Semen yang digunakan pada penelitian ini adalah semen padang PCC dengan berat jenis  $3,15 \text{ g/cm}^3$ . Pada semen tidak dilakukan pengujian karena semen yang digunakan telah memenuhi standar uji sesuai dengan standar ASTM C-150-94 untuk semen portland.

#### b) Agregat Halus

##### 1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Absorpsi (SNI 03-1970-1990)

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menentukan *specific gravity* dan penyerapan (*absorption*) dari agregat halus. Nilai ini diperlukan untuk menetapkan besarnya komposisi volume agregat halus dalam adukan beton.

##### 2. Pemeriksaan Berat Volume (SNI 03-4804-1998)

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menentukan berat isi agregat yang didefinisikan sebagai perbandingan antara berat material kering dengan volumenya.

##### 3. Pemeriksaan Kadar Air (SNI 03-1971-1990)

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menentukan Kadar air agregat dengan cara pengeringan. Nilai kadar air digunakan untuk koreksi takaran air campuran beton yang disesuaikan dengan kondisi agregat di lapangan.

##### 4. Pemeriksaan Bahan Lolos Saringan No. 200 (SNI 03-4142-1996)

Pemeriksaan bahan lolos saringan no. 200 bertujuan untuk menentukan persentase jumlah bahan dalam agregat yang lolos saringan nomor 200 dengan cara pencucian sampai air pencucian menjadi jernih.

##### 5. Analisa Saringan (SNI 03-1968-1990)

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menentukan gradasi atau distribusi besaran atau jumlah persentase butiran agregat.

Distribusi butiran pada agregat diperlukan dalam perencanaan campuran *paving block*.

## 2.2 Perencanaan Campuran dengan Metode Proktor

Pada penelitian ini digunakan metode proktor untuk merencanakan campuran *paving block*, metode proktor bertujuan untuk menentukan kepadatan maksimum dari suatu campuran pada kadar air yang optimum. Metode proktor digunakan karena prinsip pembuatan *paving block* di lapangan menggunakan alat pemadat/ mesin pemadat dan kadar air yang digunakan adalah kadar air optimum (tidak dalam keadaan jenuh seperti beton).

Dalam metode proktor ini direncanakan untuk menentukan jumlah semen, pasir, dan abu batu dalam kepadatan yang maksimum, sedangkan air dalam jumlah yang optimum, adapun metode percobaan proktor yang dilakukan di laboratorium yaitu dicoba bermacam-macam variasi campuran semen, pasir, dan abu batu agar didapatkan kepadatan maksimum.

Pemadatan campuran semen dan agregat halus di laboratorium dimaksudkan untuk menentukan kadar air optimum dan kepadatan kering maksimum. Kadar air dan kepadatan maksimum ini dapat digunakan untuk menentukan syarat yang harus dicapai pada pekerjaan pemadatan tanah di lapangan. Setelah didapat campuran dari pengujian proktor, selanjutnya sampel dibuat di pabrik pembuat *paving block* Riau Jaya Paving, sampel dirawat di Laboratorium Teknologi Bahan Universitas Riau untuk selanjutnya diuji. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kuat tekan dengan *compression machine* dan pengujian *ultrasonic pulse velocity (UPV)* pada umur 28 hari.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus

*Paving block* merupakan bahan campuran yang terdiri dari agregat halus, semen, dan air. Agregat halus yang digunakan dalam campuran *paving block* ada dua yaitu pasir dan pecahan batu. Hasil pemeriksaan agregat halus dilakukan di Laboratorium Teknologi Bahan Fakultas Teknik Universitas

Riau. Pengujian dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan spesifikasi agregat halus, dimana hasil karakteristik agregat halus yang didapat merupakan hasil pencampuran antara 50% pasir kasar dan 50% abu batu. Komposisi perbandingan campuran pasir kasar dan abu batu didapat dari gradasi pasir yang baik dari pengujian analisa saringan agregat halus. Hasil pemeriksaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan uji karakteristik dasar material agregat halus

No.	Jenis Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan
1.	Modulus kehalusan	3,57
2.	Berat jenis ( $\text{g/cm}^3$ )	
	a. <i>Apparent specific gravity</i>	2,72
	b. <i>Bulk specific gravity on dry</i>	2,49
	c. <i>Bulk specific gravity on SSD</i>	2,58
	d. <i>% water absorption (%)</i>	3,39
3.	Kadar air (%)	6,36
4.	Berat volume ( $\text{g/cm}^3$ )	
	a. Kondisi padat	1,71
	b. Kondisi lepas	1,53
5.	Bahan lolos saringan no. 200 (%)	3,11

Sumber: Data Penelitian 2012

### 3.2 Hasil Mix Design Paving Block

Untuk merencanakan campuran *paving block* maka digunakan metode proktor (pengujian kepadatan). Kekuatan *paving block* bergantung pada campuran serta proses pemadatan oleh mesin press *paving block*. Karena proses pembuatan *paving block* dilapangan sama dengan pengujian proktor maka dalam penelitian ini digunakan metode proktor untuk menentukan campuran bahan penyusun *paving block*.

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan jumlah semen, agregat halus (pasir dan pecahan batu) dan air agar tercapai kepadatan yang maksimum. Pengujian proktor dilakukan tiga variasi campuran pasir dan pecahan batu yaitu 50% pecahan batu dan 50% pasir, 30% pecahan batu dan 70% pasir, serta 70% pecahan batu dan 30% pasir. Campuran untuk pembuatan *paving block* di lapangan adalah pada variasi campuran yang memiliki kepadatan kering ( $\rho_d$ ) maksimum.

Dari ketiga variasi campuran proktor diatas, maka didapatkan kepadatan kering maksimum seperti terlihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Nilai kepadatan kering maksimum dari variasi abu batu dan pasir

No.	Variasi	Semen (%)	Kepadatan Kering Maksimum, $\rho_d$ ( $\text{g/cm}^3$ )
1	AB 50% : P 50%	35	2,806
2	AB 30% : P 70%	35	2,797
3	AB 70% : P 30%	40	2,787

Sumber: Data Penelitian 2012

Keterangan :

AB = Abu batu

P = Pasir

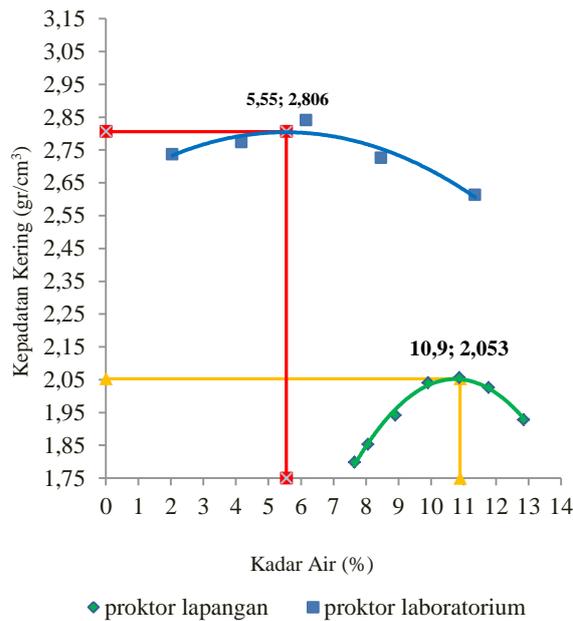
$\rho_d$  = Kepadatan kering

Setelah dilakukan pembuatan *paving block* di Riau Jaya Paving dengan penggunaan air 5,55%, *paving block* yang dihasilkan belum bisa dicetak, disemua sisi *paving block* terjadi retak bahkan pecah, hal ini disebabkan karena jumlah air yang terkandung didalam *paving block* tidak cukup untuk membuat semen beraksi untuk mengikat agregat karena seperti yang diketahui semen memerlukan jumlah air tertentu untuk terjadinya reaksi ikat terhadap agregat. *Paving block* dengan kadar air 5,55% seperti Gambar 1.



Gambar 1. *Paving block* dengan kadar air 5,55%

Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian proktor lapangan untuk menentukan kadar air yang pas untuk menghasilkan *paving block*. Proktor lapangan ini dilakukan di perusahaan pembuat *paving block*. Dari hasil pengujian proktor lapangan didapatkan kepadatan kering maksimum yaitu  $2,053 \text{ g/cm}^3$  dan kadar air yang didapatkan adalah 10,9%. Grafik perbandingan hasil proktor lapangan dengan proktor laboratorium seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan proktor laboratorium dengan proktor lapangan

### 3.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan *Paving Block*

#### a) Hasil pengujian kuat tekan *paving block* dengan alat *Ultrasonic Pulse Velocity (UPV)*

Pengujian ini dilakukan terhadap 10 buah benda uji dari masing-masing variasi bentuk *paving block* berbentuk balok dan segi enam serta 10 buah benda uji yang berbentuk kubus dengan dimensi  $8 \times 8 \times 8 \text{ cm}$  yang merupakan perwakilan dari masing-masing variasi bentuk *paving block*. Pengujian dilakukan dari berbagai sisi dari setiap benda uji sehingga dihasilkan nilai rata-rata untuk setiap benda uji.

Analisa dilakukan dengan membandingkan nilai kuat tekan bentuk asli *paving block* dan bentuk standar SNI. Dapat dilihat dari hasil kuat tekan rata-rata yang

didapat dari setiap variasi bentuk *paving block* tidak terjadi perbedaan yang signifikan, hal ini terjadi karena nilai kuat tekan yang didapat pada pengujian *UPV* tidak secara langsung terpengaruh oleh variasi bentuk serta dimensi benda uji. Nilai kuat tekan rata-rata dari pengujian *UPV* dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Nilai Kuat Tekan uji *UPV* rata-rata *paving block*

Benda Uji	Bentuk dan Dimensi	Nilai Kuat Tekan <i>UPV</i> Rata-rata
		(MPa)
<i>Paving Block</i> Balok	Bentuk asli : Balok	23,48
	Bentuk Standar SNI : Kubus	27,94
<i>Paving Block</i> Segi Enam	Bentuk asli : Segi Enam	24,83
	Bentuk Standar SNI : Kubus	23,45

Sumber : Data Penelitian 2012

#### b) Hasil pengujian kuat tekan *paving block* dengan *compression machine*

Pengujian ini dilakukan terhadap 10 buah benda uji dari masing-masing variasi bentuk *paving block* berbentuk balok dan segi enam serta 10 buah benda uji yang berbentuk kubus dengan dimensi  $8 \times 8 \times 8 \text{ cm}$  yang merupakan perwakilan dari masing-masing variasi bentuk *paving block*.

Analisa dilakukan dengan membandingkan nilai kuat tekan bentuk asli *paving block* dan bentuk kubus. Dapat dilihat dari hasil kuat tekan rata-rata yang didapat dari setiap variasi bentuk *paving block* terjadi perbedaan yang signifikan, hal ini terjadi karena nilai kuat tekan yang didapat pada pengujian sangat dipengaruhi oleh variasi bentuk serta dimensi benda uji khususnya rasio perbandingan luas bidang tekan dengan tinggi benda uji. Nilai kuat tekan rata-rata dari pengujian kuat tekan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Nilai kuat tekan rata-rata *paving block*

Benda Uji	Bentuk dan Dimensi	Nilai Kuat Tekan Rata-rata
		(MPa)
<i>Paving Block</i> Balok	Bentuk asli : Balok	39,58
	Bentuk Standar SNI : Kubus	34,22
<i>Paving Block</i> Segi Enam	Bentuk asli : Segi Enam	53,50
	Bentuk Standar SNI : Kubus	32,89

Sumber : Data Penelitian 2012

Untuk itu dapat dibuat hubungan konversi dari bentuk uji asli terhadap bentuk uji kubus standar SNI dengan membandingkan nilai kuat tekan uji dengan *compression machine* antara kedua bentuk pengujian.

- 1) Faktor konversi bentuk dari *paving block* ukuran  $20 \times 10 \times 8$  cm kebentuk kubus standar SNI.

$$\begin{aligned} \text{Faktor konversi bentuk} \\ &= \frac{\text{Kuat tekan sampel kubus}}{\text{Kuat tekan sampel balok}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Faktor konversi bentuk} \\ &= \frac{34,22}{39,58} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Faktor konversi bentuk} \\ &= 0,86 \end{aligned}$$

Dari faktor konversi bentuk diatas dapat kita artikan bahwa nilai kuat tekan *paving block* bentuk kubus standar SNI adalah 0,86 kali kuat tekan *paving block* bentuk balok  $20 \times 10 \times 8$  cm.

- 2) Faktor konversi bentuk dari *paving block* segi enam sisi 10 cm dan tebal 8 cm kebentuk kubus standar SNI.

$$\begin{aligned} \text{Faktor konversi bentuk} \\ &= \frac{\text{Kuat tekan sampel kubus}}{\text{Kuat tekan sampel segi enam}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Faktor konversi bentuk} \\ &= \frac{32,89}{53,50} \end{aligned}$$

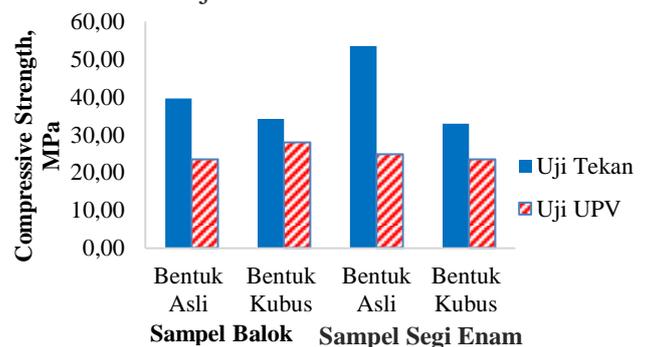
$$\begin{aligned} \text{Faktor konversi bentuk} \\ &= 0,61 \end{aligned}$$

Dari faktor konversi bentuk diatas dapat kita artikan bahwa nilai kuat tekan *paving block* bentuk kubus standar SNI adalah 0,61 kali kuat tekan *paving block* bentuk segi enam sisi 10 cm tebal 8 cm.

### c) Perbandingan nilai kuat tekan dengan *compression machine* dan uji *UPV* pada sampel *paving block* dengan bentuk asli dan bentuk kubus standar SNI

Perbandingan nilai kuat tekan dilakukan melalui pengujian *compression machine* dan *ultrasonic pulse velocity (UPV)* pada setiap sampel uji *paving block*.

Perbandingan nilai kuat tekan antara pengujian *compression machine* dan uji *UPV* untuk setiap sampel uji didapat nilai kuat tekan yang dihasilkan dari pengujian *UPV* relatif seragam, hal ini disebabkan nilai kuat tekan yang didapatkan dari pengujian *UPV* tidak secara langsung dipengaruhi oleh faktor bentuk benda uji.



Gambar 4. Perbandingan nilai kuat tekan dengan *compression machine* dan uji *UPV* pada sampel *paving block* dengan bentuk asli dan bentuk kubus standar SNI

Berbeda dengan nilai kuat tekan yang dihasilkan dari pengujian dengan *compression machine*, nilai kuat tekan untuk macam-

macam variasi bentuk dan dimensi benda uji sangat berbeda, hal ini disebabkan nilai kuat tekan yang didapat sangat dipengaruhi oleh variasi bentuk dan dimensi benda uji *paving block*.

Perbandingan nilai kuat tekan secara keseluruhan antara bentuk asli sampel uji dengan bentuk kubus standar pengujian SNI menunjukkan perbedaan nilai kuat tekan yang sangat signifikan khususnya pada pengujian dengan *compression machine*, hal ini disebabkan karena adanya perbandingan rasio luas penampang dan tinggi benda uji dengan bentuk asli yang cukup besar sehingga berakibat kepada tipe keruntuhan yang non daktail (lambat).

### 3.4 Hasil Pengujian Penyerapan Air *Paving Block*

Penyerapan air didapat dari rata-rata pengujian lima buah *paving block* berbentuk segi empat ukuran  $20 \times 10 \times 8$  cm dan bentuk segi enam dengan ukuran sisi 10 cm dan tebal 8 cm, Menurut SNI 03-0691-1996 penyerapan air maksimum pada suatu *paving block* mutu A adalah maksimal 3%, dari penelitian ini didapat nilai penyerapan air yaitu 2,24 %, nilai ini memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SNI, jika pemadatan saat pembuatan baik, maka pori-pori pada *paving block* akan sedikit, sehingga nilai penyerapan airnya juga sedikit, nilai penyerapan air dapat dilihat pada Tabel 6. berikut.

Tabel 6. Penyerapan air *paving block*

No.	Kode benda uji	Penyerapan Air (%)	Penyerapan Air Rata-rata (%)
1	Balok ( $20 \times 10 \times 8$ cm)		
	1	2.61	2.66
	2	2.97	
	3	2.40	
2	Segi enam (Sisi 10 cm tebal 8 cm)		
	A	2.59	2.62
	B	2.56	
	C	2.69	

Sumber : Data Penelitian 2012

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan dari berbagai macam pengujian pada setiap variasi bentuk *paving block*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode proktor dalam merencanakan campuran *paving block*, karena prinsip pembuatan sampel *paving block* sama dengan prinsip kepadatan tanah yang ada pada metode proktor. Dari pengujian proktor didapatkan perbandingan antara semen dan agregat halus (pasir dan abu batu) adalah 1 : 2,857 dengan kadar air 10,9%.
2. Nilai kuat tekan rata-rata dari pengujian UPV pada sampel uji *paving block* balok, kubus standar SNI (sampel balok), segi enam, kubus standar SNI (sampel segi enam) masing-masing adalah 23,48 MPa ; 27,94 MPa ; 24,83 MPa dan 23,45 MPa.
3. Nilai kuat tekan rata-rata dari pengujian dengan *compression machine* pada sampel uji *paving block* balok, kubus standar SNI (sampel balok), segi enam, kubus standar SNI (sampel segi enam) masing-masing adalah 39,58 MPa ; 34,22 MPa ; 53,50 MPa dan 32,89 MPa.
4. Nilai kuat tekan rata-rata dari pengujian UPV dan pengujian *compression machine* pada penelitian ini tidak memenuhi standar mutu A yang digunakan untuk jalan yang ditetapkan dalam SNI 03-0691-1996 yaitu nilai kuat tekannya minimal 35 MPa dan rata-rata 40 MPa. Sedangkan nilai penyerapan air *paving block* pada penelitian ini memenuhi standar mutu A yang digunakan untuk jalan yang ditetapkan dalam SNI 03-0691-1996 yaitu kecil dari 3%.
5. Khususnya untuk pengujian kuat tekan dengan *compression machine* didapat nilai kuat tekan yang cukup berbeda antara *paving block* yang diuji dalam bentuk asli dan bentuk kubus standar SNI, untuk itu apabila pengujian *paving block* diuji dalam bentuk asli maka dibutuhkan nilai faktor konversi bentuk untuk mendapatkan nilai kuat tekan sesuai pengujian dengan standar SNI.

6. Faktor konversi bentuk yang didapat untuk *paving block* bentuk balok dimensi  $20 \times 10 \times 8$  cm adalah 0,86 dan faktor konversi bentuk untuk *paving block* segi enam dengan sisi 10 cm dan tebal 8 cm adalah 0,61.
7. Penyerapan air rata-rata yang diperoleh untuk benda uji balok dan segi enam adalah masing-masing sebesar 2,66 dan 2,62%.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM.** 1995. *Annual Book of ASTM Standards*. Philadelphia: ASTM.
- SNI 03-0691-1996.** 1996. *Bata Beton (Paving Block)*. Bandung : Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 03-1968-1990.** 1990. *Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar*. Bandung: Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 03-1970-1990.** 1990. *Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*. Bandung: Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 03-1971-1990.** 1990. *Metode Pengujian Kadar Air Agregat*. Bandung: Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 03-4142-1996.** 1996. *Metode Pengujian Jumlah Bahan dalam Agregat yang Lolos Saringan No. 200 (0,075 Mm)*. Bandung: Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 03-4804-1998.** 1998. *Metode Pengujian Bobot Isi dan Rongga Udara dalam Agregat*. Bandung: Badan Standardisasi Nasional.
- Standar Industri Indonesia (SII) 0013-1981.** 1981. *Mutu dan Cara Uji Baja Beton Pejal*. Departemen Perindustrian Republik Indonesia.
- Tjokrodinuljo, K** 1992. *Teknologi Beton*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.