

## ANALISIS KUAT TEKAN *PAVING BLOCK* KOMPOSIT SEBAGAI LAPIS PERKERASAN BEBAS GENANGAN AIR YANG MENGAKIBATKAN BANJIR DI KOTA PALEMBANG

**Asri Mulyadi<sup>1)</sup>, Diawarman<sup>2)</sup>, Pengki Suanto<sup>3)</sup>, Lola Febriani<sup>4)</sup>, Azizah Khoirunnisa<sup>5)</sup>**

<sup>1), 2), 3)</sup>*Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palembang*

<sup>4)</sup>*Alumni Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palembang*

<sup>5)</sup>*Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palembang*

e-mail: asri\_anang@yahoo.co.id<sup>1)</sup>, khoirunnisaazizah13@gmail.com<sup>5)</sup>

### ABSTRAK

Pembangunan jalan umumnya menggunakan perkerasan kaku dan perkerasan lentur yang kedap air, sehingga menyebabkan berkurangnya lahan hijau yang berdampak semakin sedikit daerah resapan air. Beberapa upaya telah dilakukan untuk mengantisipasi genangan air, seperti pembuatan *paving block*, sebatas hanya untuk konstruksi *nonstructural* seperti area parkir, trotoar untuk pejalan kaki, pekarangan rumah, dan lain-lain. Pada penelitian ini penulis akan mencoba menganalisis kuat tekan *paving block* komposit dengan paralon ½”, ¾”, dan 1” yang gunanya untuk lapis perkerasan bebas dari genangan air. Dari hasil penelitian dan pengujian kuat tekan *Paving Block* Komposit dengan paralon ½”, ¾”, dan 1” didapat nilai kuat tekan *Paving Block* Normal adalah 1,05 kg/cm<sup>2</sup>, kemudian kuat tekan *Paving Block* dengan paralon ½” adalah 0,93 kg/cm<sup>2</sup>, lalu kuat tekan *Paving Block* dengan paralon ¾” adalah 0,96 kg/cm<sup>2</sup>. Sedangkan kuat tekan *Paving Block* dengan paralon 1” adalah 1,55 kg/cm<sup>2</sup>. Jadi nampak kuat tekan *paving block* dengan paralon ½”, dan ¾” cenderung menurun dari *paving block* Normal, dan kuat tekan *paving block* dengan paralon 1” terjadi peningkatan dan melebihi kuat tekan *paving block* normal. Dengan demikian penggunaan paralon 1” untuk *paving block* komposit merupakan kadar optimum pada penelitian ini.

**Kata Kunci :** *paving block*, paralon, kuat tekan.

## 1. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Semakin meningkatnya luas daerah yang ditutupi oleh perkerasan seperti di daerah padat permukiman atau daerah perkotaan dapat mempengaruhi proses infiltrasi, yaitu air hujan tidak dapat menembus tanah sehingga menyebabkan terjadinya genangan dan melebihi kapasitas drainase yang ada. Hal ini mengakibatkan turunnya muka air tanah dan akhirnya terjadi banjir ketika musim hujan.

Pembangunan jalan umumnya menggunakan perkerasan kaku dan perkerasan lentur yang kedap air, sehingga menyebabkan berkurangnya lahan hijau yang berdampak semakin sedikit daerah resapan air. Beberapa

upaya telah dilakukan untuk mengantisipasi genangan air, seperti pembuatan *paving block*, sebatas hanya untuk konstruksi *nonstructural* seperti area parkir, pekarangan rumah, dan bahu jalan. Bahu jalan adalah jalur yang terletak di tepi jalur lalu lintas. Bahu jalan memiliki tingkat kemiringan untuk pengaliran air dari permukaan jalan dan juga untuk memperkuat konstruksi perkerasan jalan. Bahu jalan memiliki kemiringan normal yaitu 3%-5%[1]. *Paving block* adalah bahan bangunan yang terdiri dari campuran semen, pasir, air, sehingga karakteristiknya hampir mendekati *mortar*[2]. Perbandingan semen, pasir dan air yang sesuai untuk *paving block* yang memiliki syarat adalah 1 : 2,75 : 0,484[3]. sebagai bahan pengikat *paving block*

harus mempunyai konsistensi/kekentalan standar Berdasarkan uraian-uraian yang telah dipaparkan di atas, penulis akan mencoba menganalisis kuat tekan *paving block* komposit sebagai lapis perkerasan bebas genangan air.

## B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kuat tekan *paving block* dengan paralon  $\frac{1}{2}$ " ,  $\frac{3}{4}$ " , dan 1" yang gunanya untuk bebas dari genangan air.
2. Membandingkan kekuatan *Paving block* komposit dengan paralon  $\frac{1}{2}$ " ,  $\frac{3}{4}$ " , dan 1" dengan kekuatan *Paving block* normal.

## C. Manfaat Penelitian

1. Untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum tentang edukasi kuat tekan *Paving block* komposit dalam mengatasi genangan air.
2. Sebagai sarana sosialisasi nonkonstruksi *Paving block* yang berwawasan lingkungan.

## D. Rumusan Masalah

Dari pembuatan *paving block* komposit ini diharapkan dapat memperbaiki kualitas kuat tekan *paving block* itu sendiri.

## E. Batasan Masalah

1. Uji pembuatan *paving block* komposit menggunakan paralon  $\frac{1}{2}$ " ,  $\frac{3}{4}$ " , dan 1" berskala laboratorium.
2. Karakterisasi pengujian pada campuran *paving block* tersebut yang meliputi pengujian kuat tekan *paving block*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Paving Block

*Paving block* adalah bahan bangunan yang terdiri dari campuran semen, pasir, air, sehingga karakteristiknya hampir mendekati *mortar*[2]. Perbandingan semen, pasir dan air yang sesuai untuk *paving block* yang memiliki syarat adalah 1 : 2,75 : 0,484[3]. Sebagai bahan pengikat, *paving block* harus mempunyai konsentrasi/kekentalan standar. Konsentrasi *paving block* ini nantinya akan berguna dalam menentukan kekuatan *paving block* yang menjadi konstruksi bangunan, khususnya untuk perkerasan pelataran parkir, halaman, trotoar, jalan-jalan di dalam perumahan, gang-gang kecil serta pada pelabuhan. sehingga

diharapkan *paving block* yang menahan gaya tekan akibat beban yang bekerja padanya tidak hancur.

Perkerasan *Paving block* mempunyai beberapa keunggulan antara lain:

1. Pelaksanaannya mudah sehingga memberikan kesempatan kerja yang luas kepada masyarakat.
2. Pemeliharaannya mudah
3. Bila ada kerusakan, perbaikannya tidak memerlukan bahan tambahan yang banyak karena *Paving block* merupakan bahan yang dapat dipakai kembali meskipun telah mengalami pembongkaran.
4. Tahan terhadap beban statis, *dinamik* dan kejutan yang tinggi
5. Cukup *fleksibel* untuk mengatasi perbedaan penurunan (*differential settlement*)
6. Mempunyai *durabilitas* yang baik.

### 2.2 Klasifikasi Paving Block

Menurut SK SNI T - 04 - 1990 - F , klasifikasi *Paving block* ini berdasarkan atas bentuk, tebal, kekuatan, dan warna.

#### 1. Klasifikasi Berdasarkan Bentuk

*Paving block* Secara garis besar terbagi atas dua macam, yaitu :

1. *Paving block* bentuk segi empat
2. *Paving block* bentuk segi banyak

#### 2. Klasifikasi Berdasarkan Ketebalan

Ketebalan *Paving block* terbagi menjadi tiga macam yaitu :

1. *Paving block* dengan ketebalan 60 mm, untuk beban lalu lintas ringan.
2. *Paving block* dengan ketebalan 80 mm, untuk beban lalu lintas sedang sampai berat.
3. *Paving block* dengan ketebalan 100 mm, untuk beban lalu lintas *super* berat.

Pemilihan bentuk dan ketebalan dalam pemakaian harus disesuaikan dengan rencana penggunaannya, dalam hal ini juga harus diperhatikan kuat tekan *Paving block* tersebut.

### 2.3. Spesifikasi Paving Block

#### 1. Spesifikasi Proporsi dan Sifat Paving Block

Berdasarkan SNI 03-6882-2002, proporsi mortar di spesifikasikan dalam 4 tipe menurut kekuatan mortar dan ketentuan

spesifikasi proporsi bahan yang terdiri dari bahan bersifat semen, agregat, dan air yang digunakan. Spesifikasi sifat *Paving Block* harus memenuhi ketentuan persyaratan bahan dan pengujian terhadap *Paving Block* yang telah disiapkan dilaboratorium, dimana bahan tersebut terdiri dari suatu campuran bahan pengikat bersifat semen, agregat dan air yang telah memenuhi persyaratan *Paving Block* sesuai metode pengujian yang telah dikeluarkan oleh SNI 03-6882-2002.

**2. Syarat Mutu *Paving Block***

Syarat mutu *paving block* dalam SNI 03-0691-1996 adalah sebagai berikut[4]:

- a. Sifat tampak *paving block* harus mempunyai permukaan yang rata. Tidak terdapat retakretak dan cacat, bagian sudut dan rusuknya tidak mudah dipecahkan dengan kekuatan jari tangan.
- b. *Paving block* harus mempunyai ukuran tebal nominal minimum 60 mm dengan toleransi  $\pm 8\%$ .
- c. *Paving block* harus mempunyai sifat – sifat fisika seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Sifat-sifat Fisik *Faving Block*

Mutu	Kuat Tekan (Mpa)		Ketahanan Aus (mm/menit)		Penyerapan Air Rerata (%)
	Rerata	Min	Rerata	Min	
A	40	35	0,09	0,103	3
B	20	17	0,13	0,149	6
C	15	12,5	0,16	0,184	8
D	10	8,5	1,219	0,251	10

**2.4. Metode Pengujian**

- a. Proporsi campuran bahan untuk benda uji  
*Paving Block* yang dibuat dilaboratorium yang digunakan untuk menentukan sifat – sifat menurut spesifikasi ini harus berisi bahan – bahan konstruksi dalam susunan campuran yang telah ditetapkan dalam spesifikasi proyek (*SNI 03-6882-2002*).
- b. Pencampuran *Paving Block*  
Semua bahan bersifat semen dan agregat harus dicampur dengan sejumlah air secukupnya selama 3 – 5 menit dengan menggunakan alat pengaduk mekanis untuk menghasilkan *Paving Block* yang mudah dikerjakan. Pencampuran *Paving Block* dengan tangan diperbolehkan bila ada ijin dari pihak yang menentukan persyaratan dengan memberikan prosedur cara pencampuran yang dimaksud (*SNI 03-6882-2002*).
- c. Pemeliharaan Kelecekan  
*Paving Block* yang telah mengeras harus diaduk kembali dengan tangan untuk mempertahankan kelecekannya, dan *Paving*

*Block* yang telah mencapai lebih dari 2,5 jam sejak dicampur tidak boleh dipakai lagi (*SNI 03-6882-2002*).

**2.5 Kuat Tekan *Paving Block***

Kuat tekan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam pengujian hasil dari campuran bahan-bahan *Paving Block*, baik sebagai komponen untuk pembuatan bahan-bahan bangunan. Kuat tekan adalah beban yang dapat ditahan oleh mortar per satu satuan luas. Pengujian kuat tekan *Paving Block* yang digunakan adalah standar ASTM C109-93.

**2.6. Material Pembentuk *Paving Block***

**1. Semen**

Material semen adalah material yang mempunyai sifat-sifat adhesif dan kohesif yang diperlukan untuk mengikat agregat-agregat menjadi suatu massa yang padat yang mempunyai kekuatan yang cukup. Fungsi semen adalah untuk merekatkan butiran-butiran agregat agar terjadi suatu massa yang kompak / padat selain itu juga mengisi rongga-rongga diantara butiran agregat[5].

**2. Semen Portland**

Menurut SNI 03-2847-2002, *portland cement* merupakan bahan perekat dalam campuran *Paving Block* hasil penghalusan *klinker* yang senyawa utamanya terdiri dari material *calcareous* seperti *limestone* atau kapur dan material *argillaceous*, seperti besi oksida, serta silica dan alumina yang berupa lempung.

**3. Pozzolan**

Pozzolan adalah bahan yang mengandung senyawa silica dan alumina, yang tidak mempunyai sifat semen, akan tetapi dalam bentuk halusny dan dengan adanya air dapat menjadi suatu massa padat yang tidak larut dalam air.

**4. Agregat**

Agregat halus merupakan pengisi yang berupa pasir. Agregat halus yang baik harus bebas bahan organik, lempung, partikel yang lebih kecil, atau bahan-bahan lain yang dapat merusak campuran. Variasi ukuran dalam suatu campuran harus mempunyai gradasi yang baik[6].

**5. Air**

Air diperlukan pada pembuatan *Paving Block* untuk memicu proses kimiawi semen, membasahi agregat dan memberi kemudahan dalam pekerjaan *Paving Block*[7]. Air yang dapat diminum umumnya dapat digunakan sebagai campuran *Paving Block*.

**2.6 Perencanaan Campuran *Paving Block***

Seluruh material untuk benda uji dilakukan pengujian karakteristik sesuai dengan standar yang berlaku. Perbandingan bahan-bahan kering dalam *paving block* adalah 1 bagian berat semen dan 2,75 bagian berat pasir standar. Faktor air semen (w/c) adalah 0,485 untuk semua jenis semen portland dengan flow 110 ±5. Campuran *paving block* berpedoman pada Standard ASTM C109-93, dengan perincian bahan untuk 12 sampel dibutuhkan semen 1.000 gram, pasir 2.750 gram dan air 485 ml.

**III. METODOLOGI PENELITIAN**

**3.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Palembang dan Laboratorium Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan dengan lama waktu penelitian selama 6 (enam) bulan.

**3.2 Jenis Penelitian dan Sumber Data**

Penelitian yang dilakukan adalah uji eksperimental, di mana kondisi dibuat dan diatur oleh peneliti dengan mengacu pada peraturan SNI (Standar Nasional Indonesia) serta literatur yang berkaitan.

**3.3 Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Semen Portland Tipe I merek Semen Baturaja
2. Agregat halus adalah pasir
3. Air PDAM
4. Paralon diameter ½”, ¾”, dan 1”.

**3.4 Pengujian Karakteristik Material**

Pengujian karakteristik material dilakukan untuk mengetahui sifat atau karakteristik material yang akan digunakan.

**3.5 Perencanaan Campuran Benda Uji *Paving Block***

Kompisisi campuran yang tepat pada *paving block* didapatkan dari nilai pengujian karakteristik material. Campuran pembuatan *paving block* terdiri dari semen, air, dan agregat halus dengan perbandingan tertentu.

- Semen : 1
- Pasir : 2,75
- Air : 0,485

**3.6 Prosedur Pembuatan Bahan Uji *Paving Block***

1. Pencampuran  
Bahan-bahan seperti semen dan pasir ditimbang dengan perbandingan 1 : 2,75 : 0,485 dan Paralon diameter ½”, ¾”, dan 1” diletakkan di bagian tengah *paving block*.

2. Pengadonan  
Setelah semua bahan dicampur maka bahan tersebut diberi air pada bagian tengah adonan serta dibiarkan selama 60 detik agar campuran saling

3. Pencetakan  
Setelah pengadonan selesai dilakukan pencetakan dengan memasukkan pasta paving block kedalam cetakan paving block yang telah diolesi Vaseline terlebih dahulu

**3.7 Perencanaan Campuran *Paving Block***

Campuran *paving block* berpedoman pada Standard ASTM C109-93, yaitu:  
- Cetakan *paving block* segienam ukuran 50 mm x 50 mm dengan ketebalan 45 mm  
- Sampel dapat dibuat dengan perincian bahan adalah:

	<b>3 sampel</b>
Semen	450 gram
Pasir	1.238 gram
Air	218 ml

**3.8. Analisa Bahan Penyusun *Paving Block***

Bahan penyusun paving block terdiri dari semen, agregat halus (pasir) dan air, namun dalam analisa karakteristiknya hanya dilakukan terhadap agregat halus (pasir) saja, sementara semen dan air tidak dilakukan pemeriksaan dikarenakan semen dan air sudah memenuhi standar yang ditetapkan. Analisa

yang dilakukan pada agregat halus (pasir) adalah berat isi, analisa saringan, berat jenis, absorpsi kadar air dan kadar lumpur.

### 3.9. Rancangan Campuran Paving Block

Seluruh material untuk benda uji dilakukan pengujian karakteristik sesuai dengan standar yang berlaku. Perbandingan bahan-bahan kering dalam Paving Block adalah 1 bagian berat semen dan 2,75 bagian berat pasir standar. Faktor air semen (w/c) adalah 0,485 untuk semua jenis semen portland dengan flow  $110 \pm 5$ . Campuran Paving Block berpedoman pada Standard ASTM C109-93, dengan perincian bahan untuk 6 sampel dibutuhkan semen 500 gram, pasir 1375 gram dan air 242 ml. Untuk 50 buah sampel dibutuhkan semen 4.167 gram, pasir 11.458 gram, air 2.017 ml. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari semen tipe I merek Batu Raja, pasir digunakan berasal dari Sungai Musi dan air PAM.

### 3.10. Prosedur Pengujian Kuat Tekan Paving Block

Pengujian kuat tekan paving block dilakukan untuk mengetahui kuat tekan hancur dari benda uji tersebut. Benda uji yang dipakai adalah paving block segienam dengan ukuran 50 mm x 50 mm dengan ketebalan 45 mm. pengujian kuat tekan dilakukan saat paving block berumur 28 hari. Jumlah paving block yang di uji yaitu terdiri dari 3 buah sampel untuk masing-masing campuran.

## IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pemeriksaan Agregat Halus

Agregat halus (pasir) yang digunakan adalah pasir sungai musu, Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Test Bahan & Struktur Sipil Fakultas Teknik Universitas Palembang dan Laboratorium Bahan Konstruksi Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan. Pengujian yang dilakukan untuk agregat halus meliputi berat isi gembur dan berat isi padat, analisa saringan, berat jenis dan penyerapan, kadar lumpur, kadar air dan kuat tekan.

No.	Uraian	Sampel I	Sampel II	Rata-rata	Satuan
1.	Berat Benda Kering	500,00	500,00	500,00	Gram
2.	Berat Benda Uji Kering – Oven ( $B_2$ )	496,00	495,80	495,90	Gram
3.	Berat Piknometer di Isi Air ( $25^\circ\text{C}$ ) ( $B_3$ )	732,40	740,10	736,25	Gram
4.	Berat Piknometer + Benda Uji SSD + Air ( $25^\circ\text{C}$ ) ( $B_1$ )	1.033,50	1.041,80	1.037,65	Gram
*	Berat Jenis (Bulk) = $B_2 / (B_3 + 500 - B_1)$	2,49	2,50	2,50	-
*	Berat Jenis Kering Permukaan Jenuh = $500 / (B_3 + 500 - B_1)$	2,51	2,52	2,52	-
*	Berat Jenis Semu Apparent = $B_2 / (B_3 + B_2 - B_1)$	2,54	2,55	2,55	-
*	Penyerapan (Absorption) = $(500 - B_2) / B_2$	0,81	0,85	0,83	%

Dari hasil perhitungan berat jenis dan penyerapan agregat halus, didapatkan :

1. Berat Jenis (Bulk) = 2,50
2. Berat Jenis Kering Permukaan Jenuh (SSD) = 2,52
3. Berat Jenis Semu Apparent = 2,55
4. Penyerapan = 0,83%

### Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus

Data hasil perhitungan untuk berat jenis dan penyerapan agregat halus dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini :

**Tabel 4.1.** Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus

No.	Uraian	Sampel I	Sampel II	Rata-rata	Satuan
1.	Berat Benda Kering (semula) + Cawan ( $W_2$ )	500,00	500,00	500,00	Gram
2.	Berat Benda Uji Kering (Akhir) + Cawan ( $W_4$ )	494,00	493,00	493,50	Gram
3.	Berat Cawan ( $W_1$ )	15,00	15,00	15,00	Gram
4.	Berat Benda Kering (semula) ( $W_3 = W_2 - W_1$ )	485,00	485,00	485,00	Gram
5.	Berat Benda Kering (akhir) ( $W_5 = W_4 - W_1$ )	479,00	478,00	478,50	Gram
	Kadar Lumpur dan Lempung = $\frac{(W_3 - W_5)}{(W_3)} \times 100\%$	1,24	1,44	1,34	%

Dari hasil perhitungan kadar lumpur agregat halus, didapatkan persentase kadar lumpur agregat halus = 1,34%.

### 4.2. Desain Campuran Paving Block

Komposisi campuran Paving Block untuk 3 benda uji dibuat dengan standar ASTM C109-93. Perbandingan bahan-bahan kering yang digunakan adalah 1 bagian berat semen, 2,75 bagian berat pasir dan faktor air semen adalah 0,484 untuk semua jenis semen portland.

- 1. Paving Block Normal (PB N)**  
Perbandingan semen, pasir dan air yang dibutuhkan untuk 3 buah adalah:  
Semen : 1 x 450 gr = 450 gr  
Pasir : 2,75 x 450 gr = 1.238 gr  
Air : 0,485 x 450 gr = 218 gr
- 2. Paving Block dengan Paralon 1/2” (PB P<sup>1/2</sup>)**  
Perbandingan semen, pasir dan air yang dibutuhkan untuk 3 buah adalah:  
Semen : 1 x 450 gr = 450 gr  
Pasir : 2,75 x 450 gr = 1.238 gr
- 3. Paving Block dengan Paralon 3/4” (PB P<sup>3/4</sup>)**  
Perbandingan semen, pasir dan air yang dibutuhkan untuk 3 buah adalah:  
Semen : 1 x 450 gr = 450 gr  
Pasir : 2,75 x 450 gr = 1.238 gr  
Air : 0,485 x 450 gr = 218 gr
- 4. Paving Block dengan Paralon 1” (PB P1”)**  
Perbandingan semen, pasir dan air yang dibutuhkan untuk 3 buah adalah:  
Semen : 1 x 450 gr = 450 gr  
Pasir : 2,75 x 450 gr = 1.238 gr  
Air : 0,485 x 450 gr = 218 gr

Tabel 4.7. Komposisi campuran Paving Block (PB) dan Paving Block dengan paralon (PB P).

Uraian	PB N	PB P <sup>1/2</sup> ”	PB P <sup>3/4</sup> ”	PB P1”
Semen (gram)	450	450	450	450
Pasir (gram)	1.238	1.238	1.238	1.238
Air (ml)	218	218	218	218

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan :

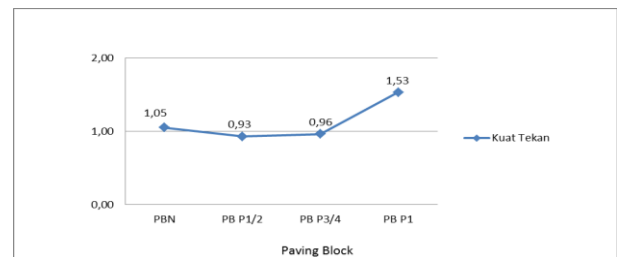
- PBN = Paving Block Normal
- PB P<sup>1/2</sup>” = Paving Block dengan Paralon 1/2”.
- PB P<sup>3/4</sup>” = Paving Block dengan Paralon 3/4”.
- PB P1” = Paving Block dengan Paralon 1”.

### 4.3. Pengujian Kuat Tekan Paving Block

Pengujian kuat tekan Paving Block dilakukan dengan menggunakan alat Mesin Compressor (*Compressor Mechine*). Data hasil pengujian kuat tekan Paving Block Normal, dan Paving Block Komposit dengan Paralon 1/2”, 3/4”, dan 1” sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan tertera pada tabel berikut :

Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Paving Block pada umur 28 Hari

No	Paving Block	Luas Bidang Tekan (A) (cm <sup>2</sup> )	Gaya Beban Tekan Maks (F) (kg)	Kuat Tekan (fc’) (kg/cm <sup>2</sup> )	Kuat Tekan Rata-rata (kg/cm <sup>2</sup> )
1	PB N	64,952	84,6 69,5 50,5	1,30 1,07 0,78	1,05
2	PB P1/2”	64,952	65,7 46,8 68,8	1,01 0,72 1,06	0,93
3	PB P3/4”	64,952	68,8 52,5 65,9	1,06 0,81 0,01	0,96
4	PB P1”	64,952	69,8 60,9 68,1	0,07 0,94 1,05	1,53



Grafik Kuat Tekan Paving Block pada Umur 28 Hari

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa kuat tekan Paving Block Standar tanpa paralon atau normal adalah sebesar 1,05 kg/cm<sup>2</sup>, sedangkan untuk kuat tekan Paving Block dengan paralon 1/2” adalah 0,93 kg/cm<sup>2</sup>, dan untuk paralon 3/4” kuat tekan nya 0,96 kg/cm<sup>2</sup>, kemudian untuk paralon 1” kuat tekan nya 1,53 kg/cm<sup>2</sup>.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengujian kuat tekan Paving Block Komposit dengan paralon 1/2”, 3/4”, dan 1” dapat disimpulkan bahwa :

- Nilai kuat tekan Paving Block Normal adalah 1,05 kg/cm<sup>2</sup>, kemudian kuat tekan Paving Block dengan paralon 1/2” adalah 0,93 kg/cm<sup>2</sup>, lalu kuat tekan Paving Block dengan paralon 3/4” adalah 0,96 kg/cm<sup>2</sup>. Sedangkan kuat tekan Paving Block dengan paralon 1” adalah 1,55 kg/cm<sup>2</sup>. Jadi nampak kuat tekan paving block dengan paralon 1/2”, dan 3/4” cenderung menurun dari paving block Normal, dan kuat tekan paving block dengan paralon 1” terjadi peningkatan dan melebihi kuat tekan paving block normal. Dengan demikian penggunaan paralon 1” untuk paving block

komposit merupakan kadar optimum pada penelitian ini.

2. Nilai kuat tekan inovasi *paving block* komposit dengan paralon 1” pada umur 28 hari dapat digunakan sebagai bahan bangunan karena sudah memenuhi standar kuat tekan.

## 5.2. SARAN

1. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan cetakan *paving block* perlu memperhatikan posisi pipa agar lubang tepat berada ditengah setelah *paving block* dipadatkan.
2. Perlu dilakukan pengujian pada ukuran paralon yang berbeda pada *paving block* komposit.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. S. Tsani and R. Mudiyo, “Analisis Bahu Jalan Menggunakan Perkerasan Paving Block,” *Rev. Civ. Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 42–50, 2019, doi: 10.31002/rice.v3i2.1933.
- [2] A. P. Syukur Sebayang, I Wayan Diana, “Perbandingan Mutu Paving Block Produksi Manual Dengan Produksi Masinal,” *J. Rekayasa Tek. Sipil*, vol. 15, no. 2, pp. 139–150, 2011.
- [3] A. Mulyadi, “Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Terhadap Kuat Tekan Mortar,” *Academia.Edu*, vol. 2, no. 3, pp. 1–12, 2012, [Online]. Available: <https://www.academia.edu/download/49333206/Naskah.pdf>.
- [4] Iqbal Maulia, Ismeddiyanto, and R. Suryanita, “Sifat Mekanik Paving Block Komposit Sebagai Lapis Perkerasan Bebas Genangan Air (Permeable Pavement),” *J. Tek.*, vol. 13, no. 1, pp. 9–16, 2019, doi: 10.31849/teknik.v13i1.2558.
- [5] A. Mulyadi, “Pengaruh Metode Packing Density Pada Mortar Mutu Tinggi Dengan Penambahan Serbuk Besi Terhadap Uji Kuat Tekan,” *Tek. Sipil*, vol. 1, no. 2, pp. 1–16, 2012.
- [6] W. P. Asri Mulyadi, Pengki Suanto, “Analisis Pengaruh Penambahan Limbah Pecahan Kaca Terhadap Campuran Mortar,” *Tek. Sipil UNPAL*, vol. 10, no. 1, pp. 1–6, 2020.
- [7] G. L. Asri Mulyadi, “Pemanfaatan Limbah Abu Tempurung Kelapa Sawit Untuk Campuran Mortar,” vol. 9, no. 2, pp. 88–93, 2019.
- [8] ....., Annual Book of ASTM Standard, Volume 04.02, *Concrete and Agregates*, 1997
- [9] ....., Standar Nasional Indonesia SNI 03-2847-2002 “Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung.
- [10] SNI-03-6825-2002, *Metode Pengujian Kekuatan Tekan Mortar Semen Portland Untuk Pekerjaan Sipil* Badan Standardisasi Nasional ICS 27.180
- [11] SNI-03-6882-2002, *Spesifikasi Mortar Untuk Pekerjaan Pasangan* Badan Standardisasi Nasional ICS 27.180