

PENGARUH PENGGUNAAN *FLY ASH* TERHADAP NILAI KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP PAVING BLOCK

Masta'in⁽¹⁾, Jiwanggo Gary Syahdita⁽²⁾

Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu, Jl. Kampus Ronggolawe Blok B No. 1 Mentul Cepu. Email:
mastaincepu@gmail.com, jiwanggarysyahdita07@gmail.com

Abstrak

Penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan fly ash terhadap nilai kuat tekan dan nilai daya serap air paving block, dengan variasi penambahan fly ash sebesar 0%, 10%, 15, 20%, dan 25% dari berat total paving block ukuran 20 x 10 x 6 cm. Hasilnya pada variasi penambahan fly ash dengan nilai 15% memiliki nilai kuat tekan tertinggi, yaitu 246.212 kg/cm² dengan usia pengujian yang telah di konversi ke usia 28 hari. Sedangkan untuk pengujian daya serap air, nilai daya serap air tersendah di dapat pada paving block dengan penambahan fly ash sebesar 15%, ya itu dengan nilai daya serap air sebesar 3.420%.

Kata kunci: Fly ash, kuat tekan, daya serap air, paving block.

Abstract

This study aims to determine the effect of fly ash addition on the value of compressive strength and water absorption value of paving blocks, with variations in fly ash addition of 0%, 10%, 15, 20%, and 25% of the total weight of paving blocks measuring 20 x 10 x 6 cm. The result is that the variation in fly ash addition with a value of 15% has the highest compressive strength value, which is 246,212 kg / cm² with a test age that has been converted to the age of 28 days. As for the water absorption test, the most stagnant water absorption value can be on the paving block with the addition of fly ash by 15%, yes it is with a water absorption value of 3,420%.

Keywords : fly ash, compressive strength, water absorption value, paving blocks.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Paving merupakan bahan bangunan yang umumnya digunakan sebagai permukaan jalan di kawasan pemukiman dan di sekitar lingkungan binaan. Campuran paving yang umum digunakan adalah semen, pasir dan air. Paving block adalah komposisi bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen portland atau bahan pengikat sejenis, air dan agregat, dengan atau tanpa bahan tambahan lain yang tidak menurunkan mutu perkerasan jalan menurut SNI 03-0691-1996.

Namun penelitian ini mencoba menambahkan fly ash sebagai bahan campuran untuk mempelajari kuat tekan dan daya serap paving block.. Fly ash sebagai material pembentuk beton didasari pada sifat material ini yang memiliki kemiripan dengan sifat semen. Kemiripan sifat ini dapat ditinjau dari dua sifat utama, yaitu sifat fisik dan kimiawi. Secara fisik, material fly ash memiliki kemiripan dengan semen dalam hal kehalusan butir-butirnya fly ash mempunyai butiran yang cukup halus, yaitu lolos ayakan No. 200 (0,075mm) dan berwarna abu-abu kehitaman. Sifat kimia yang dimiliki oleh fly ash berupa silika dan alumina dengan presentase mencapai 80%. Adanya kemiripan sifat-sifat ini menjadikan fly ash sebagai

material pengganti untuk mengurangi jumlah semen sebagai material penyusun beton mutu tinggi. Penggunaan fly ash sebagai material pembentuk beton memberikan dampak positif jika ditinjau dari segi lingkungan.

Paving block merupakan suatu komposisi bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen portland atau bahan perekat hidrolis lainnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan lainnya yang tidak mengurangi mutu beton tersebut (SNI 03-0691-1996). Paving block bahan bangunan yang dipergunakan menjadi perkerasan permukaan jalan, untuk perkerasan taman, lahan parkir kendaraan dan untuk perkerasan pejalan kaki. Paving block juga dikenal dengan nama bata beton, dan biasanya campuran bahan yang digunakan paving artinya pasir dan semen.

Paving block adalah solusi terbaik buat bahan perkerasan karena bisa mengurangi air pada permukaan ketika terdapat genangan air waktu terjadi hujan. Paving block bisa berwarna atau tanpa rona dengan motif ataupun tak pada komposisi pembuatnya. Perkerasan memakai paving block lebih efektif dan efisien untuk jalan di lingkungan perumahan atau jalan lintas kurang padat.

2. Metode Pembuatan Paving Block

Cara pembuatan benda uji paving block dapat dilakukan dengan dua cara yaitu cara mekanis dan cara konvensional. Pada penelitian kali ini pembuatan paving dilakukan dengan metode mekanis. Pada umumnya pembuatan paving block secara mekanis dilakukan di pabrik khusus dengan bantuan mesin paving block press hidrolik.

Pada penelitian kali ini menggunakan mesin pencetak paving merk Multi Block dengan seri SB-306.



Gambar 1. Proses pembuatan menggunakan mesin Multi Block dengan seri SB-306

Tabel 1. Klasifikasi bata beton (paving block) menurut SNI 03-0691-1996 adalah sebagai berikut:

Mutu	Rerata (Mpa)	Minimal	Keterangan
A	40	35	digunakan untuk jalan
B	20	17	digunakan untuk peralatan parkir
C	15	12,5	digunakan untuk pejalan kaki
D	10	8,5	digunakan untuk taman dan penggunaan lain

Klasifikasi berdasarkan bentuk:

- 1) Paving block bentuk segi empat (rectangular)
- 2) Paving block bentuk segi banyak

Klasifikasi berdasarkan ketebalan:

- 1) Paving block dengan ketebalan 60 mm, diperuntukkan bagi beban lalu lintas ringan yang frekuensinya terbatas pada pejalan kaki dan kadang-kadang sedang.

2) Paving block dengan ketebalan 80 mm, diperuntukkan bagi beban lalu lintas sedang yang frekuensinya terbatas pada pick up, truck, dan bus.

3) Paving block dengan ketebalan 100 mm, diperuntukkan bagi beban lalu lintas berat seperti: crane, loader, dan alat berat lainnya. Paving block dengan ketebalan 100 mm ini sering dipergunakan di kawasan industri dan pelabuhan.

Klasifikasi Berdasarkan Warna

Paving block juga memiliki warna, dimana dapat menampilkan keindahan juga digunakan sebagai pembatas seperti pada tempat parkir. Warna paving block yang ada di pasaran adalah merah, hitam dan abu-abu. (Artiyani, 2010)

Bahan Pembentuk Paving

Bahan penyusun paving block seperti pada umumnya antara lain yaitu semen portland, air bersih (tanpa terkontaminasi senyawa kimia yang dapat mengurangi mutu paving block), abu batu.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu mesin pencetak paving block, saringan, sekop, cawan. Tabel yang diperbesar boleh 2 kolom penuh dan diletakkan pada bagian atas atau bagian bawah suatu halaman. Lihat Tabel 2.

Jumlah Sampel Benda Uji Perhitungan jumlah sampel benda uji menurut Suparto J (2000) untuk penelitian eksperimen dengan rancangan lengkap, acak kelompok atau faktorial, secara sederhana dapat dirumuskan(1)

$$\begin{aligned} (t-1)(r-1) &> 15 \\ (5-1)(r-1) &> 15 \\ (r-1) &> 15/4 > 15 \end{aligned} \quad (1)$$

keterangan :

r : jumlah sample

t : banyaknya kelompok perlakuan

3. METODE PENELITIAN

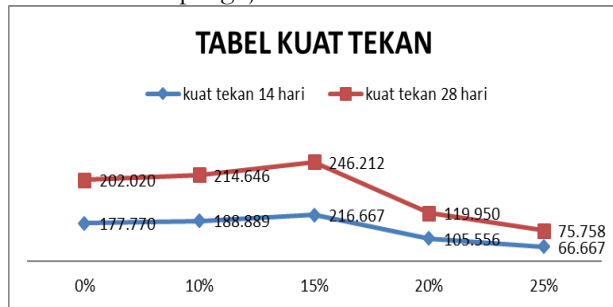
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dengan mengadakan percobaan untuk mendapatkan hasil yang menunjukkan hubungan antara variabel yang ada.

4. PENGUJIAN KUAT TEKAN PAVING BLOCK

Analisa Kuat Tekan:

$$F(\text{kuat tekan}) \frac{Kg}{cm^2} = \frac{P(\text{maksimum pembebanan})}{A(\text{luas bidang tekan})}$$

Tabel 2. Tabel pengujian kuat tekan



Gambar 1. Grafik Uji Kuat Tekan Paving Block

PENGUJIAN DAYA SERAP AIR

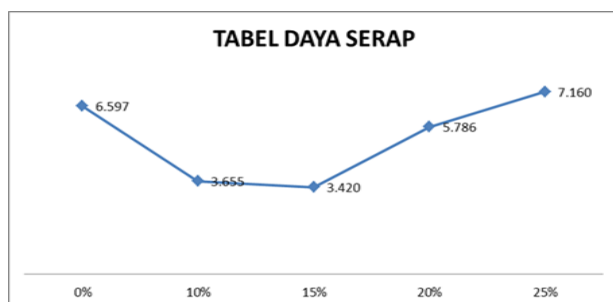
Pengujian serap air paving block menggunakan 5 sampel benda uji dalam keadaan utuh direndam dalam air hingga jenuh (24 jam) di timbang beratnya dalam keadaan basah. Kemudian di keringkan di dalam oven kurang lebih 24 jam pada suhu 1050 C. SNI 03-0691-1996.

$$\text{Penyerapan air} : \frac{A-B}{B} \times 100 \%$$

Keterangan :

A : Berat paving basah

B : Berat Paving kering



5. KESIMPULAN

1. Dari data hasil pengujian kuat tekan, pengaruh penambahan fly ash terhadap paving block terdapat kenaikan kuat tekan pada persentase 10 % dan 15 %, akan tetapi nilai kuat tekan mulai mengalami penurunan pada persentase 20 % dan 25%.
2. Persentase dengan nilai kuat tekan tertinggi didapat pada campuran 15% dengan umur 15 hari dan di konversi ke usia 28 hari sehingga mempunyai nilai terbaik yaitu 246.212 kg/cm² atau 24.145 Mpa Masuk dalam kategori kelas B. Dapat digunakan untuk pekerasan pelataran parkir sesuai dengan SNI 03-0691-1996.
3. Daya serap air pada penelitian kali ini masih sesuai dengan SNI SNI 03-0691-1996, ya itu antara 3% - 10%.

REKOMENDASI

Perubahan nilai faktor air semen ya itu menjadi 0,3 Perubahan nilai variasi yang lebih kecil sehingga dapat mengetahui hasil yang lebih rinci.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan Agustin, 2014, "Pengaruh pencampuran dua agregat halus terhadap nilai kuat tekan paving block". Jurnal Universitas Teknik sipil bengkulu.
- Iduwin Tommy, 2017. "Penggunaan pasir laut terhadap kuat tekan beton". Jurnal sekolah tinggi Teknik PLN Jakarta
- Iskandar, 2019 "Pengaruh penggunaan pasir pantai sebagai pengganti agregat halus pada balok beton bertulang"
- Anonim, 1981, "Pemanfaatan Abu Terbang Batu Bara untuk pembuatan Paving Block". Universitas Sumatra Utara.
- Natasya Rosita Laksmi, Agus Riyanto, Sri Sunarjono, Senja Rum Harnaeni. 2019. "Komparasi Pengaruh Pemanfaatan Pasir Pantai Dan Pasir Sungai Sebagai Material Ac-Bc Terhadap Durabilitas Dan Modulus Kekakuan". Jurnal Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Standar Nasional Indonesia. 1996. SNI 03-4164-1996 Metode Pengujian Kuat Tekan Dinding Pasangan Bata Merah di Laboratorium. Jakarta
- Standar Nasional Indonesia. 1996. SNI 03-4164-1996 Metode Pengujian Kuat Tekan Dinding Pasangan Bata Merah di Laboratorium. Jakarta.
- Standard Nasional Indonesia. 1996. SNI 03-0691-1996 Bata Beton (Paving block). Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- Standard Nasional Indonesia. 2002. SNI 03-2847-2002 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- Standard Nasional Indonesia. 2002. SNI 03-2847-2002 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- Standard Nasional Indonesia. 2004. SNI 15-2049-2004 Semen Portland. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- Standart Nasional Indonesia. 1996. SNI 03-0691-1996 Bata beton (paving block) Badan Standarisasi Nasional. Bandung.