

PELATIHAN PRODUKSI PAVING BLOCK K 250 DENGAN TAMBAHAN ABU BATU DI PT. SINAR DIAMOND PADANG

Afrizal Naumar¹⁾, Indra Khaidir¹⁾,
Muhammad Hatta Meiharja²⁾, Luthfithary Auriellia Riafdy³⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

²⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Bung Hatta

*Email: afrizalnaumar@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Produksi Pavingblock dari semen dengan campuran pasir menjadi yang sangat populer di Kota Padang yang digunakan untuk lanscape dan untuk jalan lingkungan. Kelebihan penggunaan paving block ini dapat menjaga permukaan air tanah. Berbagai mutu kuat tekan paving block diproduksi dan terbanyak di pesan pelanggan adalah paving block dengan mutu kuat tekan K250 kg/cm². PT. Sinar Diamond merupakan industri paving block utama di kota Padang. Untuk menjamin mutu produksi paving block dengan kekuatan tekan ini, diperlukan desain campuran material untuk mutu yang memenuhi. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilakukan untuk mempraktekan hasil desain campuran paving block dengan mutu paving block K250 kg/cm². Komposisi campuran untuk paving block ukuran 6 x 10 x 20 cm ditunjukkan semen : material adalah 1 : 5,7 dan faktor air semen 0,16 dalam satuan berat. Komposisi material terinci adalah batu pecah : pasir : abu batu = 1 : 1,1 : 4,6 dapat menunjukkan hasil kekuatan tekan K250 kg/cm² dapat terpenuhi. Untuk desain campuran ini, awalnya dilakukan pengujian material yaitu kadar lumpur, gradasi dan, kadar air. Pengujian sampel paving block sebanyak 30 buah. Pencetakan paving block dilakukan di workshop PT. Sinar Diamond menggunakan mesin dan desain campuran material serta pengujian paving block dilakukan di laboratorium teknologi beton Prodi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.

Kata Kunci: *Paving block, kuat tekan abu batu, K250*

ABSTRACT

The production of cement paving blocks with a sand mixture is very popular in Padang City, which is used for landscaping and for environmental roads. Used for landscaping and for environmental roads. The advantages of using paving paving blocks can maintain the water table surface of the ground. Various qualities of compressive strength paving block is produced and the most ordered by customers is paving block with K250 kg/cm² compressive strength quality. PT Sinar Diamond is the main paving block industry in Padang city. To ensure the quality of paving block production with this compressive strength, the design of the material mix for quality compliance. Activity Community Service activities are carried out to practice the results of the mixture design paving block with paving quality K250 kg/cm². The composition of the mixture for paving block size 6 x 10 x 20 cm is shown cement: material is 1 : 5.7 and cement water factor 0.16 in unit weight. The detailed material composition is crushed stone: sand: stone ash = 1 : 1.1 : 4.6 can show that the compressive strength of K250 kg/cm² can be met. For this mix design, initially

material testing, namely mud content, gradation and water content. Sample testing paving block as many as 30 pieces. The molding of paving blocks is carried out in the workshop of PT Sinar Diamond using a machine and material mix design and testing of paving block samples. Using a machine and material mix design and testing of paving blocks carried out in the concrete technology laboratory of Bung Hatta University.

Keywords: *Paving block, Stone Ash Compressive Strength, K250*

PENDAHULUAN

Industri paving block PT. Sinar Diamond beralamat di Jl. Bakti Kecamatan Koto Tangah Kota Padang 25171, dengan perkembangan perusahaan memproduksi paving block dengan mutu kuat tekan K250 kg/cm² sebagai produksi utama yang banyak dipesan pelanggan. Dengan perjalanan waktu, keperluan material alam seperti pasir, batu pecah dan abu batu dipengaruhi kondisi pada lokasi sumber material (quarry). Jika terjadi perubahan kondisi lingkungannya akan mempengaruhi material. Untuk menjamin mutu produksi paving block ini, diperlukan perhatian untuk menentukan desain campuran semen dan material agregat halus dan agregat kasar (Arandha dkk, 2020), dengan sumber material yang dipengaruhi keadaan perubahan lingkungan Material alam yang digunakan untuk produksi paving block dipakai untuk merencanakan campuran paving block. Untuk desain campuran dan pengujian kuat tekan paving block K250 kg/cm², dilakukan di laboratorium Teknologi Beton Universitas Bung Hatta. Hasil desain campuran yang dapat ditetapkan maka dilakukan percobaan dalam pembuatan paving block di industri PT Sinar Diamond.

METODE

Kegiatan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah percobaan dalam menentukan proporsi campuran material paving block untuk mutu kuat tekan K250 kg/cm² ini. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pada dua tempat yaitu Laboratorium Teknologi Beton Universitas Bung Hatta dan industri paving block PT Sinar Diamond Padang. Dan kegiatan pekerjaan ini dibagi menjadi 3 tahap yaitu tahap pertama koordinasi yang dilakukan diskusi dan mendapatkan informasi dari Manager industri PT. Sinar Diamond dan didapatkan bahwa jenis paving block K250 kg/cm² merupakan produksi utama industri yang banyak diminati dan dipesan pelanggan dan diperlukan menjaga kualitas mutunya. Kesepakatan untuk kegiatan PKM ini, maka selanjutnya dilakukan pengumpulan material dan pengujian material yang digunakan untuk desain campuran paving block K250 kg/cm². Pengujian material dilakukan di Laboratorium Teknologi Beton Universitas Bung Hatta yaitu pengujian material, desain campuran dan pengujian kuat tekan sampel paving block K250 kg/cm². Sedangkan untuk percobaan pembuatan sampel paving block dilakukan di industri PT. Sinar Diamond.

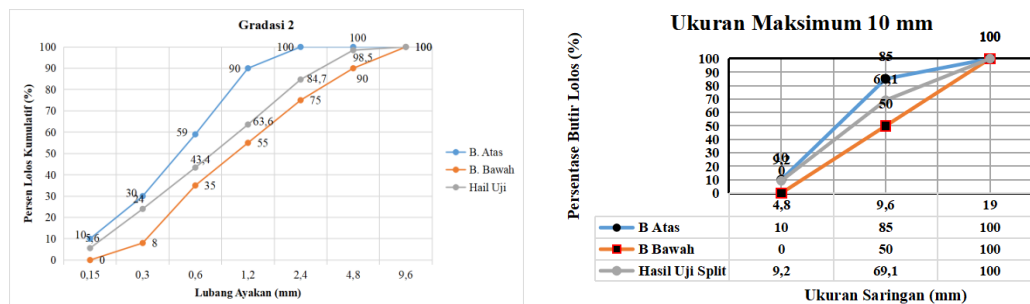
HASIL DAN PEMBAHASAN

Material yang digunakan untuk agregat halus didapatkan dari lubuk alung dan agregat kasar batu pecah hasil produksi industri dilubuk begalung Padang. Material abu batu digunakan sebagai pengisi pori kecil adalah agregat halus yang lolos ayakan diameter 4,75 mm dan tertahan ayakan 0,075 mm. Limbah abu batu dapat berguna yang berfungsi sebagai agregat halus pengganti pasir pada campuran beton (Handayani, F., 2019) dan penggunaan substitusi abu batu terhadap agregat halus yang sesuai pada kegiatan PKM ini sebanyak 20 % menggunakan kajian Syarah (2020). Pengujian material paving block berpedoman dengan SNI 03-2834-2000 yang ditunjukkan pada gambar 3.1, dan didapat kadar lumpur agregat halus pasir sebanyak 4,93% dan penyerapan kadar air 7,18% dan pengujian pasir untuk berat jenis 1,515 kg/m³. Sedangkan pengujian agregat kasar didapatkan kadar lumpur 0,05% dan 2,25% kadar air sedangkan berat jenis 1,611 kg/m³.



Gambar 3.1. Pengujian material agregat untuk desain paving block

Grafik hasil analisa saringan agregat halus dan agregat kasar yang digunakan untuk desain campuran paving block yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Grafik Analisa saringan agregat halus (a) dan agregat kasar (b).

Hasil pengujian agregat pasir dapat dikelompokkan pada susunan butiran gradasi saringan no. 2 dan susunan butiran agregat kasar termasuk kedalam daerah bergradasi butir ukuran maksimum 20 mm memenuhi standar. Tjokrodimuljo (2007), agregat halus (pasir) adalah batuan yang mempunyai ukuran butir antara 0,15 mm – 5 mm. Sebayang, S., dkk (2012) menunjukkan bahwa sampel paving block berukuran 6 x 10 x 20 cm. Selanjutnya Mashudi, I., dkk (2020) menyatakan bahwa sampel uji untuk paving block ketebalan 6 cm digunakan ukuran 6 x 6 x 6 cm. Perancangan campuran

material paving block dan pengujian sampel uji dilakukan dengan kaedah Standar Nasional Indonesia, SNI 03-0691-1996 tentang paving block. Perbandingan desain campuran untuk pavingblock mutu K250 kg/cm² didapatkan perbanding Semen : Batu pecah : Pasir : Abubatu dan Air = 1 : 1 : 3,65 : 0,91 : 0,16. Pembuatan sampel paving block dilakukan di industri paving block PT. Sinar Diamond Padang yang ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. Peragaan pembuatan paving block di PT Sinar Diamond

Pengujian dan pengolahan pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Teknologi Baton Universitas Bung Hatta. Tabel 3.1. Berdasarkan perhitungan sta tistik pada Tabel 3.1 menunjukkan hasil desain campuran paving block didapatkan nilai kuat tekan K251,3 kg/cm² dan dapat memenuhi untuk mutu paving block K 250 kg/cm².

Tabel 3.1. Data dan analisa statistik kuat tekan sampel dan hasil analisa statistik

No	Umur (hari)	Kuat telan Xi (KN)	Kuat tekan Xi	(Xi - X'i) kg/cm ²	(fc - f'c) ² Mpa
1	7	59,0	254,59	-1,70	2,87
2	7	60,2	259,76	3,48	12,13
3	7	58,6	252,86	-3,42	11,71
4	7	59,4	256,31	0,03	0,00
5	7	60,3	260,19	3,91	15,32
6	7	60,0	258,90	2,62	6,86
7	7	60,4	260,63	4,35	18,88
8	7	59,6	257,17	0,89	0,80
9	7	60,1	259,33	3,05	9,31
10	7	60,5	261,06	4,78	22,82
11	14	80,4	256,25	-0,03	0,00
12	14	80,1	255,30	-0,98	0,97
13	14	80,8	257,53	1,25	1,55
14	14	80,6	256,89	0,61	0,37
15	14	80,4	256,25	-0,03	0,00
16	14	81,1	258,48	2,20	4,85
17	14	81,3	259,12	2,84	8,07

18	14	80,2	255,61	-0,67	0,44
19	14	81,3	259,12	2,84	8,07
20	14	80,9	257,85	1,57	2,45
21	28	90,8	254,67	-1,61	2,59
22	28	91,2	255,79	-0,49	0,24
23	28	89,6	251,31	-4,97	24,75
24	28	89,9	252,15	-4,13	17,09
25	28	91,4	256,35	0,07	0,01
26	28	91,9	257,76	1,48	2,18
27	28	89,8	251,87	-4,41	19,48
28	28	89,7	251,59	-4,69	22,04
29	28	88,9	249,34	-6,94	48,14
30	28	90,7	254,39	-1,89	3,57
	Jumlah		7688,42		267,55
Hitung kuat tekan rata rata ($X''i$)				256,3	Kg/cm ²
Hitung standar deviasi (Sd)				3,04	
Hitung $Xi' bk = X'I - 1,645 \times sd$				251,3	Kg/cm ²

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Kegiatan sosialisasi dan peragaan pembuatan paving block hasil desain yang dilakukan di Laboratorium Teknologi Beton Universitas Bung Hatta Padang dapat digunakan sebagai pedoman untuk pembuatan paving block dengan mutu kuat tekan K 250 kg/cm² di industri PT. Sinar Diamond.
2. Desain campuran yang didapatkan ini disesuaikan dengan quarry atau sumber material yang digunakan pada desain campuran.

SARAN

1. Untuk menjaga mutu paving block secara berkala sekali setahun sebaiknya dilakukan desain dan pengujian kuat tekan paving block untuk menjaga mutu.
2. Sumber material atau quarry untuk pasir dan batu pecah, tetap sesuai dengan sumber dari material desain campuran yang dilaksanakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih dari Kami Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Bung Hatta tahun 2022 kepada industri paving block PT Sinar Diamond Padang yang telah memberikan kesempatan kerjasama dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM). Dan ucapan terima kasih Kami sampaikan

kepada LPPM Universitas Bung Hatta yang memberikan fasilitasi pendanaan kepada kegiatan PKM paving block ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Arnandha, Y., Rakhmawati, A., & Ali, H. H. (2020, September). Study of Utilizations of Recycled LDPE Plastic and Stone Ash Waste from Remaining Split Stone Fragments for Block Paving Application. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1625, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.
- [2]. Handayani, F. (2019, October). Manfaat Limbah Abu Batu Sebagai Tambahan Material Bahan Bangunan. In *Seminar Nasional Tahunan VI Program Studi Magister Teknik Sipil ULM, Banjarmasin*.
- [3]. Indonesia, S. N. (1996), Bata beton (Paving block). Badan Standardisasi Nasional, Bandung. SNI 03-0691-1996 tentang paving block.
- [4]. Indonesia, S. N. (2000),. Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal. SK SNI, 3, 2834-2000.
- [5]. Indonesia, P. P. P. B. B. (1971). Peraturan Beton Bertulang Indonesia PBI NI-2. Dept. PU dan Tenaga Listrik, Dirjen Cipta Karya, Bandung.
- [6]. Mashudi, I., Suardana, N. P. G., Thanaya, I. A., Adnyana, I. B., & Kencanawati, C. I. P. K. (2020, April). Compressive strength and truck run over ability of plastic/sand paving block composites. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 839, No. 1, p. 012011). IOP Publishing.
- [7]. Sebayang, S., Diana, I. W., & Purba, A. (2012). Perbandingan mutu paving block produksi manual dengan produksi masinal. *Rekayasa: Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Lampung*, 15(2), 139-150.
- [8]. Syarah, M. (2022). Pengaruh Abu Batu Sebagai Substitusi Agregat Halus Untuk Pembuatan Paving Block (Tugas akhir, S1 Program Teknik Sipil Universitas Bung
- [9]. Tjokrodinuljo, K. (2007). *Teknologi Beton*, Yogyakarta.