

PERBANDINGAN MUTU DAN HARGA *PAVING BLOCK* HASIL PRODUKSI MANUAL OLEH PRODUSEN LOKAL

Kezia Novrina N¹, Sukatiman², Aryanti Nurhidayati³
Email: keziaovrina14@gmail.com¹

Diterima : 19 Juli 2021
Disetujui : 07 November 2021
Terbit : 31 Desember 2021

Abstrak : Industri *paving block* banyak dijumpai di daerah-daerah dengan berbagai golongan mutu sesuai dengan penggunaannya. Dari sekian banyak industri *paving block*, tentunya produk *paving block* yang dihasilkan pun memiliki bahan, teknik pembuatan, harga, karakteristik dan mutu yang berbeda. Terdapat 4 kelas mutu berdasarkan SNI 03-0691-1996 dengan syarat mutu yang harus dipenuhi pada masing-masing kelas mutu. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui perbandingan produk *paving block* dari segi campuran, cara pembuatan, mutu, dan harga jual dari 4 industri *paving block* dengan mengambil wilayah studi kasus di Sukoharjo, dan untuk mengetahui apakah mutu *paving block* yang dihasilkan memenuhi SNI 03-0691-1996. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan teknik analisis data deskriptif. Pengujian *paving block* meliputi kuat tekan dan daya serap air *paving block* dengan berpedoman pada SNI 03-0691-1996. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1) Bahan campuran yang digunakan dari masing-masing industri sama yaitu pasir, semen dan air dengan sumber dan komposisi yang berbeda-beda antar industri tanpa bahan tambah lainnya, 2) Proses pembuatan *paving block* pada semua industri sama dari persiapan bahan, pencampuran secara manual, pencetakan, dan perawatan tanpa adanya perlakuan yang berbeda, 3) Dari keempat industri *paving block* manual tidak ada yang memenuhi syarat mutu SNI 03-0691-1996, 4) *Paving block* dengan mutu tertinggi adalah dari industri B, sedangkan mutu terendah dari industri D, 5) Harga jual paling mahal adalah *paving block* dari industri A, sedangkan paling murah dari industri D, untuk industri B dan C mempunyai harga sedang.

Kata kunci: Harga, Industri, Mutu, *Paving block*.

Abstract : There are many local industries that produce paving blocks with various quality groups according to their use. Each industry has different materials, manufacturing techniques, prices, characteristics and quality. There are 4 quality classes based on SNI 03-0691-1996 with quality requirements that must be met in each quality class. This study was aim to determine the comparison of paving block products in terms of mix, method of manufacture, quality, and selling price of 4 paving block industries located in Sukoharjo district, Central Java Provence, and to determine whether the quality of the paving blocks produced complies with SNI 03-0691-1996. This was quantitative research with a descriptive data analysis technique. Paving block testing includes compressive strength and water absorption of paving blocks based on SNI 03-0691-1996. The results of the study show that: 1) The mixed materials used from each industry are the same, namely sand, cement, and water with different sources and compositions between industries without other added ingredients, 2) The process of making paving blocks in all industries is the same from preparation of materials, manual mixing, printing, and treatment without any different treatment, 3) None of the four manual paving block industries meets the quality requirements of SNI 03-0691-1996, 4) Paving blocks with the highest quality are from the B industry, while the lowest quality is from the D industry, 5) The most expensive selling price is paving blocks from the A industry, while the cheapest is from the D industry, for the B and C industries, the prices are moderate.

Keywords: *Paving block, quality, price, industry*

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret

PENDAHULUAN

SNI 03-0691-1996 mencantumkan syarat mutu yang harus dipenuhi pada masing-masing kelas mutu paving block yang terdiri dari 4 kelas. Seringkali pengguna *paving block* tidak tahu menahu mengenai kualitas *paving block* yang sesuai dengan yang dibutuhkannya, sehingga bisa saja mereka menggunakan kualitas yang lebih dari kebutuhan yang akan merugikannya pada biaya atau pun yang menggunakan kualitas dibawah kebutuhan yang akan merugikan pada keawetan penggunaan.

Selain pengguna yang kurang mengetahui mengenai mutu, terdapat pemilik industri yang tidak mengetahui mutu dari produk *paving block* yang dihasilkan di industrinya. Khususnya industri kecil yang hanya mengandalkan campuran *paving block* pada umumnya tanpa melakukan pengujian kualitas *paving block*. Sabayang dkk. (2011) melaporkan bahwa tidak semua industri *paving block* menghasilkan produk dengan mutu yang standar dan perbedaan harga dari masing-masing industri, serta kurang memperhatikan pengendalian mutu produknya.

Adanya penelitian terkait hasil industri lokal akan sangat membantu para pemilik industri untuk mengetahui kualitas produknya. Bahkan, dapat menjadi referensi bagi industri tersebut untuk meningkatkan kualitas produk *paving block* yang dihasilkan dari industrinya. Penelitian yang dilakukan Sebayang dkk. (2011) fokus pada perbandingan mutu dari *paving block* produksi manual dengan produksi masinal. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan mutu dan harga *paving block* produksi manual dari beberapa industri *paving block* dengan mengambil lokasi studi kasus di Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. Pertanyaan penelitian yang akan

dijawab melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah komposisi campuran bahan *paving block* dari masing-masing industri ?
2. Bagaimanakah proses pembuatan *paving block* secara manual dari masing-masing industri ?
3. Terpenuhi atau tidak kah syarat mutu *paving block* manual dari masing-masing industri berdasarkan SNI 03-0961-1996 ?
4. Bagaimanakah perbandingan mutu *paving block* produksi manual dari beberapa industri *paving block* ?
5. Bagaimanakah perbandingan harga *paving block* produksi manual dari beberapa industri *paving block* ?

Paving Block

Pengertian *paving block* menurut SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton (*Paving Block*) merupakan 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.

Klasifikasi *paving block* di dalam SNI 03-0691-1996 meliputi:

- a. *Paving block* mutu A, umumnya digunakan untuk jalan,
- b. *Paving block* mutu B, umumnya digunakan untuk peralatan parkir,
- c. *Paving block* mutu C, umumnya digunakan untuk pejalan kaki,
- d. *Paving block* mutu D, umumnya digunakan untuk taman dan penggunaan lain.

Syarat umum bata beton (*paving block*) berdasarkan SNI 03-0691-1996 adalah sebagai berikut :

- a. Ciri yang mencolok dan dapat dilihat, bata beton harus memiliki permukaan yang rata, tanpa retak dan cacat, sudut

- nya tidak mudah direpihkan oleh kekuatan jari.
- Dimensi, bata beton harus memiliki ketebalan nominal minimal 60 mm dengan toleransi $\pm 8\%$
 - Sifat fisika, bata beton harus mempunyai sifat-sifat fisika seperti pada tabel 1.

Tabel 1 Sifat-Sifat Fisika

Mutu	Kuat Tekan (MPa)		Ketahanan aus (mm/menit)		Serap Air Rata - Rata (%)
	Rata-rata	Min.	Rata-rata	Min.	
A	40	35	0,090	0,103	3
B	20	17,0	0,130	0,149	6
C	15	12,5	0,160	0,184	8
D	10	8,5	0,210	0,251	10

Sumber : SNI 03-0691-1996

- Ketahanan terhadap natrium sulfat, bata beton saat diuji dengan natrium sulfat cair tidak boleh berubah bentuk dan kehilangan massa maksimum yang diizinkan adalah 1%.

Material penyusun *paving block* pada umumnya terdiri dari :

- Semen portland didefinisikan berdasarkan SNI 15-2049-2004 tentang Semen Portland sebagai semen hidrolis yang dihasilkan dengan cara menggiling terak semen portland terutama yang terdiri atas kalsium silikat yang bersifat hidrolis dan digiling bersama-sama dengan bahan tambahan berupa satu atau lebih bentuk kristal senyawa kalsium sulfat dan boleh ditambah dengan bahan tambahan lain.
- Agregat halus didefinisikan berdasarkan SNI 1907-2008 tentang Cara Uji Berat jenis dan Penyerapan Air Agregat halus sebagai pasir alam sebagai hasil disintegrasi 'alami' batuan atau pasir yang dihasilkan oleh *industry* pemecah batu dan mempunyai ukuran butir terbesar 4,7 mm (No.4).
- Air digunakan sebagai bahan baku campuran semen dan agregat halus. Air

yang digunakan harus bebas dari asam, basa, dan minyak.

Prosedur pembuatan *paving block* yang biasa digunakan dalam masyarakat dikelompokkan menjadi 2 metode, yaitu metode konvensional (manual) dengan alat cetak manual atau dalam istilah bahasa Jawa sering disebut *gablok* dan metode mekanis (masinal) dengan alat press mesin.

Harga Jual

Prinsip mengenai harga jual menurut Mulyadi (2001: 78) yaitu "Prinsip harga jual harus dapat menutupi biaya penuh ditambah dengan laba yang wajar. Harga jual sama dengan biaya produksi ditambah *mark-up*".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel secara acak dari empat industri pembuatan *paving block* manual yang berada di wilayah Kabupaten Sukoharjo. Pengujian sampel dilaksanakan di Laboratorium Beton.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Data yang dibutuhkan diperoleh dari wawancara dengan informasi narasumber dan pengujian benda uji. Data hasil pemeriksaan dan pengujian benda uji akan diolah menggunakan rumus-rumus atau ketentuan dalam SNI dan akan disajikan dalam bentuk tabel hasil dan gambar diagram yang selanjutnya akan dideskripsikan untuk mendapatkan informasi yang mudah dipahami.

Sampel/Benda Uji

Sampel yang diambil berupa sampel pasir yang digunakan dan sampel benda uji *paving block* yang dihasilkan dari masing-masing industri. Benda uji *paving block* yang diambil memiliki ketentuan sebagai berikut:

- Sampel yang digunakan adalah *paving block* yang berbentuk balok dengan ukuran 20 x 10 x 6 cm.
- Sampel diambil dari 4 industri *paving block* manual yaitu industri A, B, C, dan D.

3. Total sampel yang diuji berjumlah 60 buah *paving block*, yaitu 15 sampel dari setiap industri.
4. 15 sampel yang diambil dibagi menjadi 2 yaitu 10 sampel digunakan untuk pengujian kuat tekan dan 5 sampel digunakan untuk pengujian daya serap air.

Peralatan Pengujian

Peralatan yang digunakan untuk pengujian sampel bahan berupa pasir:

1. Alat tulis
2. Set alat pemeriksaan analisa ayak pasir seperti yang tertera pada pedoman SNI 03-1968-1990 tentang Agregat Halus dan Kasar Metode Pengujian Analisis Saringan.
3. Set alat pemeriksaan kadar air seperti yang tertera pada pedoman SNI 03-1971-2011 tentang Cara Uji Kadar Agregat, Cara Uji Kadar Total Agregat dengan Pengeringan.
4. Set alat pemeriksaan berat isi pasir seperti yang tertera pada pedoman SNI 03-4804-1998 tentang Penentuan Berat Isi Agregat.
5. Set alat pemeriksaan kadar organik pasir seperti yang tertera pada pedoman SNI 03-2816-1992 tentang Metode Pengujian Kotoran Organik dalam pasir untuk Campuran Mortar atau Beton.
6. Set alat pemeriksaan kadar lumpur
7. Set alat pemeriksaan berat jenis pasir seperti yang tertera pada pedoman SNI 03-1970-2008 tentang Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.

Peralatan yang digunakan untuk pengujian sampel benda uji *paving block* sesuai dengan pedoman SNI 03-0691-1996 tentang Bata Beton (*Paving Block*) meliputi:

1. Set alat pengujian kuat tekan
2. Set alat pengujian daya serap air

Prosedur penelitian

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi 4 tahapan yaitu:

1. Survey lapangan dan wawancara
2. Pengambilan sampel dari lapangan

3. Pemeriksaan bahan penyusun *paving block* (pasir)
4. Pengujian benda uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Industri *Paving Block*

1. Industri A

Industri *paving block* A berlokasi di Kecamatan Kartasura. Bahan yang digunakan untuk membuat *paving block* pada industri ini adalah pasir, semen, dan air. Pasir yang digunakan berasal dari Gunung Merapi daerah Nggendol. Semen yang digunakan bermerk Dynamix. Air yang digunakan berasal dari sumur bor yang terletak di lokasi industri. Perbandingan campuran yang digunakan adalah 1 semen : 12 pasir. Metode pembuatan menggunakan metode manual dengan alat gablokan. Harga jual *paving block* ukuran 20 x 10 x 6 cm adalah Rp 60.000/m².

2. Industri B

Industri *paving block* B berlokasi di Kecamatan Tawang Sari. Bahan yang digunakan untuk membuat *paving block* pada industri ini adalah pasir, semen, dan air. Pasir yang digunakan berasal dari Gunung Merapi daerah Woro. Semen yang digunakan bermerk Tiga Roda. Air yang digunakan berasal dari sumur bor yang terletak di lokasi industri. Perbandingan campuran yang digunakan adalah 1 semen : 9 pasir. Metode pembuatan menggunakan metode manual dengan alat gablokan. Harga jual *paving block* ukuran 20 x 10 x 6 cm adalah Rp 55.000/m².

3. Industri C

Industri *paving block* C berlokasi di Kecamatan Kartasura juga. Bahan yang digunakan untuk membuat *paving block* pada industri ini adalah pasir, semen, dan air. Pasir yang digunakan berasal dari Gunung Merapi daerah Nggendol. Semen yang digunakan bermerk Dynamix. Air yang digunakan berasal dari sumur bor yang terletak di lokasi industri. Perbandingan campuran yang

digunakan adalah 1 semen : 12 pasir. Metode pembuatan menggunakan metode manual dengan alat gablokan. Harga jual *paving block* ukuran 20 x 10 x 6 cm adalah Rp 55.000/m².

4. Industri D

Industri *paving block* D juga berlokasi di Kecamatan Kartasura. Bahan yang digunakan sebagai campuran *paving block* adalah pasir, semen, dan air. Pasir yang digunakan berasal dari Gunung Merapi daerah Klaten. Semen yang digunakan bermerk Semen Gresik dan air yang digunakan berasal dari sumur yang terletak di industri. Alat yang yang digunakan untuk membuat *paving block* yaitu skop kecil, ember, cangkul, dan alat cetak *paving block* manual. Proses pembuatan yang dilakukan sama dengan industri lainnya dengan perbandingan 13 pasir : 1 semen untuk badan dan 3 pasir : 1 semen untuk kepala *paving block*. Harga *paving block* ukuran 20 cm x 10 cm x 6 cm adalah Rp 50.000/m²

Hasil Pemeriksaan Bahan Penyusun (Pasir)

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus

Jenis Pemeriksaan Pasir	Hasil Pemeriksaan Pasir dari Industri			
	A	B	C	D
Analisa Ayak	Daerah II	Daerah II	Daerah II	Daerah III
Modulus Kehalusan	2,46	2,91	2,48	2,21
Kadar Air (%)	1,9	2,95	3,85	5,55
Kadar Lumpur (%)	13,21	13,76	8,99	21,82
Berat Jenis SSD	2,63	2,48	2,67	2,6
Penyerapan (%)	2,14	2,76	2,30	1,98
Kadar Organik	Warna No.1	Warna No. 3	Warna No. 4	Warna No. 5
Berat Isi Lapangan (gr/cm ³)	1,64	1,71	1,56	1,52

Berdasarkan pemeriksaan analisa ayak yang telah dilakukan didasarkan pada SNI

03-2834-2000, pasir yang digunakan oleh A, B, dan C berada pada daerah II yang artinya masuk dalam kategori pasir agak kasar, sedangkan pasir yang digunakan oleh industri D berada pada daerah III yang artinya masuk dalam kategori pasir agak kasar. Untuk modulus kehalusan keempat jenis pasir telah memenuhi persyaratan yaitu dengan nilai modulus butir berkisar 1,5 - 3,8.

Pemeriksaan kadar air menunjukkan bahwa hanya pasir yang digunakan oleh industri C yang memenuhi ketentuan SNI 03-1971-2011 yaitu sebesar 3%-5%, sedangkan pasir dari industri lain tidak memenuhi. Pemeriksaan kadar lumpur menunjukkan bahwa semua pasir yang digunakan oleh keempat industri tidak ada yang memenuhi ketentuan SK SNI S-04-1989-F yaitu dengan kadar lumpur maksimal sebesar 5%. Pemeriksaan berat jenis menunjukkan bahwa pasir yang digunakan semua industri memiliki berat jenis SSD yang telah memenuhi ketentuan SK.SNI.T-15-1990-03 yaitu sebesar 2,5 - 2,7 atau tidak kurang dari 1,2.

Nilai penyerapan air agregat halus pada semua pasir yang digunakan telah memenuhi spesifikasi nilai maksimum yang telah ditetapkan SNI 03-1970-2008 yaitu 3%. Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar organik yang terkandung pada pasir A yang digunakan oleh A masih pada kadar normal pada golongan 1, sedangkan kadar organik pada pasir yang digunakan oleh industri B, C, dan D telah melebihi batas normal dengan golongan 3, 4 dan 4 secara berturut-turut. Hasil dari pemeriksaan berat isi lapangan ini dapat digunakan untuk mengkonversikan satuan yang digunakan dilapangan dalam membuat campuran ke satuan baku yaitu kilogram.

Bahan dan Proses Pembuatan

Proses pembuatan yang dilakukan pada keempat industri *paving block* seperti pembuatan *paving block* manual pada umumnya tanpa melakukan teknik khusus. Proses pembuatan *paving block* terdapat

3 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pencetakan, dan tahap perawatan.

Tahapan pembuatan *paving block* yang dilakukan meliputi :

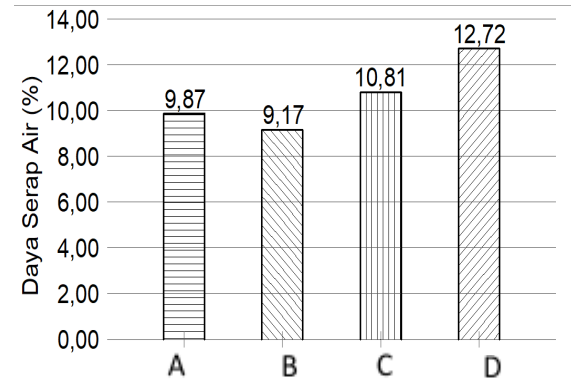
- Tahap persiapan alat dan bahan berupa pasir dan semen dengan komposisi yang dibutuhkan,
- Pencampuran bahan secara manual menggunakan cangkul dengan penambahan air secara bertahap,
- Tahap pencetakan dengan menuangkan capuran kepala terlebih dahulu lalu diratakan, selanjutnya menuangkan campurn bagian badan sampai melebihi permukaan cetakan lalu dipadatkan dengan alat pemadat atau gablokan,
- Paving block* dikeluarkan dari cetakan dan disusun,
- Tahap perawatan dengan *curing* satu kali dalam 1 hari.

Hasil Pengujian Mutu *Paving Block*

Hasil pengujian daya serap air *paving block* dari 4 industri disajikan pada tabel 3 dan gambar 1.

Tabel 3. Hasil Pengujian Daya Serap Air

Sempel	Daya Serap Air (%)			
	A	B	C	D
1a	13,44	9,17	12,04	14,09
2b	8,04	7,60	11,36	13,94
3c	6,82	11,42	7,82	10,64
4d	10,63	10,23	10,96	15,39
5e	10,44	7,45	11,85	9,52
Rata-Rata	9,87	9,17	10,81	12,72
Komp	1 : 12	1 : 9	1 : 12	1 : 13



Gambar 1. Grafik Kuat Tekan

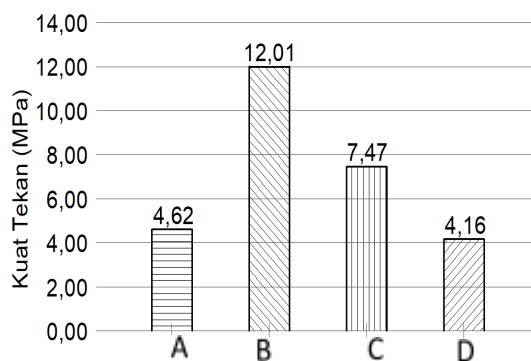
Hasil pengujian daya serap air dapat dilihat pada tabel 3. Data tersebut menunjukkan pada *paving block* yang diproduksi oleh industri A dengan menggunakan perbandingan campuran 1:12 menghasilkan daya serap air rata-rata sebesar 9,87%, pada industri B dengan menggunakan perbandingan campuran 1:9 menghasilkan daya serap air rata-rata *paving block* sebesar 9,17%, di industri C dengan menggunakan perbandingan campuran 1:12 menghasilkan *paving block* dengan daya serap air rata-rata sebesar 10,81%, dan industri D dengan menggunakan perbandingan campuran 1:13 menghasilkan daya serap air rata-rata *paving block* sebesar 12,72%. *Paving block* dengan daya serap air rata-rata yang memenuhi syarat maksimal berdasarkan SNI 03-0691-1996 yaitu sebesar 10% adalah *paving block* yang diproduksi oleh industri A dan B, sedangkan industri C dan D menghasilkan *paving block* dengan daya serap air rata-rata yang melebihi syarat maksimal yang ditentukan.

Hasil pengujian kuat tekan *paving block* dari 4 industri disajikan pada tabel 4 dan gambar 2.

Tabel 4 Hasil Pengujian Kuat Tekan

No.	Kuat Tekan (N/mm ²)			
	A	B	C	D
1.	1,35	13,53	6,17	9,38
2.	3,81	10,11	4,99	2,56
3.	5,11	15,36	10,42	9,23

4.	3,56	14,31	5,45	2,35
5.	4,08	15,34	7,70	1,98
6.	3,85	8,29	7,59	1,13
7.	4,45	6,60	7,41	2,89
8.	4,73	12,26	7,47	3,21
9.	6,70	16,89	7,64	2,42
10.	8,54	7,44	9,91	6,50
Rata-Rata	4,62	12,01	7,47	4,16
Camp.	1:12	1 : 9	1 : 12	1 : 13



Gambar 2. Grafik Daya Serap

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan hasil pengujian kuat tekan *Paving block* yang diproduksi oleh industri A dengan campuran 1:12 menghasilkan kuat tekan rata-rata 4,62 MPa, industri B dengan campuran 1:9 menghasilkan kuat tekan rata-rata 12,01 MPa, industri C dengan perbandingan campuran 1:12 menghasilkan kuat tekan rata-rata sebesar 7,47 MPa, dan industri D menghasilkan kuat tekan sebesar 4,16 MPa. Dari keempat industri hanya industri B yang menghasilkan *paving block* dengan nilai kuat tekan rata-ratanya memenuhi syarat minimal berdasarkan SNI 03-0691-1998 tentang Bata Beton (*Paving Block*) yaitu sebesar 10 MPa, namun jika dilihat lebih detail pada tabel 4.8 dari 10 sampel dari industri B terdapat 3 sampel yaitu sampel no. 6, 7, dan 10 yang nilai kuat tekannya tidak memenuhi syarat kuat tekan minimal yang ditentukan yaitu sebesar 8,5 MPa. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa *paving block* dari industri B juga tidak memenuhi SNI 03-0691-1996.

Dari pemeriksaan mutu ini dapat diketahui bahwa dari semua industri tidak ada yang memenuhi ketentuan mutu berdasarkan SNI 03-0691-1996

Perbandingan Harga Jual

Membandingkan harga jual bertujuan untuk mengetahui apakah harga jual yang ditetapkan oleh industri tersebut wajar atau tidak sesuai dengan mutu *paving block* yang dihasilkan. Harga jual diketahui dari informasi narasumber dari masing-masing industri. Harga jual *paving block* di industri A Rp 60.000,00/m³ dengan mutu sedang unggul pada daya serap, industri B seharga Rp 55.000,00/m³ dengan mutu paling bagus baik kuat tekan maupun daya serap, industri C seharga Rp 55.000,00/m³ dengan mutu sedang unggul pada kuat tekan, dan industri D seharga Rp 50.000,00 dengan mutu paling jelek. Dari hasil tersebut dapat diketahui harga paling wajar adalah dari industri B, karena dengan harga sedang kita akan mendapatkan produk dengan mutu paling bagus. Sedangkan untuk harga yang tidak wajar adalah harga dari industri A, karena dengan harga yang paling mahal hanya mendapatkan mutu sedang dengan kuat tekan *paving block* yang rendah. Harga yang dipatok oleh industri C tergolong wajar, karena dengan harga yang sedang akan mendapatkan produk dengan mutu sedang pula. Dan untuk industri D yang mematok harga paling murah dengan mutu yang paling jelek juga tergolong wajar, karena sesuai dengan mutu atau kualitas produknya.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Bahan campuran yang digunakan dari masing-masing industri sama yaitu pasir, semen dan air namun dari sumber yang berbeda-beda, sedangkan komposisi yang digunakan juga berbeda-beda, untuk industri A dan C menggunakan perbandingan 1 semen : 12 pasir,

- industri B menggunakan perbandingan 1 semen : 9 pasir, dan industri D menggunakan perbandingan 1 semen : 13 pasir dengan alat penakar ember cor.
2. Proses pembuatan *paving block* pada semua industri sama dari persiapan bahan sesuai komposisi masing-masing industri, proses pencampuran bahan *paving block* secara manual menggunakan cangkul, proses pencetakan manual menggunakan cetakan dan alat pemadat atau gablok, cetakan paving dikeluarkan dan disusun, hingga perawatan dengan *curing* satu kali dalam 1 hari.
 3. *Paving block* yang dihasilkan dari keempat industri *paving block* manual di Kabupaten Sukoharjo tidak ada yang memenuhi syarat mutu SNI 03-0691-1996 Bata Beton (*Paving Block*).
 4. *Paving Block* dengan mutu tertinggi adalah dari industri B, sedangkan mutu terendah dari industri D, dan untuk mutu industri A dan C seimbang dengan industri A unggul pada daya serap air dan industri C unggul pada kuat tekan.
 5. Harga paling wajar adalah dari industri B, karena dengan harga sedang kita akan mendapatkan produk dengan mutu paling bagus. Sedangkan untuk harga yang tidak wajar adalah harga dari industri A, karena dengan harga yang paling mahal hanya mendapatkan mutu sedang dengan kuat tekan *paving block* yang rendah. Harga yang dipatok oleh industri C tergolong wajar, karena dengan harga yang sedang akan mendapatkan produk dengan mutu sedang pula. Dan untuk industri D yang mematok harga paling murah dengan mutu yang paling jelek juga tergolong wajar, karena sesuai dengan mutu atau kualitas produknya. terendah dari industri D, dan untuk mutu industri A dan C seimbang dengan industri A unggul pada daya serap air dan industri C unggul pada kuat tekan.
 6. Harga paling wajar adalah dari industri B, karena dengan harga sedang kita akan

mendapatkan produk dengan mutu paling bagus. Sedangkan untuk harga yang tidak wajar adalah harga dari industri A, karena dengan harga yang paling mahal hanya mendapatkan mutu sedang dengan kuat tekan *paving block* yang rendah. Harga yang dipatok oleh industri C tergolong wajar, karena dengan harga yang sedang akan mendapatkan produk dengan mutu sedang pula. Dan untuk industri D yang mematok harga paling murah dengan mutu yang paling jelek juga tergolong wajar, karena sesuai dengan mutu atau kualitas produknya.

DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1992. *SNI 03-2816-1992 Metode Pengujian Kotoran Organik dalam Pasir untuk Campuran Mortar atau Beton*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1996. *SNI 03-0691-1996 Bata Beton (Paving Block)*. Badan Standardisasi Nasional: Jakarta.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1998. *SNI-03-4804-1998 Penentuan Berat Isi Agregat*. Badan Standardisasi Nasional: Jakarta.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2000. *SNI 03-2834-2000 Tentang Tata Cara Pembuatan Rencana Pembuatan Campuran Beton Normal*. Badan Standardisasi Nasional: Jakarta.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2004. *SNI 15-2049-2004 Semen Portland*. Badan Standardisasi Nasional: Jakarta.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2008. *SNI 1970:2008 Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Ahmad Tanzeh. 2009. *Pengantar Metode Penelitian*. Yogyakarta: Teras.

- ASTM C-29. *Test Method for Unit Weight and Voids in Aggregate*.
- ASTM C.33 – 03. 2002. *Standard Specification for Concrete Aggregates*. Annual Books of ASTM Standards: USA.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1989. *SK SNI S-04-1989-F: Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan Bangunan Bukan Logam)*. Bandung: Yayasan LPMB.
- Irawan, R.R. 2013. *Semen Portland di Indonesia untuk Aplikasi Beton Kinerja Tinggi*. Kementerian Pekerjaan Umum: Bandung.
- Mulyadi. 2001. *Sistem Akuntansi Edisi Tiga*. Jakarta: Salemba Empat.
- Oglesby, Clarkson H & Hick, Gary R. 1996. *Teknik Jalan Raya*. Jakarta: Erlangga
- Rahmah, A.N. & Widodo, S. (2019). *Peranan sektor industri pengolahan dalam perekonomian di Indonesia dengan pendekatan input – output tahun 2010 – 2016*. *Jurnal Ekonomi*. 01 (01), 14-37. Diperoleh 20 November 2020 dari <https://journal.uwks.ac.id/index.php/ekonomie/article/download/819/706>
- Riyadi, M. & Amalia. 2005. *Teknologi Bahan I*. Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta. Diperoleh 22 November 2020, dari <https://docplayer.info/73047427-Teknologi-bahan-i-oleh-drs-muhtarom-riyadi-sst-amalia-spd-sst.html>
- Sebayang, S., Diana, I.W., & Purba, A. 2011. *Perbandingan mutu paving block produksi manual dengan produksi masinal*. *Jurnal Rekayasa*, 15(02), 140-150. Diperoleh 18 November 2020 dari <http://ftsipil.unila.ac.id/ejournals/index.php/jrekayasa/article/view/77/pdf>