



PENERBITAN ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

RANCANGAN ALAT PENGEPRES PAVING KAPASITAS 30 BUAH/JAM
DENGAN SISTEM *HANDLEPRESS*

Wahyu Prasetyo Adi O, Wawan Trisnadi Putra, Muhammad Malyadi

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

E-mail Korespondensi : adioktavianoto11@gmail.com

Abstrak

Sektor industri mengalami perkembangan yang cukup pesat. Salah satu bidang industri yang berkembang adalah industri konstruksi khususnya pembangunan infrastruktur dan properti yang membutuhkan material salah satunya, *Paving block*. Aplikasi *paving block* pada pembangunan ruas jalan sudah banyak dijumpai diberbagai daerah, karena perkerasan kaku relatif lebih besar kemampuannya menahan beban, dan umur rencana lebih lama. Selain itu pembuatan *paving block* dengan sistem genjot juga memerlukan waktu, untuk 1 *paving-block* dibutuhkan waktu ± 2 menit / 120 detik, Sedangkan alat yang di rancang hanya melakukan sekali tekan saja untuk pengepresan *paving block*. Kelebihan dari alat pencetak *paving block* yaitu hasil pengepresannya padat dan rapi. Tujuan dari perencanaan ini adalah untuk membantu mempercepat proses pencetakan *paving-block* sesuai bentuk dan ukuran yang akan dibutuhkan di lapangan dan perencanaan ini dapat di manfaatkan masyarakat luas. Hasil dari perencanaan alat pengepres paving dengan manual tumbuk, untuk 5 kali proses pengepresan *paving block* diperlukan waktu 863 detik, maka satu kali pengepresan rata-rata waktu yang diperlukan 172,6 detik/paving. Setelah semua percobaan dilakukan maka diperoleh rata-rata waktu pengepresan paving dengan sistem *handpress* adalah 118,8 detik/paving. Kapasitas pengepresan paving tiap jam sebesar 30 buah paving. Perbandingan analisis biaya alat pengepres paving sistem *handlepress* adalah Rp 987.000,00 dan biaya yang dibutuhkan untuk merencanakan alat pengepres sistem manual tumbuk adalah Rp 140.000,00.

Kata kunci : pengepres paving, perbandingan waktu dan biaya

Abstrak

The industrial sector is growing rapidly. One of the growing industrial sectors is the construction industry, especially the development of infrastructure and properties that require material one of them, Paving block. Paving block application on road construction has been found in many areas, because the rigid pavement is relatively greater ability to withstand the burden, and the age of the plan is longer. In addition, making paving block with genjot system also takes time, for 1 paving-block takes ± 2 minutes. Moderately designed tools only do one press for paving block pressing. The advantages of paving block printing equipment is the result of dense and neat pressing. The purpose of this plan is to help accelerate the paving-block printing process according to the shape and size that will need in the field and this planning can be utilized by the wider community. The result of planning of paving pressing tool with mash-up manual, for 5 times pressing process of paving block needed 863 second time, then one time of pressing average time needed 172,6 seconds/paving. After all the experiments done then obtained the average time of paving pressing with handpress system is 118.8 seconds/paving. Capacity of paving pressing per hour is 30 paving. Comparison of cost analysis of paving pressing tool handlepress system is Rp 987.000,00 and the cost required to plot tool pressing machine manual is Rp 140.000,00.

Keywords: *paving presses, time and cost comparison.*

How to Cite: Wahyu Prasetyo Adi Oktavianto (2018). Rancangan alat pengepres paving kapasitas 30buah/jam dengan sistem *handpress*. Penerbitan Artikel Ilmiah Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Ponorogo,

© 2018 Universitas Muhammadiyah Ponorogo. All rights reserved

PENDAHULUAN

Sektor industri merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan perekonomian di Indonesia. Berbagai macam industri mengalami

perkembangan yang cukup pesat. Salah satu bidang industri yang berkembang adalah industri konstruksi khususnya pembangunan infrastruktur dan properti yang membutuhkan material salah

satunya, *paving block* sebagai pengganti aspal sudah di kenal luas oleh masyarakat untuk membangun sarana prasarana pribadi maupun umum.

Paving block merupakan perkerasan block beton yang merupakan versi modern block granit. *Paving block* umumnya digunakan untuk jalan kecil atau jalan kendaraan dan apabila kegunaannya untuk pelayanan yang banyak, masalah pecahan atau pemulihan permukaan dapat diminimumkan (Wignal,1999).

Paving block atau block beton terkunci menurut SK SNI 0819-88 adalah suatu komposisi bahan bangunan yang terbuat dari semen portland atau bahan perekat hidrolis lainnya, seperti airdan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu beton tersebut. Sedangkan menurut SK SNI T-04 1990-F, *Paving block* merupakan bagian dari segmen kecil yang terbuat dari beton dengan berbagai bentuk yang dipasang dengan sedemikian rupa sehingga saling mengunci.

Pembuatan *pavingblock* dengan sistem *handpress* juga memerlukan waktu, untuk 1 *pavingblock* dibutuhkan waktu ± 2 menit / 120 detik, Sedang alat yang di rancang hanya melakukan sekali tekan saja untuk pengepresan *paving-block*. Kelebihan dari alat pencetak paving blok yaitu hasil pengepresanya padat dan rapi.

Alat pencetak *paving block* yang menggunakan mekanisme penekanan secara manual. Penawaran mesin pencetak *paving block* banyak dijumpai di sosial media. Dari sudut pandang usaha kecil menengah (UKM) mereka akan mencari mesin pencetak *paving block* yang murah, biaya operasional rendah, dan biaya perawatan yang sangat murah. Menurut Hardjuno, *et.al.*(2013) memaparkan bahwa pengalaman perancangan dan pembuatan mesin cetak *paving block* dengan pertimbangan fungsionalitas, biaya operasional serta biaya perawatan yang murah.

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang dapat diambil adalah bagaimana merencanakan dan membuat alat pengepres *paving-block* dengan kapasitas 30 buah/jam dengan sistem *handpress*.

Berdasarkan permasalahan yang ada, perencanaan ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Untuk membantu mempercepat proses pencetakan *pavingblock* sesuai bentuk dan ukuran yang akan dibutuhkan di lapangan.
2. Merancang mesin press *paving block* berkapasitas 30 paving / jam.

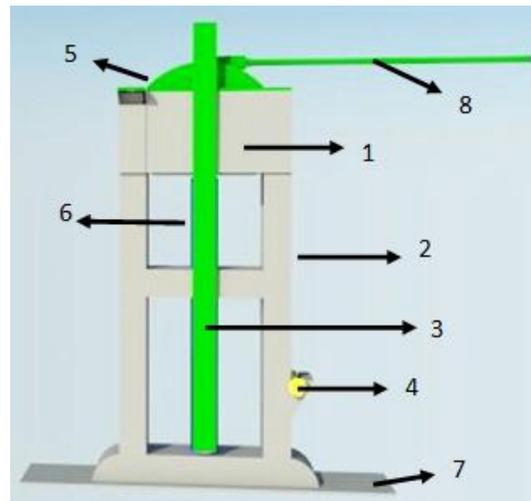
Manfaat yang diperoleh dari proses perencanaan alat pengepres ini antara lain:

1. Memudahkan proses pencetakan paving.

2. Mempercepat proses pengerjaan pencetakan paving.
3. Mendapatkan hasil pencetakan paving yang padat dan rapi, cepat dan mudah dibawa kemana-mana sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.

Alat press *paving block* merupakan suatu alat yang digunakan dengan sistem *handpress* secara manual sesuai dengan kebutuhan, pembuatan *paving block* akan lebih cepat menghemat waktu dan biaya sehingga dapat meningkatkan hasil produksi *paving block* dengan menggunakan mesin press *paving block*.

Alat press *paving block* ini memiliki komponen yang terbuat dari besi ungu dan plat besi yang membantu proses press *paving block*, yaitu 2 plat besi tebal kemudian dibentuk persegi panjang di letakkan di atas dan bawah. Satu plat besi tebal berfungsi sebagai penekan dan satu sebagai tumpuan atas. Alat press *paving block* ini menggunakan sistem mekanika atau penekanan dan bekerja dengan cara menjepit benda kerja yang akan di press, cara kerjanya yaitu plat penekan bawah bergerak keatas dengan bantuan tuas penekan.



Gambar alat pengepres

Alat pencetak *paving-block* adalah suatu alat yang digunakan untuk mencetak perpaduan antara pasir, semen dan air dengan menggunakan cetakan khusus dibantu dengan proses pengepresan/penekanan adonan cetakan yang telah dibuat sesuai dengan persentase perbandingan komposisi antara pencampuran pasir, semen dan air. Sehingga terbentuklah suatu benda jadi sesuai dengan bentuk cetakan yang telah dibuat sebelumnya.

Paving block Press Manual/ Tangan yang diproduksi secara manual dengan tangan. *Paving block* jenis ini termasuk jenis beton kelas D (K 50-100). Sesuai dengan mutunya yang rendah, paving jenis ini memiliki nilai jual rendah. Sedangkan untuk pemakaiannya, *paving block* press manual umumnya digunakan untuk perkerasan non struktural, seperti halaman rumah, trotoar jalan, dan perkerasan lingkungan dengan daya beban rendah.

Cara kerja alat press *paving block* dengan sistem *handpress* yang pertama siapkan adonan atau adukan pasir, semen, dan air yang sudah dicampur. Buka tutup cetakan. Masukkan adonan yang sudah dicampur ke dalam rumah cetakan. Tutup cetakan yang sudah terisi adonan dengan tutup cetakan atas. Lakukan pengepresan dengan tuas penekan untuk pengepres. Buka tutup cetakan. Tekan tuas penahan ke bawah untuk mengeluarkan hasil cetakan. Kemudian ambil hasil cetakan.

Pada perencanaan suatu alat atau mesin, pertimbangan-pertimbangan untuk memilih bahan merupakan hal yang sangat penting diperhatikan sebelum melakukan perhitungan. Dalam pemeliharaan bahan ini juga harus dipertimbangkan kemampuan dari bahan itu, fungsi dan gaya yang diterima dari bahan itu dan tegangan-tegangan yang mampu ditahan oleh benda itu selama beroperasi serta mudah atau tidaknya bahan tersebut didapatkan dipasaran. Tujuan dari pemilihan bahan ini adalah untuk mengefisienkan pemakaian bahan sehingga harga jual produk bisa bersaing dipasaran.

Metode Perancangan

Tahap perancangan alat pencetak *pavingblock* menggunakan metode *continue* yang berarti setelah penentuan ide kemudian dilanjutkan proses perancangan sesuai dengan bagian-

bagiannya agar memudahkan proses perakitan. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kekacauan dan kesalahan dalam merangkai komponen-komponennya. Analisis biaya pembuatan alat pengepres *pavingblock* adalah Rp 987.000,00.

Hasil dan Pembahasan

A. Pengambilan data manual tumbuk

Pada percobaan pertama dilakukan pengujian pengepresan *paving block* menggunakan alat yang selama ini dipakai oleh pekerja dengan manual tumbuk.

1. Alat dan bahan yang digunakan

a. Alat yang digunakan :

- 1) Alat pencetak paving manual
- 2) Stopwatch
- 3) Pena
- 4) Tabel pengujian

b. Bahan yang digunakan :

- 1) Pasir
- 2) Semen
- 3) Air

c. Langkah pengujian :

- 1) Menyiapkan alat pencetak paving manual.
- 2) Menyiapkan adonan bahan yang sudah diaduk.
- 3) Melakukan pengepresan.
- 4) Mengukur waktu yang dibutuhkan pada proses pengepresan.
- 5) Mengambil data proses pengepresan pada sample.

Setelah proses pengujian alat sudah dibuat maka, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian menggunakan alat manual tumbuk yang selama ini dipakai. Pengujian dilakukan bertujuan untuk mengambil data waktu dan hasil pengepresan paving. Alat yang dibuat dibandingkan dengan alat yang selama ini dipakai.

Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

- 1) Siapkan bahan-bahan yang dibutuhkan.
- 2) Siapkan komponen alat bantu pada alat manual
- 3) Siapkan pena dan tabel penguji *stopwatch*.
- 4) Atur *stopwatch* pada posisi nol.
- 5) Proses penumbukan.

B. Pengambilan Data Alat Pengepres Paving

Pada percobaan pertama dilakukan pengujian pengepresan *paving block* menggunakan alat yang selama ini dipakai oleh pekerja dengan manual tumbuk.

1. Alat dan bahan yang digunakan

a. Alat yang digunakan :

- 1) Alat yang sudah dibuat
- 2) Stopwatch
- 3) Pena
- 4) Tabel pengujian

b. Bahan yang digunakan :

- 1) Pasir

2) Semen

3) Air

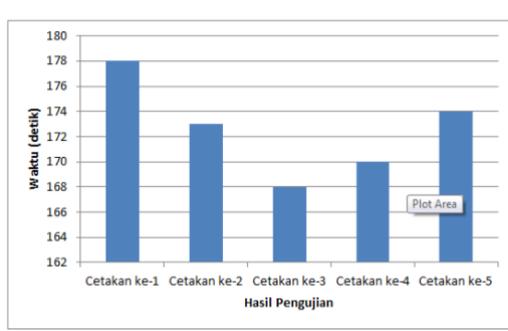
c. Langkah pengujian dengan alat yang dibuat.

Pengujian perancangan alat pengepresan paving dengan sistem *handpress* ini digunakan untuk menghitung waktu yang dibutuhkan dalam proses pengepresan. Kemudian membandingkan hasil pengepresan dengan alat yang sudah dirancang dengan alat pengepresan yang selama ini dipakai.

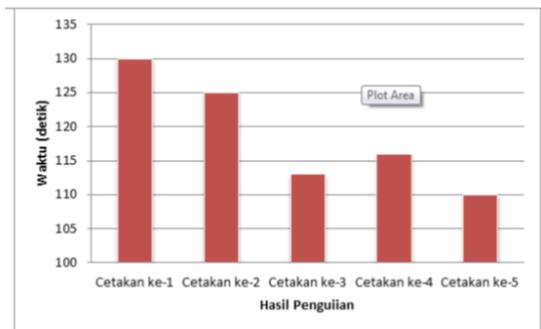
Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

- 1) Siapkan bahan-bahan yang dibutuhkan.
- 2) Menyiapkan alat press.
- 3) Siapkan pena, stopwatch dan tabel penguji
- 4) Atur stopwatch pada posisi nol
- 5) Lakukan proses pengepresan dengan menekan tuas penekan sampai penekanan bekerja maksimal samapai akhir proses pengepresan.
- 6) Matikan stopwatch ketika sudah selesai melalui proses pengepresan. Kemudian catat berapa lama waktu

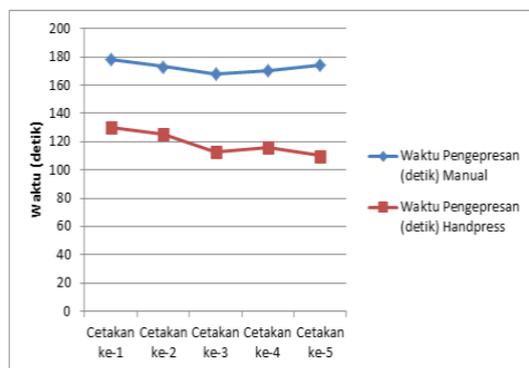
yang dibutuhkan pada saat proses pengepresan.



Gambar 4.1. Grafik Waktu yang Dibutuhkan saat Pengepresan Paving Sistem Manual Tumbuk



Gambar 4.2. Grafik Waktu yang Dibutuhkan saat Pengepresan Paving Sistem Handpress



Gambar 4.3. Grafik Perbandingan Waktu Proses Pengepresan Paving

Kesimpulan

Dari hasil perancangan alat pengepres paving dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan Hasil dari perencanaan alat pengepres paving, pada pengujian kemampuan alat pengepres paving sistem manual tumbuk, untuk waktu yang dibutuhkan untuk proses pengepresan manual rata-rata 172,6 detik/paving. Sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk pengepresan sistem *handpress* rata-rata 118,8 detik/paving. Kapasitas alat pengepres paving sistem *handpress* sebesar 30 buah paving/jam.

REFERENSI

- Gunawan. 1994. *Pengantar Ilmu Bangunan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nugraha. 2007. *Teknologi Beton Dari Material, Pembuatan, ke Beton Kinerja Tinggi*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Samekto. 2001. *Teknologi Beton*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sebayang S, Diana I. W dan Purba A. 2011. Perbandingan Mutu Paving Block Produksi Manual dengan Produksi Masinal. *Jurnal Rekayasa* 15 (2) 1-12.
- Sularso. 1978. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta : Pradnya Paramita.
- Wignal. 1999. *Proyek Jalan Teori & Praktek*. Erlangga. Jakarta.