

RANCANG BANGUN MESIN PENCETAK PAVING BLOCK DENGAN KAPASITAS 7 BUAH PAVING BLOCK TIAP PENGEPRESAN

Bambang Singgih Hardjuno^{*}, Bambang Tjahjono, Bono, Carli, Nanang Budi Sriyanto

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang

Jl. Prof. H. Soedarto, S.H. Tembalang, Semarang 50275. PO BOX 6199/SMS

^{*}Email: sighth22@yahoo.com

Abstrak

Ide ini berawal dari penawaran iklan di internet berkaitan dengan mesin pencetak paving-block yang menggunakan mekanisme penekanan secara manual. Mesin pencetak paving-block dengan menggunakan “pembawa-pasir” untuk memindah pasir dari hopper ke dalam cetakan paving. Mesin pencetak paving-block ini dapat digunakan untuk mencetak paving yang beraneka bentuk dengan jalan mengganti cetakan paving serta dapat digunakan untuk mencetak paving dengan jumlah paving lebih dari satu buah dalam 1 kali pengepresan. Bertolak dari hal tersebut di atas, berhasil dibuat mesin yang memenuhi kriteria-kriteria: menggunakan mekanisme penekanan secara manual untuk mencetak paving, menggunakan “pembawa-pasir” untuk memindah pasir dari hopper ke dalam cetakan paving dan dapat digunakan untuk mencetak paving-block yang beraneka bentuk dengan cara mengganti cetakan paving, serta dapat digunakan untuk mencetak paving-block dengan jumlah lebih dari satu buah dalam 1 kali pengepresan. Telah berhasil dibuat mesin pencetak paving-block dengan kapasitas 7 buah sekali pengepresan.

Kata kunci: *Mesin paving-block, manual, pembawa-pasir*

1. PENDAHULUAN

Di internet banyak dijumpai penawaran mesin pencetak paving block, mulai dari yang paling sederhana (manual) hingga yang serba otomatis. 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. Penulis memaparkan pengalaman perancangan dan pembuatan mesin pencetak paving-block dengan pertimbangan fungsionalitas, biaya operasional serta biaya perawatan yang murah.

2. STUDI PUSTAKA

Diantara iklan yang penulis gunakan untuk pertimbangan merancang bangun mesin pencetak paving-block sebagai berikut:



Gambar 1 Mesin manual

www.supersonicmch.wordpress.com

Dari informasi Gambar 1 penulis mengambil ide untuk membuat mesin pencetak paving-block yang menggunakan mekanisme penekanan secara manual untuk mencetak paving.



Gambar 2 Mesin menggunakan pembawa-pasir

www.youtube.com/user/Gracomaq

Dari informasi Gambar 2 penulis mengambil ide untuk membuat mesin pencetak paving-block dengan menggunakan “pembawa-pasir” untuk memindah pasir dari hopper ke dalam cetakan paving.



Gambar 3 Mesin multi cetakan

www.tootoo.com/buy-paving_block

Dari informasi Gambar 3 penulis mengambil ide untuk membuat mesin pencetak paving-block yang dapat digunakan untuk mencetak paving yang beraneka bentuk dengan jalan mengganti cetakan paving.



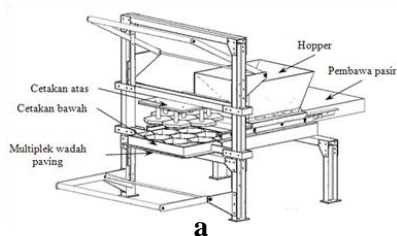
Gambar 4 Mesin cetakan ganda

www.tokobinmadi.com

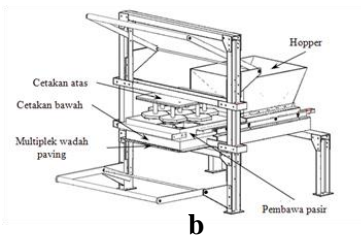
Dari informasi Gambar 4 penulis mengambil ide untuk membuat mesin pencetak paving-block yang dapat digunakan untuk mencetak paving dengan jumlah paving lebih dari satu buah dalam 1 kali pengepresan.

3. PERANCANGAN

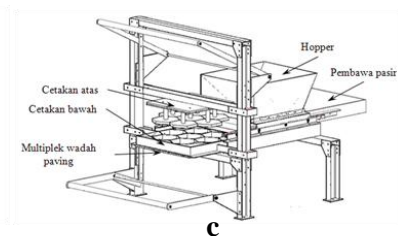
Dengan pertimbangan beberapa contoh bentuk dan mekanisme mesin pencetak paving-block tersebut di atas penulis berhasil merancang mesin pencetak paving-block dengan prinsip kerja sebagai berikut:



Gambar 5a Langkah 1

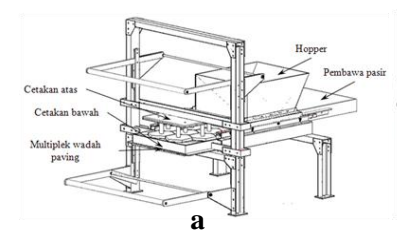


Gambar 5b Langkah 2

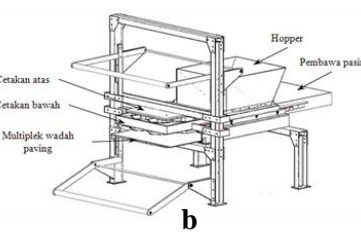


Gambar 5c Langkah 3

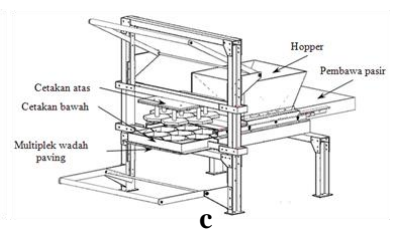
Material paving dimasukkan ke dalam hopper, pada saat posisi pembawa-pasir berada di belakang, maka material yang sudah berada di dalam hopper akan turun mengisi pembawa-pasir (Gambar 5a). Kemudian pembawa-pasir yang sudah berisi material, ditarik ke depan untuk mengisi material pada cetakan-bawah (Gambar 5b). Setelah cetakan-bawah penuh terisi material, dorong pembawa-pasir ke belakang agar tidak menghalangi cetakan-atas yang akan menekan/mengepress material (Gambar 5c).



Gambar 6a Langkah 4



Gambar 6b Langkah 5



Gambar 6c Langkah 6

Cetakan-atas diturunkan hingga memadatkan material yang sudah berada di dalam cetakan-bawah (Gambar 6a)

Setelah material dipadatkan, kemudian cetakan-bawah dinaikkan, sementara cetakan-atas masih dalam posisi di bawah agar menahan paving tidak ikut terangkat bersama cetakan-bawah, setelah cetakan-bawah lepas dari paving cetakan-atas bersama cetakan-bawah terus dinaikkan agar paving hasil cetakan dapat diambil (Gambar 6b).

Setelah paving-block diambil, kemudian cetakan-atas dinaikkan dan cetakan-bawah dapat diturunkan kembali untuk diisi ulang material paving-block (Gambar 6c), dengan demikian maka satu siklus proses pencetakan paving selesai.

4. PEMBUATAN

Bertolak dari rancangan mesin pencetak paving-block yang terinspirasi penawaran di internet, berhasil dibuat mesin yang memenuhi kriteria-kriteria:

- Menggunakan mekanisme penekanan secara manual untuk mencetak paving.
- Menggunakan “pembawa-pasir” untuk memindah pasir dari hopper ke dalam cetakan paving.
- Dapat digunakan untuk mencetak paving-block yang beraneka bentuk dengan cara mengganti cetakan paving.

- Dapat digunakan untuk mencetak paving-block dengan jumlah paving lebih dari satu buah dalam 1 kali pengepresan.



Gambar 7 Mesin pencetak paving-block

Dengan terpenuhinya 4 kriteria di atas maka berhasil dibuat mesin pencetak paving-block dengan harapan mesin berfungsi optimal, biaya operasional serta biaya perawatan yang murah (Gambar 7).

5. PEMBAHASAN

- A. Kriteria untuk mencetak paving-block menggunakan mekanisme penekanan secara manual.



Gambar 8 Pengangkat & penekan cetakan atas

Pengangkatan serta penekanan cetakan-atas dilakukan dengan menggunakan batang pengangkat & penekan, kemudian dengan bantuan tuas, gerakan tersebut diteruskan ke pengangkat & penekan cetakan (Gambar 8).

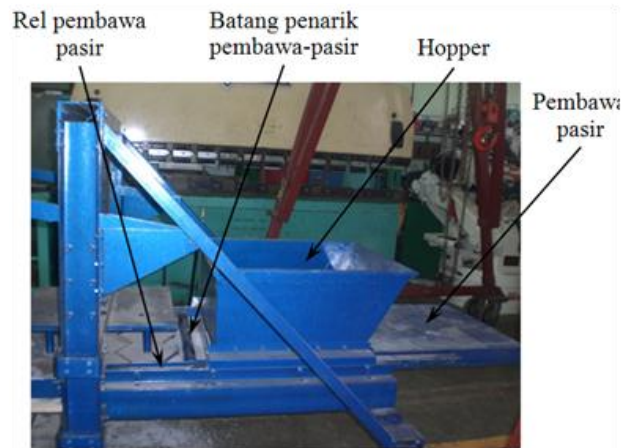


Gambar 9 Pengangkat & penurun cetakan bawah

Pengangkatan serta penurunan cetakan-bawah dilakukan dengan menggunakan batang pengangkat & penurun, kemudian dengan bantuan tuas, gerakan tersebut diteruskan ke pengangkat & penurun cetakan (Gambar 9).

Dengan mekanisme ini biaya operasionalnya sangat murah karena tidak memerlukan tenaga penggerak baik motor listrik maupun motor penggerak-mula.

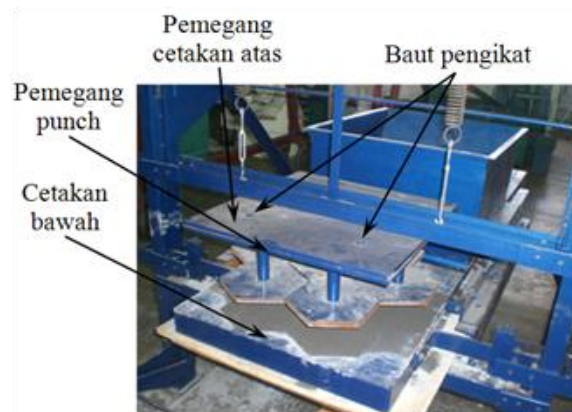
- B. Kriteria untuk mencetak paving-block dengan menggunakan “pembawa-pasir” untuk memindah pasir dari hopper ke dalam cetakan paving.



Gambar 10 Pembawa pasir

Menggunakan cara ini akan lebih efisien dan efektif, karena pengisian material paving dilakukan hanya dengan menggeser ke depan satu kali dan kemudian menggesernya ke belakang sambil meratakan material paving yang sudah ada di dalam cetakan-bawah, untuk selanjutnya dilakukan pengepressan (Gambar 10).

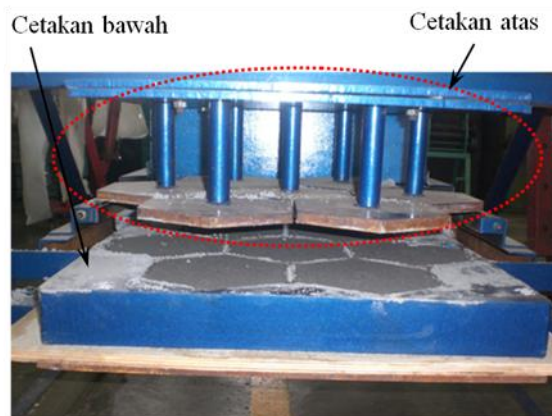
- C. Kriteria untuk mencetak paving yang beraneka bentuk dengan jalan mengganti cetakan paving.



Gambar 11 Baut pengikat

Untuk mencetak paving-block dengan bentuk yang berbeda, maka kita ganti cetakan atas dengan cara mengikat pelat pemegang punch menggunakan 4 buah baut. Sedangkan cetakan bawah kita ganti sesuai dengan bentuk paving-block yang akan dibuat. Fasilitas ini dirancang agar pengguna dapat leluasa memproduksi beberapa bentuk paving-block (Gambar 11).

- D. Kriteria untuk mencetak paving dengan jumlah paving lebih dari satu buah dalam 1 kali pengepresan.



Gambar 12 Cetakan atas & cetakan bawah

Mesin ini dirancang untuk mencetak 7 buah paving-block berbentuk segi enam dalam satu kali pengepresan. Dengan kapasitas tersebut diharapkan produktifitas mesin cukup tinggi.

6. PENGUJIAN

Pengujian dilakukan mulai dari pengisian material ke dalam hopper diteruskan hingga pengambilan paving-block yang telah jadi. Pengisian material ke dalam hopper tidak ada kendala, ketinggian hopper sangat sesuai dengan ketinggian operator sehingga sangat nyaman untuk operator. Pengisian material ke dalam cetakan-bawah menggunakan pembawa-pasir mengalami kendala, yaitu ketika posisi pembawa-pasir sudah maksimal berada di depan ternyata belum semua cetakan-bawah terisi, terutama di bagian depan, sehingga harus dilakukan penggeseran (pengisian) dua kali.

Setelah semua cetakan-bawah terisi penuh material dilanjutkan dengan pengepressan, pada langkah ini mengalami kendala, yaitu pada saat menurunkan batang penekan terjadi ketidak-kompakkan antar operator sehingga penurunan cetakan tidak dapat serentak antara bagian kanan dan bagian kiri.

Setelah dilakukan pengepressan kemudian dilakukan pengangkatan cetakan-bawah. Pada langkah ini kembali terjadi ketidak-kompakkan antar operator sehingga pengangkatan cetakan-bawah tidak dapat serentak antara bagian kanan dan bagian kiri. Setelah cetakan-bawah diangkat kemudian dilanjutkan dengan pengambilan paving block yang telah jadi. Dalam langkah ini tidak terjadi hambatan.

7. KESIMPULAN

Telah berhasil dibuat mesin pencetak paving-block yang memenuhi kriteria sesuai dengan rancangan, yakni sebuah mesin paving block penggerak manual, menggunakan pembawa-pasir untuk memindah material paving dari hopper ke cetakan, dan cetakan dapat diganti untuk mencetak paving dengan bentuk yang berbeda. Dalam hal ini dibuat mesin pencetak paving-block berbentuk segi-enam dengan kapasitas 7 buah sekali pengepressan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bin Madi. *Alat cetak paving*. www.tokobinmadi.com. Diakses 15-08-2012
 Rudy Iskandar. *Super Sonic Machinery*. www.supersonicmch.wordpress.com. Diakses 15-08-2012
 Tanpa nama. www.youtube.com/user/Gracomaq. Diakses 15-08-2012
 Tanpa nama. *Paving block*. www.tootoo.com/buy-paving_block. Diakses 15-08-2012