

Pembuatan Mesin Pencetak Dan Uji Penyerapan Air Pada Batako dengan Sistem Injak

Widodo; Willy Kasim

Politeknik Negeri Batam

widodo@polibatam.ac.id; kasim_willy@yahoo.com

Abstrak

Batako merupakan salah satu bahan baku utama dalam pembuatan sebuah bangunan, jumlah permintaan terhadap produk ini di kota Batam sangat meningkat. Namun demikian tingginya permintaan produk tidak di selaraskan dengan pengembangan mesin yang di gunakan, yaitu batako masih dicetak satu persatu dengan menggunakan tangan tanpa menggunakan mesin, sehingga membutuhkan waktu yang lama. Maka dari itu perlu adanya dukungan dalam bentuk ketersediaan suatu mesin yang dapat meningkatkan produktivitas sejalan dengan peningkatan kebutuhannya, yaitu dengan melakukan peremajaan dari sistem tradisional ke sistem injak. Sistem injak ini bekerja melalui sebuah komposisi material yang telah tercampur dan masuk ke dalam ruang cetak baru kemudian tuas untuk memadatkan campuran tadi di injak hingga batas stopper yang telah di buat. Pada penelitian ini metode yang di gunakan adalah dengan menerapkan metode perancangan VDI 2222 yaitu merencanakan, mengkonsep, merancang, dan penyelesaian akhir dari produk. Berdasarkan penelitian yang telah di lakukan pada uji penyerapan air setelah mesin pencetak terbentuk adalah 16,94% untuk batako putih dan 2,51% untuk batako semen.

Kata Kunci: Batako, sistem tradisional, Sistem injak dan uji penyerapan air

1. Pendahuluan

Batako merupakan salah satu bahan baku utama dalam pembuatan sebuah bangunan. Seiring dengan pembangunan yang pesat seperti pembangunan gedung perkantoran, apartemen dan hotel mengakibatkan permintaan terhadap bahan bangunan di kota Batam ini meningkat. Namun demikian tingginya permintaan produk tidak di selaraskan dengan pengembangan mesin yang di gunakan, batako masih di cetak satu persatu dengan menggunakan tangan tanpa menggunakan mesin sehingga membutuhkan waktu yang lama.

Industri batako merupakan salah satu industri yang memiliki potensi yang cukup baik untuk dikembangkan hal ini disebabkan kebutuhan batako selalu ada selama proses pembangunan berlangsung, dimana persediaan bahan baku cukup banyak dan proses pembuatan batako tidak menggunakan teknologi tinggi. Adapun hal yang paling mendasari dalam pembuatan Batako adalah kontour, kekuatan uji tekan dan uji penyerapan airnya. Pada komposisi 60% (volume) sludge dan 40% (volume) pasir dengan waktu pengeringan selama 28 hari dihasilkan batako yang terbaik, dimana hasil untuk penyerapan air = 31,7%, kuat tekan = 9,1 MPa (Berlian Sihombing, 2009:63) .

Maka dari itu untuk meningkatkan dan mengoptimalkan produktivitas batako yang di buat

dari sistem tradisional adalah dengan cara melakukan peremajaan sistem tradisional ke sistem injak. Sistem injak ini bekerja melalui sebuah komposisi material yang telah tercampur (Pasir dan kapur putih atau Semen) yang di masukkan ke dalam ruang penampungan (Chumber) yang terintegrasi dengan lemari adonan kemudian campuran tersebut di dorong dengan sistem slide untuk dimasukan ke dalam ruang cetak dengan di mensi yang telah di hitung baru kemudian tuas untuk memadatkan campuran di injak ke atas hingga menyentuh batas stopper yang berada pada sistem. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan rancangan mesin pencetak batako dengan sistem manual pengungkit menggunakan kaki sehingga dapat mengurangi tenaga yang dibutuhkan dalam melakukan pencetakan dan harga mesin pencetak batako yang terjangkau dan memiliki tingkat kepadatan yang optimal.

1.1 Penyerapan Air

Untuk mengetahui besarnya penyerapan air dari batako berpori yang telah dibuat, maka perlu dilakukan pengujian. Metode untuk pengambilan data pada penyerapan air. Prosedur pengukuran penyerapan air adalah sebagai berikut:

1. Sampel yang telah dikeringkan dengan panas matahari selama beberapa hari, ditimbang massa dengan menggunakan neraca.
 2. Kemudian sampel direndam di dalam air selama 1 jam sampai massa sampel jenuh dan catat massanya. Dengan menggunakan persamaan di bawah maka nilai penyerapan air dari batako ringan dapat ditentukan.
- Untuk mengetahui besarnya penyerapan air diukur dan dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut (Sijabat K, 2007):

$$W_a = \frac{M_j - M_k}{M_k} \times 100\%$$

Dimana:

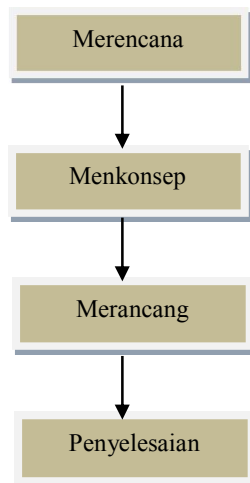
Wa : Water Absorption (%)

Mk : Massa benda di udara (Gram)

Mj : Massa benda dalam kondisi saturasi/jenuh (gram)

1.2 Metode

Metode penelitian yang dilakukan dengan menerapkan metode perancangan VDI 2222 (Verein Deutche Ingenieur), kegiatan terdiri dari empat tahap, meliputi:



Gambar 1. Metode Perancangan VDI 2222

Analisis atau merencana merupakan suatu kegiatan pertama dari tahap perancangan dalam mengidentifikasi suatu masalah. Kegiatan dari analisis/merencana ini adalah: Pemilihan pekerjaan (studi kelayakan, analisis pasar, hasil penelitian, konsultasi pemesan, pengembangan awal, hak paten, kelayakan lingkungan) dan Penentuan kelayakan.

Dari tahap analisis yang telah dilakukan menjadi dasar tahap kedua, yaitu tahap perancangan konsep produk. Spesifikasi perancangan berisi syarat – syarat teknis produk yang disusun dari daftar keinginan pengguna yang dapat diukur.

Tahapan – tahapan mengkonsep adalah sebagai berikut:

1. Memperjelas pekerjaan
2. Membuat daftar tuntutan
3. Penguraian fungsi keseluruhan
4. Membuat alternatif fungsi bagian
5. Variasi konsep
6. Menilai alternatif konsep berdasarkan aspek teknis-ekonomis
7. Pengambilan keputusan alternatif konsep rancangan

Merancang merupakan tahapan dalam penggambaran wujud produk yang didapat dari hasil penilaian konsep rancangan. Konstruksi rancangan ini merupakan pilihan optimal setelah melalui tahapan penilaian teknis dan ekonomis. Tahapan dalam merancang adalah sebagai berikut: membuat pradesain berskala, menghilangkan bagian kritis, membuat perbaikan pradesain dan Menentukan pradesain yang telah disempurnakan

Setelah tahap merancang selesai dilakukan maka tahap penyelesaian akhir adalah: membuat gambar susunan dan membuat gambar bagian/detail dan daftar bagian.

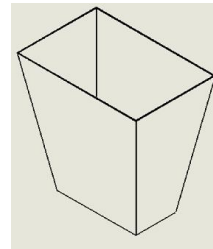
2. Pembahasan

2.1 Pembuatan Komponen

Adapun komponen-komponen utama pada mesin pencetak batako ini adalah:

A. Bak Penampungan (Chumber)

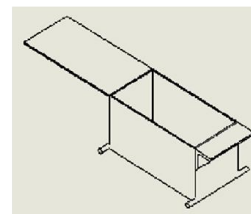
Berfungsi untuk menampung campuran adonan.



Gambar 2. Penampungan adonan

B. Lemari adonan

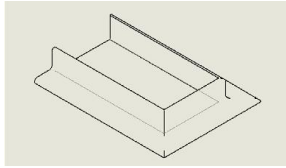
berfungsi sebagai membawa adonan ke tempat cetakan



Gambar 3. Lemari adonan

C. Penutup Cetakan

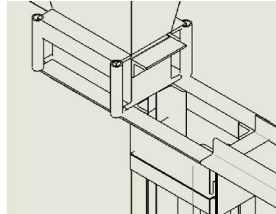
Penutup cetakan berfungsi sebagai penutup cetakan pada saat pengepresan Batako



Gambar 4. Penutup cetakan

D. Cetakan

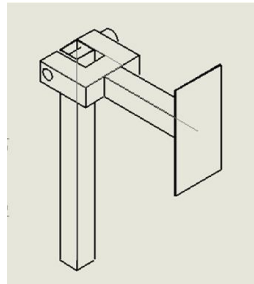
Cetakan berfungsi sebagai mengepress Batako



Gambar 5. Cetakan

E. Pengungkit

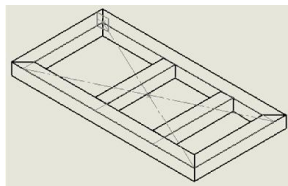
Pengungkit berfungsi sebagai pengungkit pengerpressan batako



Gambar 6. Pengungkit

F. Dudukan

Dudukan berfungsi sebagai dudukan mesin pencetak batako



Gambar 7. Dudukan

G. Perakitan Komponen

Perakitan mesin pencetak batako setelah semua komponen utamanya selesai di buat, baru kemudian di susun kedalam framenya.



Gambar 8. Mesin Pencetak Batako

2.2 Hasil Uji Penyerapan Air

Adapun hasil dari Uji penyerapan Airnya adalah sebagai berikut:

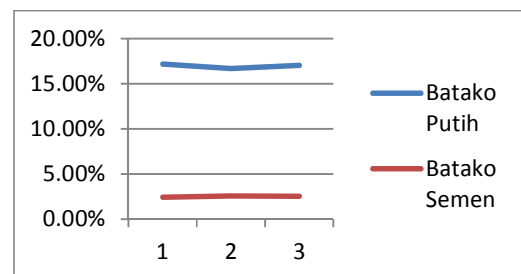
Tabel 1. Komposisi batako putih dan batako semen

Jenis Batako	Dimensi	Komposisi Batako		
		75%	20%	5%
Batako Putih	20x10x4	Trass/Tanah Putih Kecoklatan	Batu Kapur	Air
Batako Semen	20x10x4	Pasir	Semen	Air

Tabel 2. Metode pengambilan data penyerapan air pada batako

Jenis Batako	iterasi	Mj (gram)	Mk (gram)	Penyerapan Air (%)
Batako Putih	1	1640	1400	17,14%
	2	1680	1440	16,67%
	3	1685	1440	17,01%
Batako Semen	1	1680	1640	2,44%
	2	1600	1560	2,56%
	3	1620	1580	2,53%

Sehingga dari hasil data di atas dapat di buat grafik seperti di bawah berikut, adapun dari grafik dibawah terlihat jelas perbedaan penyerapan air batako putih & batako semen, dimana untuk penyerapan batako putih rata rata adalah 16,94% sedangkan batako semen rata-rata adalah 2,51%.



Gambar 9. Grafik perbedaan penyerapan air batako putih dan batako semen

2.3 Hasil Uji Cetak Batako

Dari hasil perancangan dan pembuatan mesin pencetak batako, hasil dari pencetakanya adalah sebagai berikut:



Gambar 10. Batako Putih



Gambar 11. Batako Semen

3. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisis data pada pembahasan di atas dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut ini:

1. Pembuatan mesin pencetak batako dirancang melalui pendekatan metoda desain VDI 2222, Meliputi: Merencana, Mengkonsep, dan Penyelesaian akhir;
2. Berdasarkan pengujian penyerapan air, untuk jenis batako putih nilai rata-rata prosentasenya adalah 16,94% sedangkan untuk batako semen adalah rata-rata prosentasenya adalah 2.51%.

4. Daftar Pustaka

1. Sularso, Kiyotsu Suga, 1981. Dasar Perencanaan Dan Pemeliharaan Mesin, Penerbit PT. Pradya Paramita, Jakarta
2. Josep Shigdey Larry.D.Michell.1983. Perancangan Teknik Mesin, Penerbit Erlangga
3. Buchori,Dede Muslim, dkk. 2013. Rancang Bangun Kendaraan Pedesaan Multifungsi Berbasis Traktor Tangan, Politeknik Negeri Manufaktur, Bandung
4. Sijabat, K. 2009. Pembuatan Dan Karakterisasi Batako Ringan Yang Dibuat Dari Sludge (Limbah Padat) Industri Kertas-Semen. USU, Medan

