

PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI PENGRAJIN BATU BATA MELALUI PENERAPAN MESIN PENCETAK BATU BATA

Abdul Kadir Muhammad¹⁾, Muhammad Arsyad²⁾, A.M. Anzari³⁾
¹⁾²⁾³⁾*Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar*

ABSTRACT

The purpose of this study is to improve the production process of brick craftsmen. Brick production process consists of four stages: printing, drying, burning, and cooling. Of the four stages, which will be completed in this research is the process of printing bricks. The printing process still uses simple equipment that is a rectangular wooden beam with a size of 20 cm x 10 cm x 5 cm. The printing process includes: preparation of raw materials by hoeing the soil, making the dough by trampling to the shape of a paste, printing using a printing tool. For this method, for 4 people craftsmen can print bricks as much as 2,000 pieces / day (8 hours work / day). The number of bricks is ideal for once combustion of 40,000 pieces. For reach that amount it takes 20 days. The method applied in improving the production process of brick craftsmen is the application of brick machine. The operation of the brick printing machine requires 4 persons with their respective functions: 1 person to insert the soil into the printing machine, 1 person to cut the brick bar, 1 person to move the bricks from the printing machine, 1 person to bring the bricks to the drying place. Based on the result of the test, it is concluded that by using the brick machine, the dough making is easier and shorter, the production capacity increased to 6,780 bricks / day, the time required for the production of 40,000 pieces of bricks is 6 days.

Keywords— *bricks, productivity, printing machines, dough.*

1. PENDAHULUAN

Batu bata merupakan salah satu komponen bahan bangunan yang vital. Seiring dengan pesatnya pembangunan infra struktur seperti ruko, hotel, rumah tinggal, dan bangunan lainnya mengakibatkan jumlah batu bata yang dibutuhkan meningkat pula. Oleh karena itu, pengrajin batu bata dituntut untuk meningkatkan pula kapasitas produksinya. Untuk memenuhi hal tersebut, maka pengrajin tidak dapat lagi mempertahankan cara-cara tradisional yang digunakan selama ini melainkan sudah waktunya ditunjang oleh teknologi. Pembuatan batu bata terdiri dari beberapa proses yaitu persiapan bahan baku, pembuatan adonan, pencetakan, pengeringan, pembakaran, dan pendinginan.

Dalam industri batu bata terdiri dari 3 kelompok kepentingan yaitu (1) pemilik lahan, (2) pengrajin, dan (buruh). Pemilik lahan ialah orang yang mempunyai hak milik atas lahan yang diolah, Pengrajin ialah orang yang mengusahakan pembuatan batu bata, sedangkan Buruh ialah orang yang dipekerjakan oleh Pengrajin. Umumnya pengrajin batu bata menggunakan buruh minimal 2 orang dengan kapasitas produksi maksimal 1000 buah/orang dengan jam kerja 8 jam/hari. Untuk melakukan pembakaran yang efektif tiap pembakaran, maka jumlah batu bata yang dibakar ialah 40.000 buah. Jumlah tersebut memerlukan waktu kurang lebih 70 s.d 85 hari pada kondisi cuaca yang cerah dengan rincian: (a) waktu pencetakan 45 s.d 60 hari, (b) waktu pengeringan selama 5 hari, (c) waktu pembakaran selama 10 hari, (d) waktu pendinginan siap jual selama 5 hari. Bahan bakar yang digunakan yaitu sekam padi yang tersedia melimpah di Kabupaten Sidrap, dan abu hasil pembakaran sekam padi tersebut digunakan juga sebagai pelapis batu bata bahkan sebagai media pencampur adonan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara tim peneliti dengan beberapa pengrajin batu bata di Kabupaten Sidrap, permasalahan pokok yang sering dihadapi pengrajin ialah persoalan tenaga kerja/buruh. Buruh yang digunakana umumnya: (a) berasal dari daerah luar bahkan dari kabupaten lain, (b) selalu minta upah duluan dengan besaran minimal Rp 5.000.000, (c) sering meninggalkan tempat dengan berbagai alasan tanpa penyampaian bahkan biasa tidak kembali lagi. Buruh hanya mau bekerja kalau diberi upah terlebih dahulu yang besarnya bukan “main tingginya”. Dengan memberi upah duluan sebesar Rp 5.000.000 berarti buruh telah menerima upahnya untuk dua bulan setengah, disisi lain buruh sering meninggalkan tempat tanpa sepengetahuan pengrajin. Permasalahan lain yang dihadapi ialah masih rendahnya efisiensi hasil pembakaran yaitu 82,5%. Jadi, hanya 33.000 dari 40.000 buah batu bata yang layak jual, berarti ada 7000 buah batu bata yang tidak bisa dijual karena tidak terbakar secara sempurna. Hal ini terjadi karena proses pembakaran batu bata dilakukan secara tradisional, yaitu batu bata disusun sedemikian rupa pada daerah (ladang) terbuka yang

¹ Korespondensi: Muhammad Arsyad, Telp 081355021724, arsyadhabe@poliupg.ac.id

bagian atasnya diberi atap sebagai pelindung terhadap air hujan.

Penerapan teknologi tepat guna pada industri kecil (termasuk industri batu bata) dapat memberikan nilai tambah terhadap produk yang dihasilkan, mempunyai nilai saing yang tinggi, memberikan efisiensi dan efektivitas dalam proses produksi, mendorong transfer teknologi secara murah dan cepat, dan dapat dimanfaatkan oleh setiap tenaga kerja tanpa memerlukan tingkat pendidikan tertentu. Penggunaan mesin pencetak batu bata sudah banyak digunakan pada industri sejenis di Pulau Jawa sehingga industri tersebut berkembang pesat dan memiliki produktivitas dan daya saing yang tinggi. Berdasarkan dengan survei dan pengamatan tim peneliti pada berbagai sentra pengrajin batu bata, alat yang digunakan yaitu terbuat dari kayu sebagaimana pada gambar 1.



Gambar 1. Alat Pencetak Batu Bata Pengrajin

2. METODE PENELITIAN / PELAKSANAAN PENGABDIAN

Metode penanganan masalah dilakukan dengan cara memperbaiki proses pencetakan. Perbaikan proses pencetakan dilakukan dengan cara merubah dari cara tradisional ke cara mekanis. Hal ini dilakukan dengan cara merancang dan membuat mesin pencetak batu bata yang digerakkan oleh mesin diesel. Perancangan dan pembuatan mesin tersebut akan memperhatikan kekurangan yang dimiliki mesin sebelumnya. Cara kerja mesin pencetak ini yaitu pengrajin memasukkan tanah liat (bahan baku) ke dalam mesin pencetak batu bata (corong pemasukan) kemudian mesin menghasilkan batu bata yang berbentuk batangan yang selanjutnya begitu batubata batangan keluar melalui corong pengeluaran langsung dipotong secara manual sesuai dengan ukuran batu bata.

Tahapan pembuatan mesin pencetak batu terdiri dari: (1) perancangan, (2) pembelian bahan, (3) pembuatan komponen, (4) perakitan, dan (5) uji coba. Mesin pencetak batu bata ini terdiri dari 5 (lima) bagian yaitu (1) mesin penggerak, yang berfungsi untuk menggerakkan semua komponen mesin pencetak batu bata (2) corong pemasukan, yang berfungsi sebagai tempat laluan masuk bahan baku batu bata (tanah) ke dalam silinder (3) silinder, berfungsi untuk mengaduk tanah hingga berbentuk pasta dan pada ujung akhir silinder dibuat mengecil sehingga meningkatkan kepadatan tanah (4) corong pengeluaran, berfungsi sebagai laluan keluar batu bata batangan (5) alat pemotong berfungsi untuk memotong batu bata batangan sesuai dengan ukuran batu bata.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin pencetak batu bata telah dikembangkan antara lain di Universitas Merdeka (1994 -1999) dengan kemampuan produksi 1000 batu bata/jam untuk 5 tenaga kerja. Mesin tersebut menggunakan motor listrik sehingga meringankan beban tenaga kerja. Mesin tersebut dapat dimodifikasi sesuai kapasitas produksi yang diinginkan oleh konsumen (Sujatmiko, 1999). Selanjutnya, mesin cetak yang telah dikembangkan pada industri-industri keramik yang mempunyai kapasitas 2000 sampai 15000 batu bata per jam dengan menggunakan motor penggerak 30 s.d 75 HP. Mesin tersebut dapat memproduksi secara besar-besaran dan kontinyu serta produknya lebih kuat (Razak, 1999). Alat cetak batu bata sistem getar dan tekan yang terbuat dari rangka siku (50 x 50 x 5) cm dengan dimensi (100 x 70 x 74) cm, merupakan salah satu cara untuk memperbaiki posisi pengrajin pada saat mencetak yaitu dari posisi duduk menjadi berdiri. Alat tersebut dilengkapi : (a) meja penggetar yang menggunakan dinamo motor berdaya 0,5 pk, (b) alat penekan dari baja tersebut, dapat mencetak 600 s.d 700 buah batu bata per hari per orang (Tetty Setyawaty). Perbaikan sistem pencetakan batu bata juga dilakukan oleh Bakhriani A Rauf. dkk dengan merancang dan membuat "Pencetakan Batu Merah Sistem Hammer Gravitasi". Alat tersebut memperbaiki kualitas batu merah (batu bata) yang dihasilkan, dan mempercepat proses produksi dengan cara menjatuhkan hammer dari ketinggian 100 cm. Setiap proses menghasilkan 8 buah batu merah. Kegiatan penelitian tentang mesin pencetak batu bata ini telah dilakukan beberapa kali, misalnya dalam (1) kegiatan Program Vucer, (2) kegiatan Program Hibah Kompetitif, dan (3) kegiatan terakhir

yang dilakukan yaitu Penerapan Mesin Pencetak Batu Bata pada industri batu bata melalui program IbM tahun 2013 (Arsyad, 2013). Pelaksanaan program yang satu dengan yang lainnya selalu dapat menyelesaikan masalah, namun juga masih selalu muncul masalah baru. Masalah yang muncul pada pelaksanaan program tahun 2013 yaitu batu bata batangan yang keluar dari corong pengeluaran bentuknya belum berbentuk kotak, bagian pinggirnya masih retak-retak, sehingga batu bata yang dihasilkan belum memenuhi standar.



Gambar 2. Mesin Pencetak Batu Bata

Tabel 1. Hasil Pengujian Mesin Pencetak Batu Bata

No.	Waktu (s)	Jumlah	Kondisi	Keterangan
1	55	Pembuatan Adonan		1'56 – 2'51
2	11	5	Baik	2'51 – 3'02
3	12	5	Baik	3'02 – 3'14
4	14	5	Baik	3'14 – 3'28
5	9	5	Baik	3'28 – 3'37
6	8	5	Baik	3'37 – 3'45
7	11	5	Baik	3'45 – 3'56
8	14	5	Baik	3'56 – 4'10
9	14	5	Baik	4'10 – 4'24
	148	40	Baik	

Berdasarkan Tabel 1. di atas memperlihatkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk membuat adonan yaitu sejak tanah dimasukkan melalui corong pemasukan hingga keluar melalui corong pengeluaran dalam bentuk batu batangan dan siap dipotong yaitu selama 55 detik. Sekali memotong menghasilkan batu bata basah sebanyak 5 buah. Selain itu, waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan 40 buah batu bata yaitu sebanyak 148 detik, dengan waktu setiap 5 buah batu bata berkisar antara 8 s.d 14 detik.

1. Proses Pembuatan Adonan: 55 Detik.
2. Proses Pencetakan membutuhkan waktu 93 detik untuk mencetak sebanyak 40 buah atau 16 buah/menit atau 970 buah/jam. Dalam satu hari, jam kerja diasumsikan sebanyak 8 jam (1 jam istirahat) sehingga produksi perhari ialah 6.780 buah.
3. Untuk menghasilkan batu bata sebagaimana poin 2 diatas, maka dibutuhkan Tenaga Kerja sebanyak 4 orang yaitu : 1 orang bertugas memasukkan tanah ke dalam corong pemasukan, 1 orang bertugas memotong batu bata batangan yang keluar dari corong pengeluaran, 1 orang bertugas memindahkan batu bata dari tempat cetakan, dan 1 orang bertugas mengangkat batu bata ke lokasi pengeringan.

Tabel 2. Perbandingan Metode Lama dengan Metode Baru

No.	Waktu	Tradisional	Mesin Pencetak
1	Waktu	8 jam	8 Jam
2	Tenaga Kerja	4 orang	4 orang
3	Produksi	2.000 buah	6.780 buah
4	Waktu untuk 40.000 buah	20 hari	6 hari

4. KESIMPULAN

Sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka disimpulkan bahwa :

1. Proses Pembuatan Adonan menjadi mudah dan singkat
2. Kapasitas produksi meningkat dari 2.000 buah/hari, 6.780 buah/hari,
3. Waktu produksi untuk 40.000 buah, menurun dari 20 hari menjadi 6 hari.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M., Anzari, A.M. 2003. Rancang Bangun Mesin Pencetak Batu Bata. Laporan Pelaksanaan Vucer. Makassar : UPPM Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Arsyad, M., Firman. Anzari, A.M. 2007. Optimalisasi Pendapatan Pengrajin Batu Bata Melalui Penerapan Mesin Pencetak Batu Bata dan Tungku Hemat Energi. *Laporan Hibah Kompetitif. Makassar: UPPM Politeknik Negeri Ujung Pandang.*
- Arsyad, M. Susanto, T.A. Arman. 2013. I₃M Kelompok Usaha Batu Bata Di Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan. *Laporan Pelaksanaan IBM.* Makassar: UPPM Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Arsyad, M., Arman. Susanto, T.A. 2014. Analisa Penerapan Mesin Pencetak Batu Bata Pada Sentra Industri Batu Bata. *Teknik Industri.* 20(1):1-8.
- Rauf, Bakhrian. 2007. Pencetakan Batu Merah Sistem Hammer Gravitasi. <http://www.dikti.org/p3m/03008s.html>
- Razak, .R.A.1999.Industri Keramik. Jakarta: Balai Pustaka.
- Setiawaty, T.2007 Alat Cetak Batu Bata Sistem Getar dan Tekan. <http://www.dikti.org/p3m/03007s.html>
- Sujatmiko.1999. Mesin Pencetak Batu Batu Dengan Prinsip Kerja Mesin Getuk Lindri : *MAJALAH GAMMA:* edisi 2 Mei 1999. Jakarta: PT. Garda Media Mandiri..