



Rancang Bangun Alat Pencetak Batako Menggunakan Tekanan Kompresor

Yuspian Gunawan^{1*}, Prinob Aksar²

¹Jurusan Teknik Mesin Universitas Halu Oleo, Kendari 93232

^{2,3}Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo

Riwayat Artikel:

Diajukan: /12/2020

Diterima:

Tersedia online

11/06/2021

Terbit:30/06/2021

Kata Kunci:

Udara tekan

Batako pracetak

Desain

Tekanan

Cetakan

Keywords:

Compressed air

Precast

Design

Pressure

Casting

Abstrak

Batako merupakan bata yang di buat dari campuran bahan perekat hidrolis di tambah dengan agregat halus dan air tanpa bahan tambahan lainnya dan mempunyai luas penampang lubang lebih dari 25% penampang batanya dan isi lubang lebih dari 25% isi batanya. Tujuan tugas akhir ini untuk merancang alat pencetak batako menggunakan tekanan kompresor, perancangan pemilihan bahan body dan rangka terbuat dari besi U, penggerak utamanya adalah kompresor dan sistem kerja angin dari kompresor di salurkan ke tabung penekan ban mobil (tabung tiptop) yang sudah di modifikasi dan kemudian perakitan komponen yaitu rangka, tabung penekan ban mobil (tabung tiptop), cetakan batako dan wadah penampung adonan batako. Akhir rancangan dari rancang bangun alat pencetak batako menggunakan tekanan kompresor yaitu alat pencetak batako di gerakan dengan tekanan angin pada kompresor yang di hubungkan dengan tabung penekan ban mobil (tabung tiptop) kemudian akan melakukan pengepresan pada cetakan dan menghasilkan batako sesuai jumlah cetakan.

Abstract

Bricks are bricks made from a mixture of hydraulic adhesives added with fine aggregate and water without any other additives and have a cross-sectional area of the holes of more than 25% of the cross-section of the bricks and the contents of the holes of more than 25% of the contents of the bricks. The purpose of this final project is to design a brick making machine using compressor pressure, design the selection of body materials and frames made of U iron, the main driver is the compressor and the wind work system from the compressor is channeled to the modified car tire pressure tube (tiptop tube) and then assembling the components, namely the frame, car tire pressure tubes (tiptop tubes), brick molds and brick dough container. The final design of the design of the brick making tool uses compressor pressure, namely the brick printing tool is driven by air pressure on the compressor which is connected to a car tire pressure tube (tiptop tube) then will press the mold and produce bricks according to the number of castings.

Pendahuluan

Batako mempunyai sifat-sifat panas dan ketebalan total yang lebih baik dari pada beton padat. Jika dibandingkan dengan batubata, batako mempunyai keuntungan tertentu seperti, beratnya hanya 1/3 dari batu bata dari jumlah yang sama. Batako dapat disusun 4 kali lebih cepat dan cukup kuat untuk semua penggunaan yang biasa menggunakan batu bata.

Melalui proses pembuatan batako selama ini masih dengan cara manual yaitu masih lebih banyak menggunakan tenaga manusia dengan alat yang sangat sederhana. Untuk memadatkan adonan kedalam cetakan Alat cetak ini mempunyai kelemahan antara lain batako yang dihasilkan terkadang pecah/ cacat karena sewaktu memasukan adonan kedalam cetakan tidak sempurna dan produktifitas alat sangat rendah karena satu unit alat membutuhkan waktu mencetak yang relatif lama.

Oleh karena itu Salah satu cara untuk meningkatkan produksi adalah mengubah proses manual menjadi proses mekanik, karena dengan menggunakan sistem mekanik dapat menekan biaya produksi dan meringankan beban kerja. Alat pencetak batako mekanik menghasilkan produk menjadi lebih berkualitas serta waktu produksi menjadi lebih cepat dan efisien, permukaan lebih rata, daya serap bahan lebih bagus, pori-pori batako lebih rapat sehingga kuat tekan lebih tinggi dan tidak mudah retak

*Korespondensi: yuspian.gunawan@uho.ac.id

©2021 PISTON: Jurnal Teknologi. Diterbitkan: Oleh Program Pendidikan Vokasi Teknik Mesin UHO Kendari

serta waktu produksi menjadi lebihcepat dan efisien sehingga nilai ekonomis produk menjadi lebih tinggi. Bagi industri kecil yang hendak mengembangkan usaha batako agar kualitas produksi bersaing, kuantitas banyak, bervariasi, mampu berkompetisi dengan perusahaan sejenis, dan jangkauan area penjualan luas maka Alat pencetak batako mekanik menjadi pilhan untuk mengembangkan usaha di bidang pencetakan batako. Dengan adanya alat cetak batako mekanis bagi industri kecil dapat meningkatkan pendapatan dan produksi.

Referensi [1] melakukan penelitian batako dengan campuran dari agregat halus (pasir,air,semen atau jenis agregat lain) dengan semen di persatukan oleh air dalam perbandingan tertentu.Untuk menjamin agar batako yang di hasilkan memenuhi persyaratan yang diinginkan,dianjurkan agar agregat di uji terlebih dahulu kemudian membuat uji coba batako setelah mix design dilakukan.

Referensi [2] melakukan penelitian perancangan beton ringan yang agregat kasarnya diganti dengan agregat ringan berdasarkan ketentuan berat isi maksimum beton 1800 kg/m³.Sedangkan berat beton biasa mempunyai berat sebesar ±2400 kg/m³. Dengan menggunakan agregat ringan seperti tanah liat bakar,batu apung maka beton akan menjadi lebih ringan dari pada jenis be ton biasa.

Referensi [3 – 5]melakukan penelitian pengujian gesek batako yang dilakukan dengan cara dua buah batako diletakkan pada permukaan batako kemudian dilakukan penggeseran atau gesekan sebanyak 10 kali gesekan. Pengujian tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah permukaan batako akan aus akibat pergeseran tersebut.

Adapun tujuan proyek ini adalah untuk merancang alat pencetak batako menggunakan tekanan udara dari kompresor sebagai sarana untuk meningkatkan kapasitas produksi di kalangan usaha cetak batako. Alat ini diharapkan dapat menghasilkan batako dengan kapasitas empatg unit batako sekali cetak.

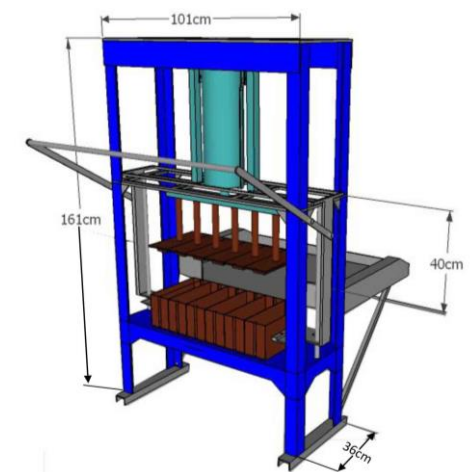
Metode Perancangan

Metode perancangan alat press batako dengan menggunakan system udara bertekanan dimulai dari tahap desain gambar, penyiapan alat dan bahan dan proses perakitan alat. Prosedur perakitan alat press batako diuraikan sebagai berikut;

Prosedur Perancangan

1. Perencanaan dan perakitan alat.
Perencanaan dan Perakitan alat dimaksudkan untuk mempermudah kelancaran perancangan.Pengumpulan data pembanding dan literature salah satu objek perencanaan serta pengadaan alat dan bahan yang di perlukan sudah siap, maka di lakukan pembuatan instalasi perancangan.
2. Parameter yang diatur dalam pengujian adalah :
 - a. Mengukur alat pres pada pneumatic, saat tabung pneumatic menerima tekanan udara dari kompresor
 - b. Perhitungan hasil pencetakan.
3. Langkah - langkah dalam pengambilan data :
 - a. Memastikan kembali komponen pada mesin siap untuk di gunakan.
 - b. Melakukan pengecekan alat sebelum di gunakan.
 - c. Memasang seluruh alat dan di pastikan dalam keadaan baik.
 - d. Mencatat waktu pencetakan pada saat alat bekerja

1. Tabung pneumatic
2. Alat pres cetakan
3. Cetakan batako
4. Tuas pengangkat cetakan
5. Wadah campuran
6. Kerangka cetakan



Gambar 1. Desain alat press batako

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Perancangan Alat

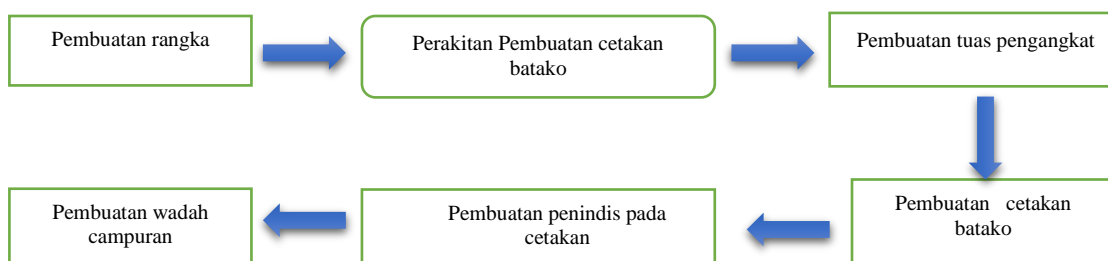
Adapun hasil perakitan alat press batako sesuai dengan ditunjukkan pada **Gambar 1** dapat dilihat pada **Gambar 2** di bawah ini.



Gambar. 2 Alat pencetak batako menggunakan tekanan pada *compressor*

Perakitan alat pencetak batako menggunakan sistem udara tekan

Adapun skema tahap perancangan alat cetak batako dapat dilihat pada bagan yang ditampilkan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Alur proses pembuatan alat pencetak batako

Adapun bagian dari tahap perakitan di mulai dari :

1. Pembuatan rangka

Adapun tahapan dalam pembuatan rangka yaitu sebagai berikut :

- Hal pertama yang kami lakukan dalam pembuatan rangka yaitu dengan memotong besi dengan ukuran 160 cm, 60 cm
- Kemudian potongan – potongan besi di hubungkan membentuk kerangka yang sesuai dengan desain menggunakan las listrik

2. Perakitan tabung penampung angin

Langkah perakitan tabung penampung angin sebagai berikut :

- Pemotongan bantalan tabung yang terletak pada bagian bawah dan pengancing tabung yang melekat pada tabung penampung angin. Sehingga menyisakan tabungnya saja.
- Pembuatan pengancing tabung dengan menggunakan besi plat membentuk tiang bagian samping dan atas.
- Setelah semuanya melekat pada tabung pasang tabung dengan kerangka, penyambungan kerangka dengan tabung di pasang baut sebagai pengancingnya.

3. Pembuatan cetakan batako

Adapun tahapan pembuatan cetakan sebagai berikut :

- Pemotongan plat yang berbentuk persegi Panjang yang berukuran 22 cm x 39 cm sebanyak 8 lembar, plat yang di potong ini berfungsi sebagai Panjang dan lebar cetakan.

- Pemotongan besi L sebagai pembentuk lubang pada batako, besi L yang di potong sepanjang 22 cm yang nantinya di lekatkan pada pertengahan palat yang menjadi lebar batako.
 - Pengelasan plat yang telah di potong dengan membentuk persegi Panjang yang berjejer sebanyak 4 cetakan .
4. Pembuatan penindis pada cetakan
- Penindis terbuat dari plat, besi bundar, dan besi kotak. Adapaun komponen pembuatan penindis yaitu sebagai berikut :
- Pemotongan besi bulat dengan Panjang 10 cm sebanyak 4 potong, di mana potongan besi bulat ini akan menjadi penghubung antara plat penindis dan juga bantalan penindisnya.
 - Potongan besi kotak sepanjang 40 cm, besi ini nantinya akan menjadi bantalan yang terhubung dengan tiang besi bulat dan tabung pneumatic.
 - Pemotongan besi palat yang nantinya akan menjadi penindis dalam cetakan dengan jumlah 4 buah yang sesuai dengan lubang pada cetakan yang di rencanakan.
5. Pembuatan tuas pengangkat
- Tuas pengangkat terbuat dari besi plat Panjang dan besi bulat. Adapun tahapan pembuatan tuas pengangkat yaitu sebagai berikut :
- Potong besi bulat dan pasang di samping cetakan sebagai jalan cetakan saat di tekan tuasnya.
 - Pasang pengangan pada tuas yang terhubung dengan cetakan batako.
6. Wadah adonan
- Wadah adonan terbuat dari besi plat. Adapun pembuatan wadah adonan yaitu sebagai berikut :
- Wadah adonan terbuat dari besi palat yang berbentuk persegi Panjang.

B. Pengujian Kinerja Alat

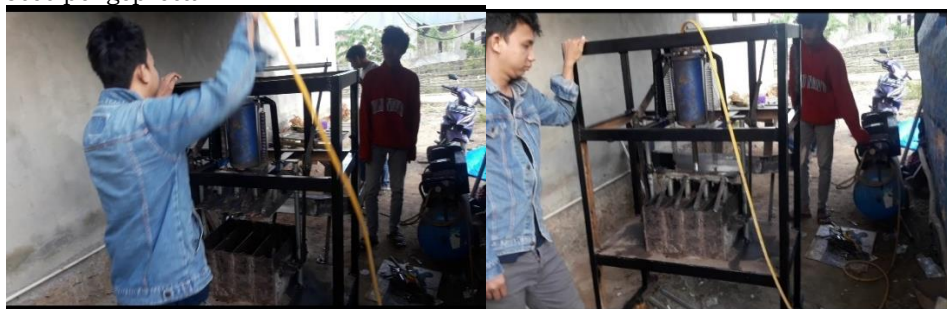
4.3.1 System kerja alat pencetak batako menggunakan tekanan compressor

Dari diagram kerja alat diatas di jelaskan bahawa system kerja mulai dari kompresor menampung angin dan di teruskan ke tanbung melalui selang, ketika tabung sudah di aliri angin maka tuas yang ada di bawa tabung akan menekan ke bawah masuk ke dalam cetakan yang nantinya akan berisi adonan semen. Adonan semen yang masuk kedalam Cetakan akan di pres oleh tekanan angin pada compressor yang ada di dalam tabung. Tekanan angin yang di butuhkan minimal 4 bar.

4.3.2 Simulasi alat pencetak batako menggunakan tekanan compressor



a. Proses pengepresan



Gambar 4. Proses pengepresan

Adonan batako yang telah di campur akan di masukan ke dalam cetakan, kemudian kompresor yang menjadi penyuplai angin di hubungkan ke tabung penampung angin melalui selang. Tabung yang terisi angin akan mengepres adonan dalam cetakan melalui tuas yang terletak di bawah tabung.

b. Pengangkatan hasil cetakan

Pengangkatan hasil cetakan di lakukan dengan menekan tuas pengangkat cetakan, cetakan yang di angkat akan meninggalkan hasil press di dalam rangka. Pengangkatan hasil pengepresan akan di pindahkan dari rangka ke tempat pengeringan. Akan tetapi pengangkatan harus di lakukan dengan hati – hati karna apabila pada saat pengangkatan menimbulkan getaran maka adonan akan hancur.



Gambar 5. Pengangkatan hasil cetakan

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat kami peroleh dari pembuatan alat pencetak batako menggunakan system pneumatic yaitu sebagai berikut :

1. Perancangan alat pencetak batako memanfaatkan tekanan pada kompresor dilakukan dengan memodifikasi tabung penampungan angin yang biasanya di pakai dalam alat pembuka ban mobil [tabung tiptop] sebagai alat utama dalam proses pengepresan batako.
2. System kerja alat pencetak batako di Gerakan dengan tekanan angin pada kompresor yang di hubungkan dengan tabung tiptop kemudian akan melakukan pengepresan pada cetakan dan menghasilkan batako sesuai jumlah cetakan.

Daftar pustaka

- [1] Made Suarda. 2016. *Bahan Ajar Pompa dan Kompresor*. universitas udayana
- [2] Tekad muh. 2006. *Bahan Ajar Teknik Kerja Bangku dan Pelat*. Politeknik Negeri Ujung Pandang
- [3] Sonawan Hery. 2006. *Pengelasan logam*. Yogyakarta: Alfabeta
- [4] Bondan T. Sofyan. 2011. *Pengantar Material Teknik*. Bandung: Salemba Teknika.
- [5] Amsterdam, Errol Van.2005. *Construction Materials For Civil Engineering*, Kenwyn; CTP Book Printers, Cape.

Pernyataan Penulis

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam publikasi artikel ini. Semua penulis menyetujui penerbitan artikel ini.

Lampiran

Lampirkan gambar kerja teknik hasil rancangan anda jika ada