

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG BATA RINGAN
HEBEL GERAK HORIZONTAL

Ismail¹, Rodika¹, Rizki Ardiansyah¹, Erlanda Julianto¹
¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat
Corresponding Author: sultanbugis30@gmail.com

ABSTRAK

Pasir silika merupakan salah satu sumber daya alam yang melimpah di Provinsi Bangka Belitung dan memiliki kandungan utama SiO₂ lebih dari 90%. Bahan ini banyak digunakan dalam industri konstruksi, khususnya dalam pembuatan bata ringan (hebel) sebagai agregat pengoreksi. Namun, tantangan produksi bata ringan di daerah tersebut masih terletak pada sistem pemotongan manual yang kurang efisien dan berisiko bagi pekerja. Oleh karena itu, proyek akhir ini bertujuan untuk merancang alat pemotong bata ringan hebel yang sederhana, efisien, mudah dirakit dan dioperasikan, serta mengutamakan keselamatan kerja. Perancangan dilakukan menggunakan pendekatan metode VDI 2222. Prinsip kerja alat ini menggunakan motor listrik untuk menggerakkan sistem winch dan poros pemotong berbasis gerak linier pneumatik. Dengan pengembangan alat ini, diharapkan pelaku UMKM dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas produk bata ringan secara signifikan.

Kata kunci: Pasir silika, bata ringan, alat pemotong hebel, VDI 2222, UMKM

ABSTRACT

Silica sand is one of the abundant natural resources in Bangka Belitung Province and has a main content of SiO₂ more than 90%. This material is widely used in the construction industry, especially in the production of lightweight bricks (hebel) as a corrective aggregate. However, the challenges of producing lightweight bricks in the region still lie in the inefficient manual cutting system which poses risks to workers. Therefore, this final project aims to design a simple, efficient, easy-to-assemble and operate hebel lightweight brick cutting tool, while prioritizing workplace safety. The design is carried out using the VDI 2222 method approach. The operating principle of this tool uses an electric motor to drive the winch system and the cutter shaft based on pneumatic linear motion. With the development of this tool, it is expected that MSME actors can significantly improve productivity and the quality of lightweight brick products.

Keywords: Silica sand, lightweight bricks, hebel cutting tool

1. PENDAHULUAN

Pasir silika sebagai komoditas unggulan daerah Bangka Belitung telah membuka peluang besar dalam industri konstruksi, terutama dalam produksi bata ringan. Tingginya permintaan akan material bangunan efisien mendorong perlunya inovasi alat bantu produksi. Dalam SNITT ini, difokuskan pada perancangan dan pengembangan alat pemotong bata ringan berbasis metode VDI 2222 sebagai solusi

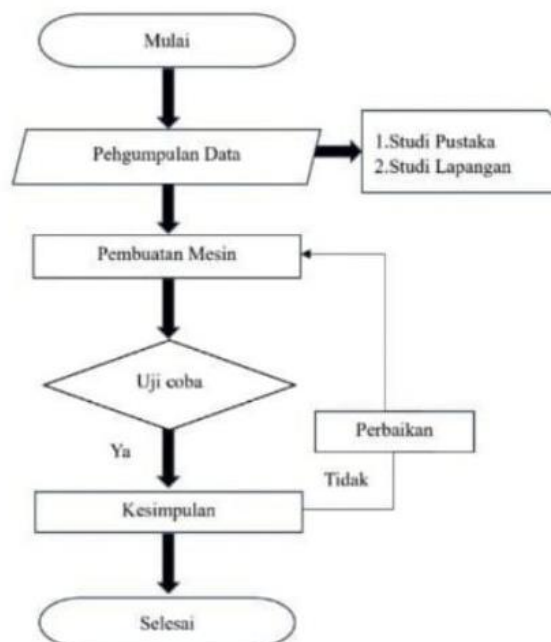
terhadap proses pemotongan manual yang masih digunakan oleh pelaku UMKM. Dengan pendekatan rekayasa sederhana namun fungsional, karya ini bertujuan memberikan kontribusi nyata terhadap efisiensi produksi, keamanan kerja, dan kemandirian industri kecil berbasis sumber daya lokal. permasalahan yang dihadapi oleh pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di daerah ini adalah keterbatasan teknologi, khususnya pada proses pemotongan bata ringan yang masih dilakukan secara manual. Proses manual ini menimbulkan beberapa kendala, seperti rendahnya akurasi ukuran, waktu produksi yang lama, serta meningkatnya risiko cedera kerja. Oleh karena itu, diperlukan sebuah inovasi alat bantu berupa mesin pemotong bata ringan hebel yang dapat meningkatkan efisiensi kerja, kualitas hasil potongan, serta keselamatan pekerja.

Melalui metode perancangan VDI 2222 yang sistematis, proyek ini bertujuan untuk menghasilkan alat pemotong bata ringan hebel yang sederhana, mudah dirakit, ekonomis, serta mampu memberikan presisi hasil potongan yang konsisten. Mesin ini dirancang menggunakan sistem penggerak motor listrik, winch, dan elemen pemotong berupa lilitan sling yang digerakkan secara linier. Dengan pendekatan teknis yang terukur, diharapkan alat ini dapat mendukung peningkatan produktivitas dan daya saing UMKM lokal, serta menjadi salah satu bentuk pemanfaatan potensi sumber daya alam daerah secara optimal.

Penulisan dalam SNITT ini akan membahas secara lengkap tahapan perancangan, simulasi gerak, analisis performa alat, dan dampaknya terhadap proses produksi bata ringan. Diharapkan hasil rancangan ini tidak hanya menjadi solusi teknis tetapi juga mendorong pengembangan inovasi tepat guna dalam sektor industri kecil menengah di wilayah Indonesia, khususnya Bangka Belitung.

2. METODE

Prosedur Studi yang digunakan pada tugas akhir ini bisa dilihat pada diagram alir yang ditunjukkan pada Gambar 1.



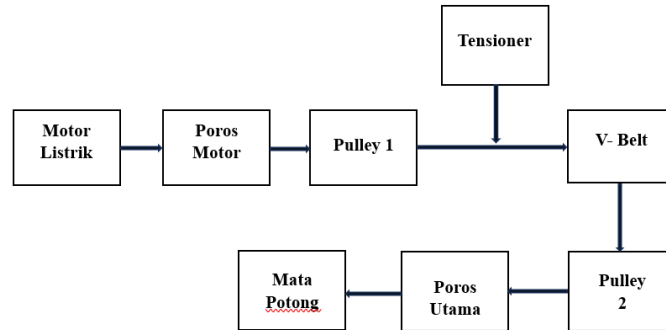
Gambar 1. Diagram Alir Metode Pelaksanaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil skema rancangan dan simulasi alat pemotong bata ringan hebel Gerak horizontal

3.1 Skema dan prinsip kerja mesin

Skema dan prinsip kerja mesin pemotong bata ringan hebel gerak horizontal seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Prinsip Kerja Mesin Pemotong Bata Ringan Hebel

3.2 Tabel Model information

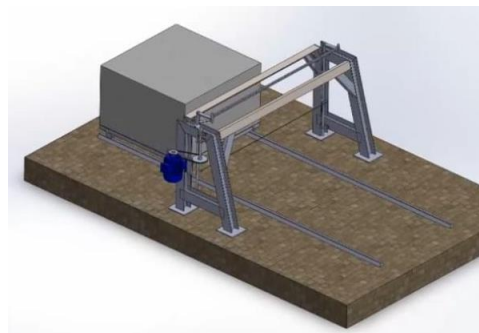
Tabel Model information untuk mengetahui Dimensi alat yang dibuat seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Model Information

Name	Deafult
Diameter	950x800
Panjang	1800

3.3 Assembly Rangka dan Rel Cetakan

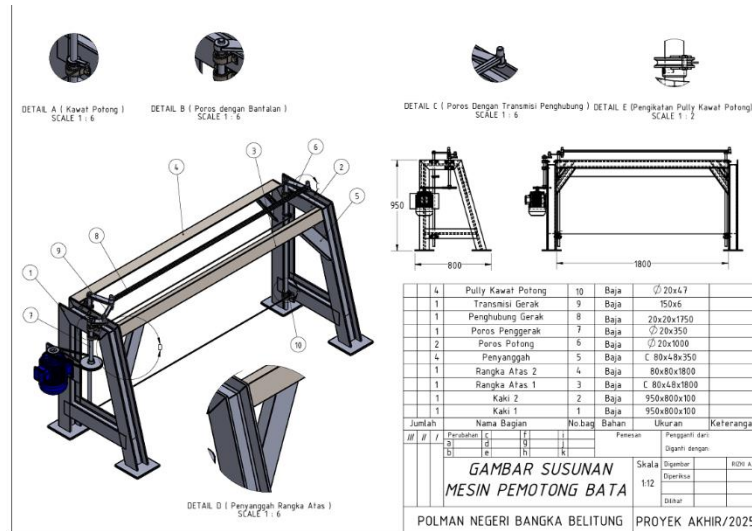
Assembly Rangka dan Rel Cetakan yang terdapat pada hasil simulasi yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Assembly Rangka dan Rel Cetakan

3.4 Gambar Kerja dan Gambar Susunan

Gambar kerja dan gambar susunan yang terdapat pada hasil simulasi yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kerja Dan Gambar Susunan

4. KESIMPULAN

Merancang alat pemotong bata ringan hebel gerak horizontal metode VDI 2222 mulia dari merancang/ menganalisa, mengkonsep yang Dimana terdiri dari daftar tuntutan, menguraikan fungsi, membuat alternatif fungsi bagian, membuat variasi konsep, penyelesaian rancangan dan mensimulasikan. Kontruksi rancangan alat pemotong bata ringan hebel gerak horizontal metodologi perencanaan VDI 2222. Berdasarkan konstruksi tersebut diketahui bahwa simulasi konstruksi dengan tahap tahap yang telah ditentukan dengan terstruktur. Dari konstruksi tersebut dapat dilihat dari komponen- komponen dengan harga yang terjangkau untuk skala rumah produksi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- Bapak Rodika, S.S.T., M.T. dan Dr. Ilham Ary Wahyudie , S.S.T., M.T. selaku dosen pembimbing.
- Teknisi dan PLP Laboratorium Teknik Mesin yang telah membantu proses observasi dan perakitan.
- Teman-teman satu tim, keluarga, serta seluruh pihak yang telah mendukung secara moril dan teknis.

DAFTAR PUSTAKA

- Hebel, J. (1943). Autoclaved Aerated Concrete: Manufacturing and Properties. Hebel GmbH
- Ngabdurrochman, M. (2009). Penggunaan Material Alternatif untuk Konstruksi Bangunan. Bandung: Penerbit Teknik Sipil ITB.
- Perry, R. H., & Green, D. W. (1989). Perry's Chemical Engineers' Handbook (6th ed.). McGraw-Hill.
- Ridwan, M. (2018). "Pengaruh Komposisi Campuran terhadap Kuat Tekan Bata Ringan." *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 5(1), 21–28.
- Sari, N. W., & Hartono, S. (2019). "Pemanfaatan Pasir Silika Lokal dalam Bahan Bangunan." *Jurnal Material dan Struktur Sipil*, 8(1), 55–63

- Setiawan, R. D., & Purnomo, M. H. (2021). "Rancang Bangun Sistem Pneumatik untuk Gerakan Linier." *Jurnal Mekanikal*, 10(1), 45–53.
- Siregar, D. (2020). *Dasar-Dasar Perancangan Mesin*. Yogyakarta: Deepublish.
- Verein Deutscher Ingenieure (VDI). (1993). *VDI-Richtlinie 2222: Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte*. Düsseldorf: VDI-Verlag
- Verein Deutscher Ingenieure (VDI). (1993). *VDI-Richtlinie 2222: Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte*. Düsseldorf: VDI-Verlag