

RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK *PAVING BLOCK* TIPE
HEXAGON MENGGUNAKAN KAKI

Fenni Yulianti¹, Ipandi², Kasa Nopa³, Zaldy Kurniawan^{4*}, Amril Reza⁵
^{1,2,3,4,5}Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat
Corresponding Author : zaldy.kurniawan777@gmail.com

ABSTRAK

Paving block adalah jenis bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen portland atau bahan perekat sejenisnya, air, dan agregat yang mengeras dengan bentuk dan kualitas yang telah ditetapkan sebelumnya. Paving block digunakan sebagai alternatif untuk menutup atau mengeraskan permukaan tanah untuk jalan, trotoar, dan lahan parkir. Bata beton (concrete block) dan cone block adalah istilah lain yang digunakan untuk menggambarkan paving block. Beberapa bentuk paving blok yang biasa dijual termasuk hexantik (jenis heksagonal dengan ukiran heksagonal di tengahnya) dan lainnya. Ada beberapa masalah dengan proses pembuatan paving block yang dilakukan secara konvensional, seperti ketidakmampuan untuk meningkatkan efisiensi waktu pembuatan dan ketidakmampuan untuk memenuhi jumlah order dalam skala besar. Dari masalah-masalah ini, muncul pertanyaan tentang bagaimana para pengusaha paving block dapat menghasilkan lebih banyak produk dalam satu hari kerja dan mengestimasi waktu pembuatan. Tujuan pembuatan Alat Pencetak Paving Block Tipe Hexagon Menggunakan Kaki adalah sebagai berikut: Merancang dan Membuat Alat Pencetak Paving Block Tipe Hexagon Menggunakan Kaki. Mengumpulkan data dan menganalisisnya kemudian melakukan perancangan desain dan perhitungan adalah metode yang digunakan dalam proyek akhir ini. Hasil uji coba menunjukkan bahwa alat pencetak paving block ini dapat mencetak dalam waktu 1 menit dengan menghasilkan 2 produk paving block dalam waktu 8 jam kerja menghasilkan 960 pcs perhari.

Kata kunci : *Metode tekan kaki, Pencetak paving block, Tipe hexagon, VDI 2222.*

ABSTRACT

Paving block is a type of building material made from a mixture of portland cement or a similar adhesive, water and aggregate which is formed in a predetermined shape and quality. Paving blocks are used as an alternative to cover or cover the ground surface for roads, sidewalks and parking lots. Concrete block and cone block are other terms used to describe paving blocks. Several forms of paving blocks that are commonly sold include hexantik (the hexagonal type with hexagonal carvings in the middle) and others. There are several problems with conventional paving block manufacturing processes, such as the inability to

increase production time efficiency and the inability to fulfill large-scale orders. From these problems, questions arise about how paving block entrepreneurs can produce more products in one working day and estimate production time. The purpose of making a Hexagon Type Paving Block Printer Using Feet is as follows: Designing and Making a Hexagon Type Paving Block Printing Tool Using Feet. Collecting data and analyzing it then carrying out the design and calculation is the method used in this final project. The trial results show that this paving block printer can print in 1 minute by producing 2 paving block products within 8 working hours to produce 960 pcs per day.

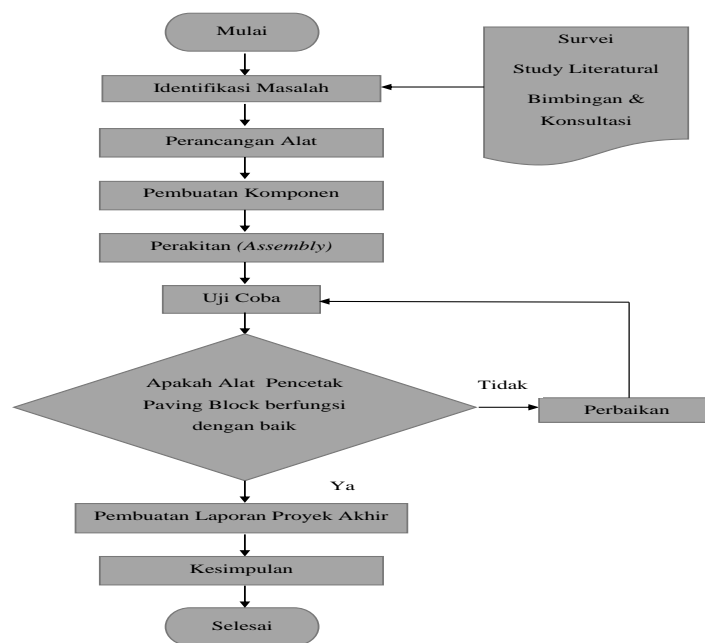
Keyword : Foot press method, Paving block printer, Hexagon type, VDI 2222.

1. PENDAHULUAN

Paving block, yang juga disebut bata beton, adalah campuran air, agregat, semen *portland* atau bahan perekat lainnya, dengan atau tanpa bahan tambahan lain yang tidak menurunkan kualitas beton (Rahmi, M *et al.*, 2018). *Paving block* sering digunakan sebagai pengganti aspal, terutama di jalan lingkungan. *Paving block* ini dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan, seperti di tempat parkir, terminal, jalan setapak, dan perkerasan jalan di kompleks perumahan. Dalam pengamatan yang dilakukan untuk proses cetak *paving block* di Toko Bangunan Berkat Jaya beralamatkan di Jalan Sisingamangaraja, Air Ruai, Kecamatan Pemali, Kabupaten Bangka, masih dilakukan secara manual. Dalam sehari mereka dapat menghasilkan sekitar 500 *paving block*, untuk pencetakan 1 *paving block* memerlukan waktu selama 1 menit. Sehingga kurang efisien dan tidak dapat memenuhi jumlah order dalam skala besar. Setelah melihat bahwa proses pencetak *paving block* konvensional tidak efektif dan tidak dapat memenuhi banyak permintaan dalam skala besar, dikembangkan alat pencetak *paving block* tipe hexagon menggunakan kaki. Alat tersebut dapat memproduksi *paving block* dengan cara penekanan menggunakan kaki untuk memadatkan dan membentuk *paving block*, sehingga dapat mempercepat waktu produksi tanpa harus berpindah-pindah tempat. Serta dapat mempercepat waktu proses produksi pembuatan *paving block* yang dalam pencetakannya dapat menghasilkan 2 produk *paving block* dalam waktu 1 menit dibandingkan dengan cara konvensional yang menghasilkan produk *paving block* 1 produk dalam waktu 1 menit. Dengan demikian dapat meningkatkan kemampuan produksi.

2. METODE

Dalam kegiatan proyek akhir ini, metode penelitian yang digunakan adalah membuat kegiatan dalam bentuk diagram alir, juga dikenal sebagai *flow chart*. Tujuan dari diagram alir ini adalah untuk membuat kegiatan lebih terarah dan terkontrol sehingga target yang diharapkan dapat tercapai. Adapun langkah-langkah yang akan mengacu pada metode perancangan VDI 2222 seperti Gambar 1.



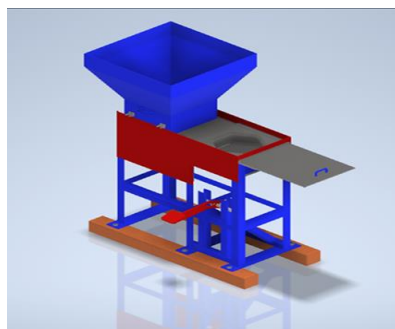
Gambar 1. Diagram Alir Metode Pelaksanaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemilihan Varian Konsep

Sebelum memilih varian konsep yang akan dipilih, maka dibuat 3 (tiga) varian konsep yang akan ditampilkan dalam model 3D. Selanjutnya, setiap varian konsep akan dibandingkan dan dilakukan penilaian satu sama lain, varian konsep yang memiliki nilai tertinggi yang akan menjadi varian konsep pilihan.

Dilma pemilihan varian konsep ini, diperoleh yang akan menjadi varian konsep terpilih yaitu varian konsep 2, karena proses pembuatan yang mudah dan perawatan yang mudah. Gambar varian konsep 2 yang dipilih dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Varian Konsep 2

3.2 Pembuatan Komponen dan Perakitan

- Proses pembuatan komponen alat pencetak *paving block* tipe hexagon menggunakan kaki ini dilakukan pada proses permesinan diantaranya, mesin frais, mesin las listrik, mesin bubut, gerinda, dan mesin bor. Pembuatan komponen mesin ini dilakukan pada bengkel mekanik Polman Babel.
- Hasil perakitan alat pencetak *paving block* tipe hexagon menggunakan kaki dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Perakitan

3.3 Hasil Uji Coba

Uji coba dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui alat yang dibuat berhasil atau tidak. Eksperimen atau pengujian dilakukan secara langsung pada alat pencetak *paving block* untuk mendapatkan data tentang pembuatan *paving block*. Adapun data yang diperoleh dari hasil uji coba produk *paving block* dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Hasil Produk Uji Coba Paving Block

No	Kegiatan	Hasil produk	Keterangan
1	Uji coba 1		Campuran pada material/ bahan tidak merata dan terlalu basah, juga tidak menggunakan pasir ayakan. Sehingga hasil produk <i>paving block</i> pecah – pecah dan kasar.
2	Uji coba 2		Menggunakan pasir ayakan dengan adukan material yang belum merata dan penekanan yang kurang membuat hasil produk tidak padat dan masih lengket di profil cetakan.
3	Uji coba 3		Hasil produk <i>paving block</i> yang dicetak sudah bagus, adukan material sudah merata dan dilakukan ayakan pada pasir dan semen. Penekanan yang baik akan menentukan kepadatan dari produk.

Tabel 2. Data Pengujian Kepadatan Tekanan Pada Paving Block

No.	Uji coba	Proses cetakan		Keterangan
		Manual	Semi mekanis	
1	Dijatuhkan ± dari ketinggian 15 cm – 100 cm	Tidak pecah	Tidak pecah	
2	Dilewati para pejalan kaki	Tidak pecah	Tidak pecah	
3	Dilewati kendaraan roda dua	Tidak pecah	Tidak pecah	
4	Dilewati kendaraan roda empat	Tidak pecah	Tidak pecah	

3.4 Kesimpulan Uji Coba

Dari data hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa :

1. Campuran material dalam pembuatan *paving block* harus benar-benar sesuai dan merata, agar hasil produk yang dihasilkan baik.
2. Dilakukan pemadatan dengan cara ditekan menggunakan kaki dari ketinggian adukan 8 cm dipadatkan menjadi 6 cm.
3. *Paving block* yang dihasilkan masih dalam keadaan basah dengan berat 4 kg dan tebalnya 6 cm.
4. Memiliki kekuatan tekanan kepadatan yang sama.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancangan alat pencetak *paving block* tipe hexagon dengan sistem penekanan menggunakan kaki berhasil dibangun.
2. Dapat dilakukan pergantian motif dengan tipe hexagon secara bergantian untuk mencetak *paving block*.
3. Menghasilkan produk *paving block* yang lebih banyak dan cepat dibandingkan dengan proses pencetakan secara konvensional.
4. Pengguna (*user*) alat pencetak *paving block* menggunakan kaki tidak perlu berpindah-pindah tempat, sehingga memudahkan operator untuk melakukan pencetakan.
5. Waktu rata-rata yang diperlukan untuk melakukan pencetakan *paving block* menggunakan alat ini adalah 30 detik untuk 1 produk dengan 1 hari kerja 8 jam dapat menghasilkan 960 pcs produk *paving block*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dosen Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dan kepada tim yang telah berkontribusi dan memberikan dukungan dalam melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Rizki Pratomo, F. S. (2019). Pengaruh Penggunaan Zeolit Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen Terhadap Kuat Tekan Paving Block Konvensional. *Jurnal Teknik Sipil*, 35-40.
- Arie Putra, A. K. (1996). Pengaruh Variasi Bentuk Paving Block Terhadap Kuat Tekan. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sipil*.
- Badriansyah, R. U. (2018). Rancang Bangun Alat Pencetak Paving Block Hand Press Dengan Metode Tekan Atas Dan Bawah. *Jurnal Polman Babel*, 18-30.
- Khoirunnisah, M. (2018, Mei 5). *Landasan Teori 2.1 Paving Block*. Retrieved from Politeknik Sriwijaya: <https://eprints.polsri.ac.id>
- Meri Rahmi, D. S. (2018). Mesin Cetak Paving Block Dengan Sistem Pneumatik Untuk Home Industry di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Mahasiswa Polban*.
- Rommel, E. (2009). Teknologi Pembuatan Paving Block Dengan Material FCA (Fine Course Aggregate). *Jurnal GAMMA*, 110-116.
- Ruswandi, A. (2004). Metode Perancangan I. *Polman Bandung, Bandung*.

- Sudarno Sudarno, S. N. (2021). Pemanfaatan Limbah Plastik Untuk Pembuatan Paving Block. *Jurnal Teknik Sipil Terapan* , 101-110.
- Syukur Sebayang, I. W. (Agustus 2011). Perbandingan Mutu Paving Block Produksi Manual Dengan Produksi Masinal. *Jurnal Rekayasa*.
- Taufik, N. d. (2016). Pengaruh Lama Pengeringan Paving Block dengan Penambahan 5% Fly Ash terhadap Kuat Tekan (Binder Air Mineral). *Jurnal Teknik Mesin Institute Negeri Padang*.
- Unila. (2018, Mei 5). *Tinjauan Pustaka A. Paving Block*. Retrieved from Univarsitas Lampung: <https://digilib.unila.ac.id>
- Wahyu Prasetyo O, W. T. (2018). Rancangan Alat Pengepres Paving Kapasitas 30 Buah/Jam Dengan Sistem Handlepress. *Jurnal Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Ponorogo*.