ARTIKEL

PERANCANGAN ALAT PENCETAK PAVING BLOCK DENGAN MEMANFAATKAN LIMBAH SAMPAH PLASTIK

OLEH :

INDRA YOSI SUYONO

NPM : 14.1.03.01.0158

Dibimbing oleh :

1. **Irwan Setyowidodo, S.Pd., M.Si.**
2. **Hesti Istiqlaliyah, ST., M. Eng.**

TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Indra Yosi Suyono
NPM	: 14.1.03.01.0158
Telepun/HP	: 085708321882
Alamat Surel (Email)	: indrajosisuyono@gmail.com
Judul Artikel	: Perancangan alat pencetak paving block dengan memafaatkan limbah sampah plastik
Fakultas – Program Studi	: Fakultas Teknik-Teknik Mesin
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat PerguruanTinggi	: Jl. K.H Achmad Dahlan No. 76 Mojoroto, Kediri, Jawa Timur

Dengan ini menyatakan bahwa:

a. Artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme.
b. Artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 7 Agustus 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Irwan Setyowidodo, S.Pd., M.Si.	Hesti Istiqlaliyah, ST., M. Eng.	Indra Yosi Suyono
NIDN. 0701098404	NIDN. 0709088301	NPM.14.1.03.01.0116

PERANCANGAN ALAT PENCETAK PAVNG BLOCK DENGAN MEMANFAATKAN LIMBAH SAMPAH PLASTIK

INDRA YOSI SUYONO
NPM: 14.1.03.01.0158

Fakultas Teknik – Program Teknik Mesin
indrajosisuyono@gmail.com
Irwan Setyowidodo, S.Pd., M.Si dan Hesti Istiqlaliyah, ST., M. Eng

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Perancangan alat ini dilatarbelakangi bahwa saat ini penggunaan bahan plastik semakin bertambah, akibatnya banyak sampah plastik yang tidak dapat digunakan kembali. Bahan plastik tidak dapat diuraikan secara alami dengan cepat, akibatnya sampah berbahan plastik menumpuk dan terjadi penumpukan sampah. Dengan adanya masalah ini, saya berinisiatif untuk mengurangi masalah penumpukan sampah dengan cara mengolah sampah menjadi barang yang dapat digunakan kembali.

Permasalahan dari perancangan ini adalah Bagaimana sistem perancangan alat pencetak paving block menggunakan sistem rotasi poros engkol ? Dari hasil perancangan dan pengujian alat pencetak paving block ini untuk pengolahan sampah plastik dengan spesifikasi Ø pulley a 50 mm, Ø pulley b 180 mm, ukuran v-belt 810 mm, panjang alat 740 mm, lebar alat 44mm, tinggi alat 890 mm, dengan ukuran cetakan paving 105 mm x 210 mm x 80 mm. Hasil pengujian alat, dimana bahan yang sudah di panaskan oleh alat pemanas nikelin, paving terbentuk dengan ukuran 100 mm x 210 mm x 80 mm dengan berat 1,764 kg. Perancangan mesin pencetak paving block melalui beberapa tahap-tahap langkah perancangan, tahap pertama adalah mulai, survey lapangan, sudi literatur, merancang desain, memproduksi mesin.

KATA KUNCI : *Paving Block*. Sampah Botol Plastik, Poros Engkol

I. LATAR BELAKANG

A. Pendahuluan

Seiring bertambahnya populasi penduduk di Indonesia, penggunaan bahan plastik semakin meningkat pula. Banyak perusahaan pada zaman sekarang menggunakan plastik sebagai bahan dasar produk yang di produksi, disebabkan karena produk yg di hasilkan dengan berbahan dasar plastik akan mudah di bawa dan tidak merepotkan bagi penggunanya. Di Indonesia, kebutuhan plastik terus meningkat hingga mengalami kenaikan rata-rata 200 ton per tahun. Akibat dari peningkatan penggunaan plastik ini adalah bertambah pula sampah plastik.

Berdasarkan asumsi Kementrian Lingkungan Hidup (KLH), setiap hari penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang atau secara total sebanyak 189 ribu ton sampah/hari. Menurut (Fahlevi, 2012) dari jumlah tersebut 15 % berupa sampah plastik atau sejumlah 28,4 ribu ton sampah plastik/hari. Menurut penelitian, penggunaan plastik yang tidak sesuai persyaratan akan menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, karena dapat mengakibatkan pemicu kanker dan kerusakan jaringan pada tubuh manusia (karsinogenik). Selain itu plastik pada umumnya sulit untuk didegradasikan (diuraikan) oleh mikro organisme.

Sampah plastik dapat bertahan hingga bertahun-tahun sehingga menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan. Sampah plastik tidaklah bijak jika dibakar karena akan menghasilkan gas yang akan mencemari udara dan membahayakan pernafasan manusia, dan jika sampah plastik ditimbun dalam tanah maka akan mencemari tanah, air dan tanah. Jenis-jenis plastik yang paling sering diolah adalah polyethylena (PE), polypropylene (PP), polistirena (PS), polyethylene terephthalate (PET) dan polyvinyl chloride (PVC). Jenis plastik yang dapat didaur ulang diberi kode berupa nomor untuk memudahkan dalam mengidentifikasi.

Mesin paving block saat ini digunakan khusus untuk mencetak paving yang berbahan dasar pasir dan semen. Kelemahan mesin ini yaitu harus menggunakan alat yang bertenaga besar dan butuh biaya mahal untuk memproduksinya. Untuk kelebihan mesin itu sendiri yaitu dapat

mencetak paving lebih banyak namun tetap memakai bahan dasar pasir dan semen.

Inovasi yang akan saya berikan tentang paving block itu sendiri yaitu merubah bahan dasar pasir dan semen diganti oleh limbah plastik. Alatnya pun sederhana namun otomatis. Untuk kelebihan mesin ini yaitu dapat mencetak paving yang kokoh dengan bahan dasar plastik bekas. Namun juga memiliki kekurangan yaitu proses nya membutuhkan waktu yg lama, agar paving yang di cetak kokoh seperti paving yang berbahan dasar pasir dan semen.

B. Identifikasi Masalah

Masalah limbah sudah tidak asing lagi bagi manusia. Manusia secara tidak langsung akan menambah jumlah limbah yang manusia ciptakan. Permasalahan lmbah ini akan berdampak buruk bagi manusia itu sendiri. Berbagai cara sudah dilakukan, namun hasilnya tidak langsung terlihat dan masalah dapat teratasi.

Jika pembuatan paving secara terus menerus menggunakan bahan dasar pasir dan semen, maka pasir di bumi ini lama kelamaan akan juga habis. Masalah limbah tidak teratasi namun malah menambah masalah baru. Sampah jika di biarkan secara terus menerus kan berakibat fatal dan malah menimbulkan banyak penyakit. Masalah sampah sulit teratasi, karena sampah itu sendiri sulit untuk terurai secara alami. Membutuhkan waktu beratus-ratus tahun untuk dapat terurai secara alami. Untuk itu mesin pencetak paving ini adalah hal yang bisa memanfaatkan limbah menjadi barang yang bisa digunakan kembali.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah digunakan supaya pembahasan dalam perancangan lebih terfokus dan tidak melebar dari objek yang akan dirancang. Batasan masalah dalam perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Sampah yang akan di proses adalah sampah botol plastik berwarna campuran.
2. Perancangan alat menggunakan sistem rotasi poros engkol.
3. Ukuran paving 10,5 cm x 21 cm, ketebalan 8 cm.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka, maka rumusan masalah

dalam perancangan ini adalah Bagaimana sistem perancangan alat pencetak paving block menggunakan sistem rotasi poros engkol?

E. Tujuan Perancangan

Adapun tujuan perancangan ini adalah untuk mengetahui sistem perancangan alat pencetak paving block menggunakan sistem rotasi poros engkol.

II. METODE

A. Tahap-Tahap Perancangan

a) Tahap 1. Studi literatur dan studi lapangan

Pada tahap ini mempelajari bahan yang akan digunakan dalam pembuatan alat dan perhitungannya.

b) Tahap 2. Perancangan alat

Pada tahap ini perancangan alat ini terlebih dahulu membuat gambar model melalui *skecth up* atau dalam bentuk lain lalu sampai akhirnya akan mendapatkan hasil simulasinya. Selanjutnya masuk tahap cara pembuatan komponen-komponen alat dan pembelian komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan alat.

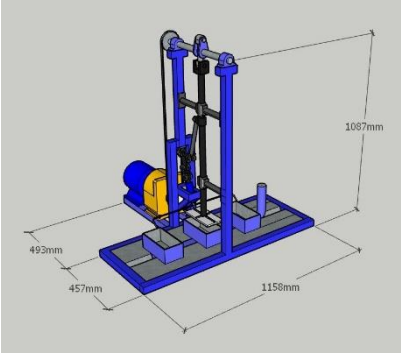
c) Tahap 3. Pengujian alat

Pada tahap ini dilakukan proses perhitungan rasio pulley, daya yang dibutuhkan dan volume paving dan menguji alat pencetak paving.

d) Tahap 4. Pembuatan laporan

Pada tahap ini adalah tahap terakhir yaitu penyusunan laporan yang telah selesai dan perhitungan yang telah sesuai dengan pembuatan alat.

B. Desain Perancangan Mesin



Gambar 2.1 Desain alat pencetak paving block

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Desain Alat

Hasil akhir rancangan alat pencetak paving block sebagai berikut :

Gambar 3.1 Alat pencetak paving block

B. Spesifikasi Alat

Motor penggerak	: Actuator
Kecepatan putar	: 29 rpm
Diameter pulley a	: 50 mm
Diameter pulley b	: 180 mm
Ukuran cetakan	:
105x210x80 mm	

C. Pengujian Alat

Pengujian alat ini menggunakan mesin penggeraknya adalah dinamo. Mesin dinyalakan setelah itu posisi cetakan paving di geser untuk di isi oleh limbah plastik yang sudah di panaskan. Setelah itu di kembalikan ke posisi tepat di bawah poros engkol agar dipress menjadi padat. Hal ini di ulangi sampai cetakan penuh dan membentuk paving block yang sempurna.

Hasil pengujian alat ini yaitu alat bekerja dengan baik. sistem pengepresan berjalan dengan baik dan hasil cetakan sudah memenuhi target yang di harapkan yaitu hasil cetakan terlihat rapi. Namun masih ada kendala pada pengisian bahan ke dalam cetakan. Dimana proses ini masih menggunakan sistem pergantian cetakan. Solusi yang diberikan yaitu bahan bisa dialirkan melalui silinder yang terhubung dengan poros engkol untuk selanjutnya dilakukan proses pengepressan.

D. Hasil Uji Coba

Alat pencetak paving ini mampu memproduksi 1 buah paving selama 2 menit dengan kondisi bahan sudah masuk ke dalam cetakan dan dengan kecepata putar poros engkol yaitu 29 rpm, ukuran paving yang dihasilkan yaitu 10,5 cm x 21 cm dengan ketebalan 8 cm. Membutuhkan sampah botol plastik sekitar 2 kg dengan volume paving yang dihasilkan 1764 gram.

Gambar 3.2 Hasil cetakan paving block

IV. PENUTUP

SIMPULAN

Dari hasil perancangan dan pengujian alat pencetak paving block ini untuk pengolahan sampah plastik dengan spesifikasi Ø pulley a 50 mm, Ø pulley b 180 mm, ukuran v-belt 810 mm, panjang alat 740 mm, lebar alat 44mm, tinggi alat 890 mm, dengan ukuran cetakan paving 105 mm x 210 mm x 80 mm. Hasil pengujian alat, dimana bahan yang sudah di panaskan oleh alat pemanas nikelin, paving terbentuk dengan ukuran 100 mm x 210 mm x 80 mm dengan berat 1,764 kg.

V. DAFTAR PUSTAKA

Amran, Yusuf .2015. Pemanfaatan Limbah Plastik Untuk Bahan Tambahan Pembuatan Paving Block Sebagai Alternatif Perkerasan Pada Lahan Parkir Di Universitas Muhammadiyah Metro.*Jurnal Teknik*, Universitas Muhammadiyah Metro (Online), Tersedia:http://ojs.ummetro.ac.id/index.php/tapak/article/view/143, Diunduh : 13 November 2017

Artiyani, A. 2010. Pemanfaatan Abu Pembakaran Sampah Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Paving Block. *Jurnal Spectra*, Institut Teknologi Nasional. Malang. Tersedia : http://www.itn.ac.id/images/berita/spektra/spectra_16-viiijuli_2010.pdf

Badan Standarisasi Nasional 1996.SNI.03-0691-1996: *Bata beton (paving block).* Jakarta. Penerbit BSN Indonesia

Endah. 2011. *Tas dari Limbah Plastik*. Jakarta: Penerbit Tiara Aksa.

Fahlevi, M.R. 2012. *Sampah Plastik* .Surabaya. tersedia :http://rizafahlevi.blogspot.com/2012/01/twit-sampah-plastik.html. Diunduh : 17 November 2017

Hardjuno, Bambang Singgih, Tjahjono , Bambang, Bono, Carli ,Sriyanto, Nanang Budi.2013. Rancang bangun mesin pencetak paving block dengan kapasitas 7 buah paving block tiap pengepresan. *Jurnal Teknik*, Politeknik Negeri Semarang (Online), Tersedia : :https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/view/685, Diunduh : 13 November 2017

Herianti. 2009. *From Trash To TRASHION Kreasi Limbah Plastik*. Jakarta: Penerbit P.T Gramedia Pustaka Utama.