ARTIKEL

PERANCANGAN ALAT PELUMAS CETAKAN PAVING BLOCK DENGAN SISTEM PENGUNGKIT PADA MESIN PENGOLAH LIMBAH PLASTIK

OLEH :

ZAINUL FUAD

NPM : 14.1.03.01.0108

Dibimbing oleh :

1. **IrwanSetyowidodo, S.Pd.,M.Si.**
2. **HestiIstiqlaliyah, ST., M. Eng.**

TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2018

SURAT PERNYATAAN

ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap	: Zainul Fuad
NPM	: 14.1.03.01.0108
Telepun/HP	: 085724455233
Alamat Surel (Email)	: zainulfuad60@gmail.com
Judul Artikel	: Perancangan Alat Pelumas Cetakan Paving Block Dengan Sistem Pengungkit Pada Mesin Pengolah Limbah 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 ketidak sesuaian 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.	Zainul Fuad
NIDN. 0701098404	NIDN. 0709088301	NPM.14.1.03.01.0108

PERANCANGAN ALAT PELUMAS CETAKAN PAVING BLOCK DENGAN SISTEM PENGUNGKIT PADA MESIN PENGOLAH LIMBAH PLASTIK

ZAINUL FUAD
NPM: 14.1.03.01.0108

Fakultas Teknik – Program Teknik Mesin
Zainulfuad60@gmail.com
Irwan Setyowidodo, S.Pd., M.Si dan Hesti Istiqlaliyah, ST., M. Eng

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Perancangan ini dilatar belakangi menumpuknya sampah plastik menjadi masalah lingkungan berskala global, sampah sebagai barang buangan kotor berbau dan banyak menimbulkan penyakit serta mencemari lingkungan, tetapi kini limbah plastik dapat diolah dan dijadikan sebagai barang yang bermanfaat serta memiliki nilai ekonomi tinggi. Permasalahan dari perancangan ini adalah Bagaimana cara meminimalisir material yang tersisa pada cetakan paving block dengan pemberian pelumas

Hasil uji coba diberinya pelumas pada cetakan bertujuan untuk meminimalisir terjadinya material yang tersisa dicetakan, sehingga didapatkan produk jadi yang maksimal, dari hasil perancangan didapatkan daya motor 8,2 kg.m/detik, Rasio pully berdiameter dp 50 mm dan Dp 180 mm dengan perbandingan putaran 1 : 4. Untuk bagian pelumasan sekali proses kerja menghasilkan 29 semprotan dalam 1 menit.

Kata Kunci : Cetakan, pelumas, perancangan, sistem pengungkit

I. LATAR BELAKANG

A. Pendahuluan

Sampah akan terus diproduksi dan tidak akan pernah berhenti selama manusia tetap ada. Dapat dibayangkan bahwa jumlah sampah yang dihasilkan oleh penghuni bumi ini akan semakin meningkat. Sampah sendiri merupakan salah satu bentuk konsekuensi dari adanya aktivitas manusia dan volumenya berbanding lurus dengan jumlah penduduk. Apabila tidak ditangani secara efektif dan efisien, eksistensi sampah di alam tentu akan berbalik menghancurkan kehidupan sekitarnya. Alam memang memiliki andil besar dalam pengolahan sampah secara otomatis, terutama pada sampah organik. Namun kerja keras alam dalam mengurai sampah secara natural sangat tidak berimbang dibanding berjuta ton volume sampah yang diproduksi setiap harinya, potensi sampah kota di beberapa kota di Indonesia (Tim Penulis PS, 2008).

Sampah atau limbah plastik tadinya hanya sebagai barang buangan kotor berbau dan banyak menimbulkan penyakit serta mencemari lingkungan, tetapi kini limbah plastik dapat diolah dan dijadikan sebagai barang yang bermanfaat serta memiliki nilai ekonomi tinggi. Limbah plastik tersebut diolahnya menjadi paving block yang banyak dibutuhkan warga. Kualitas paving block dari limbah plastik tak perlu diragukan lagi, bahkan kekuatannya jika dibandingkan dengan paving block biasa jauh lebih kuat dan tak mudah pecah.

Penanganan sampah plastik yang populer selama ini diproses dengan 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*). *Reuse* memakai berulang kali barang-barang yang terbuat dari plastik. *Reduce* mengurangi pembelian atau penggunaan barang-barang yang terbuat dari plastik, dan terutama barang-barang yang sekali pakai. *Recycle* mendaur ulang barang-barang yang terbuat dari plastik

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan tentang penjelasan diatas maka dapat diidentifikasikan permasalahan sebagai berikut :

1. Sampah botol plastik banyak dijumpai tetapi pengolahannya yang masih kurang maksimal
2. Paving block selama ini masih belum mengunakan pelumas pada cetakan, sehinga masih ada

material yang tersisa dicetakannya

C. **Batasan Masalah**

Untuk membatasi permasalahan agar perancangan dapat terarah sesuai tujuan yang diharapkan, maka batasan masalah sebagai berikut :

1. Sampah yang akan di proses adalah sampah botol plastik berwarna campuran
2. Jenis pelumas cetakan yang digunakan adalah minyak sintetik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka, maka rumusan masalah dalam perancangan ini bagaimana cara meminimalisir material yang tersisa pada cetakan paving block dengan pemberian pelumas menggunakan sistem pengungkit

E. **TujuanPerancangan**

Adapun tujuan perancangan ini untuk meminimalisir material yang tersisa pada cetakan paving block dengan pemberian pelumas menggunakan sistem pengungkit

II. METODE

A. Tahap-Tahap Perancangan

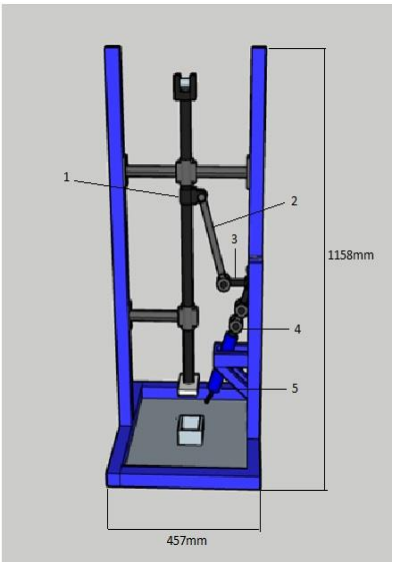
a) Tahap 1. Pertimbangan alat dan bahan Tahapan awal adalah melakukan pertimbangan alat dengan tujuan untuk menentukan apa saja alat dan bahan yang dibutuhkan saat merancang alat pelumasan.

b) Tahap 2. Perancangan alat
Pada tahap ini perancangan alat ini terlebih dahulu membuat gambar model melalui *skecth up* lalu sampai akhirnya kita akan mendapatkan hasil simulasinya.

c) Tahap 3. Pengujian alat
Pada tahap ini dilakukannya proses penghitungan untuk menentukan kekuatan dari bahan yang digunakan.

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. DesainPerancanganMesin



Gambar 2.1 Desain Alat Pelumas Cetakan Paving Block

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. DesainAlat

Hasil akhir rancangan alat pelumas cetakan paving block sebagai berikut :

Gambar 3.1 Alat Pelumas Cetakan Paving Block

B. SpesifikasiAlat

a. Clam
   Bahan plat strep
   Diameter 3cm
b. Lengan penghubung
   Bahan plat strep
   Panjang 19 cm
c. Lengan pengungkit
   Bahan plat strep
   Panjang 15 cm
d. Engsel
   baut dan mur
e. Sprayer
f. Motor

C. Hasil Uji Coba

Daya motor merupakan salah satu parameter dalam menentukan performa motor. Pengertian dari daya itu adalah besarnya kerja motor selama kurun waktu tertentu. Dalam perancangan alat pelumas cetakan paving block daya motor yang direncanakan sebagai berikut :

Diketahui :

m = 0,5 kg

g = 10

F = m.g

F = 0,5.10

= 5 N

Daya = momen x putaran

Momen = R x gaya

= 34.000 x 5

= 170.000 kg.m

Daya = $\frac{\text{momen x putaran}}{60}$

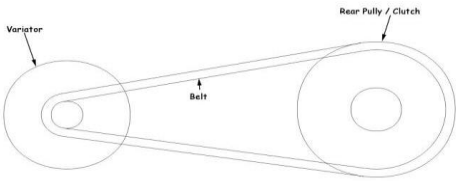
= $\frac{170.000x29}{60}$

= 8,2 kg.m/detik

=0,109 Hp

=0,08 Kw

Rasio Pulley dan v-belt



Gambar 4.1 pulley dan v-belt

Sebuah perancangan alat ini membutuhkan transmisi yang menyalurkan tenaga. Jika rasio transmisi salah maka daya dan kecepatan serta torsi dan yang lainnya tidak bisa tersalurkan dengan maksimal. Di perancangan alat pelumasan transmisi jenis pulley dan sabuk penggerak v-belt. Maka perhitungannya adalah :

a. Rasio pulley primer dan sekunder

Diketahui :

n_1 = 29 rpm

$dp = 50\ mm$

Dp = 180 mm

$\frac{n_1}{n_2} = \frac{Dp}{dp}$

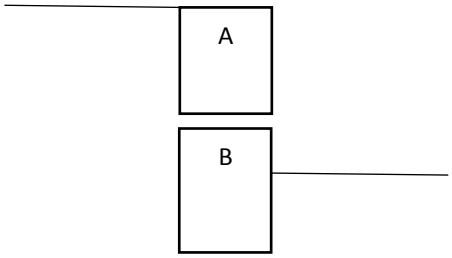
$n_2 = \frac{n_1 . dp}{DP}$

$n_2 = \frac{29.50}{180}$

$n_2 = 8{,}0555556\ rpm$

b. Gear rasio (perbandingan roda pulley)

Poros input (dp)



Poros output (Dp)

Diketahui :

B = 180 mm

A = 50 mm

GR = $\frac{B}{A}$

= $\frac{180}{50}$

= 3,6

= 4

= 4: 1

Jadi hasil yang di dapat adalah 4 kali putaran pulley primer (dp) sama dengan 1 kali putaran pulley sekunder (Dp)

Keterangan :

n_1 = putaran pulley 1

n_2 = putaran pulley 4

Dp = diameter pulley 4

dp = diameter pulley 1

IV. PENUTUP

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan yang telah di uraikan di bab sebelumnya, maka telah dihasilkan perancangan alat pelumasan cetakan paving block, dengan diberinya pelumas pada cetakan bertujuan untuk meminimalisir terjadinya material yang tersisa dicetakan, sehingga didapatkan produk jadi yang maksimal, dari hasil perancangan didapatkan daya motor 8,2 kg.m/detik, Rasio pully berdiameter dp 50 mm dan Dp 180 mm dengan perbandingan putaran 1 : 4. Untuk bagian pelumasan sekali proses kerja menghasilkan 29 semprotan dalam 1 menit.

B. SARAN

Untuk dapat memperoleh hasil secara maksimal perlu penambahan karbon aktif, zeolit, pasir silika serta filter sintetis guna untuk memperoleh penyaringan yang sesuai dengan standar kualitas air limbah, serta perlu dilakukan pencucian dan pembersihan untuk menjaga efektifitas penyaringan.

V. DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 1990. Syarat-Syarat Bahan Bangunan *(SNI-T-15-1990-03).* Bandung. Yayasan Lembaga Pendidikan Masalah Bangunan. Departemen Pekerjaan Umum. diunduh 12-1-2018.

Arikunto. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek (Edisi Revisi V).* Yogyakarta : Rineka Cipta.

Artiyani, A. 2010. Pemanfaatan Abu Pembakaran Sampah Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Paving Block. *Journal Spectra*. Institut Teknologi Nasional. Malang. (online). tersedia :http://www.itn.ac.id/images/berita/spektra/spectra_16-viii_juli_2010.pdf. diunduh 29-11-2018.

Cisangkan. 2012. *Paving Block.* (online). Tersedia : http://cisangkan.co.id/our-product/paving-block/. diunduh 20-12-2017.

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

Tim Penulis PS. 2008. *Penanganan dan Pengolahan Sampah*. Jakarta: Penerbit: Penebar Swadaya.