ARTIKEL

VARIASI DESAIN BLADE DAN ARAH PUTARAN PADA MESIN BRIKET ARANG TONGKOL JAGUNG DENGAN KAPASITAS 40 KG/JAM

Oleh:

MOCHAMMAD ARBIUL FAJAR

14.1.03.01.0104

Dibimbing oleh :

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

PROGRAM STUDI MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: **MOCHAMMAD ARBIUL FAJAR**
NPM	: 14.1.03.01.0104
Telepon/HP	: 085736924070
Alamat Surel (Email)	: arbiulfajar@gmail.com
Judul Artikel	: Variasi Desain Blade dan Arah Putaran Pada Mesin Briket Arang Tongkol Jagung Dengan Kapasitas 40 kg/jam.
Fakultas – Program Studi	: Teknik – Mesin
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jalan K.H Achmad Dahlan No. 76, Kediri.

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 bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 10 Agustus 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Irwan Setyowidodo, S.Pd.,M. Si NIDN. 07010984404	Hesti Istiqlaliyah, ST., M.Eng. NIDN. 0709088301	Mochammad Arbiul Fajar NPM. 14.1.03.01.0104

VARIASI DESAIN BLADE DAN ARAH PUTARAN PADA MESIN BRIKET ARANG TONGKOL JAGUNG DENGAN KAPASITAS 40 KG/JAM

Mochammad Arbiul Fajar
14.1.03.01.0104
Teknik – Mesin
arbiulfajar@gmail.com
Irwan Setyowidodo, S.Pd.,M. Si.[1] dan Hesti Istiqlaliyah, ST., M.Eng.[2]
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

Perancangan ini di latar belakangi hasil pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa minimnya pemanfaatan limbah dari hasil pertanian yaitu tongkol jagung dan juga minimnya penggunaan teknologi untuk proses pengolahan limbah tongkol jagung. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah proses pembuatan blade pada mesin briket pengaduk arang tongkol jagung ini merupakan proses penting karena termasuk dalam komponen utama dalam pembuatan briket yang befungsi untuk mencampurkan adonan arang tongkol jagung dengan adonan lain. Tujuan dari perancangan ialah untuk membuat blade pada mesin pengaduk adonan briket arang tongkol jagung dengan kapasitas 40kg/jam dan untuk mengetahui mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan blade mesin alat pencampur arang tongkol jagung. Permasalahan perancangan ini adalah (1) Bagaimana merancang membuat desain blade dan arah putaran pada mesin pengaduk adonan briket? (2) berapa efisiensi waktu mesin *mixer* yang diperoleh pada proses pembuatan briket? Perancangan ini menggunakan pendekatan *Target oriented planning*. Dalam pendekatan ini suatu target ideal yang ingin dicapai di masa mendatang merupakan faktor penentu yang sangat penting. Target didasarkan pada keadaan masa kini untuk meingkatkan kondisi sekarang ke kondisi yang lebih baik di masa mendatang.Hasil dari pencangan ini desain dari blade tersebut menyerupai seperti sepiral lalu arah spriralnya berlawanan, sehingga ujung dengan ujung bertemu ditengah supaya dapat mengarahkan adonan ketengah. Kemudian blade 1 diuji dengan menggunakan adonan 10 kg arang tongkol jagung dan dilakukan 3 kali pengujian dan dapat teraduk dengan waktu 5 menit, 7 menit dan 8 menit. Sedangkan pada blade 2 adonan sama 10 kg arang tongkol jagung dan dilakukan 3 kali pengujian dan waktu yang di peroleh 3 menit, 4 menit dan 6 menit.

Kata Kunci : Blade, Mesin, Pengaduk, Briket, dan Tongkol jagung

I. LATAR BELAKANG

Pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat menyebabkan permintaa energi semakin meningkat pula. Salah satu sumber energi utama yang banyak dikonsumsi oleh manusia adalah sumber daya alam yang berasal dari fosil. Sumber energi ini terbentuk berjuta-juta tahun yang lalu, sehingga lambat laun akan habis. Oleh karena itu, perlu di upayakan sumber bahan baku alternative yang dapat diperbarui serta bahan bakunya yang mudah untuk diperoleh. Salah satu contoh sumber energi tersebut seperti energi yang berasal dari biomasa yaitu briket (Ravsanzanni, 2017). Salah satu biomassa yang dapat di jadikan briket adalah tongkol jagung, tongkol jagung merupakan bagian dari buah tempat menempelnya bulir bijinya, sebelumnya tongkol beserta biji jagung ini terbungkus oleh klobot atau kulit kemudian dikupas dan dilakukan penggilingan untuk memisahkan biji dengan tongkol tersebut.

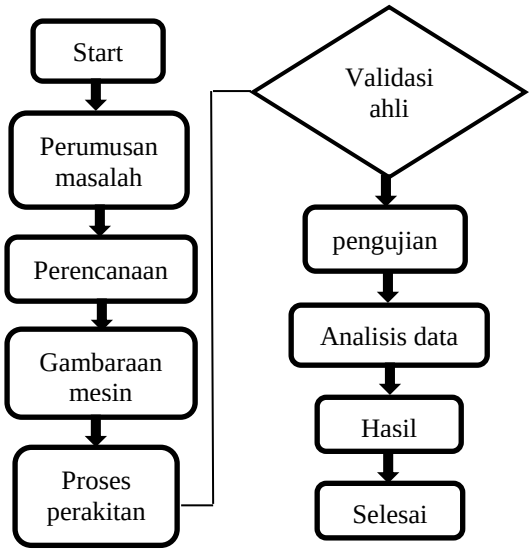
Jumlah tongkol jagung ini sangat melimpah oleh karena itu perlunya dilakukan pemanfaatan tongkol jagung untuk dijadikan briket yang banyak dijumpai dipetani-petani desa. Dengan dibuatnya salah satu alat yang dapat mempermudah pembuatan briket arang tongkol jagung yaitu alat pengaduk adonan briket yang berguna untuk mengaduk adonan briket yang akan dicampurkan menjadi satu agar adonan briket tersebut dapat tercampur dengan merata maka timbul ide untuk merancang desain blade dan arah putaran pada mesin pengaduk adonan briket tersebut.

II. METODE

A. Prosedur Perancangan

Prosedur perancagan ini merupakan langkah - langkah *prosedural* yang ditempatkan oleh pengembang dalam membuat produksi yang lebih spesifik. Perancangan ini bertujuan untuk meneliti ulang pengembangan produksi dan juga kualitas dari produk yang di hasilkan.

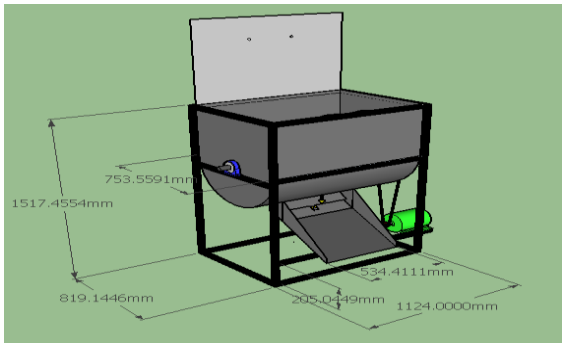
Kegiatan-kegiatan dalam proses perancanagan di sebut fase. Fase-fase dalam proses peracangan berbeda satu dengan yang lainnya. Fase-fase proses perancangan tersebut dapat di gambar dalam diagram alir berikut:



Gambar 1. Diagram alir

B. Desain produk

Berikut ini gambar beserta keterangan yang terdapat pada mesin tersebut:



Gambar 2. Dimensi mesin

Keterangan desain gambar:

1. Tutup mixer
2. Rangka mesin
3. Tabung penampung
4. Pulley
5. V belt
6. Pengunci tutup bawah
7. Tutup bawah
8. Motor diesel
9. Bantalan

C. Metode perancangan

1. Bahan – bahan perancangan

a. Poros baja karbon S30C
b. Mur baut
c. Motor bensin 2000 Rpm
d. Pulley
e. Sabuk V tipe A
f. Plat baja hitam 2 mm
g. Besi siku sama sisi
h. Engsel
i. Besi Siku
j. Bantalan tipe 6005ZZ

2. Alat – alat perancangan

a. Ragum
b. Mistar baja
c. Penitik
d. mesin bor duduk
e. neraca digital
f. Gergaji
g. Gerinda
h. Mesin las listrik
i. Mesin bubut
j. Jangka sorong
k. Palu
l. Mesin bor
m. Kertas gosok
n. Kunci pas 1 set
o. Gunting plat

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Spesifikasi Produk

Berikut ini adalah spesifikasi dan bahan yang digunakan untuk membuat mesin pengaduk adonan briket dengan kapasitas 40 kg.

Tabel 1. Bahan yang digunakan

No	Bahan	Jenis	Ukuran
1	Tabung penampung	Plat SA 285 Grade *Carbon steel*	Tebal 1,5 mm Panjang 600 mm Tinggi 500 mm Diameter 400 mm
2	Blade	Plat SA 285 Grade *carbon steel*	Tebal 3 mm Lebar 30 mm
3	Pulley	V-belt	Pulley 1 = 7 mm Pulley 2 = 15 mm
4	Rangka	Siku sama sisi	Tebal 3 mm
5	Poros	S30c	250 mm
6	Motor	Motor bensin	2000 rpm

Berikut ini adalah perhitungan dari mesin mixer tersebut:

1. Blade.
   Luas penampang sirip
   A= $D_{luar} - D_{dalam}$
   $= (\pi \times r^2) - (\pi \times r^2)$
   $=(3{,}14\times195^2) - (3{,}14\times175^2)$
   $= 1{,}224\ m^2 - 1{,}099\ m^2$
   $= 0{,}125\ m^2$

2. Pulley.
   a. Rasio pulley primer dan sekunder
      Diketahui :
      n_1 = 1000 rpm
      $dp = 72\ mm$
      Dp = 155 mm
      $\frac{n_1}{n_2} = \frac{Dp}{dp}$

      $n_2 = \frac{n_1.dp}{DP}$
      $n_2 = \frac{4000.72}{155} = n_2 111{,}6\ rpm$
   b. Gear rasio (perbandingan roda pulley)
      Diketahui :
      B = 155 mm (pulley besar)
      A = 72 mm (pulley kecil)
      GR = $\frac{B}{A}$
      $= \frac{155}{76}$
      =1,67
      =2
      =2:1

3. Poros.
   m= 10 kg.
   g= 9,8
   F= m.g
   F= 10. 9,8
   = 98 N

4. Motor.
   T = 5,88
   n = 1000 Rpm
   Daya = $\frac{torsi \times putaran}{60} = \frac{5{,}88\times1000}{60}$
   = 264,6 Nm/detik
   = 0,264 kw
   = 0,354 Hp

B. Fungsi dan cara kerja.

Fungsi dari mesin mixer pengaduk adonan briket ini yaitu alat yang di gunakan untuk mencampur bahan baku

utama dengan bahan baku tambahan lainnya. Pengadukan menggunakan alat mixer ini lebih efisien dan tercampur lebih merata dibandingkan dengan pengadukan manual. Pengoperasian mixer dapat dilakukan sesuai dengan prosedur pada perancangan agar sesuai dengan kapasitas tabung penampung.

C. Hasil uji coba produk.

Berikut ini adalah hasil pengujian dari mesin pengaduk adonan briket.

Tabel 2. Tabel Pengujian Alat

NO	Jenis blade	Adonan	Waktu pengadukan		
			1	2	3
1	Blade 1	10 kg.	5 menit.	7 menit.	8 menit.
2	Blade 2	10 kg.	3 menit.	4 menit.	6 menit.

Pada jenis blade 1 diuji dengan menggunakan adonan 10 kg arang tongkol jagung dan dilakukan 3 kali pengujian dan dapat teraduk dengan waktu 5 menit, 7 menit dan 8 menit. Sedangkan pada blade 2 adonan sama 10 kg arang tongkol jagung dan dilakukan 3 kali pengujian dan waktu yang di peroleh 3 menit, 4 menit dan 6 menit.

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari perancangan kali ini sebagai berikut:

1. Dapat menghasilkan mesin mixer dengan perancangan blade disini yaitu menggunakan besi plat yang dipotong berbentuk lingkaran dan dibentuk menyerupai spiral lalu arah spiralnya berlawanan sehingga ujung dengan ujung bertemu ditengah supaya dapat mengarahkan adonan keluar lewat pintu keluar yang berada ditengah bagian bawah. Dalam perancangan blade disini menggunakan dua variasi yang berbeda, perbedaan blade yang kedua dengan blade yang pertama yaitu pada blade kedua dibagian tengah anatara poros dengan ujung penyangga blade dimbahakan satu blade lagi sehingga adonan bahan baku utama dengan bahan baku tambahan lebih tercampur lagi dengan cepat.
2. Dapat dihasikan kapasitas mesin disini yaitu dalam sekali proses pengadukan yaitu 5 kg. Dengan waktu yang dibutuhkan 3 - 8 menit, dengan waktu tersebut menghasilkan adonan briket yang dibutuhkan untuk mencapai target yang ideal.

B. Saran

Saran untuk perancang selanjutnya agar menggunakan arah blade bolak balik supaya adonan tercampunya lebih cepat dibandingkan yang yang sekarang.

DAFTAR PUSTAKA

Maghfurah, F., dan Chandra, D.D. 2012. *Perancangan Mesin Pengaduk Bahan Dasar Roti Kapasitas* 43 Kg, *sintek*, 6 (1): 46-59 (Online), tersedia:(http://jurnal.umj.ac.id/in-dex.php/sintek/article/download/130/112.html), diunduh 30 Oktober 2017.

Ravsanzanni. R. R. 2017. *Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Briket Sekam* Arang(bagian dinamis), (skripsi), Program Studi Diploma III Teknik Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember,(Online), Tersedia: http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/82339, diunduh pada 30 Oktober 2017.

Sulistyo, E . & Yudo, E . 2016. *Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Ampiang*. Makalah disajikan pada seminar nasional sains fakultas teknik universitas muhammadiyah jakarta 8 november 2017. (Online), tersedia:(https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/816), diunduh 30 Oktober 2017.