

**ARTIKEL**

**PERANCANGAN TRANSMISI DAYA  
PADA MESIN PENCACAH DAUN KERING  
DENGAN MENGGUNAKAN SYSTEM PULLEY DAN V-BELT**



**Oleh:**

**FERI AL AJIS**

**14.1.03.01.0054**

**Dibimbing oleh :**

- 1. Hermin Istiasih, ST., MM., M.T.**
- 2. M. Muslimin Ilham, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI  
2018**

## SURAT PERNYATAAN ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019




**Yang bertanda tangan di bawah ini:**

Nama Lengkap : Feri Al Ajis  
NPM : 14.1.03.01.0054  
Telepon/HP : 086735864841  
Alamat Surel (Email) : [ferialajis67@gmail.com](mailto:ferialajis67@gmail.com)  
Judul Artikel : Perancangan Transmisi Daya Pada Mesin Pencacah Daun Kering Dengan Menggunakan System Pulley dan V-Belt.  
Fakultas – Program Studi : Teknik – S1 Teknik  
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Persatuan Guru Republik Indonesia Kediri  
Alamat Perguruan Tinggi : Jalan K.H. Achmad Dahlan 76

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian 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, 12 Januari 2019
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
		
Hermin Istiasih, M.M., M.T NIDN. 0014057501	M. Muslimin Ilham, S.T., M.T NIDN. 0713088502	Feri Al Ajis NPM 14.1.03.01.0054

## **PERANCANGAN TRANSMISI DAYA PADA MESIN PENCACAH DAUN KERING DENGAN MENGGUNAKAN SYSTEM PULLEY DAN V-BELT**

Feri Al Ajis  
14.1.03.01.0054

FT/ S1 Teknik

[ferialajis67@gmail.com](mailto:ferialajis67@gmail.com)

Hermin Istiasih, ST., MM., M.T. dan M. Muslimin Ilham, S.T., M.T.  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

### **ABSTRAK**

Sampah merupakan masalah yang dihadapi hampir seluruh Negara. Tidak hanya di negara-negara berkembang, tetapi juga di negara-negara maju, sampah selalu menjadi masalah. Rata-rata setiap harinya kota-kota besar di Indonesia menghasilkan puluhan ton sampah. Sampah-sampah itu diangkut oleh truk-truk khusus dan dibuang atau ditumpuk begitu saja di tempat yang sudah disediakan tanpa diapa-apakan lagi. Sampah daun kering adalah sampah yang mudah dekomposisi dan terurai.

Perancangan ini bertujuan (1) mengetahui bagaimana perancangan transmisi pencacah daun kering dapat memindah daya motor ke poros pisau, (2) mengetahui perancangan transmisi dengan system pulley dan v-belt agar dapat berkerja dengan efisien dalam waktu singkat (3) mengetahui bagaimana perancangan transmisi dengan system pulley dan v-belt agar hasil yang maksimal.

Hasil dari perancangan dapat disimpulkan bahwa diameter pulley dan v-belt yang akan dibuat adalah pulley satu 90 mm dan pulley dua 150 mm dan perancangan v-belt adalah keliling 1880 mm dan ketebalan v-belt 12 mm.

**KATA KUNCI : Sampah Daun Kering, Pulley, V-Belt.**

### **I. PENDAHULUAN**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Pengembangan teknologi pada dasarnya bertujuan untuk menjawab kebutuhan akan efisiensi peralatan, baik yang telah ada, ataupun yang akan dirancang. Upaya pengembangan teknologi yang efektif, pertama-tama harus didasarkan pada permintaan pasar, baik yang telah ada, atau yang mulai diperlukan oleh pasar. Teknologi tepat guna adalah teknologi yang cocok dengan kebutuhan

masyarakat sehingga bisa dimanfaatkan pada saat rentang waktu tertentu. Sebagian besar masyarakat Indonesia dengan keanekaragaman ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dapat diposisikan, tidak hanya sebagai pendukung, tapi juga sebagai pionir perambah jalan menuju terwujudnya masyarakat sejahtera berkeadilan bagi semua lapisan masyarakat di Indonesia yang berada di berbagai penjuru tanah air dengan tingkat kemampuan penguasaan teknologi dan ekonomi yang terbatas.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi inilah yang mendukung untuk menciptakan suatu karya cipta teknologi yang dapat digunakan oleh masyarakat. Tujuan yang utama dalam menciptakan inovasi teknologi ini adalah untuk mengganti peran manusia dalam menciptakan suatu rekayasa produksi dengan teknologi yang sedang berkembang saat ini supaya hasil yang didapat lebih efektif, efisien dan berkualitas.

Perkembangan di dunia pertanian di Indonesia sudah sangat pesat. Beberapa sektor jenis tanaman yang sudah banyak dikembangkan secara optimal. Namun di berbagai daerah di Indonesia masih menggunakan cara-cara manual untuk memenuhi kebutuhan pupuk alternatif terutama daun kering sebagai pupuk alternatif. Oleh karena itu demi keoptimalan kebutuhan pemenuhan konsumsi pupuk terutama pupuk alami, perlu menciptakan alat yang membantu untuk pemenuhan kebutuhan pupuk. Alat ini adalah mesin pencacah yang akan membantu petani agar lebih mudah mencacah daun kering untuk pupuk alami, sehingga hasil pertanian menjadi maksimal.

Peralatan manual dalam berbagai bidang pada pengerjaan yang membutuhkan waktu yang cukup lama akan menimbulkan kejenuhan baik pada

para pekerja maupun produsen itu sendiri, oleh karena itu pengerjaan dengan cara manual sekarang ini mulai berkurang. Peralatan manualpun sekarang banyak dimodifikasi dan diubah sebaik mungkin supaya peralatan itu dapat bekerja dengan maksimal.

Perubahan dari cara manual menjadi mesin pencacah daun kering dengan menggunakan motor listrik menjadikan alat tersebut lebih efisien dalam pemanfaatan waktu maupun tenaga. Pada pengerjaan manual proses pengoperasiaanya lebih cenderung pada operator itu sendiri, yang tak lain sangat menguras tenaga. Jika hal seperti itu memakan waktu yang lebih lama akan mengakibatkan operator cepat letih, sehingga pencacah daun kering tersebut akan tidak berjalan lancar karena menemui hambatan dan banyak waktu yang akan terbuang.

Dari pertimbangan di atas maka peneliti membuat perancangan produk mesin pencacah daun kering yang menggunakan motor listrik yang berjudul perancangan transmisi daya pada mesin pencacah daun kering dengan sistem *Pulley* dan *V-Belt* dengan harapan dalam proses tersebut lebih meringankan pekerjaan pada operator. Jadi proses pencacahan daun kering dapat berjalan dengan baik dan lancar serta mendapatkan hasil yang mendekati sempurna.

## B. KAJIAN TEORI

### 1. Sampah Daun

Daun merupakan bagian dari tumbuh-tumbuhan yang mempunyai fungsi dan peran penting untuk melangsungkan kelangsungan hidup tumbuh-tumbuhan itu sendiri. Ciri khas daun pada umumnya berwarna hijau bentuk dari daun bagian besar adalah melebar, memiliki zat klorofil yang berguna untuk memproses fotosintesis.

Sampah adalah barang yang dianggap sudah tidak terpakai dan dibuang oleh pemilik/pemakai sebelumnya, tetapi bagi sebagian orang masih bisa dipakai jika dikelola dengan prosedur yang benar. (Nugroho, 2013). Penumpukan sampah disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah volume sampah yang sangat besar sehingga melebihi kapasitas daya tampung tempat pembuangan sampah akhir (TPA). Sampah sebagai barang yang masih bisa digunakan harus dapat dimanfaatkan sebagai bahan mentah atau bahan yang berguna lainnya. Pengolahan sampah harus dilakukan dengan efisien dan efektif, yaitu sebisa mungkin dekat dengan sumbernya.

### 2. Sistem transmisi pencacah daun kering

#### a. *Pulley* dan *V-belt* (sabuk)

Sabuk V terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Tenunan atau semacamnya dipergunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan

yang besar. Sabuk V dibelitkan dikelilingi alur *pulley* berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit pada *pulley* ini mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar. Gaya gesekan juga akan bertambah karena pengaruh bentuk *pulley*, yang akan menghasilkan transmisi daya yang besar pada tegangan yang relatif rendah.

Bentuk *pulley* dan *belt* adalah sejajar dengan porosnya dan dapat digunakan untuk memindahkan daya motor dengan putaran yang tetap atau berubah-ubah, untuk merencanakan yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

- 1) Daya yang dipindahkan
- 2) Jumlah putaran permenit
- 3) Diameter *pulley*

Keuntungan dari mesin yang menggunakan *pulley* dan *belt* ini adalah bila sedang berkerja tidak menimbulkan suara berisik, biaya perawatan yang relative lebih murah dibandingkan dengan penggerak yang menggunakan gear dan rantai, sedangkan kerugian yaitu tenaga yang dihasilkan tidak begitu kuat seperti menggunakan transmisi dengan roda gigi. Menurut jenisnya *belt* yang digunakan untuk pemindahan daya adalah:

- 1) Belt datar (*Flat belt*) dengan penampang melintang segi empat.
- 2) *Belt-V* (*V-Belt*) dengan penampang melintang bentuk trapezium.

a. Perhitungan *V-Belt*

1) Kecepatan keliling *pulley* penggerak

$$V_{pull}$$

$$v_p = \frac{\pi \cdot d_{pulley} \cdot n_{input}}{1000 \cdot 60} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

$d_{pulley}$  = diameter *pulley* (mm)

$n_{input}$  = Putaran motor penggerak (rpm)

$v_p$  = Kecepatan keliling *pulley* penggerak (m/s)

$$\pi = 3,14$$

( Sularso dan Suga; 2004)

2) Gaya keliling yang timbul,  $F_{rate}$  (kg)

$$F_{rated} = \frac{(102 \cdot N)}{v_{pull}} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

$N$  = Daya motor maksimum (hp)

$V_{pull}$  = Kecepatan keliling *pulley* (m/s)

( Sularso dan Suga; 2004)

3) Gaya keliling yang timbul akibat *overload factor*,  $F$  (kg)

$$F = \beta \cdot F_{rated} \dots\dots\dots(2.3)$$

dimana:  $\beta$  = *Overload factor*

$F_{rated}$  = Gaya keliling yang terjadi (kg)

$F$  = gaya keliling yang timbul akibat *overload* (kg)

( Sularso dan Suga; 2004 )

4) Tegangan yang timbul apabila seluruh beban bekerja pada *belt*,  $k$  ( $kg/cm^2$ )

$$k = 2 \cdot \emptyset \cdot \sigma \dots\dots\dots(2.4)$$

dimana:  $\emptyset = 0,9$  Faktor tarikan untuk *V-belt* (tetapan)

$\sigma$  = Tegangan awal untuk *V-belt* (tetapan) ( $kg/cm$ )

( Sularso dan Suga; 2004 )

5) Luasan penampang *belt*,  $A$  ( $cm^2$ )

$$Z \cdot A = \frac{F_{rated}}{k} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana:

$F_{rated}$  = gaya keliling yang terjadi (kg)

$Z$  = jumlah *belt* (buah)

$A$  = luas penampang  $cm^2$

$k$  = keliling

( Sularso dan Suga; 2004)

6) Penentuan panjang *V-belt*,  $L_{BELT}$  (mm)

$$L = 2a + \left[ (d_{pulley2} + d_{pulley1}) \frac{\pi}{2} \right] + \left\{ \frac{(d_{pulley2} - d_{pulley1})^2}{4a} \right\} \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana:

$a$  = Jarak poros motor dengan titik pusat *pulley*

$d_{pulley1}$  =Diameter *pulley* penggerak (mm)

$d_{pulley2}$  =Diameter *pulley* yang digerakan (mm)

( Sularso dan Suga; 2002.Hal. 162 )

7) Kekendoran *V-belt*,  $A_{min}$  (mm)

Jarak minimal agar *V-belt* tidak terlalu kencang terhadap *pulley*.

$$A_{max} = (1,05 - 1,10) \dots\dots\dots(2.7)$$

8) Tegangan maksimum yang timbul dari operasi *V-belt*,  $\sigma_{max}$  ( $kg/cm^2$ )

$$\sigma_{max} = \sigma_0 + \frac{F}{2 \cdot Z \cdot A} + \frac{\rho \cdot (Vp_1)^2}{(10 \cdot g)} + \frac{(Eb \cdot h)}{d_{min}} \dots\dots\dots(2.8)$$

dimana:

$\sigma_0 = 12$  ( $kg/cm^2$ ) tegangan awal untuk *V-belt*

(tetapan)

$F$  = Gaya keliling yang terjadi (kg)  
 $Z$  = Jumlah belt (buah)  
 $\rho$  = Berat jenis rubber canvas(1,25-1,50)  
 $kg/cm^2$   
 $g$  =Gayabgrafitasi ( $m/dt^2$ )  
 $Eb$  = Modulus elastitas rubber canvas (600-1000) $kg/cm^3$   
 $h$  = Tebal belt (mm)  
 $D_{min} = d_{pull}$  = Diameter *pulley* penggerak  
 $Vp_1$  = Kecepatan keliling *pulley* penggerak  
 $A$  = luas penampang  $cm^2$   
 (Sularso dan suga. 2004)

9) Momen punter atau torsi yang terjadi :  
 Besar torsi yang terjadi (  $T$  ) pada poros adalah

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{Pd}{n_1} \dots\dots\dots (2.9)$$

Dimana:

$T$  = Torsi (kg.mm)

$Pd$  = Daya rancang ( Kw)

$n_1$  = Putaran poros penggerak (rpm)

$$\tau\alpha = \frac{5,1 \times T}{ds^3} \dots\dots\dots (2.10)$$

Dimana:

$ds$  = Diameter poros ( mm)

$\tau\alpha$  = Tegangan geser izin (  $kg/mm^2$ )

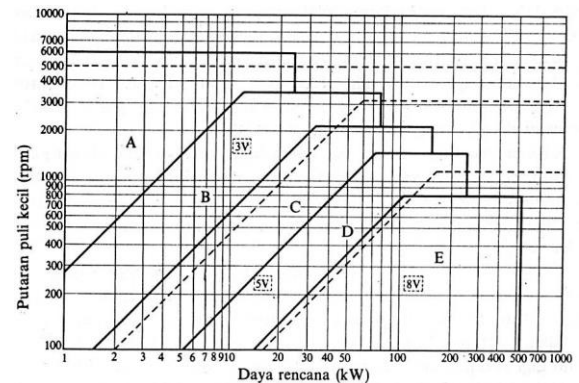
$T$  = Torsi

(Sularso dan suga. 2004)

3. Kerangka Berfikir

*Belt* dipilih berdasarkan daya desain dan putaran *pulley* yang kecil, dengan menggunakan gambar 1 maka jenis *belt* yang sesuai akan diperoleh

Gambat 1. Jenis *belt*



Setelah jenis *belt* diketahui, kemudian tulis data-data *belt* tersebut dengan mengenai dimensi *belt*, misalnya lebar (b), tebal (h) dan luas (A), data data ini akan dipakai untuk perhitungan selanjutnya.

**C. TUJUAN**

1. Mengetahui pengaruh daya transmisi dengan *system pulley A1* dan *V-belt Raw Edge Plain* terhadap putaran poros.
2. Mengetahui daya transmisi dengan *system pulley A1* dan *V-belt Raw Edge Plain* yang akan digunakan saat pencacahan dalam perencanaan mesin pencacah daun kering.

**II. METODE**

**A. Pendekatan Perancangan**

Perancangan merupakan suatu proses awal dalam rangka merealisasikan suatu produk yang dibutuhkan oleh

masyarakat sebagai sarana mempermudah pekerjaannya. Karakteristik Perencanaan

1. Mengarah ke pencapaian tujuan
2. Mengarah Ke Perubahan
3. Pernyataan Pilihan
4. Rasionalitas
5. Tindakan Kolektif Sebagai Dasar

Dalam perencanaan pada hakikatnya dikenal dua cara pendekatan dan cara berfikir. Pertama, suatu titik tolak pikir yang memandang perencanaan sebagai suatu rangkaian proses untuk mencapai suatu yang baik di masa mendatang dengan mempertimbangkan kejadian-kejadian dimasa lampau dan kenyataan di masa kini (*trend oriented planning*). Titik tolak pikir perencanaan kedua adalah suatu pemikiran yang lebih ditekankan semata-mata kepada sasaran dan tujuan yang akan dicapai pada masa mendatang (*target oriented planning*). Disini, peneliti menggunakan *oriented planning*.

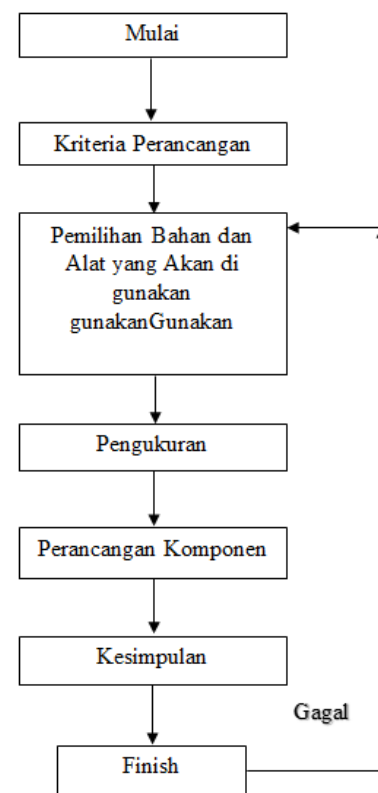
Metode perencanaan ini cukup menggunakan pendekatan *target oriented planning* saja. Pilihan ini di dasarkan pada cara pandang berfikir metode ini yang lebih sederhana dibandingkan pendektan *trend oriented planning*. Tujuan dari target ini untuk mendapatkan langkah-langkah sesuai dengan produk yang akan di hasilkan, serta meningkatkan kualitas yang lebih efektif dan efisien, karena alat ini direncanakan untuk benar-benar berperan aktif dalam

membantu kesinambungan kelancaran memperoleh hasil yang lebih baik sesuai yang diinginkan.

Awalnya limbah daun kering hanya dibuang atau di bakar saja. Lambat laun jumlah limbah semakin meningkat dan sumber daya minyak bumi semakin menipis. Dengan masalah yang sedemikian rupa untuk mengatasinya di ciptakan mesin pencacah daun kering dari bagian pembuatan pupuk kompos untuk pemupukan tanaman agar bias dimanfaatkan sebagai pupuk kompos.

## B. Prosedur Perancangan

Kegiatan-kegiatan dalam proses perancangan disebut fase. Fase-fase proses perancangan tersebut dapat digambar dalam diagram alir berikut:



Gambar 3.1. Diagram Aliran Perancangan  
simki.unpkediri.ac.id



### C. Tempat dan Waktu Penelitian

#### 1. Tempat Penelitian

Tempat pembuatan dan pengujian dilakukan di SMK 1 Udanawu Blitar.

#### 2. Waktu Penelitian

Waktu yang dibutuhkan perancangan *pulley* dan *V-belt* kira-kira selama 5 bulan.

### D. Metode Perancangan

#### 1. Bahan – bahan perancangan :

- Besi
- V-belt* tipe *Raw Edge Plain*

#### 2. Alat – alat perancangan :

- Mesin gerinda.
- Mesin bubut.
- Gunting plat.
- Mesin las.
- Mesin bor.
- Kunci pas dan ring.
- Alat ukur
- Pasak

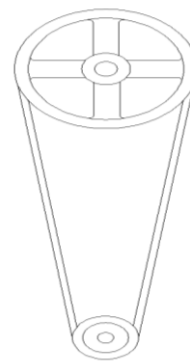
#### 3. Proses pembuatan alat:

- Besi dipotong sesuai ukuran kemudian padang potongan besi tersebut ke mesin bubut.
- Halusan dengan mesin gerinda.
- Bor *pulley* tersebut dengan menggunakan mesin bor.
- Pasang *pulley* ke poros
- Kunci *pulley* tersebut dengan pasak.
- Pasangkan *V-belt* pada *pulley*.

### III. HASIL DAN KESIMPULAN

#### A. Spesifikasi Alat

Alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan sangat mudah diperoleh dan diaplikasikan.



(a)



(b)

**Gambar 2** (a) Desain perancangan, (b)

Hasil perancangan

Berikut merupakan jenis bahan dan ukuran komponen-komponen yang digunakan untuk perancangan atransmisi pada alat mesin pencacah daun kering:

#### 1. Daya yang dibutuhkan untuk mencacah adalah

##### a) Daya yang direncanakan

$$P_d = P \times F_c$$

$$P_d = 0,736Kw \times 1,2 = 0,8832 Kw$$

Dimana :

$$P = \text{Gaya yang diteruskan} = 0,736 Kw$$

$$F_c = 1,2 \text{ ( diambil untuk daya maksimum )}$$

dalam hal ini pengambilan harga P untuk mempermudah dalam perhitungan

#### 2. Daya Motor yang di butuhkan

##### a) Mencari Rpm

$$N = (f \times 120): P$$

$$N = (45 \times 120): 4$$

$$N = 56000 : 4$$

$$N = 1400 \text{ Rpm}$$

b) Mencari daya yang dibutuhkan

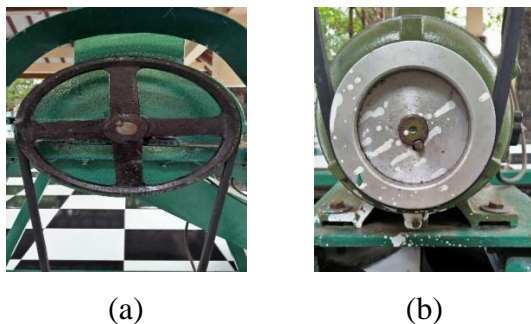
$$P = ( 525,2 \times 1400 ) : 5252$$

$$P = 735280 : 5252$$

$$P = 140 \text{ HP}$$

### 3. Pulley

Berikut merupakan gambar *pulley* dari transmisi mesin pencacah daun kering.



**Gambar 3** (a) *Pulley* 1, (b) *Pulley* 2

*Pulley* terbuat dari besi ST 37 dengan (a) diameter sebesar 9 mm (b) diameter sebesar 15 mm.

#### Perhitungan *Pulley*

Perhitungan untuk menentukan diameter *pulley* ( $d_{p2}$ ) pada poros panjang.

$$\text{Diameter } \textit{pulley} \text{ motor} (d_{p1}) : 90 \text{ mm}$$

$$\text{Putaran motor penggerak} (n_1) : 1400$$

Put/menit

Putaran *pulley* penghubung ke dua yang diinginkan ( $n_2$ ) : 800 rpm

$$D_{p2} = \frac{n_1}{n_2} \cdot d_{p1}$$

$$= \frac{1400}{800} \cdot 90$$

$$= 180 \text{ mm}$$

### 4. V-Belt

Berikut merupakan gambar *V-Belt* dari transmisi pencacah daun kering.



**Gambar 4** *V-Belt*

*V-belt* ini terbuat dari material karet, *cord*, *rubber*, dan *canvas* dengan ukuran tebal 12 mm.

#### Perhitungan *V-Belt*

Sabuk yang digunakan untuk mentransmisikan putaran dari *pulley* motor atau *pulley* sat uke *pulley* dua pada perancangan mesin ini adalah jenis sabuk-V pemilihan sabuk tersebut bertujuan untuk memperkecil terjadinya slip pada saat mentransmisikan daya dan putaran. Pada alat ini sabuk-V yang digunakan adalah sabuk-V dengan penampang A

Diketahui data-data perencanaan sebagai berikut :

$$\text{Diameter } \textit{pulley} \text{ motor} (d_{p1}) : 15 \text{ mm}$$

$$\text{Putaran } \textit{pulley} \text{ penggerak} (n_1) : 1400 \text{ put/menit}$$

$$\text{Diameter } \textit{pulley} (d_{p2}) : 9 \text{ mm}$$

Jarak antara sumbu poros *pully* satu pada sumbu poros *pulley* dua (c) : 600 mm

a. Panjang sabuk-V yang dibutuhkan (L):

$$L = 2 \cdot c + \left[ (d_{p_{pull2}} + d_{p_{pull1}}) \frac{\pi}{2} \right] + \left[ \frac{(d_{p_{pull2}} - d_{p_{pull1}})^2}{4a} \right]$$

$$= 2 \times 600 + \left[ (90 + 150) \cdot \frac{3,14}{2} \right] + \left[ \frac{(150-90)^2}{4 \times 600} \right]$$

$$= 1.333,95$$

Panjang sabuk 1.333,95 (mm) tidak terdapat di pasaran, dari tabel panjang sabuk standar (sularso, 2004 : 168) ukuran yang mendekati perhitungan di atas adalah dengan ukuran 1330 (mm). Dan ini tersedia dipasaran.

b. Jarak sumbu poros sabuk-V

$$b = 2L - 3,14(d_p2 + d_p1)$$

$$= 2.1330 - 3,14 (150 + 90)$$

$$= 2896,86 \text{ mm}$$

Maka :

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(D_p - d_p)^2}}{8}$$

$$C = \frac{2896,86 + \sqrt{2896,86^2 - 8(15 - 9)^2}}{8}$$

$$= 609,23 \text{ mm}$$

c. Kecepatan keliling pulley penggerak

$$V_{pull}$$

$$v_p = \frac{\pi \cdot d_{pulley} \cdot n_{input}}{1000 \cdot 60}$$

$$v_p = \frac{3,14 \cdot 180 \cdot 1400}{1000 \cdot 60}$$

$$v_p = \frac{791280}{60000}$$

$$= 13,18 \text{ m/s}$$

d. Gaya keliling yang timbul,  $F_{rate}$  (kg)

$$F_{rated} = \frac{(102 \cdot N)}{v_{pull}}$$

$$F_{rated} = \frac{(102 \cdot 14)}{13,18}$$

$$= 108,34 \text{ Kg}$$

e. Gaya sisi Tarik

Gaya ini untuk memutar pulley

$$F_1 = F e^{\frac{\mu \theta}{e}}$$

Dimana :

$$e = \text{Bil. Exponet} = 2.7183$$

$$\mu = \text{koefisien gesek} = 0.28$$

$$\theta = \text{sudut kontak pulley} = 173,56^\circ$$

f. Gaya sisi kendur

$$F_2 = F_1 - F_e$$

$$= 6,589 - 6,55$$

$$= 0,039 \text{ kg}$$

g. Jumlah sabuk yang dipakai

$$N = \frac{pd}{p.o.k_o}$$

Dimana :

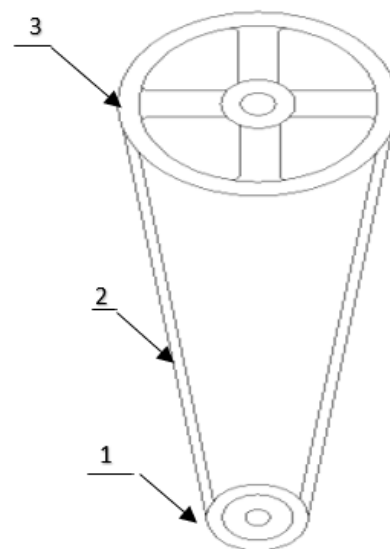
$$k_o = \text{factor koreksi} = 0,99$$

$$p.o = \frac{F.e.v}{102}$$

$$= \frac{10,908.7,2}{102} = 0,77 \text{ kw}$$

$$\text{Maka : } N = \frac{1,76}{0,77 \times 0,99} = 0,808 \rightarrow \text{satu buah}$$

## B. Dsain Alat



**Gambar 5.** Desain Pulley dan V-belt.

Keterangan Gambar :

1. Pulley satu
2. V-belt
3. Pulley dua

## C. Fungsi dan Cara Kerja

### 1. Fungsi komponen

Pada alat pencacah daun kering terdapat komponen transmisi yang memiliki fungsi yang saling berhubungan.

- Pulley* berfungsi untuk mentransmisikan daya dari penggerak menuju komponen yang digerakan dan mempercepat putaran.
- V-Belt* berfungsi untuk meneruskan putaran *pulley* bagian bawah (*engine*) menuju *pulley* bagian atas (poros).

### 2. Cara Kerja

Pada dasarnya transmisi pencacah daun kerin menggunakan dua *pulley* dan satu *v-belt*. Jadi proses kerjanya dari putaran motor menuju *pulley* bawah (*pulley* satu) lalu menuju *pulley* atas yang langsung berhubungan dengan poros. Untuk kerja *v-belt* hanya menghubungkan kedua *pulley* tersebut agar dapat berjalan secara bergantian.

## D. Hasil Uji Coba

Pengujian alat bertujuan untuk mengetahui apakah kinerja alat transmisi ini sesuai dengan apa yang telah dirancang. Setelah itu data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui tingkat keberhasilan kinerja alat tersebut. Pengujian alat dimulai dengan pengujian pendahuluan yaitu dengan memfungsikan transmisi tersebut

atau mengetes alat tersebut apakah berfungsi dengan baik dengan apa yang diinginkan, sehingga transmisi ini sangat dibutuhkan untuk memindah dayat pada motor ke poros.

## E. Keunggulan dan Kelemahat alat

Berikut merupakan berbandingna alat perancangan terdahulu dengan alat perancangan yang sekarang sedang dikejakan.

**Tabel 2** Uji Potong Sampah Daun Kering

No	Pulley	V - Belt
1	<i>Pulley</i> berjenis A1	V-belt jenis <i>Raw Edge plain</i>
2	<i>Pulley</i> jenis <i>Mi-Lock</i>	V-belt jenis <i>Raw Edge Angel</i>
3	<i>Pulley</i> jenis Variabel <i>Speed</i>	V-belt jenis <i>Raw Edge Multiply</i>
4	<i>Pulley</i> jenis <i>Sheaves</i>	V-belt jenis <i>Raw Edge Congged</i>

### Keterangan

- Alat perancangan yang sendang dikerjakan
- " Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Sebagai Bahan Dasar Kompos.dipublikasikan oleh Monalisa Ma'arif Surabaya 2017
- " Bagaimana Menentukan Slip Pada Transmisi *Pulley & V-Belt* Pada Beban Tertentu Dengan Menggunakan Motor Berdaya dipublikasikan oleh Syafrizal Surabaya 2017

4. "Rancang Bangun Mesin Pencacah Spons". Dipublikasikan oleh Yunita Djamil Gorontalo 2015

Dari table di atas dapat diambil dan kelemahan transmisi pencacah daun kering adalah sebagai berikut.

1. Kelebihan

- a. pembuatan dan Dapat memberikan daya antara poros yang berjauhan.
- b. Tidak perlu ketelitian yang tinggi dalam perancangan.
- c. Biaya perawatan cukup murah

2. Kelemahan

- a. Memerlukan tempat yang lebih luas.
- b. Lebih sering terjadi slip
- c. Tidak dapat digunakan dengan putaran tinggi.

#### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan yang telah di uraikan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan :

- 1. Jadi pengaruh daya tranmisi *system pulley A1* dan *V-belt Raw Edge Plain* terhadap poros adalah : 600 Rpm
- 2. Jadi pengaruh daya transmisi dengan *system pulley* dan *V-belt Raw Edge Plain* terhadap putaran poros adalah : 800 rpm

Dengan :

- a. Diameter *pulley* motor = 90 mm
- b. Diameter *pulley* penghubung dua = 180 mm

- c. Panjang *v-belt* = 1330 mm
- d. Tebal *v-belt* = 12 mm

#### V. DAFTAR PUSTAKA

Bangun, W. 2012. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Ghozali, I. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.

Ghozali, I. 2013. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 21*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang.

Ikatan Akuntansi Indonesia. 2015. *Akuntansi Manajemen Lanjutan (Modul Chartered Accountant)*. Jakarta : IAI.

Ingkirawang, O.F. 2013. Pengaruh Desentralisasi dan Sistem Akuntansi Manajemen terhadap Kinerja Manajer Dealer di Manado. *Jurnal Riset Akuntansi Indonesia*, 1 (3): 818-825.

Kreitner, R. dan Kinicki, A. 2014. *Perilaku Organisasi* (Edisi 9). Jakarta : Salemba Empat.

Nuramal. 2017. Pengaruh Karakteristik Sistem Akuntansi Manajemen dan Desentralisasi sebagai Variabel Moderating Terhadap Kinerja Manajerial di Perusahaan CV. Cahaya Jakarta. *Jurnal Ilmiah KARIMAH STIE AMKOP Makassar*, 2 (2) : 228-236.



- Robbins, S.P. dan Coulter, M. 2010. *Manajemen* (Edisi 10). Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Sekaran, U. 2011. *Metodologi Penelitian untuk Bisnis*. Jakarta : Salemba Empat.
- Sugiyono. 2012a. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. 2012b. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Suryani, I. 2013. Pengaruh Penggunaan Informasi Akuntansi Manajemen dan Desentralisasi Terhadap Kinerja Manajerial (Survey pada Dealer Mobil Kota Jambi). *E-Jurnal Binar Akuntansi*, 2 (1): 49-55.
- Wikipedia. 2017. Manajemen Kinerja. (online). Tersedia : [https://id.wikipedia.org/wiki/Manajemen\\_kinerja](https://id.wikipedia.org/wiki/Manajemen_kinerja) diunduh tanggal 1 Oktober 2017.