



**RANCANG BANGUN**  
**MESIN PENCACAH BONGGOL JAGUNG**  
**SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PAKAN SAPI**

---

TUGAS AKHIR – VM180629

**OLEH :**  
**IMAM BUDY SANTOSO (10211600010009)**

**DOSEN PEMBIMBING : Ir. SUHARIYANTO, MT**

# PENDAHULUAN

## LATAR BELAKANG

### JAGUNG

Jagung merupakan tanaman yang dapat tumbuh hampir diseluruh wilayah Indonesia, sehingga jagung menjadi bahan pangan pokok kedua setelah beras. Produksi komoditas jagung di Lamongan, Jawa Timur, terus mengalami peningkatan, hingga mencapai batas maksimum.





# PENDAHULUAN

## RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana merancang dan membuat Mesin Pencacah Bonggol Jagung Sebagai Bahan Campuran Pakan Sapi?
2. Bagaimana melakukan perhitungan untuk menentukan dan merancang Mesin Pencacah Bonggol Jagung Sebagai Bahan Campuran Pakan Sapi?



# PENDAHULUAN

## TUJUAN

1. Terciptanya Mesin Pencacah Bonggol Jagung Sebagai Bahan Campuran Pakan Sapi.
2. Memperoleh hasil perhitungan untuk menentukan dan merancang Mesin Pencacah Bonggol Jagung Sebagai Bahan Campuran Pakan Sapi.



# PENDAHULUAN

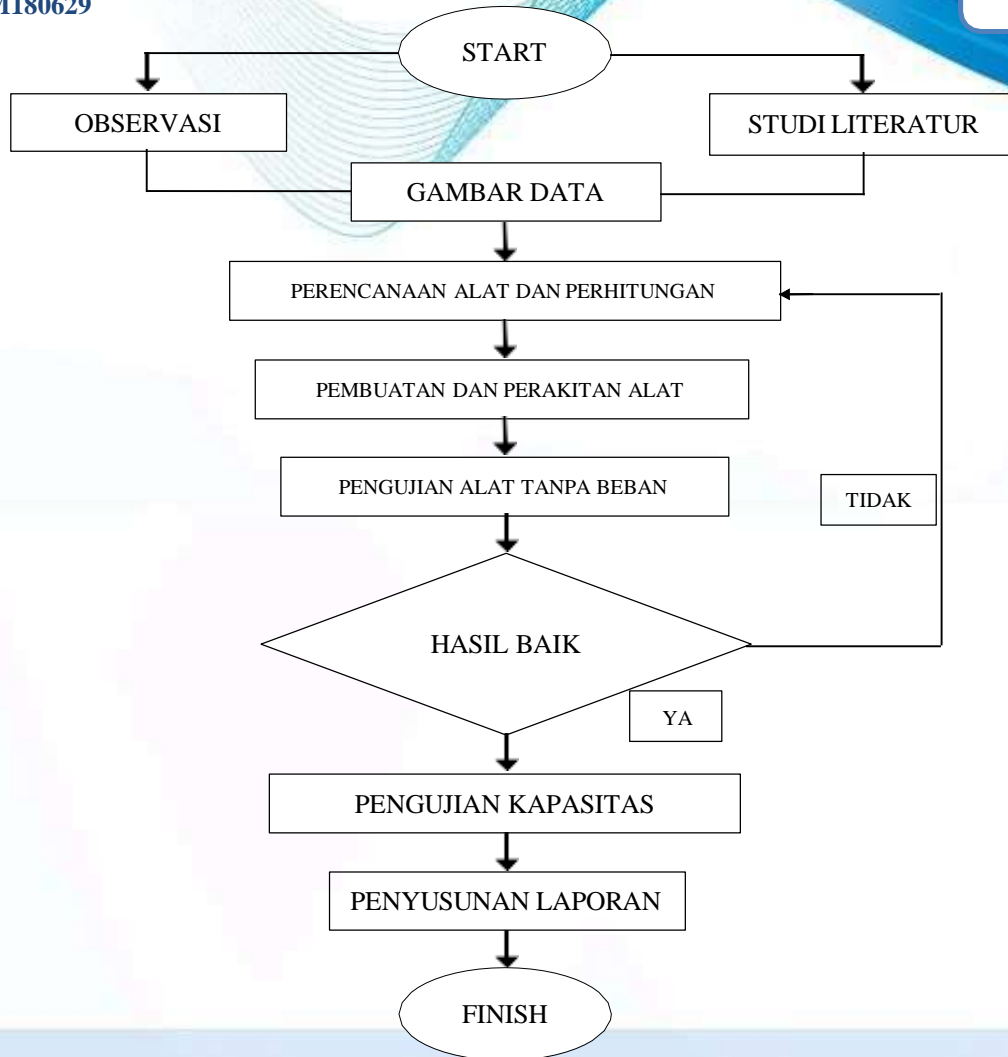
## BATASAN MASALAH

1. Hasil pengelasan serta analisa kekuatan rangka termasuk sambungan las, mur dan baut diasumsikan aman.
2. Getaran yang terjadi pada mesin diabaikan.
3. Komponen kelistrikan tidak dibahas.
4. Penentuan kapasitas didapatkan berdasarkan percobaan yang dilakukan pada mesin pencacah bonggol jagung.



# METODOLOGI

## DIAGRAM ALIR

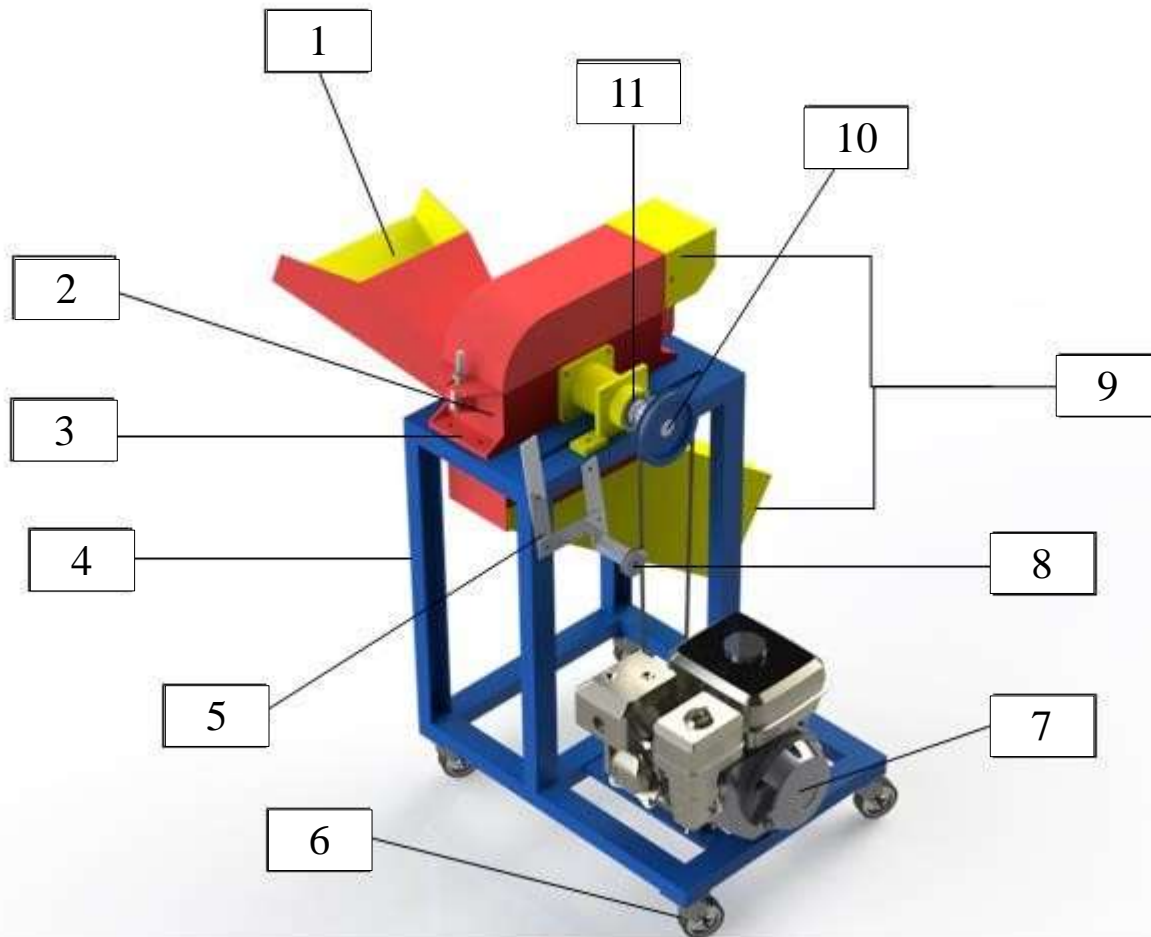




# METODOLOGI

## KONSEPALAT

TUGAS AKHIR – VM180629



### KETERANGAN :

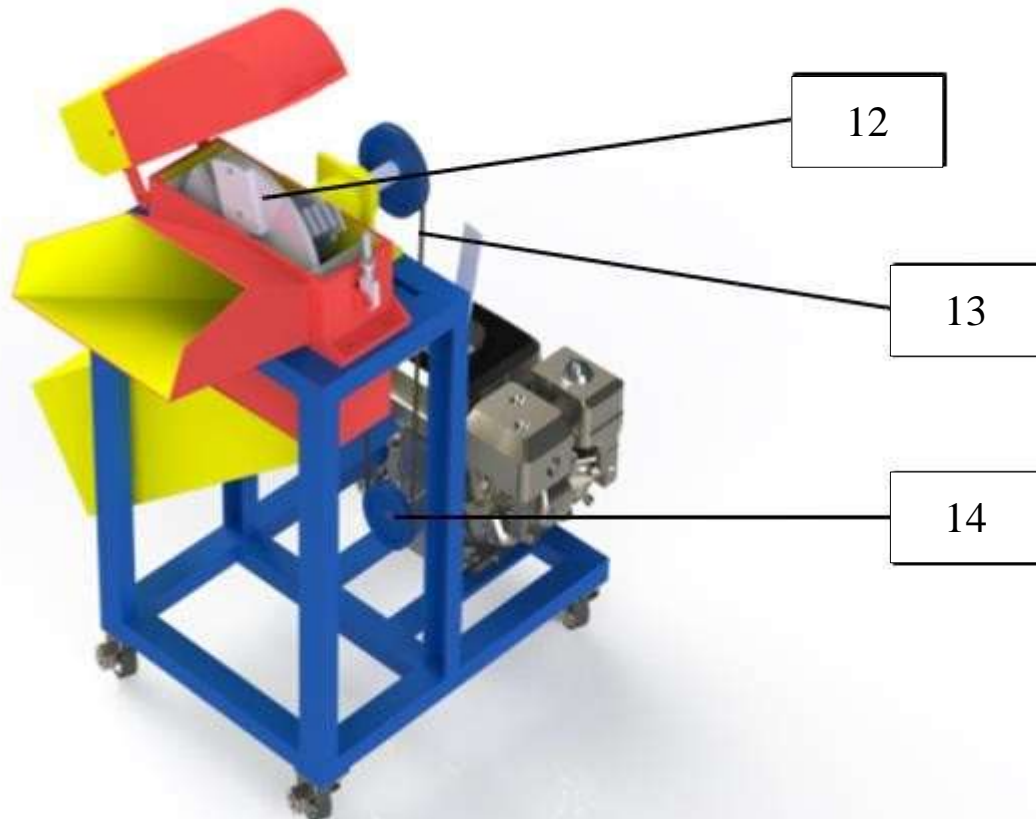
1. Hopper
2. Tabung
3. Plat jari
4. Plat siku
5. Tuas
6. Roda
7. Motor Diesel
8. Pulley Tuas
9. Output
10. Pulley Poros
11. Bearing



# METODOLOGI

## KONSEPALAT

TUGAS AKHIR – VM180629



### KETERANGAN :

- 12. Pisau Pemotong
- 13. Belt
- 14. Pulley Motor

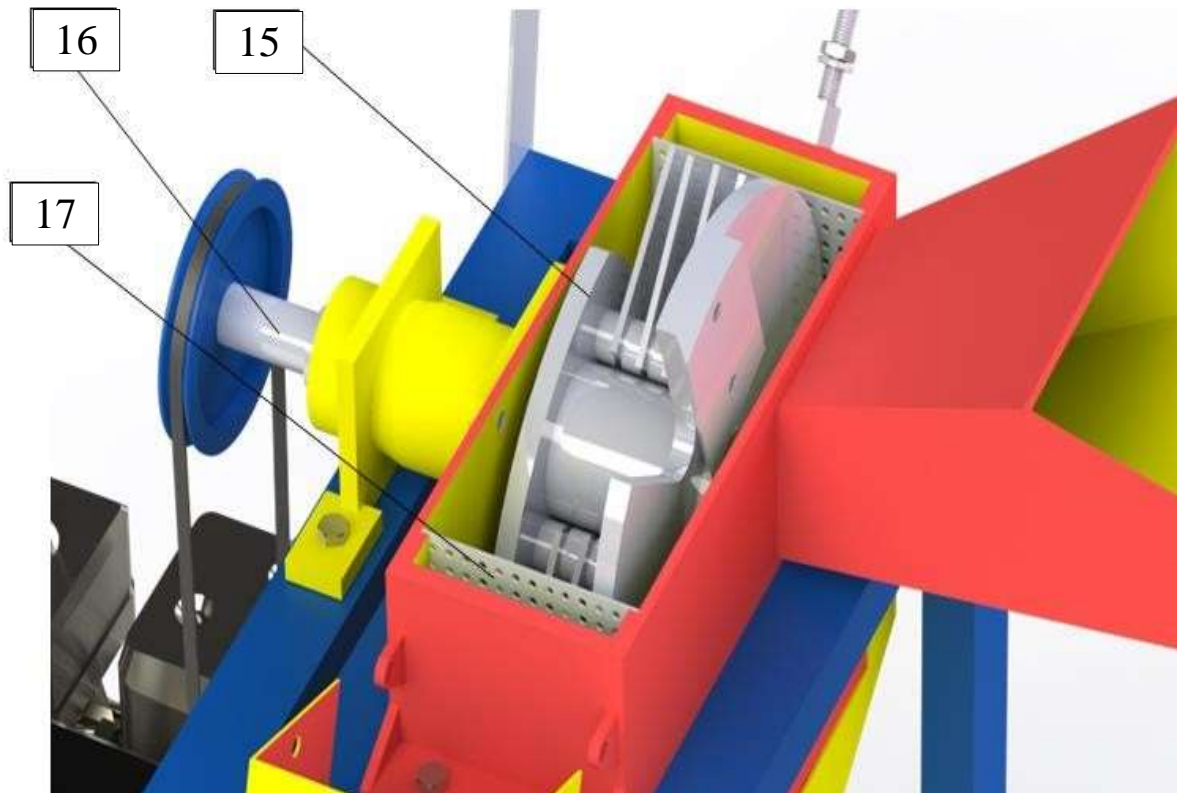




# METODOLOGI

## KONSEPALAT

TUGAS AKHIR – VM180629



### KETERANGAN :

- 15. Ring
- 16. Poros
- 17. Plat Saringan



# PERNCANAAN DAN PERHITUNGAN

TUGAS AKHIR – VM180629

Membahas tentang perhitungan gaya dan daya yang ditransmisikan ke komponen-komponen elemen mesin seperti poros, V-belt, pulley, bearing, dan motor yang digunakan. Untuk dapat mengetahui perhitungan mesin pencacah bonggol jagung, maka dilakukan pembahasan sebagai berikut.



# PERNCANAAN DAN PERHITUNGAN

## TORSI

TUGAS AKHIR – VM180629

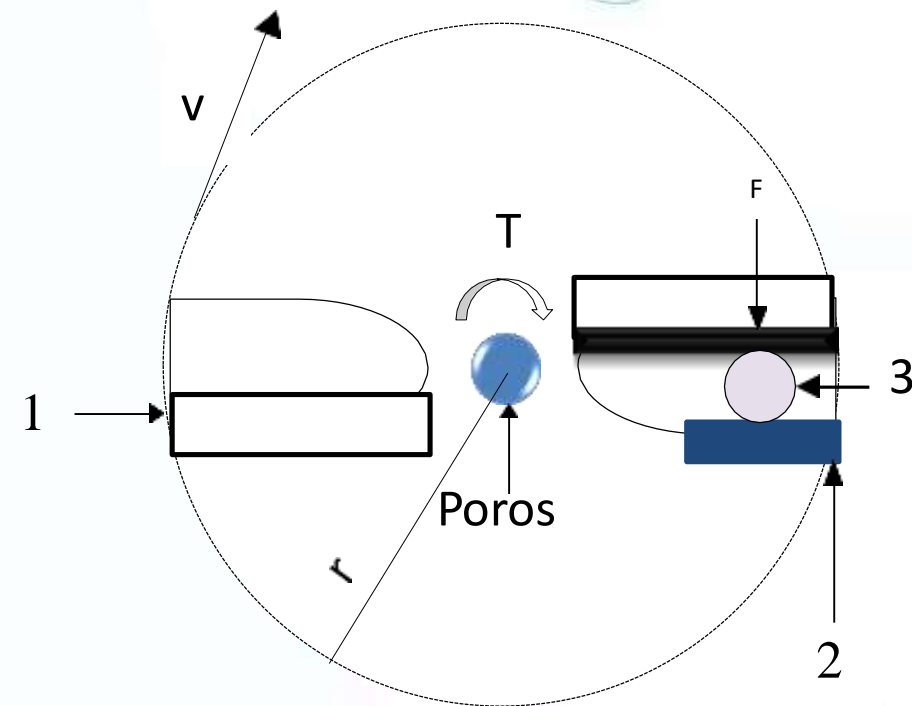
Untuk menghitung Torsi yang dibutuhkan oleh mesin, terlebih dahulu mencari besarnya gaya (  $F$  ) yang didapat dari pengujian dengan cara memberikan putaran pada pisau hingga bonggol jagung sampai terpotong yang diletakkan di atas alat ukur berat



# PERNCANAAN DAN PERHITUNGAN

## TORSI

TUGAS AKHIR – VM180629



Pengujian dengan cara memberikan putaran pada pisau hingga bonggol jagung sampai terpotong yang diletakkan di atas alat ukur berat.

Keterangan :

1. Pisau
2. Timbangan
3. Bonggol jagung



# PERNCANAAN DAN PERHITUNGAN

## TORSI DAN DAYA

TUGAS AKHIR – VM180629

No.	Percobaan	Gaya (Kgf)
1	I	4,1
2	II	4,5
3	III	4,4
4	IV	4,7
5	V	5
Yang terbesar		5 kgf

*TORSI*

$$T = F \cdot r$$

Sehingga:

$$T = F \cdot r$$

$$= 5 \text{ kgf} \cdot 14,3 \text{ cm}$$

$$= 71,5 \text{ kgf.cm}$$

*DAYA*

$$T = 71620 \frac{p}{n}$$

Sehingga:

$$P = \frac{T \cdot n}{71620} \\ = \frac{71,5 \text{ kgf.cm} \cdot 2880 \text{ rpm}}{71620} \\ = 2,87 \text{ HP}$$

Sehingga memilih motor diesel dengan daya 5,5 HP

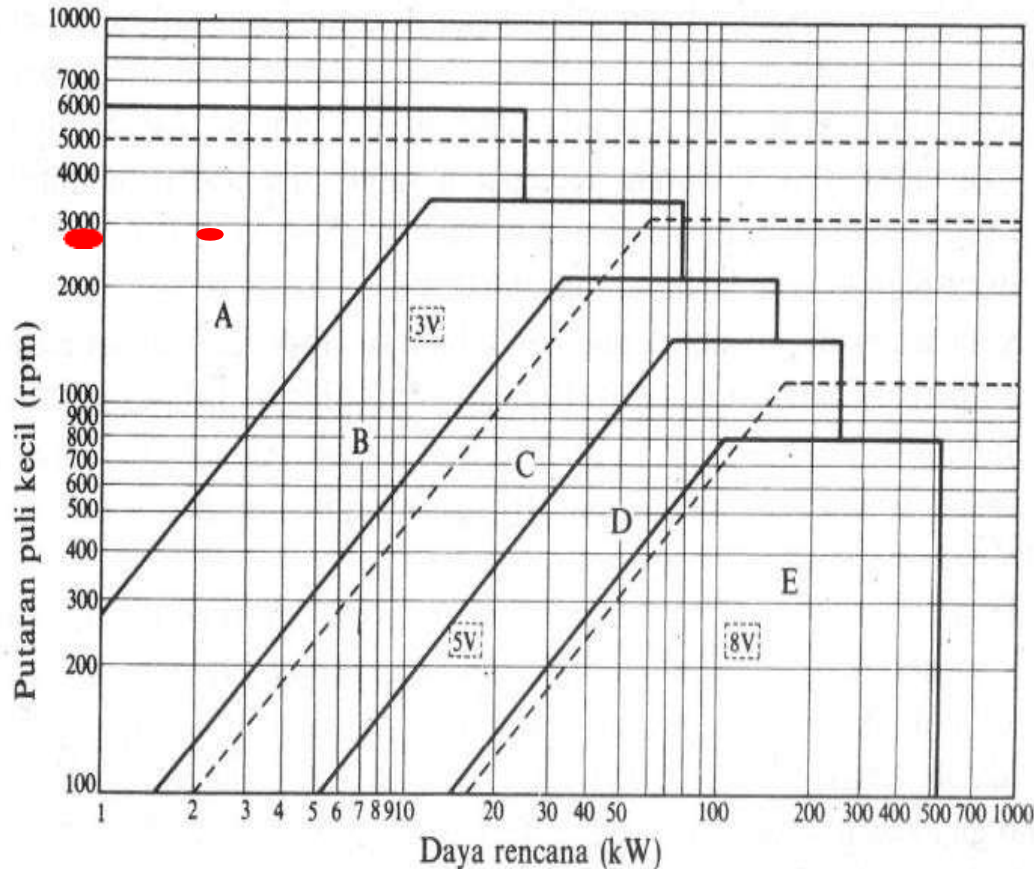


# PERNCANAAN DAN PERHITUNGAN

## TIPE BELT

TUGAS AKHIR – VM180629

V-belt tipe A



Setelah memilih belt dengan tipe A maka, dapat menentukan diameter minimum yang dianjurkan untuk pulley penggerak.

Penampang	A	B	C	D	E
Diameter min. yang diizinkan	65	115	175	300	450
Diameter min. yang dianjurkan	95	145	225	350	550



# PERNCANAAN DAN PERHITUNGAN

## PULLEY YANG DIGERAKKAN

TUGAS AKHIR – VM180629

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

*Diketahui*

$$n_1 = 3600 \text{ rpm motor}$$

$$n_2 = 2880 \text{ rpm poros}$$

$$D_1 = 95 \text{ mm}$$

Dari rumus tersebut dapat diketahui diameter *pulley* penggerak  $D_1 = 95 \text{ mm}$  dan *pulley* yang digerakkan adalah  $D_2 = 118,75 \text{ mm}$



# PERNCANAAN DAN PERHITUNGAN

## PERENCANAAN BELT

TUGAS AKHIR – VM180629

Setelah jarak sumbu poros diketahui maka panjang belt dapat dicari menggunakan rumus

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + \frac{(D_2 - D_1)^2}{4C}$$

Dari hasil perhitungan panjang pulley yang didapatkan maka menggunakan jenis belt A-59.





# PERNCANAAN DAN PERHITUNGAN

## PUTARAN BELT PER DETIK

TUGAS AKHIR – VM180629

Untuk mengetahui jumlah putaran belt per detiknya dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$U = \frac{v}{L}$$

Dari rumus tersebut diketahui untuk putaran belt per detiknya 12,018220



# PERNCANAAN DAN PERHITUNGAN

## HASIL PERCOBAAN

TUGAS AKHIR – VM180629

PENGUJIAN	BERAT (Kg)	WAKTU (menit)
1	1	2,4
2	1	1,9
3	1	2,2
RATA - RATA		2,16

Rata – rata waktu yang diperlukan untuk mengupas 1 Kg bonggol jagung adalah 2,16 menit, maka kapasitas mesin dalam satu jam adalah 27,7 Kg



## KESIMPULAN

Dari Perencanaan dan Perhitungan pada **”Rancang Bangun Mesin Pencacah Bonggol Jagung”** diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Motor yang digunakan adalah motor diesel dengan daya 0,05 HP dan putaran 3600 rpm.
2. Dari percobaan diperoleh gaya untuk mencacah bonggol jagung sebesar 5 kgf atau 49,033 N
3. Sistem transmisi yang digunakan:
  - Diameter pulley penggerak 95 mm
  - Diameter pulley yang digerakan pada poros 118,75 mm
  - Belt yang dipakai adalah tipe A-59, panjang belt 1489,99 mm, dan jumlah yang digunakan adalah 1 buah belt
4. Kapasitas untuk mencacah bonggol jagung diperoleh dari hasil percobaan, dalam waktu 60 menit dapat mencacah 27,7 kg



## SARAN

1. Untuk bentuk hopper sebaiknya dibuat bentuk persegi panjang yang tegak lurus agar pada saat proses memasukkan bonggol jagung bisa lebih mudah.
2. Ruang proses pencacahan bisa lebih diperbesar agar pada saat proses hasil yang tercacah bisa lebih banyak.



TUGAS AKHIR – VM180629

**TERIMA KASIH**

Departemen D3 Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi ITS