PERENCANAAN MESIN PERAJANG APEL KAPASITAS 60 KG/JAM

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana (S1) Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universtas Nusantara PGRI Kediri

Oleh

NUR WAHYUDI

NPM. 10.1.03.01.0041

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2015

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi Oleh:

NURWAHYUDI

NPM: 10.1.03.01.0041

DENGAN JUDUL :

PERENCANAAN MESIN PERAJANG APEL KAPASITAS 60KG/JAM

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Kediri 16 Desember 2015

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Suryo Widodo, M.Pd	**Fatkur Rohman, M.Pd.**
NIDN: 0002026403	NIDN: 0728088503

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Oleh:

NURWAHYUDI

NPM: 10.1.03.01.0041

DENGAN JUDUL:

PERENCANAAN MESIN PERAJANG APEL KAPASITAS 60KG/JAM

Telah Dipertahankan Didepan Panitia Penguji

Pada Tanggal 29 Januari 2016

DEWAN PENGUJI

1. **Ketua** : **Dr. Suryo Widodo, M.Pd.**
2. **Penguji I** : **Irwan Setyo Widodo, S.Pd., M.Si**
3. **Penguji II** : **Fatkur Rohman, M.Pd.**

Mengesahkan :

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd
NIP: 196402021991031002

PERENCANAAN MESIN PERAJANG APEL KAPASITAS 60 KG/JAM

Nur Wahyudi
10.1.03.01.0041
Fakultas Teknik Mesin
Email : Lalagemblong0@gmail.com
Dr. Suryo Widodo, M.Pd dan Fatkur Rohman, M,Pd
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK
NUR WAHYUDI, Perencanaan Mesin Perajang Apel Kapasitas 60 Kg/Jam. Teknik Mesin, FT UN PGRI Kediri, 2016

Kata Kunci: Perencanaan mesin, perajang apel.

Apel merupakan salah satu hasil pertanian yang hasilnya cukup melimpah di Indonesia. Para petani menanam guna untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Tetapi petani kita memperoleh hasil penjualan dari apel tersebut tidak memadai dari biaya penanaman. Pada waktu pengrajangan apel yang masih manual sangat menyita waktu dan biaya.

Penggunaan teknologi pada akhir-akhir ini begitu pesatnya, hampir di semua bidang menggunakannya, pada dunia industri hampir semua perkakas telah menggunakan penggerak mesin, bahkan telah menggunakan komputer sebagai operasi utama pada mesin-mesin tersebut. Tujuan perencanaan untuk mengetahui komponen-komponen utama darimesin perajang apel dan mengetahui beben motor listrikpenggerak pada mesin perajang apel

Pada mesin perajang apel ini sesuai dengan apa yang telah direncanakan, motor adalah sebagai penggerak utama semua komponen mesin, hal ini bertujuan agar proses pengerjaan lebih cepat dan memperoleh hasil yang banyak, serta biaya produksi yang sesuai dengan proses hasil kerja mesin, sehingga mendapatkan efektifitas dan efisiensi kerja. Metode perencanaan meliputi pendekatan perencanaan,Target Oriented Planning dan prosedur perencanaan.

Hasil pengolahan data diperoleh sebagi berikut : Motor listrik dengan daya teoritis 0,25 kW dan putaran motor penggerak 1400 rpm diameter *pulley* motor 50 mm dengan berat 0,50 kg, *pulley* perajang
85rpm; dimensi *pulley* berdiameter 126 mm dengan berat 8,27 kg.jenis sabuk V-Belt panjang sabuk 1.250 mm. Bahan poros S 45 C-D panjang 360 mm diameter 20mm.

I PENDAHULUAN

Latar Belakang

Apel merupakan jenis buah-buahan, atau buah yang dihasilkan dari pohon buah apel. Buah apel juga mempunyai manfaat yang besar untuk tubuh. Dalam hal ini apel merupakan salah satu jenis buah-buahan yang mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi, selain itu tanaman ini juga mempunyai nilai kandungan gizi yang cukup tinggi, serta mempunyai prospek pemasaran yang baik. Dengan demikian, konsumsi buah apel tetap diminati oleh semua masyarakat, khususnya di Kota Malang dan sekitarnya (Andri,2011).

Rumusan Masalah

Dari uraian di atas maka perlu di kembangkan alat perajang apel dengan kapasitas
60 kg/jam, untuk memudahkan menjawab pertanyaan tersebut maka dirinci sebagai berikut:

1. Berapa ukuran komponen-komponen utama dari mesin perajang apel kapasitas 60 kg/jam?
2. Berapa besar daya motor listrik penggerak yang digunakan.

2. METODE PERENCANAAN

A. Pendekatan Perencanaan

Dalam lingkup pengertian yang umum perencanaan dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk memanfaatkan sumber-sumber yang tersedia dengan memperhatikan segala keterbatasan dan pembatasan yang ada guna mencapai suatu tujuan dan dimensi waktu. Di dalam tujuan akan dirumuskan keinginan dan sasaran yang ingin dicapai sesuai dengan kebutuhan.

Di dalam perencanaan pada hakikatnya dikenal dua cara pendekatan dan cara berfikir. Pertama, suatu titik tolak berfikir yang memandang perencanaan sebagai suatu rangkaian proses untuk mencapai suatu yang baik di masa mendatang dengan mempertimbangkan kejadian-kejadian di masa lampau dan kenyataan di masa kini. Titik tolak berfikir perencanaan kedua adalah suatu pemikiran yang lebih ditekankan
semata-mata kepada sasaran dan tujuan yang akan dicapai pada masa mendatang. Pendekatan pertama disebut *trent oriented planning* sedangkan yang kedua sebagai *target oriented planning.*

B. Target Oriented Planning

Untuk tugas penulisan Karya Ilmiah mahasiswa S1 teknik mesin dalam metode perencanaan ini cukup

menggunakan pendekatan T.O.P (*Target Oriented Planning*) saja. Pilihan ini didasarkan pada cara pandang berfikir metode ini yang lebih sederhana dibandingkan pendekatan T.O.P (*Trent Oriented Planning*). Pendekatan T.O.P ini hanya didasarkan kepada keadaan masa kini serta proyeksi untuk meningkatkan keadaan sekarang ke keadaan yang lebih baik di masa datang dengan tidak memperhatikan kecenderungan apa yang terjadi di masa lalu.

C. Keadaan Masa Kini (Masa Sekarang)

Dengan segala keinginannya merumuskan sasaran yang akan dicapai sesuai kebutuhan. Keadaan masa kini adalah hal yang menjadi pijakan perencanaan untuk proyeksi peningkatan sasaran (target) yang akan datang.

Pada dasarnya mesin ini berfungsi untuk proses perajangan apel dalam pembuatan kripik apel supaya proses perajangan membutuhkan waktu yang lebih singkat.

Pada mulanya perajangan dilakukan dengan menggunakan alat yang manual yaitu dengan menggunakan pisau, landasan untuk perajangan apel dan perajangan pun masih dilakukan oleh tangan manusia. Didalam melakukan proses perajangan, biasanya perajang secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu antara 15-20 menit untuk 3 kg apel. Selain tidak efisien terhadap waktu, proses perajangan secara manual ini menghasilkan rajangan yang tidak sama ukuran ketebalannya. Kekurangan yang lain dari proses manual yaitu akan menyebabkan kecelakaan kerja, yaitu teririsnya jari tangan perajang akibat kelalaian. Maka diciptakan MESIN PERAJANG APEL KAPASITAS 60 KG/JAM agar lebih efisien terhadap waktu dari 15-20 menit untuk 3 kg apel menjadi 1kg/menit sehingga lebih cepat untuk peningkatan hasil produksi dan mengurangi angka kecelakaan kerja, sehingga lebih cepat untuk peningkatan hasil produksi dan mengurangi angka kecelakaan kerja, sehingga dalam perencanaan ini hanya terbatas pada komponen utamanya saja yaitu poros, *pulley*, sabuk, pasak dan bantalan.

3 HASIL DAN KESIMPULAN

A. HASIL

- Volume apel rata-rata (V_s): 98,125 mm^3
- Jumlah putaran untuk menghabiskan 1 buah apel (n_s) : 25 putaran

- Masa satu apel (m_s) : 88,3125 g/buah
- Jumlah apel untuk kapasitas 3 kg/ menit (Q_s) : 3,4/buah apel/menit
- Putaran perajang : 85 rpm
- Torsi pada disk perajang (T) : 100 kg.mm
- Daya motor : 0,25 kw
- Perhitungan pulley : 82,3 mm
- Panjang sabuk : 1250 mm
- Jarak sumbu kedua poros : 284 mm
- Sudut kontak : $179,54^0$
- Kecepatan linier sabuk V : 3,66 (*m/sec*)
- Koefisien gerak : 0,267
- Daya pada sabuk: 0,01 kg
- Daya transmisi sabuk (P1) : 0,0025 kw
- Jumlah sabuk yang digunakan: 1 sabuk
- Daya yang ditransmisikan oleh poros : 0,0025 kw
- Momen puntir rencana (T): 28,246 kg.mm
- Momen lentur poros: 1,14 kg
- Bahan poros
- Bahan batang baja difinisi dingin, S 45 C-D
- Kekuatan tarik = 60 kg/mm^2
- Tegangan geser yang diijinkan : 3,33 kg/mm^2
- Diameter poros : 20 mm
- Perhitungan bantalan
- Gaya pada sisi tarik dan sisi kendor = 0,0445 kg
- Gaya berat poros = 4,38 kg
- Beban radial ekivalen spesifik : 2,98 kg
- Umur bantalan yang direncanakan: 5840 jam
- Ukuran bantalan
- Nomor bantalan = 6004
- Diameter = 20 mm
- Diameter luar = 42 mm
- Lebar bantalan = 12 mm
- Jari-jari = 10 mm

- Kapasitas nominal
- Dinamis spesifik =735 kg
- Statis spesifik = 456 kg
- Faktor kecepatan : 0,73
- Faktor umur bantalan : 92
- Faktor nominal bantalan : 46000 jam
- Faktor keadaan umur bantalan: 24380 jam
- Perhitungan hopper
- Luas selimut tabung = 90432 mm^2
- Keliling lingkaran = 753,6 mm
- Panjang selimut tabung = 753,6 mm
- Keliling diameter kerucut = 248,68 mm
- Luas selimut hopper = 94451,2 mm^2

B. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perencanaan yang telah diuraikan, perlu dikembangkan alat perajang apel kapasitas 60 kg/jam. Hasil perencanaan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan :

a) Ukuran komponen-komponen utama Mesin.

1. Sabuk
- Jenis sabuk = V-Belt
- Type sabuk = Sabuk type A
- Jumlah sabuk = 1 buah
- Panjang sabuk = 1.250 mm

2. Pully
- Diameter pully kecil = 50 mm
- Diameter pully besar = 126 mm

3. Poros
- Bahan = S 45 C-D
- Panjang = 360 mm
- Diameter (ds) = 20 mm

4. Bantalan
- Nomor = 6004
- Diameter luar = 42 mm
- Diameter dalam = 20 mm
- Umur bantalan = 24380 jam b) Besar daya motor listrik.

1. Daya
- Daya motor listrik = 0,25 kw

DAFTAR PUSTAKA

Amstead, B.H dkk. 1979. *Teknologi Mekanik Jilid 1* (Sratie Djaprie. Terjemahan). Jakarta : Erlangga .

Sularso; Suga Koykatsu . 1991. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin.* Jakarta : Pradnya Paramita.

Sato Tekesi G. 1993 . *Menggambar Mesin Menurut Standart ISO.* Jakarta : Pradnya Paramita.

V.Dobrovolsky. 1990 . *Machine Element.* Peace Publicher : Moscow.