PERENCANAAN MESIN PENGEROLL PIPA

DENGAN UKURAN DIAMETER PIPA 27,2mm – 60,5 mm

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna memperoleh Gelar

Sarjana Teknik (S.T.) Pada Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri

Disusun Oleh :

BASYARODIN ZUHRI

NPM: 10.1.03.01.0013

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

201

Skripsi oleh:

BASYARODIN ZUHRI

NPM: 10.1.03.01.0013

Judul:

PERENCANAAN MESIN PENGEROLL PIPA

DENGAN UKURAN DIAMETER PIPA 27,2mm – 60,5 mm

Telah disetujui untuk diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Teknik Mesin

FT UNP Kediri

Tanggal:

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs.Suryo Widodo, M.Pd.	Agus Supriyanto, S.T

ii

Skripsi oleh :

BASYARODIN ZUHRI

NPM : 10.1.03.01.0013

Judul :

PERENCANAAN MESIN PENGEROLL PIPA DENGAN UKURAN DIAMETER PIPA 27,2mm – 60,5mm

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Jurusan Teknik Mesin FT UNP Kediri

Pada tanggal :

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Helmi Jauhari, S.T.
2. Penguji I : Irwan Setyowidodo M.Si
3. Penguji II : Ir. Alif Wijanarko

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Rini Indriati, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 1081001070

iii

PERENCANAAN MESIN PENGEROLL PIPA

DENGAN UKURAN DIAMETER PIPA 27,2mm – 60,5 mm

Basyarodin Zuhri

10.1.03.01.0013

Fakultas teknik – Teknik Mesin

(email)

Drs. Suryo Widodo, M.Pd. dan Agus Supriyanto, S.T.

ABSTRAK

Pengerollan merupakan salah satu proses pembengkokan pipa, karena proses yang di lakukan masih secara manual yaitu dengan menggunakan tangan manusia langsung dan kalaupun sudah ada yang menggunakan mesin untuk matrasnya masih permanen, maka dibuatkn mesin pengeroll pipa ini dengan tujuan meningkatkan efisiensi waktu.

Mekanisme yang digunakan adalah mekanisme pengerollan, pengerollan dilakukan dengan cara penjepitan dan putaran. Dimana mekanisme ini terdiri dari matras putar yang berfungsi sebagai dudukan pipa dan matras tekan sebagai penekan dan penggerak pipa. Pada mekanisme pengerollan dilakukan dengan penekanan pipa dari matras tekan dan putaran matras tekan yang akan menjalankan pipa, sehingga terjadi proses penekukan.

Dari perencanaan diperoleh alat pengerollanpipa besi dengan tenaga 0,5 hp dan putaran 60,2 rpm. Dengan *spesifikasi* V-belt B 75 dengan bahan yang terbuat dari *rubber* (karet) menggunakan *pully* penggerak berdiameter 65 mm yang akan memutar *pully* penghubung yang berdiameter 385 mm dan akan dikecilkan lagi putaranya dari *pully* penghubung 65 mm menjadi 255 mm. mesin ini matrasnya bisa di ganti-ganti ukuranya sesuai dengan diameter pipa yang di inginkan.

Kata Kunci : mesin pengeroll pipa, diameter pipa 27,2mm – 60,5mm.

I. Latar Belakang

Di era globalisasi saat ini, setiap negara di dunia saling berlomba-lomba dalam melakukan peningkatan produktivitas produksinya dan pemasaran produkke penjuru dunia. Dengan demikian setiap negara harus mampu dan memiliki strategi dalam hal tersebut supaya mampu dan bertahan di era globalisasi yang bebas dan tanpa sekat seperti sekarang ini. Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang mencoba bangkit dari keadaan dan mencoba untuk memajukan kehidupan serta memperbaiki perekonomian negaranya, antara lain dengan cara meningkatkan dan memajukan dunia industri yang di ikuti dengan uaha untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia indonesia.

II. METODE

A. Pendekatan Perencanaan

Pipa adalah salah satu jenis dari sekian banyaklogam yang bisa dibuat pagar rumah, permainan anak-anak atau bahan baku dari ala

1. Menyempurnakan mesin pengeroll pipa yang sudah ada.
2. Hasil dari pengembangan mesin ini hasilnya dapat digunakan oleh masyarakat dalam proses pengerollan pipa.
3. Proses pengerjaan praktis sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga.

B. *Target Oriented Planning*

Dalam proses tradisional untuk mengeroll pipa, pipa di tekuk dengan cara manual yaitu dengan menggunakan tenaga manusia langsung, sehingga memerlukan tenaga yang besar dan mesin yang sudah ada

matrasnya masih menggunakan matras permanen, jadi tidak bisa digunakan untuk mengeroll pipa yang beda diameter. Maka untuk mengatasi masalah tersebut direncanakan suatu alat yang dapat mengeroll pipa dengan cepat dan matrasnya bisa diganti sesuai dengan ukuran pipa.

C. Metode pengoprasian

Pada pengoprasian mesin pengupas kulit biji mlinjo ini yang perlu diperhatikan adalah :

1. Pengecekan terhadap motor sebagai penggerak awal.

2 Pengecekan terhadap mesin pengupasnya, yang perlu diperhatikan yaitu; kondisi sabuk, kondisi baut atau mur sehingga apabila mesin dalam keadaan baik maka mesin tersebut siap untuk dioprasikan. Pertama hidupkan motor dalam keadaan tanpa beban kemudian periksa hingga motor benar-benar dalam keadaan baik, baru proses pengupasan dapat dilakukan.

D. Prosedur Perencanaan

Pada perencanaan mesin pengeroll pipa ini yang di utamakan adalah :

1. Poros
   a. Menghitung torsi
   b. Menghitung momen puntir dan bending
   c. menhitung tegangan puntir dan lentur
2. Sabuk atau *V-belt*
   a. Menghitung kecepatan keliling
   b. Menghitung panjang sabuk
   c. Menghitung tegangan sentrifugal

d. Menghitung tarikan sabuk
e. Menghitung tarikan total pada sisi sabuk

3. pully
   a. Menghitung lebar
   b. Menghitung volume
   c. Menghitung berat
4. Bantalan
   a. Menghitung beban ekwivalen
   b. Menghitung faktor kecapatan
   c. Menghitung faktor umur
   d. Menghitung umur nominal
5. Pasak
   a. Lebar pasak
   b. Tebal pasak
   c. Panjang pasak
   d. Tegangan pasak

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil

Hasil perhitungan perencanaan dari mesin pengeroll pipa dengan ukuran diameter 27,0mm – 60,5mm adalah sebagai berikut:

1. Daya pada mesin = 0,05 Hp
2. Sabuk
   a. Sabuk yang dipakai adalah type V-belt B 75 dengan bahan rubber (karet).
   b. Jenis pemasangan open drive
   c. Berat perpanjang = 0,189 kg/m
   d. Gaya sentrifugal = 1,8 kg
   e. Tarikan sisi kencang 1 = 8,11 kg
   f. Tarikan sisi kencang 2 = 4,75 kg
   g. Tarikan sisi kendor 1 = 58,1 kg
   h. Tarikan sisi kendor 2 = 89 kg
3. Pully
   a. Bahan pully besi tuang
   b. Diameter pully besar = 385 mm

c. Diameter pully penghubung= 255 mm
d. Diameter pully kecil = 65 mm
e. Lebar pully = 25 mm
f. Berat pully mesin = 1 kg
g. Berat pully penghubung = 9,3 kg
h. Berat pully motor = 0,4 kg

4. Poros
   a. Panjang poros = 660 mm
   b. Diameter poros = 19 mm
   c. Torsi = 6,8 kgmm
   d. Momen puntir ekwivalen = 11394,002 $kgmm^{-2}$
   e. Momen bending ekwivalen= 11394,001 $kgmm^{-2}$
   f. Tegangan puntir = 3,72 $kgmm^{-2}$
   g. Tegangan lentur = 7,43 $kgmm^{-2}$
   h. Dipilih bahan poros S30C dengan tegangan tarik = 3,35 $kgmm^{-2}$

5. Pasak
   a. Bahan pasak baja ST 37 dengan tegangan tarik = 37 $kgmm^{-2}$
   b. Lebar pasak = 6 mm
   c. Tebal pasak = 4 mm
   d. Panjang pasak = 38 mm
   e. Tegangan geser = 2,00$kgmm^{-2}$

6. Bantalan
   a. Beban ekwivalaen = 106,3 kg/mm
   b. Faktor kecepatan = 0,35 m/s
   c. Faktor umur = 2,6 kg/mm
   d. Umur nominal bantalan = 8788jam
   e. Dipilih nominal bantalan dengan nomor bantalan 05ZZ dengan :
      1) Diameter dalam = 25 mm
      2) Diameter luar = 47 mm
      3) Lebar = 12 mm

B. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perencanaan yang telah diuraikan pada keseluruhan bab, maka dapat diambil kesimpulan bahwa telah dihasilkan desain atau rancangan mesin pengeroll pipa dengan ukuran diameter 27,0mm – 60,5mm.

DAFTAR PUSTAKA

Khurmi, Rs. And Gupta, J.K., 1982, *A Text Book Of Machine Design*, Eurasi Publishing Hause LTD, New Delhi.

L. Mott, Robert., 2009, *Elemen-Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis*, ANDI, Yogyakarta.

Sularso, Kiyokatsu Suga., 1991, *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradya Paramita, Jakarta.

Yogaswara Eka, 1999, *Frais Konversional Dan CNC Mesin***,** CV. ARMICO, Bandung.

Zainuri, Ach., Muhib, 2008, *Kekuatan Bahan***,** Ed. I. - Yogyakarta :andi.