ARTIKEL

RANCANG BANGUNALAT PENGGULUNGKAWAT STATOR BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK

Oleh:

SISWANTO

14.1.03.01.0124

Dibimbing oleh :

1. **Hermin Istiasih,M.M.,M.T**
2. **M.MusliminIlham,ST.,M.T**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN2018

Yang bertanda tangandibawahini:

Nama Lengkap	: SISWANTO
NPM	: 14.1.03.01.0124
Telepun/HP	: 082330655963
Alamat Surel (Email)	: Burhanuddin.86.bu@gmail.com
Judul Artikel	: Rancang Bangun Alat Penggulung Kawat Stator Berpenggerak Motor Listrik
Fakultas – Program Studi	: TEKNIK- TEKNIK MESIN
NamaPerguruan Tinggi	: UN PGRI KEDIRI
Alamat PerguruanTinggi	: Jl. Kh Ahmad Dahlan No. 76 Mojoroto, Kota 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 ketidak sesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri,8 Agustus 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Hermin Istiasih,M.M.,M.T NIDN.0014057501	M.MuslimIlhain,ST.,M.T NIDN.0713088502	Siswanto 14.1.03.01.0124

RANCANG BANGUN ALAT PENGGULUNG KAWAT STATOR BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK

SISWANTO
14.1.03.01.0124
Teknik–Teknik Mesin
Burhanuddin.86.bu@gmail.com
Hermin Istiasih,M.M.,M.T dan M.MusliminIlham,ST.,M.T
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Perancangan ini dilatar belakangi penyedia jasa penggulungan ulang kawat stator kesulitan memenuhi target karena tidak adanya alat sebagai penunjang kerja, hal ini lah yang melatar belakangi penelitian ini.

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Berapa daya putar motor listrik yang di butuhkan alat penggulung ini. (2) Berapa variasi ukuran *pulley* yang sesuai (3)Berapa kapasitas penggulungan.

Perancangan ini menggunakan metode *Target Oriented Planning* pilihan ini di dasarkan pada cara pandang berfikir metode ini yang lebih sederhana di bandingkan pendektan *Trend Oriented Planning*. Pendekatan *Target Oriented Planning*, ini hanya di dasarkan kepada keadaan masa kini serta proyeksi untuk meningkatkan keadaan sekarang dengan keadaan yang lebih baik di masa datang dengan tidak memperhatikan kecenderungan apa yang terjadi dimasa lalu.

Kesimpulan hasil perancangan ini (1) Rancang bangun mesin/alat penggulung kawat stator dengan penggerak motor listrik mengunakan pengerak motor listrik sebesar 0.00209 HP = 155,851 KW. (2) Perbandingan ukuran *pulley* yang digunakan i 1 : 2. (3)Kapasitas penggulugan 180 m/Jam

Saran peneliti (1) dapat dilakukan modifikasi kembali supaya dapat digunakan untuk menggulung kawat motor. (2) diharapkan pada penelitian selanjutnya alat dapat ditambah penghitung jumlah gulungan. (3) analisis teknik dibuat secara berurutan agar memudahkan pembaca dalam memahami sehingga dapat digunakan sebagai referensi untuk perencanaan alat penggulung selanjutnya.

KATA KUNCI : rancang bangun, penggulung kawat stator, motor listrik.

I. LATAR BELAKANG

Melihat perubahan teknologi dijaman sekarang dalam bidang otomotif memang merupakan primadona baru bagi masyarakat Indonesia.Pengembangan usaha bidang otomotif ini dapat dijadikan sebagai kesempatan usaha baru yaitu dengan mendirikan bengkel spesialis bagian *part* kendaraan tertentu yang cukup memberikan prospek yang menggembirakan, salah satunya adalah spesialis penggulungan kawat *stator*. Satu hal yang perludiperhatikan disini adalah bahwa bidang ini tidak banyak dikuasai oleh kalangan umum masyarakat. Selain itu di era jaman sekarang makin mahalnya *part* kendaraan bermotor menjadi alasan pengguna jasa ini untuk memperbaiki *part* kendaraan dibanding menggantinya. Dalam hal ini mahasiswa diharapkan bisa membantu para pengusaha kecil untuk meningkatkan hasil pelayanan jasa yang diberikan.

II. METODE

Target oriented planning adalah titik tolak pemikiran yang lebih ditekankan semata-mata pada tujuan dan sasaran yang akan dicapai pada masa mendatang.Dalam pendekatan ini suatu target ideal yang ingin dicapai dimasa mendatang merupakan faktor penentu yang sangat penting.Target didasarkan pada keadaan masa kini untuk meingkatkan kondisi sekarang ke kondisi yang lebih baik dimasa mendatang, dan sedikit sekali atau bahkan tidak memperhatikan kecenderungan yang terjadi dimasa lalu dan masa kini.Pada dasarnya pendekatan ini dilakukan dengan membuat skenario masa depan yang ideal, kemudian langkah-langkah perencanaan dilakukan sebagai usaha untuk mencapai kondisi masa depantersebut.Penulisan karya tulis ilmiah mahasiswa S1 teknik mesin dalam metode perencanaan ini cukup menggunakan pendekatan *Target Oriented Planning* saja. Pilihan ini di dasarkan pada cara pandang berfikir metode ini yang lebih sederhana di bandingkan pendektan *Trend Oriented Planning*. Pendekatan *Target Oriented Planning*, ini hanya di dasarkan

kepada keadaan masa kini serta proyeksi untuk meningkatkan keadaan sekarang dengan keadaan yang lebih baik di masa datang dengan tidak memperhatikan kecenderungan apa yang terjadi dimasa lalu.Berdasarkan perancangan alat penggulung kawat stator yang dalam hal ini, perlu dilakukan *survey* untuk mengetahui cara penggulungan kawat stator dilakukan sebelunya. Pendekatan *Target Oriented Planning* ini hanya didasarkan kepada keadaan masa kini serta proyeksi untuk meningkatkan keadaan sekarang dengan keadaan yang lebih baik dimasa datang dengan tidak memperhatikan kecenderungan apa yang terjadi dimasa lalu.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

1. Gambar teknologi alat

Keterangan :

1. Motor penggerak
2. *Pulley*
3. engsel
4. *Pulley* yang di gerakan penggerak
5. Dudukan stator
6. Tuas kendali
7. *V-belt*

1. Kecepatan penggulung

Target yang diharapkan untuk kapasitas kecepatan alat penggulung ini adalah dapat menggulung 5 meter kawat spul permenitnya. Beban *pulley*penggulung adalah sebesar 0.25kg . gaya yang terjadi pada *pulley* penggulung sebesar F= m.g = 0.25x10= 25 N

Ftot = F x jumlah *pulley* penggerak

= 25 x 1 = 25 N

=25kg

Keterangan : F = Gaya (kg)

2. Perencanaan Daya (P) yang direncanakan

Diketahui :

r poros penggulung 5cm = 0,05m

F = 25

n = direncanakan poros penggulung 30 RPM

Rumus :

τ= F.r poros penggulung

τ= 25kg x 0,05 m

τ= 1,25kg/m

$P=\frac{\tau.n}{71620} = \frac{1,25 .30}{71620}$

P= 0,000523 HP = 0.00039 KW

3. Perencanaa motor

Berdasarkan pertimbangan sistem transmisi yang digunakan pada mesin/alat penggulung, besar daya yang diperlukan adalah 0,000523 HP = 0.00039 KW. Sistem kerja transmisi pada mesin/alat penggulung adalah motor listrik berputar menggerakkan *pulley* 1 yang dihubungkan oleh v-belt pada *pulley* 2, pada *pulley* 2 terdapat lubang kawat penggulung yang dihubungkan ke inti *stator*.

a. Efisiensi yang terjadi pada sistem transmisi yang biasa digunakan adalah: η = 95%

b. Daya pada motor listrik

$\eta = \frac{P\ out}{P\ in}$ x 100%

P in = $\frac{0{,}000523}{\eta}$ x 100%

P in = $\frac{0{,}000523}{95\%}$ x 100%

P in = 0.00055 HP = 0.00041KW

Dari perhitungan tersebut besar motor listrik yang dibutuhkan harus di atas 0.00055 HP = 0.00041KW

c. Spesifikasi motor listrik yang digunakan

1). n= 7000 RPM (max)

2). P = 120

3). Frekuensi = 50 HZ

4). Tegangan = 110/220 V

5). Dengan pengatur kecepatan

4. Perencanaan *pulley* dan *v-belt*

Pulley dan *v-belt* digunakan untuk mereduksi putaran motor penggerak dari 150 RPM menjadi 30 RPM dengan perbandingan *pulley* 5

*:*1 Perkiraan penggunaan alat/mesin 8-10 jam perhari.

a. Perhitungan *pulley*

i = $\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1}$

i =$\frac{d_2}{d_1}$ = $\frac{40}{15}$ = 5,33 i = 1 : 5.4

Keterangan : i = *Velocity ratio*d1 = diameter *pulley* penggerak (mm) d2 = diameter *pulley* yang digerakkan (mm) n1 = putaran *pulley* penggerak (RPM) n2 = Putaran *pulley* yang digerakkan (RPM)

b. perhitung kecepatan keliling *belt*, yaitu :

1. V = $\frac{\pi.d1.n}{60.1000}$V= $\frac{3{,}14.15.150}{60.1000}$= 0.117 m/s

keterangan :

V = kecepatan keliling *belt*(m/s)

d = diameter *pulley*(mm)

n = putaran motor (RPM)

π = 3.14

Kapasitas Alat Penggulung Kawat Stator

Perencanaan mesin/alat penggulung mengutamakan perhitungan besaran kapasitas penggulungan diameter tuas penggulung adalah 4cm = 40 mm dengan putaran penggulung 30 RPM maka kapasitas alat penggulung dapat di hitung :

$V = \frac{\pi.d.n}{60.1000} = \frac{3,14.40.30}{60.1000}$

V = 0,0628 m/s = 3.77 m/min

keterangan : V = kecepatan keliling (m/s)

d = diameter *pulley* (mm)

n = putaran motor (RPM)

π = 3.14

$Q = \frac{V}{t} Q = \frac{3.77}{1} Q$ = 3.77 m/min = 226 m/jam

Keterangan :

Q = Kapasitas produksi

V = Volume

t = waktu

IV. DAFTAR PUSTAKA

Anomim "*New Step 1*". PT Toyota Astra, Jakarta : 1995.

Departemen Tenaga Kerja Dan Transmigrasi R.I. Jakarta Selatan. 2006.Materi*Pelatihan Berbasis Kompetensi Sektor Otomotif Sub Sektor Kendaraan Ringan*.

Hibbeler,R.C.,2001,Engineering Mechanic : *Dynamic : Upper Saddle River, Prentice – Hall.*

Jurnal AUTINDO Politeknik Indonusa Surakarta ISSN : 2442-7918 Vol. 1 Nomor 2 Tahun 2015.

Nieman.G, 1999: 261. *Machine Elements 2nd edition*. Moscow : Peace.

Sularso, Suga, Kiyokatsu. 1991. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan ElemeNMesin* 10th edition. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.

widjarnakoDwi. 2007. Jurnal *Studi tingkat penguasaan rangkaian systempengisian (charging system).*

Wiryosumarto, Harsono Prof, Dr, Ir dan Okumura, Toshie, Prof, Dr, *TeknologiPengelasan Logam*, Pradnya Paramita : Jakarta. 2000.

Yulianto,Endy. 2010.*Diklat Teknik Mesin II*. Universitas Gadjah Mada,Yogyakarta.