

SISTEM PENGGERAK PADA MEDIA PEMBELAJARAN MESIN MOTOR 4 LANGKAH

Moh. Imam Mashudi

D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : mashudiimam59@gmail.com

Iskandar

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : quicktrick.bs@gmail.com

Abstrak

Dunia pendidikan teknik mesin khususnya dibidang Dunia pendidikan teknik mesin khususnya dibidang otomotif, tentunya membutuhkan pembelajaran yang berkualitas diantaranya penggabungan antara dasar teori dan praktik langsung menggunakan modul pembelajaran. Pembelajaran praktik merupakan suatu proses untuk meningkatkan keterampilan peserta didik dengan menggunakan berbagai metode yang sesuai dengan keterampilan yang diberikan dan peralatan yang digunakan. Selain itu, pembelajaran praktik merupakan suatu proses pendidikan yang berfungsi membimbing peserta didik secara sistematis dan terarah untuk dapat melakukan suatu ketrampilan. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran, diantaranya dengan adanya *trainer* media pembelajaran mesin motor 4 langkah hal tersebut akan mempermudah mahasiswa untuk memahaminya, berhubung komponen mesin motor itu bergerak untuk menghasilkan tenaga maka diperlukan juga sistem penggerak yang tepat dan sesuai untuk diterapkan pada *trainer* media pembelajaran tersebut. Untuk upaya memenuhi kebutuhan *trainer* media pembelajaran mesin motor 4 langkah yang berkualitas, jelas, dan dapat dimengerti maka diperlukan rekayasa pada sistem penggerak untuk menghasilkan kecepatan yang bervariasi, sehingga pada proses pelaksanaan media pembelajaran mesin 4 langkah ini mendapatkan kecepatan yang ideal.

Kata kunci : Sistem Penggerak, Media Pembelajaran, Mesin Motor 4 Langkah

Abstract

World Education of mechanical engineering in particular in the field of education of mechanical engineering in particular in the field of automotive, certainly requires a quality learning including a merger between basic theory and practice of directly using the learning modules. Learning practice is a process to improve the skills of learners using a variety of methods that comply with a given skill and the equipment used. In addition, the practice of learning is a process of education that serves to guide the learners in a systematic and purposeful to be able to do a skill. There are several things that can be done to improve the quality of process and learning outcomes, including with the media trainer machine learning motor 4 steps it will facilitate students to understand it, regarding the components of the engine that moves the motor to generate power drive systems also required proper and appropriate to apply such learning media trainer. Efforts to meet the needs of the media trainer machine learning motor 4 quality measures, clear, and understandable engineering is required on the drive system to produce a varied pace, so that in the process of implementation of the media machine learning this step 4 get the ideal speed.

Planning method of propulsion system on machine learning media motor 4 steps namely: formulation of the equations of various literature, calculations based on the equations of the field observations, obtained for the search component, as well as the process of Assembly and Setup drive systems.

Keywords: Drive Systems, Machine Learning, Media Motor 4 Steps

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan teknik mesin khususnya dibidang otomotif, tentunya membutuhkan pembelajaran yang berkualitas diantaranya penggabungan antara dasar teori dan praktik langsung menggunakan modul pembelajaran. Pembelajaran praktik merupakan suatu proses untuk meningkatkan keterampilan peserta didik dengan menggunakan berbagai metode yang sesuai dengan keterampilan yang diberikan dan peralatan yang digunakan. Selain itu, pembelajaran praktik merupakan

suatu proses pendidikan yang berfungsi membimbing peserta didik secara sistematis dan terarah untuk dapat melakukan suatu ketrampilan.

Pentingnya pengalaman langsung terhadap proses belajar yang diungkapkan oleh Hadisuwono dalam blognya yang dikutip dari Kolb dan Wallace. Kolb mengatakan bahwa pembelajaran orang dewasa akan lebih efektif jika pembelajaran lebih banyak terlibat langsung daripada hanya pasif menerima dari pengajar

Berdasarkan alasan di atas maka diadakan perhitungan pada komponen sistem penggerak pada

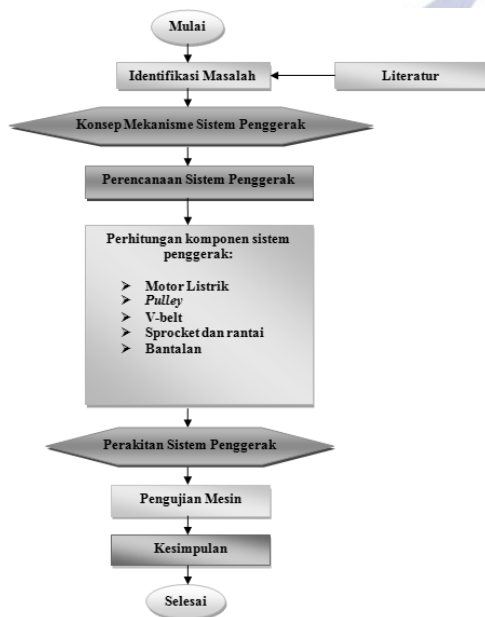
media pembelajaran mesin motor 4 langkah hingga memperoleh kecepatan yang ideal untuk melakukan pemerasan.

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan ukuran komponen yang ideal untuk menghasilkan output rpm dan menentukan komponen sistem penggerak yang digunakan.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan referensi bagi mahasiswa yang mengikuti mata kuliah sepeda motor kecil di jurusan teknik mesin agar mudah memahami yang di namakan mesin motor 4 langkah

METODE

Rancangan Penelitian



Gambar 1. Flowchart Rekayasa Sistem Penggerak

Tahap Pengumpulan Data

Dalam metode rekayasa ini, menggunakan teknik eksperimen dan dokumentasi. Eksperimen dilakukan perhitungan-perhitungan. Dokumentasi berupa foto mengenai apa yang dilakukan.

Tahap pengumpulan data yaitu; penentuan judul dan dilanjut merumuskan persamaan dari literatur. Dilanjut melakukan pengamatan lapangan untuk pencarian komponen.

Tabel 1. Keterangan Peralatan

No	Nama peralatan	Keterangan
1	MOTOR LISTRIK	Rpm 1400 dengan ¼ PK
2	PULLEY	Type V
3	V-BELT	Menyesuaikan perhitungan

4	SPROCKET DAN RANTAI	Gear sepeda motor
5	BANTALAN	PILLOW BLOCK BEARING P 204

Perhitungan

Perhitungan alat tersebut menyangkut penggunaan yang dapat memberikan kapasitas daya, baik itu bagi operator ataupun bagi aplikasi penggunaan yang menyangkut dengan peralatan lain. Dalam hal ini perancangan mesin motor 4 langkah diperhitungkan adalah kecepatan putaran poros ulir untuk mengetahui out put rpm

HASIL DAN PEMBAHASAN

• **Data Motor**

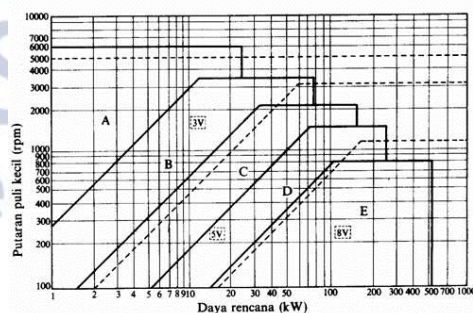
Merek	: BARTEX
Type	: JY09A-4
Tegangan	: 220 Volt
Putaran	: 1400 Rpm
Dava	: 0,25 Hp

• **Data Perencanaan**

- Daya motor (P) = 0,25 Hp (1)
- Faktor koreksi = 1,2
- Daya rencana (P_d) = P x Fc = 0,25 x 1,2 = 0,3 Hp
- Rasio putaran rencana = 0,65 : 1

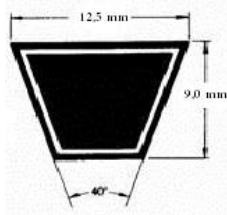
• **Jenis Sabuk**

- Putaran motor (n₁) = 1385 rpm (2)
- Daya rencana (P_d) = 0,3 Hp
- 0,3 HP = 0,3 x 0,746 = 0,2238 kW



Gambar 2. Diagram Pemilihan Sabuk

Dari diatas maka dapat disimpulkan jenis sabuk yang dipilih adalah jenis sabuk A. Sabuk-V jenis A adalah sabuk yang memiliki putaran puli kecil minimal 100 rpm hingga maksimal 6000 rpm dan memiliki daya rencana hingga 25 kw



Gambar 3. Penampang Dan Ukuran Jenis Sabuk A

Sumber : Sularso & Kiyokatsu., 1983 :164

- **Panjang Sabuk.**

Diameter puli penggerak (d_p) = 55,5 mm
 Diameter puli yang digerakkan (D_p) = 282,6 mm
 Jarak antar sumbu poros (C) = 220 mm

Maka,

$$L = 2C + \frac{\pi}{2} (d_p + D_p) + \frac{1}{4C} (D_p - d_p)^2 \quad (3)$$

$$L = 2(220) + \frac{3,14}{2} (55,5 + 282,6) + \frac{1}{4(220)} (282,6 - 55,5)^2$$

$$= 1028,89 \text{ mm} : 2,54$$

$$= 405,075 \text{ inch}$$

- **Kecepatan Linier Sabuk**

Diameter puli penggerak (d_p) = 55,5 mm
 Diameter puli yang digerakkan (D_p) = 282,6 mm
 Putaran motor = 1400 rpm

Maka,

$$V = \frac{\pi \cdot d_p \cdot n}{60 \cdot 1000} \quad (4)$$

$$V = \frac{3,14 \cdot 55,5 \cdot 1400}{60 \cdot 1000}$$

$$V = \frac{243978}{60000}$$

$$V = 4,0663 \text{ m/s}$$

- **Sudut Kontak Sabuk Dengan Puli**

Diameter puli penggerak (d_p) = 55,5 mm
 Diameter puli yang digerakkan (D_p) = 282,6 mm

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(D_p - d_p)}{C} \quad (5)$$

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(282,6 - 55,5)}{220}$$

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(227,1)}{220}$$

$$\theta = 180^\circ - 58,84$$

$$= 121,16^\circ$$

PENUTUP

Simpulan

- Desain dan Susunan Komponen
 - Motor listrik AC dengan daya 0,25 HP dan putaran 1400 Rpm
- Pulley

- Diameter puli penggerak (d_p) sebesar 55,5 mm
- Diameter puli yang digerakkan (D_p) sebesar 282,6 mm.

- Sabuk (v – belt)

- Jarak antar sumbu poros (C) sebesar 220 mm,
- panjang v -belt yang digunakan 405,075 inch,
- jenis sabuk adalah jenis sabuk A,
- kecepatan linear sabuk sebesar 4,0663 m/s,
- sudut kontak sabuk dengan puli sebesar $121,16^\circ$.

- Sproket dan Rantai

- Jumlah gigi sproket 1 (z_1) = 14 gigi,
- jumlah gigi sproket 2 (z_2) = 35 gigi.
- Diameter sproket 1 (z_1) = 36,37 mm
- Diameter gigi sproket 2 (z_2) = 12,12 mm
- Panjang rantai = 2626 mm

- Rasio Putaran Pulley 1,06:1.

Saran

- Pada sistem penggerak pada media mesin motor 4 langkah ini perlu adanya pengembangan pada teknologi otomasi yang digunakan.
- Kedepannya diharapkan ada penerapan teknologi mekanisme sistem penggerak pada media mesin motor 4 langkah. Agar terjadi perkembangan dibidang penggerak

DAFTAR PUSTAKA

Sularso. 1983. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita

Tim penyusun. 2010. *Pedoman Tugas Akhir Program Diploma III*. Surabaya. University Press

Toyota. 2008. *New Step 1 Training Manual*. Jakarta : PT Toyota Astra

Warju. 2009. *Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor*. Surabaya: Unesa University Press.

Anonim. Tanpa Tahun. *UNIMED-NonDegree-22877-Bab II.pdf*.

Anonim. Tanpa Tahun. *jbnpunpaspp-gdl-wawanharya-2486-2.pdf*

<http://web.ipb.ac.id/~tepfteta/elearning/media/Bahan%20Ajar%20Motor%20dan%20Tenaga%20Pertanian/sistem%20transmisi%20tenaga-1.htm> Diakses pada 10 Juni 2015

<http://id.wikipedia.org/wiki/Sproket> Diakses pada 13 Juni 2015

<http://www.scribd.com/doc/47730081/ELEMEN-MESIN-RANTAI> Diakses pada 5 Juni 2014

<http://www.listrik.jw.lt/MOTOR-LIDSTRIK-AC> Diakses pada 4 Juni 2014

<http://www.sawmillcreek.org/SITEM-PENGERAK> Diakses pada 4 Juni 2014

