

ANALISIS PUTARAN *PULLEY VAN BELT* PADA TRANSMISI MESIN BOR TIPE LC-25A DENGAN MOTOR PENGGERAK ½ HP

Rafianto Takbiral Fajar

D4 Teknik Mesin, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya

E-mail : rafianto.19039@mhs.unesa.ac.id

Firman Yasa Utama, Arya Mahendra Sakti, Andita Nataria Fitri Ganda

Prodi Teknik Mesin, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: firmanutama@unesa.ac.id, aryamahendra@unesa.ac.id, anditaganda@unesa.ac.id

Abstrak

Dalam penelitian ini, mesin bor yang digunakan menggunakan sistem penggerak berupa *pulley* dan *V-belt*. Alasan penggunaan sistem penggerak ini adalah karena dianggap lebih praktis dan efisien dalam penggunaan dan pengerjaannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis putaran *pulley V-belt* pada mesin bor tipe LC-25A. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menjelaskan dan mengkaji sampel tertentu. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen penelitian yang telah dirancang, dan analisis data dilakukan secara statistik atau kuantitatif. Hasil dalam penelitian ini diperoleh : (1) Motor listrik yang digunakan memiliki spesifikasi frekuensi 50 Hz, Kutub Magnet 4 *pole*, dan sistem kelistrikan ½ HP dengan memiliki kecepatan sebesar 1500 Rpm. (2) Panjang *v-belt* yang dipakai yaitu 1400mm. (3) Hasil dari perhitungan kecepatan transmisi *pulley* yaitu 1112,98 Rpm, 809,21 Rpm, 544,47 Rpm, dan 325,75 Rpm. (4) Hasil dari pengukuran kecepatan transmisi *pulley* dengan menggunakan tachometer sebesar 1372,6 Rpm; 1050,5 Rpm; 752,9 Rpm; dan 518,5 Rpm.

Kata kunci: Mesin bor, *Pulley V-Belt*, Transmisi, Motor Penggerak

Abstract

In this research, the drilling machine used uses a drive system in the form of a pulley and V-belt. The reason for using this drive system is because it is considered more practical and efficient in use and workmanship. The purpose of this research is to analyze the rotation of the V-belt pulley on the LC-25A type drilling machine. This research uses a quantitative descriptive method that aims to explain and examine a particular sample. Data collection is done using research instruments that have been designed, and data analysis is done statistically or quantitatively. The results in this study were obtained: (1) The electric motor used has a frequency specification of 50 Hz, 4 pole magnetic pole, and ½ HP electrical system with a speed of 1500 Rpm. (2) The length of the v-belt used is 1400mm. (3) The results of the pulley transmission speed calculation are 1112.98 Rpm, 809.21 Rpm, 544.47 Rpm, and 325.75 Rpm. (4) The results of measuring pulley transmission speed using a tachometer are 1372.6 Rpm; 1050.5 Rpm; 752.9 Rpm; and 518.5 Rpm.

Keywords: Drilling machine, *Pulley V-Belt*, Transmision, Drive Motor

PENDAHULUAN

Dalam industri manufaktur, terjadi perkembangan yang pesat yang tercermin dalam banyaknya produk yang dihasilkan melalui proses permesinan. Permesinan manufaktur dapat melibatkan penggunaan mesin perkakas baik konvensional maupun non konvensional.

Mesin perkakas merujuk pada perangkat atau mesin yang menggunakan dinamo sebagai sumber tenaga listrik untuk melakukan pemotongan benda kerja atau material menjadi bentuk dan ukuran yang diinginkan. Dalam teknologi proses produksi komponen, mesin-mesin perkakas seperti mesin bubut, mesin bor, mesin sekrap, mesin frais, dan lain sebagainya dapat digunakan.

Mesin *drilling*, juga dikenal sebagai mesin bor atau gurdi, merupakan salah satu komponen dari mesin perkakas konvensional. Mesin ini terdiri dari beberapa

bagian, sepertiudukan (*base*), tiang (*column*), mata bor (*drilling bit*), meja (*table*), *spindle head*, *spindle*, *drill feed handle*, dan kelistrikan. Fungsinya adalah untuk membuat lubang silinder pada material atau benda kerja. Lubang tersebut nantinya digunakan sebagai media perakitan antara komponen satu dengan komponen lainnya. Pentingnya lubang ini menjadi presisi dan memenuhi standar, karena jika tidak sesuai, maka rakitan tidak akan sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan (Mufarrih, 2017).

Pada kondisi awal, mesin bor mengalami beberapa permasalahan, termasuk kekurangan beberapa komponen, sehingga mesin tidak dapat beroperasi dengan baik sesuai dengan fungsi utamanya. Tujuan dari tugas akhir ini adalah melakukan perencanaan proses redesain dan

perakitan (*assembly*) komponen *pulley van belt* pada mesin bor tersebut, dengan harapan agar mesin dapat berfungsi secara optimal dan menghasilkan performa yang lebih baik.

TINJAUAN PUSTAKA

Vertical Drilling Machine

Mesin bor vertikal adalah alat yang umum digunakan untuk mengolah benda kerja berukuran besar. Selama operasinya, gerakan naik-turun mata bor dapat dikendalikan secara otomatis. Saat proses pengeboran, poros utama mesin akan bergerak sesuai dengan kebutuhan naik dan turun. Meja mesin memiliki kemampuan untuk diputar 360 derajat dan terhubung dengan sumbu berulir pada batang mesin. Fitur ini memungkinkan meja mesin dapat diatur naik dan turun dengan menggunakan engkol.



Gambar 1. Bagian-bagian mesin bor vertikal

Sistem Transmisi

Sistem transmisi berperan penting dalam mengalirkan tenaga atau daya dari mesin ke roda transmisi, sehingga dapat menggerakkan kendaraan. Sistem ini merupakan bagian integral dari sistem transmisi energi yang membantu mengubah momen dan kecepatan sesuai dengan kondisi jalan dan beban yang ada. Proses ini biasanya melibatkan penggunaan perbandingan roda gigi.

Prinsip dasar dari sistem transmisi adalah mengubah kecepatan rotasi poros atau sumbu menjadi kecepatan rotasi yang diinginkan. Fungsi roda gigi dalam sistem transmisi adalah untuk mengatur tingkat kecepatan dan momen mesin sesuai dengan kondisi yang dihadapi.

Dengan menggunakan kombinasi roda gigi yang berbeda, transmisi dapat memperoleh perbandingan gigi yang sesuai untuk mencapai kecepatan dan momen yang diinginkan. Misalnya, pada kecepatan rendah dan kondisi berat, perbandingan gigi yang lebih tinggi dapat memberikan momen yang lebih besar untuk mengatasi beban. Sementara itu, pada kecepatan tinggi, perbandingan gigi yang lebih rendah dapat memberikan kecepatan maksimum. Dengan adanya sistem transmisi yang efektif, kendaraan dapat beroperasi dengan efisiensi dan performa yang optimal, sesuai dengan situasi dan kebutuhan di jalan.

Untuk menghitung kecepatan pada motor listrik atau dinamo mesin, dapat menggunakan rumus sebagai berikut,

$$N = (f \times 120) : P \dots\dots\dots(1)$$

(Haris, 2021)

Di mana,

- N = Kecepatan putaran (Rpm)

- f = Frekuensi (Hz)

- P = Jumlah Kutub (Pole)

Untuk menghitung kecepatan pada transmisi *pulley* dengan asumsi diameter (D) dan kecepatan putaran (N), dapat menggunakan rumus perbandingan diameter sebagai berikut,

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{N_2}{N_1} \dots\dots\dots(2)$$

(Sularso, 2004)

$$N_2 = \frac{D_1 \times N_1}{D_2} \dots\dots\dots(3)$$

(Sularso, 2004)

Di mana,

- D_1 = Diameter *pulley* penggerak (mm)
- D_2 = Diameter *pulley* yang digerakkan (mm)
- N_1 = Kecepatan putaran motor (Rpm)
- N_2 = Kecepatan putaran *pulley* yang digerakkan (Rpm)

Hubungan antara jarak dua poros dan panjang *belt* dalam konstruksi *open belt drive* dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut,

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + \frac{1}{4}(D_2 - D_1)^2 \dots\dots\dots(4)$$

(Sularso, 2004)

Di mana,

- C = Jarak sumbu poros (mm)
- D_1 = Diameter *pulley* penggerak (mm)
- D_2 = Diameter *pulley* yang digerakkan (mm)

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan fungsi dan melakukan perancangan ulang terhadap suatu mesin setelah dilakukan proses perbaikan dan penggantian komponen. Dalam penelitian ini, digunakan metode penelitian kuantitatif yang melibatkan pengamatan terhadap populasi atau sampel tertentu. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen penelitian yang telah dirancang sebelumnya, dan analisis data dilakukan secara statistik atau kuantitatif. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya, sesuai dengan pendekatan yang dijelaskan oleh Sugiyono (2013).

Tempat dan Waktu Penelitian

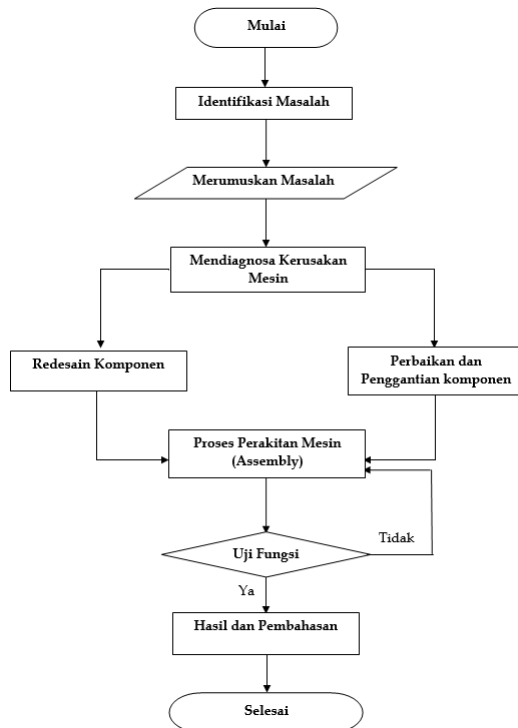
- Tempat Penelitian
Penelitian ini dilakukan di bengkel permesinan “Mandiri Raya Teknik”. Yang bertempat di Jalan Tawang Sari RT 05 RW 01 (Depan SMP Darul

Mutaallimin), Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia.

- Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian pada semester genap 2022/2023 pada bulan Februari sampai Mei 2023, dan dimulai dengan observasi pada mesin bor.

- Flowchart Penelitian



Gambar 2. Flowchart Penelitian

a. Mulai

Memulai dengan melihat kondisi awal mesin bor tipe LC-25A

b. Identifikasi masalah

Untuk menentukan langkah-langkah penelitian, perlu melakukan identifikasi terhadap masalah yang ada. Dengan mengidentifikasi masalah, kita dapat mengetahui fokus penelitian.

c. Merumuskan masalah

Setelah mengidentifikasi masalah, langkah berikutnya adalah merumuskan masalah dengan tujuan memfasilitasi pengumpulan data yang relevan dengan masalah yang teridentifikasi..

d. Mendiagnosa kerusakan mesin

Diagnosa ini merupakan langkah awal dalam melakukan perbaikan mesin. Melalui proses ini, kita dapat mengetahui sumber masalah yang terjadi pada mesin, baik itu masalah mekanis maupun elektrik. Oleh karena itu diagnosa kerusakan mesin ini poin penting untuk memastikan mesin dapat berfungsi kembali dengan baik.

e. Redesain komponen

Dalam tahapan ini meredesain komponen pada mesin bor tipe LC-25A.

f. Perbaikan dan pergantian komponen

Pada tahap ini, apabila terdapat komponen pada mesin yang tidak dapat berfungsi dengan baik, diperlukan perbaikan dan penggantian komponen. Tujuan dari perbaikan dan penggantian komponen ini adalah untuk mencegah terjadinya kerusakan lebih lanjut pada mesin.

g. Proses perakitan (*assembly*)

Proses ini memiliki tujuan untuk menyusun kembali komponen-komponen tersebut menjadi satu kesatuan mesin yang utuh.

h. Uji fungsi

Tahapan ini memiliki kepentingan yang sangat besar dalam memastikan bahwa mesin dapat beroperasi dengan baik dan aman, serta dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan produktivitas mesin.

i. Hasil dan pembahasan

Setelah semua tahapan penelitian selesai dilakukan, hasil dari penelitian akan diperoleh.

j. Selesai

Merupakan tahap akhir dari penelitian di mana kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan akan dihasilkan dan menyatakan bahwa penelitian telah selesai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Alat

- Pulley Van Belt*

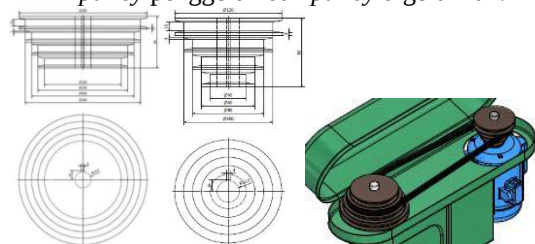
Dalam mesin bor vertikal, terdapat komponen transmisi yang saling berhubungan dan memiliki fungsi masing-masing. Berikut adalah fungsi dari masing-masing komponen tersebut:

1. *Pulley*

Fungsi utama *pulley* adalah untuk mengalirkan daya dari sumber penggerak, seperti motor listrik, ke komponen yang digerakkan, seperti spindle atau poros utama. *Pulley* juga berperan dalam mempercepat putaran, mengubah perbandingan kecepatan, dan menggerakkan *belt*.

2. *V-Belt*

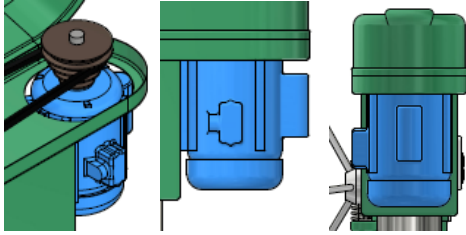
V-Belt berperan sebagai komponen penghubung yang mengalirkan putaran dari pulley penggerak ke *pulley* yang digerakkan.. *V-Belt* dirancang dengan bentuk V yang sesuai dengan pulley, sehingga dapat meningkatkan kekuatan tarik dan efisiensi transmisi daya. Fungsi utama *V-Belt* adalah menghubungkan dan mentransfer daya secara efisien antara *pulley* penggerak dan *pulley* digerakkan.



Gambar 3. Desain *Pulley V-Belt*

3. Motor Listrik

Motor listrik dalam mesin ini berfungsi sebagai penggerak tenaga untuk menghasilkan putaran atau gerakan pada komponen-komponen mesin. Motor listrik mengubah energy listrik menjadi energi mekanik yang digunakan untuk melakukan pekerjaan atau menggerakkan bagian-bagian mesin.



Gambar 4. Desain motor listrik

Perhitungan

- Perhitungan kecepatan motor listrik (N) :

$$N = \frac{F \times 120}{P}$$

Diketahui pada spesifikasi motor listrik:

- Frekuensi = 50 Hz (F)
- Kutub Magnet (Pole) = 4P (P)

Maka,

$$N = \frac{F \times 120}{P}$$

$$N = \frac{50 \times 120}{4}$$

$$N = 1500 \text{ Rpm}$$

- Perhitungan kecepatan transmisi *pulley*

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$N_2 = \frac{D_1 \times N_1}{D_2}$$

Diketahui pada setiap *pulley*:

- Pulley 1*

$D_1 = 89,15 \text{ mm}$ (Diameter *pulley* penggerak)

$D_2 = 120,15 \text{ mm}$ (Diameter *pulley* yang digerakkan)

$N_1 = 1500 \text{ Rpm}$ (Kecepatan motor listrik)

Jadi,

$$N_2 = \frac{D_1 \times N_1}{D_2}$$

$$N_2 = \frac{89,15 \times 1500}{120,15}$$

$$N_2 = 1112,98 \text{ Rpm}$$

- Pulley 2*

$D_1 = 77,55 \text{ mm}$ (Diameter *pulley* penggerak)

$D_2 = 143,75 \text{ mm}$ (Diameter *pulley* yang digerakkan)

$N_1 = 1500 \text{ Rpm}$ (Kecepatan motor listrik)

Jadi,

$$N_2 = \frac{D_1 \times N_1}{D_2}$$

$$N_2 = \frac{77,15 \times 1500}{143,75}$$

$$N_2 = 809,21 \text{ Rpm}$$

- Pulley 3*

$D_1 = 58,35 \text{ mm}$ (Diameter *pulley* penggerak)

$D_2 = 160,75 \text{ mm}$ (Diameter *pulley* yang digerakkan)

$N_1 = 1500 \text{ Rpm}$ (Kecepatan motor listrik)

Jadi,

$$N_2 = \frac{D_1 \times N_1}{D_2}$$

$$N_2 = \frac{58,35 \times 1500}{160,75}$$

$$N_2 = 544,47 \text{ Rpm}$$

- Pulley 4*

$D_1 = 40,15 \text{ mm}$ (Diameter *pulley* penggerak)

$D_2 = 185,45 \text{ mm}$ (Diameter *pulley* yang digerakkan)

$N_1 = 1500 \text{ Rpm}$ (Kecepatan motor listrik)

Jadi,

$$N_2 = \frac{D_1 \times N_1}{D_2}$$

$$N_2 = \frac{40,15 \times 1500}{185,45}$$

$$N_2 = 325,75 \text{ Rpm}$$

Maka, hasil perhitungan kecepatan pada transmisi *pulley* yang didapatkan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil perhitungan kecepatan pada setiap transmisi *pulley*

Transmisi <i>Pulley</i>	Kecepatan Transmisi <i>Pulley</i>
1	1112,98 Rpm
2	809,21 Rpm
3	544,47 Rpm
4	325,75 Rpm

- Perhitungan *V-Belt*

Untuk menentukan nilai panjang belt (L) pada *V-belt*, terdapat hubungan yang saling terkait antara jarak kedua poros dan panjang belt dalam konstruksi. Hal ini dapat dijelaskan melalui persamaan berikut,

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + \frac{1}{4}(D_2 - D_1)^2$$

Diketahui,

Jarak sumbu poros (C) = 405 mm

Diameter *pulley* yang digerakkan (D_1) = 89,15 mm

Diameter *pulley* penggerak (D_2) = 120,15 mm

Maka,

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + \frac{1}{4}(D_2 - D_1)^2$$

$$L = 2(405) + \frac{3,14}{2}(89,15 + 120,15) +$$

$$\frac{1}{4}(120,15 - 89,15)^2$$

$$L = 810 + 1,54(209,3) + \frac{1}{4}(961)$$

$$L = 810 + 328,60 + 240,25$$

$$L = 1378,85 \text{ mm}$$

Selanjutnya, kita dapat mencari nilai panjang sabuk (L) yang sesuai dengan dimensi V-belt yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 2. Dimensi V-Belt

Type of belt	Cross – sectional			Design length of belt, L (mm)
	b (mm)	h (mm)	A (mm ²)	
O	10	6	0,47	400 ; 450 ; 560 ; 630 ; 710 ; 800 ; 900 ; 1000 ; 1120 ; 1250 ; 1400 ; 1600 ; 1800 ; 2000 ; 2240 ; 2500
A	13	8	0,81	560 ; 630 ; 710 ; 800 ; 900 ; 1000 ; 1120 ; 1250 ; 1400 ; 1600 ; 1800 ; 2000 ; 2240 ; 2500 ; 2800 ; 3150 ; 3550 ; 4000
B	17	10,5	1,38	800 ; 900 ; 1000 ; 1120 ; 1250 ; 1400 ; 1600 ; 1800 ; 2000 ; 2240 ; 2500 ; 2800 ; 3150 ; 3550 ; 4000 ; 4500 ; 5000 ; 5600 ; 6300
C	22	13,5	2,3	1800 ; 2000 ; 2240 ; 2500 ; 2800 ; 3150 ; 3550 ; 4000 ; 4500 ; 5000 ; 5600 ; 6300 ; 7100 ; 8000 ; 9000 ; 10.000
D	32	19	4,75	3150 ; 3550 ; 4000 ; 4500 ; 5000 ; 5600 ; 6300 ; 7100 ; 8000 ; 9000 ; 10.000 ; 11.000 ; 12.500 ; 14.000
E	38	23,5	6,95	4500 ; 5000 ; 5600 ; 6300 ; 7100 ; 8000 ; 9000 ; 10.000 ; 11.000 ; 12.500 ; 14.000 ; 16.000 ; 18.000
F	50	30	11,7	6300 ; 7100 ; 8000 ; 9000 ; 10.000 ; 11.000 ; 12.500 ; 14.000 ; 16.000 ; 18.000

Maka, panjang v-belt yang dipilih ialah 1400 mm

Pengukuran

Pengukuran kecepatan yang digunakan untuk mengukur putaran motor listrik dan transmisi *pulley* pada mesin secara langsung dalam satuan Rpm (revolusi per menit) disebut tachometer. Tachometer ini memiliki ukuran 160×60×42 mm dan dapat mendeteksi jarak antara 50 hingga 500 mm. Tingkat resolusi tachometer ini adalah 0,1 Rpm untuk nilai antara 2 hingga 9999,9.

Pengukuran dilakukan dengan memperhatikan putaran pada pulley dan huber sebagai titik kontak. Terdapat 5 kali percobaan pengukuran yang dilakukan. Berikut ini adalah hasil pengukuran kecepatan motor listrik dan kecepatan pada setiap pulley:

- Kecepatan pada motor listrik



Gambar 5. Pengukuran Tachometer Kecepatan Motor Listrik

Tabel 3. Data Hasil Tachometer Kecepatan Motor Listrik

Percobaan	Kecepatan (Rpm)
1	1456,5
2	1454,2
3	1455,0
4	1450,8
5	1449,3

Rata-Rata Kecepatan:

$$\begin{aligned} \text{Mean} &= \frac{\text{Jumlah Data}}{\text{Banyak Data}} \\ &= \frac{1456,5 + 1454,2 + 1455,0 + 1450,8 + 1449,3}{5} \\ &= 1453,1 \text{ Rpm} \end{aligned}$$

- Kecepatan transmisi *pulley*

- Pulley 1



Gambar 6. Pengukuran Tachometer Speed Pulley 1

Tabel 4. Data Hasil Tachometer Speed Pulley 1

Percobaan	Kecepatan (Rpm)
1	1385,5
2	1377,0
3	1366,9
4	1369,2
5	1364,8

Rata-Rata Kecepatan:

$$\begin{aligned} \text{Mean} &= \frac{\text{Jumlah Data}}{\text{Banyak Data}} \\ &= \frac{1385,5 + 1377,0 + 1366,9 + 1369,2 + 1364,8}{5} \\ &= 1372,6 \text{ Rpm} \end{aligned}$$

○ *Pulley 2*



Gambar 7. Pengukuran Tachometer Speed *Pulley 2*

Tabel 5. Data Hasil Tachometer Speed *Pulley 2*

Percobaan	Kecepatan (Rpm)
1	1057,9
2	1041,6
3	1046,3
4	1043,6
5	1063,3

Rata-Rata Kecepatan:

$$\begin{aligned} \text{Mean} &= \frac{\text{Jumlah Data}}{\text{Banyak Data}} \\ &= \frac{1057,9 + 1041,6 + 1046,3 + 1043,6 + 1063,3}{5} \\ &= 1050,5 \text{ Rpm} \end{aligned}$$

○ *Pulley 3*



Gambar 8. Pengukuran Tachometer Speed *Pulley 3*

Tabel 6. Data Hasil Tachometer Speed *Pulley 3*

Percobaan	Kecepatan (Rpm)
1	753,8
2	754,5
3	748,5
4	755,8
5	752,0

Rata-Rata Kecepatan:

$$\begin{aligned} \text{Mean} &= \frac{\text{Jumlah Data}}{\text{Banyak Data}} \\ &= \frac{753,8 + 754,5 + 748,5 + 755,8 + 752,0}{5} \\ &= 752,9 \text{ Rpm} \end{aligned}$$

○ *Pulley 4*



Gambar 9. Pengukuran Tachometer Speed *Pulley 4*

Tabel 7. Data Hasil Tachometer Speed *Pulley 4*

Percobaan	Kecepatan (Rpm)
1	518,4
2	520,0
3	519,1
4	519,4
5	515,9

Rata-Rata Kecepatan:

$$\begin{aligned} \text{Mean} &= \frac{\text{Jumlah Data}}{\text{Banyak Data}} \\ &= \frac{518,4 + 520,0 + 519,1 + 519,4 + 515,9}{5} \\ &= 518,5 \text{ Rpm} \end{aligned}$$

Maka, data yang diperoleh dari pengukuran menggunakan tachometer dapat dirangkum dalam format tabel berikut ini.

Tabel 8. Hasil pengukuran kecepatan pada setiap transmisi pulley menggunakan tachometer

Transmisi <i>Pulley</i>	Kecepatan Transmisi <i>Pulley</i>
1	1372,6 Rpm
2	1050,5 Rpm
3	752,9 Rpm
4	518,5 Rpm

PENUTUP Simpulan

Berdasarkan temuan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Motor listrik yang digunakan memiliki spesifikasi frekuensi 50 Hz, kutub magnet 4 *pole* dan sistem kelistrikan ½ HP dengan memiliki kecepatan sebesar 1500 Rpm.
2. Panjang *v-belt* yang dipakai yaitu 1400 mm
3. Hasil dari perhitungan kecepatan transmisi *pulley* yaitu 1112,98 Rpm; 809,21 Rpm; 544,47 Rpm; dan 325,75 Rpm
4. Hasil dari pengukuran kecepatan transmisi *pulley* dengan menggunakan tachometer sebesar 1372,6 Rpm; 1050,5 Rpm; 752,9 Rpm; dan 518,5 Rpm

Saran

1. Diperlukan kajian lebih lanjut mengenai uji fungsi dan performa pada mesin bor tipe LC-25A
2. Diperlukan kajian lebih lanjut mengenai perawatan (*maintenance*) pada mesin bor tipe LC-25A

DAFTAR PUSTAKA

- Mahmudi, H. (2021). Analisa Perhitungan Pulley dan V-Belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah. *Jurnal Mesin Nusantara*, 40-46.
- Ir. Sularso, M. d. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Groover, M. P. (2010). *Fundamental of Modern Manufacturing : Material, Processes, and Systems, 4th Ed.* United States of America: Dr. Gregory L. Tonkay, Associate Professor of Industrial and Systems Engineering, Lehigh University.
- Mufarrih. (2017). PENGARUH PARAMETER PROSES GURDI TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN PADA MATERIAL KFRP KOMPOSIT. *Jurnal Penelitian*, 403-410.
- Rochim, T. (1993). *Klasifikasi Proses, Gaya dan Daya Permesinan*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono, P. D. (2013). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATID DAN R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Widarto. (2008). *Teknik Permesinan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

