

Jurnal Artikel

**STUDI RANCANG BANGUN MESIN PENGAYAK PASIR OTOMATIS TIPE  
SLIDING ROLLER KAPASITAS 1 M<sup>3</sup>/JAM**

Gerry Abdillah<sup>1\*</sup>, Sri Endah Susilowati<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Mesin, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

<sup>1</sup>[gerryabdillah97@gmail.com](mailto:gerryabdillah97@gmail.com), <sup>2</sup>[sri.endah@uta45jakarta.ac.id](mailto:sri.endah@uta45jakarta.ac.id)

**Abstrak**

Mesin pengayak pasir otomatis yang dirancang dalam penelitian ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu rangka utama, sistem penggerak, unit pengayak, dan sistem kontrol. Rangka utama mesin dibuat dari bahan baja karbon rendah untuk memastikan stabilitas dan daya tahan selama operasi. Sistem penggerak menggunakan motor listrik yang terhubung dengan unit pengayak melalui mekanisme transmisi, menghasilkan gerakan osilasi yang diperlukan untuk proses pengayakan. Unit pengayak terdiri dari lapisan ayakan dengan ukuran mesh yang berbeda, memungkinkan pemisahan partikel pasir berdasarkan ukuran yang diinginkan. Sistem kontrol kecepatan menggunakan dimmer untuk mengatur kecepatan dan durasi pengayakan, memberikan fleksibilitas dalam penggunaannya.

**Kata kunci:** Mesin pengayak pasir, Design rangka, Sistem transmisi, Kebutuhan daya

**Abstract**

The automatic sand sieving machine designed in this study consists of several main components, namely the main frame, drive system, sieving unit, and control system. The main frame of the machine is made of low carbon steel to ensure stability and durability during operation. The drive system uses an electric motor connected to the sieving unit through a transmission mechanism, producing the oscillatory motion required for the sieving process. The sieving unit consists of layers of sieves with different mesh sizes, allowing the separation of sand particles based on the desired size. The speed control system uses a dimmer to regulate the speed and duration of sieving, providing flexibility in its use.

**Keywords :** Sand sieving machine, Frame design, Transmission system, Power requirements

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Industri konstruksi, pertanian, dan produksi di daerah-daerah pedalaman dekat gunung berapi maupun daerah perkotaan merupakan sektor yang sangat

bergantung pada proses pengayakan pasir untuk memisahkan partikel berdasarkan ukuran dan kehalusan. Seringkali pemilik proyek mengeluhkan hasil pengayakan pasir dan pekerja mengeluhkan masalah beban kerja yang berat jika dilakukan

pengayakan secara manual. Proses pengayakan yang efisien sangat penting untuk hasil produk, mengurangi biaya produksi dan beban pekerja. Mesin pengayak pasir merupakan salah satu solusi yang digunakan dalam proses kerja .

Meskipun telah ada berbagai jenis mesin pengayak pasir yang tersedia di pasaran, namun masih terdapat beberapa kendala dalam penggunaannya, seperti tingkat otomatisasi yang rendah, efisiensi yang kurang optimal, dan biaya operasional yang tinggi. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan teknologi yang lebih canggih, efisien dan murah untuk meningkatkan proses pengayakan.

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan merancang dan membangun mesin pengayak pasir otomatis dengan menggunakan prinsip sliding roller dengan kapasitas 1 m<sup>3</sup>/jam. Pendekatan ini diharapkan dapat mengatasi beberapa kendala yang ada dan meningkatkan efisiensi proses pengayakan pasir.

Dalam konteks tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin pengayak pasir otomatis tipe sliding roller yang dapat meningkatkan proses penyaringan pasir. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh sebuah solusi inovatif yang dapat memberikan kontribusi signifikan

dalam industri penyaringan pasir serta peluang pengembangan teknologi yang lebih lanjut di masa depan.

## 2. Pengayak Pasir Konvensional

Pengayakan pasir adalah proses pemisahan partikel pasir berdasarkan ukuran dan kehalusan menggunakan alat ayakan. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa pasir yang digunakan dalam konstruksi dan aplikasi lain memenuhi standar kualitas tertentu (Smith, 2015).

Pengayakan pasir digunakan dalam industri konstruksi untuk mendapatkan pasir halus yang cocok untuk campuran beton dan plesteran. Di industri pertanian, pasir yang diayak digunakan sebagai media tanam, sedangkan dalam produksi pasir, pengayakan memastikan pasir memenuhi spesifikasi untuk dijual (Jones, 2016).

Pengayakan manual dilakukan dengan menggunakan ayakan tangan yang digerakkan secara manual oleh pekerja. Metode ini membutuhkan tenaga kerja yang besar dan waktu yang lama untuk menghasilkan jumlah pasir yang signifikan. (Brown, 2017).

Beberapa teknik pengayakan konvensional melibatkan penggunaan ayakan bertingkat dengan berbagai ukuran lubang untuk memisahkan partikel pasir menjadi beberapa fraksi berdasarkan

ukuran (Clark, 2020). Studi kasus yang dilakukan pada proyek konstruksi menunjukkan bahwa metode pengayakan konvensional dapat menjadi masalah serius dalam proses konstruksi, terutama pada proyek besar yang membutuhkan volume pasir yang besar dalam waktu singkat (Martin, 2019).

Salah satu upaya peningkatan adalah dengan menggunakan mesin pengayak sederhana yang digerakkan oleh motor listrik kecil untuk mengurangi beban kerja manual dan meningkatkan hasil pengayakan (Davis, 2021).

Meskipun pengayak konvensional memiliki biaya awal yang rendah, biaya operasional dan waktu yang dibutuhkan untuk pengayakan dapat menjadi signifikan dalam jangka panjang. Alternatif teknologi yang lebih modern dapat memberikan penghematan yang substansial dalam biaya dan waktu (Nguyen, 2020).



Gambar 1. Pengayak Pasir Konvensional

Beberapa telah mengidentifikasi dan mengembangkan berbagai jenis mesin pengayak pasir otomatis, termasuk mesin pengayak dengan mekanisme getaran dan sentrifugal. Tinjauan ini akan menggali kelebihan dan kekurangan dari masing-masing jenis mesin pengayak pasir konvensional agar dapat memberikan pemahaman yang lebih baik dalam merancang mesin pengayak otomatis tipe sliding roller.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Mesin Pengayak Pasir Vibrator (Getaran)

Mesin pengayak pasir vibrator beroperasi dengan prinsip vibrasi. Vibrasi ini dihasilkan oleh motor yang terpasang pada mesin, yang kemudian menggerakkan permukaan ayakan dengan cepat. Partikel pasir yang berbeda ukuran akan terpisah ketika melewati ayakan dengan ukuran mesh tertentu. .



Gambar 2. Mesin Pengayak Pasir (Vibrator)

## 2.2. Mesin Pengayak Pasir Sentrifugal (Gerak Memutar)

Mesin pengayak pasir sentrifugal adalah perangkat yang digunakan untuk memisahkan partikel pasir berdasarkan ukuran dengan memanfaatkan gaya sentrifugal. mesin ini sering digunakan dalam industri konstruksi, pertambangan, dan manufaktur untuk memastikan kualitas dan konsistensi material.

Mesin pengayak pasir sentrifugal bekerja berdasarkan prinsip gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh putaran cepat rotor di dalam mesin. Material pasir dimasukkan ke dalam rotor yang berputar dengan kecepatan tinggi, dan partikel-partikel pasir dipaksa keluar melalui saringan yang dipasang di sekitar rotor. Partikel yang lebih kecil dari ukuran lubang saringan akan melewati saringan dan dipisahkan, sementara partikel yang lebih besar akan terbuang



Gambar 3. Mesin Pengayak Pasir (Sentrifugal)

## 2.3 Landasan Teori

### 2.3.1 Material Rangka

Rangka merupakan struktur inti dalam membuat sebuah mesin. Untuk membuat rangka, pemilihan material yang terbaik merupakan hal yang harus diperhatikan. Besi hollow menjadi pilihan utama yang akan digunakan sebagai pondasi dasar membuat rangka. Besi hollow atau besi yang memiliki nama asli HSS (*hollow structural section*) merupakan besi yang berbentuk persegi maupun persegi panjang. Besi hollow biasanya terbuat dari galvanis, stainless maupun baja (Dekoruma, 2018).

Besi hollow seringkali cukup populer sampai saat ini karena fungsinya yang cukup banyak dan beragam. Sering digunakan untuk pekerjaan konstruksi bangunan, terutama untuk konstruksi aksesoris seperti pagar, railing, atap kanopi maupun rangka mesin-mesin tepat guna. Selain harganya yang masih terjangkau, kualitasnya pun lumayan bagus.

Salah satu jenis besi hollow yaitu galvalume (*Zinc-Alume*) yang lapisannya mengandung unsur Alume (Alumunium) dan Zinc (besi). Untuk jenis ini yang paling baik terdiri dari unsur coatingnya 55% Alumunium, unsur besi 43,5% dan unsur lapisan silicon 1,5%. Kekurangannya adalah biayanya lebih mahal dibandingkan tipe galvanis (Jurnal E-Komtek, 2020).

Pada besi hollow terdapat kekuatan tarik material 370 s/d 500 Mpa pada baja karbon rendah dan 500 s/d 700 Mpa pada baja karbon sedang. Kekuatan luluh baja karbon rendah sekitar 230 s/d 350 Mpa dan pada baja karbon sedang memiliki nilai 350 s/d 450 Mpa. Spesifikasi tersebut di atas adalah perkiraan umum dan spesifikasi pasti dapat bervariasi tergantung pada produsen dan standar yang digunakan (misalnya, ASTM, JIS, atau SNI).

### 2.3.2 Penentuan Kekuatan Rangka

Untuk membuat rangka yang dapat menahan gaya yang diberikan saat mesin beroperasi dapat ditentukan dengan perhitungan sebagai berikut ;

$$F = m \times g \dots\dots\dots(2.3.2)$$

Keterangan :

- F = Gaya yang diterima (N)
- m = Berat Pasir (kg)
- g = gaya gravitasi bumi (m/s<sup>2</sup>)

Momen bending (M) dapat dihitung dengan menggunakan gaya (F) dan jarak (L) dari titik aplikasi gaya ke sumbu netral:

$$M = F \times L \dots\dots\dots(2.3.2)$$

Keterangan :

- M = Momen bending (N.m)
- F = Gaya yang diterima (N)
- L = Panjang besi hollow (m)

Momen inersia dari batang hollow berbentuk siku terdiri dari momen inersia dari bagian horizontal (I<sub>h</sub>) dan vertikal (I<sub>v</sub>).

Momen Inersia untuk bagian Horizontal;

$$I_h = t/3 (b \times h^3 + h \times b^3) - t^4 \dots\dots\dots(2.3.2)$$

Keterangan :

- I<sub>h</sub> = Momen inersia
- h = Panjang sayap horizontal
- b = Panjang sayap vertikal
- t = Tebal penampang

Untuk penampang siku (angle section) untuk mencari nilai y dari sumbu netral ke jarak terluar bisa dinyatakan sebagai berikut;

$$y = \frac{bt^2 / (2 + h^2t) / 2}{bt + ht - t^2} \dots\dots\dots (2.3.2)$$

Keterangan :

- y = Jarak sumbu netral
- b = Panjang sisi
- t = Tebal dinding
- h = Tinggi sayap

$$\sigma_b = M_b / W_b = M_b \times y / I \dots\dots\dots(2.3.2)$$

Keterangan :

- $\sigma_b$  = Tegangan kerja (Mpa)
- $M_b$  = Momen bending (N.m)
- $y$  = Jarak sumbu netral (m)
- $I$  = Momen inersia

Syarat untuk mendapatkan struktur material yang kuat ketika mesin beroperasi adalah  $\sigma_b$  (tegangan kerja) <  $\sigma_i$  (tegangan izin).

### 2.3.3 Penentuan kecepatan putaran motor AC

Untuk motor AC, terutama motor induksi, RPM ditentukan oleh frekuensi daya listrik dan jumlah kutub pada motor.

$$n = \frac{120 \cdot f}{p} \dots\dots\dots(2.3.3)$$

Keterangan;

- $n$  : Kecepatan putaran rotor (rpm)
- $f$  : frekuensi daya listrik (Hz)
- $p$  : Jumlah kutub pada motor

Penentuan Torsi bisa ditentukan dengan gaya yang di terima dikalikan jarak dari sumbu putar ke titik gaya.

$$T = F \cdot r \dots\dots\dots(2.3.3)$$

Keterangan;

- $T$  : torsi dalam newton meter (Nm)
- $F$  : gaya dalam newton (N)
- $r$  : jarak dari sumbu putar ke titik gaya dalam meter (m)

Penentuan Daya yang dibutuhkan untuk membuat mesin pengayak pasir otomatis dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$P = \frac{T \cdot n \cdot 2\pi}{60} \dots\dots\dots(2.3.3)$$

Keterangan

- $P$  : Daya motor yang dibutuhkan (Watt)
- $T$  : torsi dalam newton meter (Nm)
- $n$  : Kecepatan putaran rotor (rpm)

### 2.3.4 Penentuan Ukuran V-Belt

Untuk menentukan ukuran v-belt pada mesin agar kencang dan sesuai dengan penggunaan.maka dapat dihitung dengan cara berikut:

$$L = 2C + 1,57[D+d] + [D-d]^2 4C \dots\dots\dots(2.3.4)$$

Keterangan :

- $L$  : Panjang V-belt (cm)
- $C$  : Jarak center pulley (cm)
- $D$  : Diameter Pulley Besar (cm)
- $d$  : Diameter Pulley Kecil (cm)

### III METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu cara atau rangkaian metode yang digunakan dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif sehingga penelitian bisa dilaksanakan dengan teratur dan hasil penelitian bisa dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Penelitian ini berfokus pada perancangan, pembuatan, dan pengujian kinerja mesin pengayak pasir otomatis dengan mekanisme sliding roller.

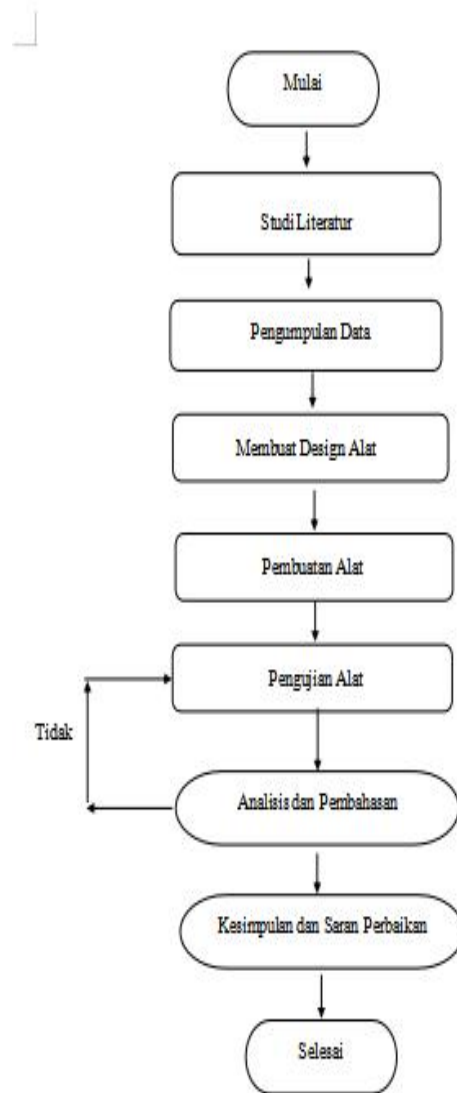
#### 3.2 Waktu dan Tempat

Waktu perancangan dilakukan pada bulan Maret - Agustus 2024. tempat pelaksanaan di Labratorium Praktikum Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945

#### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang efektif untuk mengembangkan dan mengoperasikan mesin pengayak pasir otomatis dengan mekanisme sliding roller memerlukan pendekatan yang sistematis. Berikut adalah langkah-langkah dan teknik pengumpulan data yang relevan:

1. Studi Literatur
2. Eksperimen dan Pengujian prototipe
3. Pengumpulan Data Kuantitatif



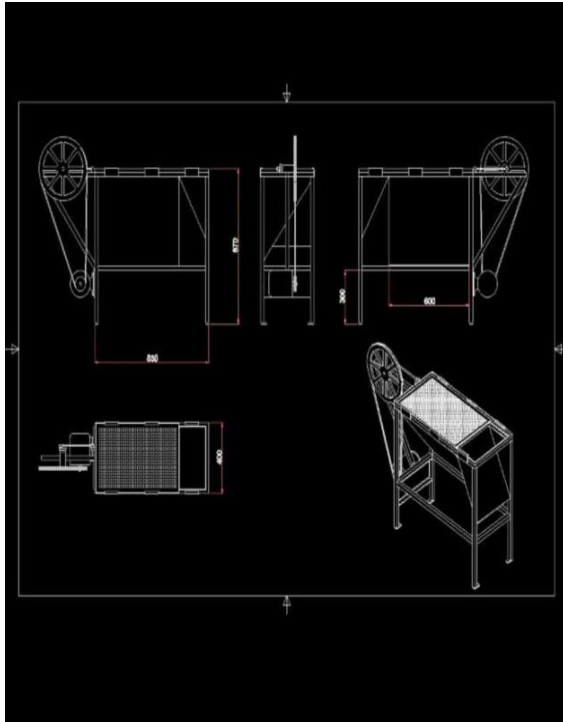
Gambar 4. Diagram Alir Penelitian

#### 3.4 Perancangan Alat

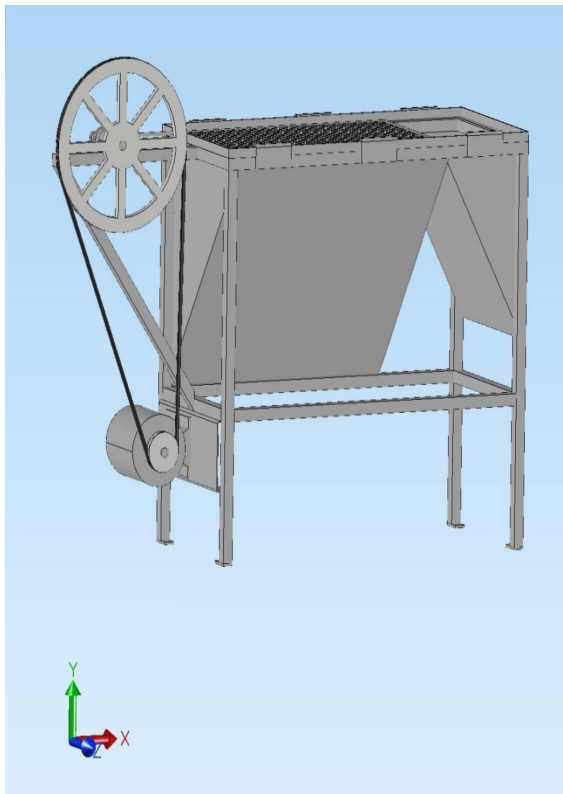
##### 3.4.1 Desain Pengayak Pasir

Menggunakan perangkat lunak CAD, seperti AutoCAD atau SolidWorks, untuk membuat model 3D dari mesin pengayak. Desain CAD membantu dalam visualisasi dan pengujian simulasi awal terhadap desain mesin.





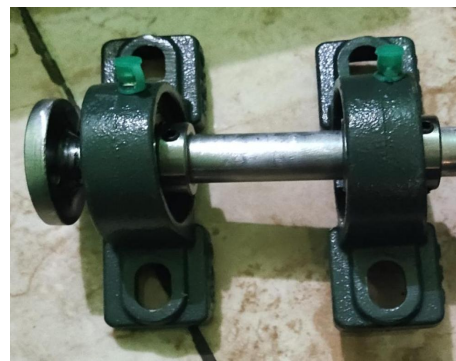
Gambar 5. Desain Pengayak Pasir



Gambar 6. Desain 3D Pengayak Pasir

### 3.3.2 Komponen Mesin Pengayak

Untuk membuat rancang bangun mesin pengayak pasir tipe sliding roller komponen-komponen yang disiapkan sebagai berikut :



Gambar 7. Komponen-Komponen Pengayak Pasir



## IV RANCANGAN & PEMBAHASAN

### 4.1.1 Proses pembuatan rangka

Dimensi rangka yang diperlukan yaitu:

Tabel 1. Dimensi rangka Pengayak Pasir

| No | Spesifikasi                      | Ukuran        | Jumlah   |
|----|----------------------------------|---------------|----------|
| 1. | Tinggi Rangka (besi hollow)      | 90cm          | 4 batang |
| 2. | Lebar Rangka (besi hollow)       | 50cm          | 4 batang |
| 3. | Panjang Rangka (besi hollow)     | 75cm          | 4 batang |
| 4. | Panjang pengayak (besi siku)     | 60cm          | 2 batang |
| 5. | Lebar Pengayak (besi siku)       | 50cm          | 2 batang |
| 6. | Dudukan mesin (besi hollow)      | 15cm x 15cm   | 3 batang |
| 7. | Dudukan As drat (besi hollow)    | 22,5cm x 13cm | 3 batang |
| 8. | Penyangga saringan (besi hollow) | 60cm          | 3 batang |

Perhitungan Pembebanan :

1. Berat pasir ; 4,5 kg

$$F = 4,5 \text{ kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$F = 44,1 \text{ N}$$

2. Maka reaksi ditumpuan adalah;

$$R_A = R_B = F/2$$

$$R_A = R_B = 44,1 \text{ N} / 2 = 22,05 \text{ N}$$

3. Perhitungan momen bending:

$$M_b = R_a \times L / 2$$

$$M_b = 22,05 \text{ N} \times 0,60 / 2 = 6,615 \text{ Nm}$$

4. Perhitungan momen inersia;

$$I = t/3 (b \times h^3 + h \times b^3) - t^4$$

$$I = 0,002/3 (0,5 \times 0,60^3 + 0,6 \times 0,5^3) - 0,002^4$$

$$I = 0,00012 \text{ m}^4$$

5. Perhitungan nilai y;

$$y = \frac{bt^2 / (2 + ht) / 2}{bt + ht - t^2}$$

$$y = 0,00091$$

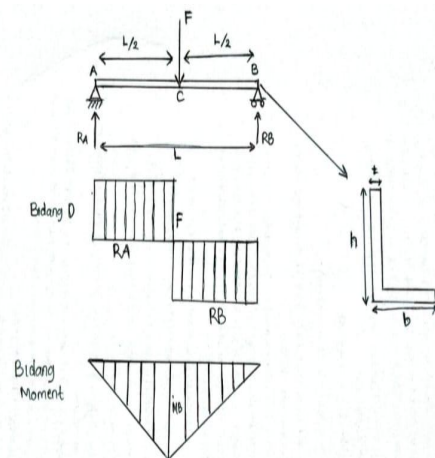
6. Maka tegangan pembebanan adalah

$$\sigma_b = M_b \times y / I$$

$$\sigma_b = 6,615 \times 0,00091 / 0,00012$$

$$\sigma_b = 50,163 \text{ Mpa}$$

Tegangan izin Besi Hollow memiliki nilai 140 s/d 250 Mpa



Gambar 8. Pembebanan Rangka

### 4.1.2 Proses penentuan ukuran v-belt

Untuk menentukan ukuran v-belt yang menghubungkan pulley adalah;

Perhitungan panjang v-belt adalah;

$$L = 2C + 1,57[D+d] + [D-d]^2 / 4C$$

$$L = 2(40) + 1,57 [10+5] + [10-5]^2 / 4(40)$$

$$L = 107,7 \text{ cm atau } 42,40 \text{ inch}$$

Tabel 2. Perhitungan panjang v-belt

| No | Type V-belt (A) | Panjang (inches) | Metric (series) | Berat (lbs) |
|----|-----------------|------------------|-----------------|-------------|
| 1  | A25             | 27.3             | -               | 1.0         |
| 2  | A26             | 28.3             | 13C710          | 1.0         |
| 3  | A27             | 29.3             | 13C750          | 1.0         |
| 4  | A28             | 30.3             | 13C765          | 1.0         |
| 5  | A29             | 31.3             | 13C800          | 1.0         |
| 6  | A30             | 32.3             | 13C815          | 1.0         |
| 7  | A31             | 33.3             | 13C850          | 1.0         |
| 8  | A32             | 34.3             | 13C865          | 1.0         |
| 9  | A33             | 35.3             | 13C900          | 1.0         |
| 10 | A34             | 36.3             | 13C915          | 1.0         |
| 11 | A35             | 37.3             | 13C950          | 1.0         |
| 12 | A36             | 38.3             | 13C965          | 1.0         |
| 13 | A37             | 39.3             | 13C1000         | 1.0         |
| 14 | A38             | 40.3             | 13C1020         | 1.0         |
| 15 | A39             | 41.3             | 13C1045         | 1.5         |
| 16 | A40             | 42.3             | 13C1075         | 1.5         |

### 4.1.3 Kebutuhan Daya motor

Untuk menentukan kebutuhan daya motor dapat digunakan rumus ;

$$P = \frac{\tau \cdot n \cdot 2\pi}{60}$$

Mula mula tentukan dahulu kecepatan putaran rotor ;

$$n = \frac{120 \cdot f}{p}$$

Karena standar frekuensi untuk motor AC adalah 50Hz

$$\text{Maka, } n = \frac{120 \cdot 50}{6} = 1000 \text{ rpm}$$

Selanjutnya menentukan torsi;

$$\tau = F \times r$$

$$\tau = 44,1 \text{ N} \times 0,03 \text{ m}$$

$$\tau = 1,323 \text{ N.m}$$

$$\text{Jadi, } P = \frac{\tau \cdot n \cdot 2\pi}{60}$$

$$P = \frac{1,323 \times 1000 \times 6,28}{60}$$

$$P = 138,474 \text{ Watt}$$

Tabel 3. Jenis Pulley

| No | Jenis Pulley | Diameter |
|----|--------------|----------|
| 1  | Besar        | 10 cm    |
| 2  | Kecil        | 5 cm     |
| 3  | Jarak        | 40 cm    |

Tabel 4. Spesifikasi Motor AC

| NO | Jenis       | Nilai | Satuan |
|----|-------------|-------|--------|
| 1  | Kecepatan   | 1500  | rpm    |
| 2  | Daya        | 200   | Watt   |
| 3  | Voltage     | 220   | Volt   |
| 4  | Frekuensi   | 50    | Hz     |
| 5  | Current     | 1,1   | Ampere |
| 6  | Diameter As | 2     | Inch   |

menguji kestabilan rangka & v-belt saat pulley bergerak. kemudian masukan pasir seberat dengan skop ke batch dan nyalakan stop watch untuk menghitung durasi pengayakan.



Gambar 9. Proses Pemasangan Belt

#### 4.1.6 Pengujian Alat

Pengujian alat dimaksudkan untuk memastikan alat dapat beroperasi secara optimal dan efektif. pengujian dimulai dengan menghubungkan colokan mesin ke stop kontak agar mesin dapat dihidupkan. biarkan sekitar 1,5 menit untuk



Gambar 10. Proses Penimbangan Pasir

Dalam 10x percobaan maka didapatkan perhitungan:

Jumlah rata-rata pasir bersih adalah 4,067 kg dalam waktu 14,72 detik

Maka,berat pasir bersihnya adalah  $0,004067 \text{ m}^3/\text{detik}$

Hasilnya adalah  $0,004067 : 14,72(3600) = 0,994 \text{ m}^3/\text{jam}$

Tabel 5. Data Hasil Percobaan

| Percobaan yang dilakukan | Durasi pengayakan (detik) | Berat Wadah (kg) | Berat bersih pasir hasil ayakan (kg) |
|--------------------------|---------------------------|------------------|--------------------------------------|
| 1                        | 15                        | 0,345            | 4,065                                |
| 2                        | 13                        | 0,345            | 4,025                                |
| 3                        | 14                        | 0,345            | 4,045                                |
| 4                        | 13                        | 0,345            | 4,035                                |
| 5                        | 16                        | 0,345            | 4,095                                |
| 6                        | 17                        | 0,345            | 4,125                                |
| 7                        | 15                        | 0,345            | 4,075                                |
| 8                        | 14                        | 0,345            | 4,055                                |
| 9                        | 16                        | 0,345            | 4,090                                |
| 10                       | 14                        | 0,345            | 4,060                                |
| Average                  | 14,72                     | 0,345            | 4,067                                |

## V. KESIMPULAN & SARAN

Mesin pengayak pasir tipe sliding roller dengan kapasitas  $1 \text{ m}^3/\text{jam}$  menunjukkan performa yang cukup baik pada saat dilakukan pengujian dengan 10x percobaan. Berikut adalah beberapa poin kesimpulan yang dapat diambil:

1. **Struktur Rangka:** Dari perhitungan dan rangka yang telah dibuat, struktur rangka pengayak pasir ini memenuhi standar karena nilai tegangan pembebanan  $<$  tegangan izin material (besi hollow).
2. **Sistem Transmisi:** Setelah melakukan 10x percobaan sistem transmisi masih mengalami fluktuasi terlihat dari durasi dan hasil pengayakan yang mengalami naik/turun, penyebabnya sangat terlihat yaitu arus listrik yang tidak stabil dan membuat sistem transmisi tidak bekerja secara maksimal.
3. **Target Pengayakan:** Dari data 10x percobaan hasil pengayakan, terlihat mesin ini mampu mengayak pasir dalam jumlah yang cukup besar dalam waktu yang relatif singkat yaitu  $0,994 \text{ m}^3/\text{jam}$ . Tetapi hasil pengayakan masih kurang dari target yang ditentukan yaitu  $1 \text{ m}^3/\text{jam}$ .

## SARAN

Secara keseluruhan, mesin pengayak pasir tipe sliding roller ini menunjukkan performa yang cukup baik dan dapat diandalkan untuk penggunaan dalam skala industri kecil hingga menengah. Saran perbaikan dapat dilakukan, beberapa aspek masih dapat ditingkatkan untuk kinerja yang lebih optimal dan hasil yang lebih maksimal. Dari segi design kapasitas pengayakan (batch) bisa diperbesar dan bisa dibuatkan tempat pembuangan sampah ayakan. Dari operasional mesin seperti pengaturan daya listrik bisa diperbesar, diameter pulley bisa diperbesar menyesuaikan kecepatan dinamo, jarak sumbu putar di perbesar agar torsi lebih besar dan pulley dapat mengangkat beban yang lebih berat, suara pada proses pengayakan juga masih sedikit bising, kedepannya bisa menggunakan bantalan yang bisa meredam suara gesekan berlebihan dari batch.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Zhang, H., Li, J., & Wang, X. (2017). "Design and Development of Sand Sieving Machine". *International Journal of Engineering and Technology*, 8(2), 89-95.
2. Smith, J. (2015). "Sand Sieving Techniques and Equipment". *Journal of Construction and Material Science*, 12(4), 345-358..
3. Jones, M., & Patel, A. (2016). "Automated Sand Sieving Machine Design". *Journal of Mechanical Engineering*, 9(3), 456-462.
4. Dewi, N. (2020). "Comparative Study of Conventional and Sand Sieving Machines." *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 8(6), 344-351.
5. Eka, A. (2023). "Finite Element Analysis and Optimization of a 2kg/batch Sand Sieving Machine." *Journal of Engineering Design and Technology*, 10(1), 99-107.
6. Guntur, S. (2021). "Effect of Mesh Size Variation on the Efficiency of a Sand Sieving Machine." *Journal of Mechanical and Civil Engineering*, 9(4), 222-229.
7. Haris, M. (2020). "Mechanical System Optimization for Enhanced Capacity of a Sand Sieving Machine." *Journal of Industrial Engineering and Management Science*, 7(2), 54-63.
8. Fajar, T. (2022). "Performance Evaluation and Testing of a Sand Sieving Machine." *Journal of Applied*

- Mechanical Engineering*, 13(3), 173-181.
9. Brown, T. & Green, S. (2018). "Innovations in Sand Sieving Technology". *Construction Equipment Journal*, 15(1), 123-130.
  10. Indra, K. (2023). "Structural Strength Analysis of a Sand Sieving Machine Frame." *Journal of Structural Engineering and Management*, 11(5), 215-223.
  11. N. Endriatno and L. O. A. Barata. (2023). "Rancangan Mesin Pengayak Pasir dengan Konversi Sistem Gerak Rotasi menjadi Translasi", *Piston-JT*, vol. 8, no. 1, pp. 23–29.
  12. Darma Agung. (2018). "Perancangan Mesin Pengayak Pasir dengan Kapasitas 6,5 m<sup>3</sup>/jam", *Journal Volume XXVI*, Nomor 1, 460 - 475.