

PERANCANGAN TRANSMISI MESIN PENGAYAK PASIR

Agus Saleh¹⁾, Thomas Ryan Hizkhia²⁾

^{1), 2)} Program Studi Mekanik Industri dan Desain, Politeknik TEDC
Email: agus.mesinbubut.poltek@gmail.com

Abstrak

Mesin pengolah pasir yang sudah dibuat sebelumnya sudah cukup berfungsi dengan baik. Fungsi dari mesin tersebut hanya untuk mencampur dan memecah bagian-bagian pasir yang mengeras. Kemudian dilakukan pengayakan secara manual. Oleh sebab itu maka perlu ditambahkan dan dibuatkan mesin tersebut dengan menambahkan fungsi sebagai pengayaknya yang digerakan secara otomatis. Alat yang akan dibuat ini terdiri dari rangka, transmisi, ram kawat, dan body. Pada sistem transmisi terdiri dari motor listrik, sabuk, puli, bearing, dan poros engkol. Dalam perancangan ini meliputi 3 tahap. Pertama, merancang dan mendesain alat menggunakan aplikasi autocad. Kedua, perhitungan dan gambar. Ketiga, pembuatan dan pengujian alat. Mesin ini yang menghasilkan butiran pasir halus dan kasar. Secara otomatis butiran yang halus akan berpisah dengan butiran yang kasar. Proses pengayakan 2 kg pasir didapatkan waktu 3 menit dengan daya rencana 0.3 kW dengan menggunakan motor listrik satu phasa, 220 volt dengan kecepatan putaran 1420 rpm dan 90 watt.

Kata kunci: sistem transmisi, sabuk-v, puli, motor listrik, mesin pengayak pasir

Abstract

The sand processing machine that has been made before is quite functional. The function of the machine is only to mix and break parts of the hardened sand. Then it was sieved manually. Therefore, it is necessary to add and make the machine by adding a function as a sieve that is moved automatically. The tools to be made consist of a frame, transmission, wire ram, and body. The transmission system consists of an electric motor, a belt, a pulley, a bearing and a crankshaft. In this design includes 3 stages. First, designing and designing tools using the Autocad application. Secondly, calculations and drawings. Thirdly, making and testing tools. This machine that produces fine and coarse sand grains. Automatically the fine grains will separate from the coarse grains. The sieving process of 2 kg of sand took 3 minutes with a design power of 0.3 kW using a single phase electric motor, 220 volts with a rotation speed of 1420 rpm and 90 watts.

Keywords: transmission system, v-belt, pulley, electric motor, sand sieving machine

I. PENDAHULUAN

Pasir adalah contoh bahan material butiran. Butiran pasir umumnya berukuran antara 0,0625 sampai 2 mm. (Handra, N., David, A., & Randa, J. , 2016).

Ber macam-macam jenis mesin untuk menghancurkan, mencampur dan mengayak tentunya sudah ada tersedia di pasaran. Beberapa produk dihasilkan dengan menggunakan keterlibatan pasir sebagai media cetaknya. Oleh sebab itu maka pasir ini perlu dilakukan pengolahan khusus agar dapat dipergunakan sesuai dengan fungsinya. Sebelum pasir ini dipergunakan, pasir ini harus diolah terlebih dahulu agar dapat dipergunakan dan berfungsi dengan baik.

Perusahaan pembuatan produk yang melibatkan fungsi dari pasir adalah biasanya perusahaan manufaktur dalam bidang pengecoran logam. Pasir

ini diolah terlebih dahulu agar pasir ini halus dan terpisah dari butiran-butiran lainnya.

Pengayakan pasir yang dilakukan sebelumnya adalah dengan menggunakan tenaga manusia. Hal ini tentunya membutuhkan waktu yang cukup lama sedangkan dalam proses manufaktur diperlukan waktu yang cepat. Penelitian ini akan fokus bagaimana merancang dan membuat ayakan pasir cetak untuk pengecoran logam agar dapat meningkatkan produktifitas produksi dan meminimalkan kerja dari tenaga manusia.

Hal yang diperbuat oleh peneliti dari kasus di atas adalah bagaimana membuat ayakan pasir dari mesin penghancur yang sudah ada, dilengkapi dengan pengayaknya, yang melibatkan dengan perancangan dan penentuan transmisi.

II. Tinjauan Pustaka

Gambaran Rancangan

Perencanaan mesin pengayak pasir dengan penggerak motor listrik ini didasari oleh beberapa pertimbangan-pertimbangan tertentu. Mesin pengayak pasir ini memiliki kriteria sebagai berikut :

1. Kapasitas tidak lebih dari 2 kg dalam sekali proses.
2. Penggerak yang digunakan adalah motor listrik.
3. Penggunaannya harus mudah sehingga tidak memerlukan pengetahuan khusus.
4. Harga yang murah dan terjangkau oleh kalangan industri kecil.
5. Komponen yang dirancang mudah didapat dipasaran.
6. Komponen yang dirancang mudah dibuat.
7. Mudah dalam pemeliharaan dan perawatannya
8. Komponen ram kawat dapat diganti dengan mudah.

Fungsi Mesin

Fungsi dari mesin pengayak pasir ini adalah sebagai alat untuk memisahkan butiran pasir halus dan kasar, sehingga ukuran butiran pasir menjadi relatif sama. Selain itu, mesin pengayak pasir juga dapat mempersingkat waktu dan tenaga kerja.

Cara Kerja Mesin

Cara kerja mesin pengayak pasir, terlebih dahulu masukan pasir yang masih berbeda besaran butirannya ke mesin penghancur, setelah itu giling pasir hingga rata. Langkah selanjutnya adalah memasukan pasir yang sudah dihancurkan ke mesin pengayak pasir yang berada tepat di bawah mesin penghancurnya. Kemudian nyalakan mesin pengayak pasir dan pasir akan terpisah dengan butiran besar dan butiran kecil.

Ketika motor listrik dihidupkan maka puli dari motor listrik akan berputar dan ditransmisikan ke puli yang menyatukan poros dengan poros engkol. Kemudian dari poros engkol di transmisikan ke tempat pengayakan pasir dan pasir akan terpisah degan sendirinya.

Langkah-langkah Pengoperasian Mesin

Langkah-langkah kerja pengoprasian mesin, anatara lain:

1. Menyiapkan bahan (pasir)
2. Masukan *stop* kontak pada sumber arus listrik
3. Hidupkan motor listrik dengan menekan tombol "ON" pada saklar mesin
4. Masukan bahan baku (pasir) untuk dihancurkan terlebih dahulu
5. Setelah bahan baku (pasir) di hancurkan, masukan pasir ke tempat pengayakan

6. Jika bahan baku sudah terpisah butiran yang kasar dengan butiran halus matikan mesin
7. Matikan mesin dengan menekan tombol "off" pada saklar jika telah selesai menggunkan dan cabut kabel dari *stop* kontak

Pengertian Ayakan

Ayakan atau saringan merupakan alat yang digunakan untuk memisahkan bagian yang tidak diinginkan berdasarkan ukurannya, dari dalam bahan curah dan bubuk yang memiliki ukuran partikel kecil. Tujuan dari proses pengayakan ini adalah:

1. Mempersiapkan produk umpan yang ukurannya sesuai untuk beberapa proses berikutnya.
2. Mencegah masuknya mineral yang tidak sempurna dalam permukaan atau oversize ke dalam proses pengolahan berikutnya, sehingga dapat dilakukan kembali proses permukaan tahap berikutnya.
3. Meningkatkan spesifikasi suatu material sebagai produk akhir.
4. Mencegah masuknya undersize ke permukaan. Pengayakan biasanya dilakukan dalam keadaan kering untuk material kasar, dapat optimal sampai dengan ukuran (10 mesh) (Arthur, 1927).

Konsep Transmisi

Transmisi adalah suatu alat untuk meneruskan tenaga dan putaran dari poros satu ke poros yang lain dan dibantu dengan alat yang sesuai kebutuhan, misalnya alat itu adalah roda gigi, rantai, kopling, sabuk, dll.

Sistem transmisi roda gigi banyak digunakan pada berbagai mesin. Sebagai contoh di bidang otomotif, sistem transmisi yang digunakan adalah transmisi roda gigi.

Sistem transmisi roda gigi digunakan karena:

- a. Efisiensinya yang tinggi.
- b. Keandalan dalam operasional.
- c. Tidak mudah rusak.
- d. Dapat meneruskan daya dan putaran yang tinggi.
- e. Kemudahan dalam pengoperasian dan perawatan.

Roda gigi merupakan elemen mesin yang digunakan untuk memindahkan daya dan putaran dari satu poros ke poros lain tanpa terjadi slip.

Prinsip dasar dari sistem transmisi roda gigi merupakan pengembangan dari prinsip transmisi roda gesek. Gerakan dan daya yang ditransmisikan melalui roda gigi, secara kinematis ekuivalen dengan yang ditransmisikan melalui roda gesek atau cakram. Sumber: (Widiyanto & Yogaswara, 2013)

Dari uraian di atas secara garis besar dasar sistem transmisi roda gigi adalah dua buah silinder yang menggelinding (berputar) tanpa slip, kecepatan linier sama ($v_1 = v_2$), kecepatan sudut tidak sama ($\omega_1 \neq \omega_2$).

Konsep Perencanaan Sistem Transmisi

Pada perancangan suatu alat harus mempunyai konsep perencanaan. Konsep perencanaan ini akan membahas dasar teori yang akan dijadikan pedoman dalam perencanaan suatu alat. Perancangan ini bagian elemen alat yang akan direncanakan atau diperhitungkan yaitu: 1) motor, 2) daya penggerak, 3) pulley (puli), 4) sabuk v-belt, dan 5) poros.

Motor

Motor adalah suatu komponen utama dalam sebuah kontruksi permesinan yang berfungsi sebagai sumber daya mekanik untuk menggerakkan suatu poros. Komponen lain yang dihubungkan dengan poros diantaranya adalah puli atau roda gigi yang kemudian dihubungkan dengan sabuk atau rantai untuk menggerakkan komponen lain.

Motor listrik merupakan alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Alat yang berfungsi sebaliknya, mengubah energi mekanik menjadi energi listrik disebut generator atau dynamo. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai electromagnet. Kutub-kutub dari magnet yang senama akan tolak-menolak dan kutub-kutub tidak senama, tarik menarik. Maka kita dapat memperoleh gerakan jika kita menempatkan sebuah magnet pada sebuah poros yang dapat berputar, dan magnet yang lain pada suatu kedudukan yang tetap. Sumber: zuhal (2000).

Daya Penggerak

Secara umum daya diartikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan kerja, yang dinyatakan dalam satuan N.m/s, watt, ataupun HP. Penentuan besar daya yang dibutuhkan perlu memperhatikan beberapa hal yang mempengaruhinya, diantaranya adalah harga daya, gaya, torsi, kecepatan putar dan berat.

Puli

Sebagai pengubah kecepatan dari sumber daya, mesin ini menggunakan puli untuk mereduksi kecepatan yang dihasilkan dari sumber daya yakni berasal dari motor listrik. Puli merupakan suatu alat yang mekanisme kerjanya untuk menjalankan suatu kekuatan alur yang berfungsi menghantarkan suatu daya. Cara kerja puli sering digunakan untuk mengubah arah gaya yang diberikan, mengirim gerak dan merubah arah rotasi. Diameter puli yang

digerakan dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan (Khurmi & Gupta, 2005):

$$D_2 = \frac{N_2 \times D_1}{N_1} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- D_2 = diameter puli yang digerakan (MM)
- D_1 = diameter puli penggerak (MM)
- N_1 = putaran puli penggerak (RPM)
- N_2 = putaran puli yang digerakan (RPM)

Sabuk V-Belt

Jarak yang cukup jauh yang memisahkan antara dua buah poros mengakibatkan tidak memungkinkannya menggunakan transmisi langsung dengan roda gigi. Sabuk-V merupakan sebuah solusi yang dapat digunakan. Sabuk-V adalah salah satu transmisi penghubung yang terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapezium. Dalam penggunaannya sabuk-V dibelitkan mengelilingi alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit pada puli akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar (Sularso & Suga, 2013).

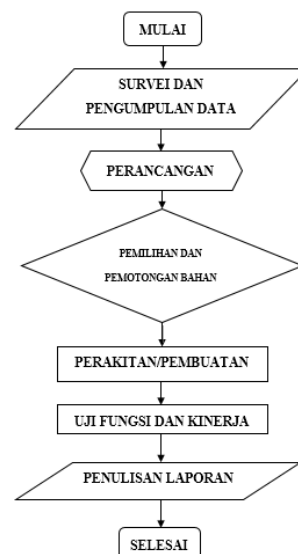
Poros

Poros adalah elemen mesin yang berbentuk batang dan umumnya berpenampang lingkaran, berfungsi untuk memindahkan putaran atau mendukung sesuatu beban dengan atau tanpa meneruskan daya.

III. METODOLOGI

Diagram Alur Proses Perancangan

Proses perancangan transmisi mesin pengayak pasir seperti terlihat pada diagram alur berikut ini:



Gambar 1. Diagram alir

Alur penelitian secara lengkap dapat dilihat pada *flowchart* penelitian pada gambar diatas, dari mulai dengan survei dan pengumpulan data untuk dijadikan referensi dan sumber yang mendukung pembuatan untuk penelitian ini. Metode penelitian seperti gambar diatas terdiri dari:

Mulai (start)

Pada tahapan ini diadakan berbagai persiapan untuk perancangan terhadap rangka, transmisi, dll.

Survei dan pengumpulan data

Pada tahapan selanjutnya adalah dengan melakukan survei terlebih dahulu dengan observasi dan analisis secara langsung yaitu memastikan mesin yang akan dibuat sangat dibutuhkan serta dapat berguna oleh lingkungan sekitar. Serta pengumpulan data sebagai media pendukung dalam mewujudkan perancangan mesin pengayak pasir, secara teori seperti rumus dan lain lain. Hal ini dimaksud agar lebih terstruktur sehingga memudahkan dalam pengerjaan pada langkah langkah berikutnya.

Perancangan

Pada tahap ini adalah perencanaan teknik, proses dan mekanisme dalam perancangan sistem transmisi untuk memberikan gambaran dalam perancangan, ketahanan material, dan rumus rumus yang akan digunakan sehingga untuk tahapan mekanisme berikutnya berjalan dengan baik.

Pemilihan dan pemotongan bahan

Pemilihan bahan diperlukan pada tahap ini yaitu untuk memastikan bahan yang digunakan sudah baik dan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan termasuk dalam keamanan serta mempunyai mutu dan kualitas yang baik, setelah bahan terkumpul selanjutnya memasang puli dan belt yang sudah dipilih pada motor listrik dan poros. Dalam pemasangan poros dengan bearing duduk yang ukurannya berbeda penulis menggunakan mesin bubut untuk mengecilkan diameter poros agar dapat masuk pada bearing duduk menggunakan mesin bubut.

Perakitan / pembuatan

Pada tahapan perakitan mulai memasang motor listrik yang sudah dibuat dudukannya sebelumnya. Selanjutnya pasang puli pada motor listrik dan pasang poros dan puli untuk menyambungkan V-belt untuk menggerakkan poros.

Uji fungsi dan kinerja

Pada tahap ini komponen yang sudah dirakit dapat diuji secara fungsi maupun secara kinerja pada saat yang bersamaan dengan pengambilan data dilakukan ketika mesin diuji. Disini hasil uji coba mesin, akan diamati baik secara fungsi hasil sampai perhitungan apakah sudah sesuai atau belum.

Cara pengujian tersebut ialah dengan memasang seluruh komponen mesin pada rangka. Jika komponen lain dapat terpasang dan berjalan dengan baik berarti mesin tersebut telah sesuai dengan harapan.

Penulisan laporan

Tahap penulisan laporan dengan cara menyimpulkan hasil fungsi dan kinerja mesin, kekuatan mesin yang disesuaikan berdasarkan landasan teori maupun pertimbangan praktis terutama mengenai bahan serta mekanismenya.

Selesai (finish)

Pada tahap ini telah dibuat peralatan yang telah dirancang secara utuh dan telah dianalisa hasilnya.

IV. PEMBAHASAN

Perhitungan Sistem Transmisi

Data motor listrik

Data motor yang digunakan pada mesin pengayak pasir adalah :

- a. Merek = Panasonic
- b. Model = M9MC90G4Y
- c. Volt = 220 Volt
- d. Putaran = 1420 rpm
- e. Daya (HP) = 1:3HP
- f. Daya (kW) = 0.25
- g. Watt = 90

Sabuk dan Puli

Menentukan diameter puli

Putaran motor diketahui 1420 rpm. Dapat dilihat, diameter minimum puli yang dianjurkan menggunakan ukuran 3 inchi = 76,2 mm pada motor listrik. Maka ukuran diameter puli *gearbox* adalah 6 inchi = 152,4 mm

Perbandingan reduksi

$$R = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_p}{d_p} \dots \dots \dots (2)$$

$$R = \frac{1420}{n_2} = \frac{152,4}{76,2}$$

$$n_2 = \frac{1420 \times 76,2}{152,4}$$

$$n_2 = 710 \text{ rpm}$$

$$R = \frac{1420}{710} = 2$$

Keterangan:

- n_1 = Putaran Poros pertama (rpm)
- n_2 = putaran poros kedua (rpm)
- d_p = diameter puli penggerak (mm)
- D_p = diameter puli yang digerakan (mm)

Diameter Puli yang digerakan

$$D_p = d_p \times i \dots\dots\dots (3)$$

$$D_p = 76,2 \times 2$$

$$D_p = 152,4 \text{ mm}$$

Keterangan:

- d_p = diameter puli penggerak (mm)
- D_p = diameter puli yang digerakan (mm)
- i = perbandingan reduksi

Diameter luar Puli penggerak

$$d_k = d_p + 2K \dots\dots\dots (4)$$

$$d_k = 76,2 + 2 \times 4,5$$

$$d_k = 76,2 + 9$$

$$d_k = 85,2 \text{ mm}$$

Keterangan:

- d_k = Diameter luar puli (mm)
- d_p = Diameter puli penggerak (mm)
- K = Faktor koreksi ukuran puli

Diameter luar puli yang digerakkan

$$D_k = D_p + 2K$$

$$D_k = 152,4 + 2 \times 4,5$$

$$D_k = 152,4 + 9$$

$$D_k = 161,4 \text{ mm}$$

Daya Rencana (P_d)

Menghitung daya rencana diketahui daya motor 0,25 kw dengan faktor koreksi (f_c) daya normal 1,2 (tabel faktor koreksi)

$$P_d = f_c \times P \dots\dots\dots (5)$$

Sehingga

$$P_d = 1,2 \times 0,25$$

$$P_d = 0,3 \text{ kW} = 0,402 \text{ HP}$$

Momen Rencana (T)

$$T = 9,47 \times 10^5 \times \frac{P_d}{N_1} \dots\dots\dots (6)$$

$$T_1 = 9,47 \times 10^5 \times \frac{0,3}{1420} = 200,07 \text{ kg. mm}$$

$$T_2 = 9,47 \times 10^5 \times \frac{0,3}{710} = 400 \text{ kg. mm}$$

Pemilihan Jenis Sabuk

Putaran motor listrik = 1420 rpm
 Daya rencana = 0,402 HP

Dipilih jenis sabuk V tipe C = putaran motor sebesar 1420 rpm, sabuk C berada di antara 1000-2000 rpm
 Rasio putaran, $i = 2$
 \emptyset puli motor listrik = 76,2 mm
 \emptyset puli gearbox = 152,4 mm

Kecepatan Sabuk V

Kecepatan sabuk direncanakan untuk 10 sampai 20 (m/s) pada umumnya, dan maksimal sampai 25 (m/s). Daya maksimum yang dapat ditransmisikan kurang lebih 500 (kW) (Sularso, 2013).

Kecepatan linier sabuk V dapat ditentukan berdasarkan putaran motor yaitu sebagai berikut:

$$V = \frac{\pi \times d_p \times n_p}{60 \times 1000} \dots\dots\dots (7)$$

$$V = \frac{3,14 \times 76,2 \times 1420}{60 \times 1000}$$

$$V = \frac{339760,56}{60000}$$

$$V = 5,66 \text{ m/s}$$

5,6 m/s < 25 m/s, baik digunakan

Menentukan Panjang Sabuk (L)

Jarak antara sumbu poros motor dengan puli gearbox direncanakan adalah 310 mm.

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(d_p + D_p) + \frac{1}{4C}(D_p - d_p)^2 \dots\dots\dots (8)$$

$$L = 2 \times 310 + \frac{3,14}{2}(76,2 + 152,4) + \frac{1}{4 \times 276}(152,4 - 76,2)^2$$

$$L = 620 + 1,57(228,6) + \frac{1}{1104}(76,2)^2$$

$$L = 620 + 358,902 + \frac{5806,44}{1104}$$

$$L = 620 + 358,902 + 5,26$$

$$L = 984,162 \text{ mm} = 38,747 \text{ inch}$$

Keterangan:

- L = panjang sabuk (mm)
- C = jarak sumbu poros sebenarnya (mm)
- d_p = diameter puli penggerak (mm)
- D_p = diameter puli yang digerakan (mm)

Kesimpulan:

Nomor nominal sabuk V yang digunakan adalah No. 39 dengan Panjang (L) = 991 mm.

4) Jarak Antar Sumbu Poros

$$C = b + \frac{\sqrt{b^2 - 8(D_p - d_p)^2}}{8} \dots\dots\dots (9)$$

Dimana:

$$b = (2 \times L) - 3,14 (D_p + d_p)$$

$$b = (2 \times 991) - 3,14 (152,4 + 76,2)$$

$$b = 1982 - 3,14 (228,6)$$

$$b = 1982 - 717,804$$

$$b = 1264,196$$

Sehingga,

$$C = 1264,196 + \frac{\sqrt{1264,196^2 - 8(152,4 - 76,2)^2}}{8}$$

$$C = 1264,196 + \frac{\sqrt{8872,89 - 8(76,2)^2}}{8}$$

$$C = 94,196 + \frac{\sqrt{1598191,52 - 46451,52}}{8}$$

$$C = 94,196 + \frac{\sqrt{1551740}}{8}$$

$$C = 94,196 + \frac{1245,69}{8}$$

$$C = 94,196 + 155,71$$

$$C = 249,906 \text{ mm}$$

Keterangan:

C = jarak sumbu poros sebenarnya (mm)

d_p = diameter puli penggerak (mm)

D_p = diameter puli yang digerakan (mm)

Sudut Kontak antara Puli dan Sabuk (θ)

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(D_p + d_p)}{C} \dots\dots\dots (10)$$

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(152,4 + 76,2)}{249,906}$$

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(228,2)}{249,906}$$

$$\theta = 180^\circ - \frac{13007,4}{249,906}$$

$$\theta = 180^\circ - 52,05$$

$$\theta = 127,95$$

$$K_\theta = 0,85$$

Keterangan:

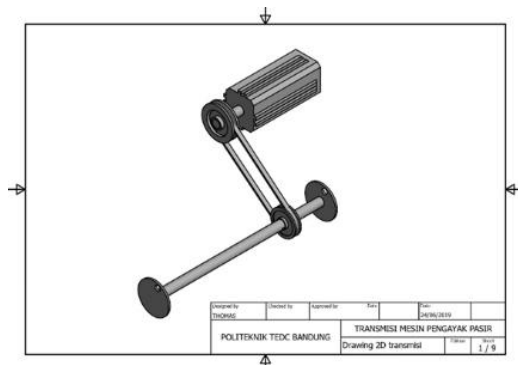
C = Jarak sumbu poros sebenarnya (mm)

d_p = Diameter puli penggerak (mm)

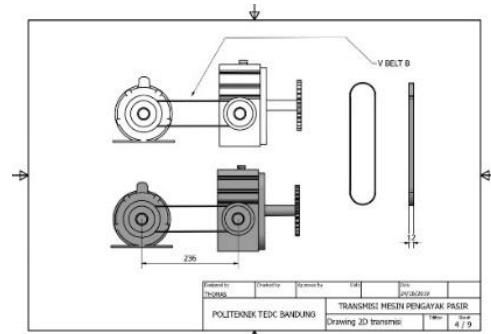
D_p = Diameter puli yang digerakan (mm)

K_θ = Factor korelasi

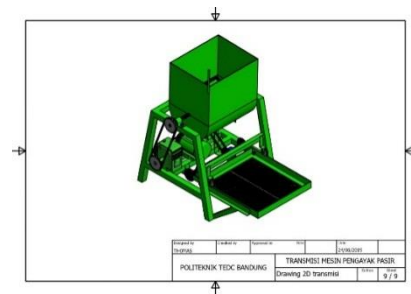
Proses Pembuatan Sistem Transmisi



Gambar 2. Rancangan sistem transmisi mesin pengayak pasir dari motor listrik ke poros



Gambar 3. Rancangan sistem transmisi mesin pengayak pasir dari motor listrik ke gearbox



Gambar 4. Rancangan sistem transmisi

Prinsip kerja pada sistem transmisi ini adalah ketika motor listrik on maka akan berputar kemudian gerak putar dari mesin ditransmisikan ke puli 1 dengan menggunakan sabuk v belt ke gearbox. Dari gear box ditransmisikan menggunakan rantai ke poros pengaduk pasir. Prinsip kerja pada motor listrik ke dua adalah ketika motor listrik dinyalakan maka akan berputar kemudian gerak putar dari mesin ditransmisikan ke puli dan poros pengayak pasir. dari poros ditransmisikan ke poros engkol yang pada akhirnya menggerakkan pengayak pasir.

Penyesuaian dengan komponen lain

Penyesuaian dengan komponen lain atau uji fungsi, dilakukan guna membuktikan apakah komponen pendukung (tempat pengayak pasir), dapat dipasang pada sistem transmisi yang telah dibuat. Cara pengujian tersebut adalah dengan mengoperasikan mesin tersebut apakah sudah berjalan sesuai keinginan. Jika mesin beroperasi sesuai dengan yang diharapkan, maka sistem transmisi yang telah dibuat telah sesuai dengan yang diinginkan.

Langkah-langkah Perakitan

1. Pasang motor listrik pada dudukan yang sudah dibuat
2. Pasang baut dan mur pada penyangga yang sudah tersedia
3. Pasang puli pada motor listrik

4. Pasang baut pasak berukuran M6 pada puli motor
5. Pasang gearbox pada dudukan yang sudah dibuat
6. Pasang baut dan mur pada penyangga yang sudah tersedia
7. Pasang puli pada gearbox
8. Pasang baut pasak berukuran M6 pada gearbox
9. Pasang roda gigi pada gearbox
10. Pasang baut pasak berukuran M8 pada gearbox
11. Belitkan sabuk V dari motor listrik ke gearbox
12. Pasang gigi roda pada poros pengaduk pasir
13. Pasang bearing duduk di kedua sisi
14. Pasang baut penyangga untuk beraing duduk
15. Masukkan poros dan puli pada bearing duduk
16. Pasang baut pasak baut dan bearing duduk yang berukuran M6
17. Pasang poros engkol pada kedua sisi ujung poros
18. Pasang baut pada poros untuk dudukan poros engkol dan poros
19. Sambungkan poros engkol yang sudah menempel ke tempat pengayakan
20. Pasang bearing pada tempat pengayak pasir bagian depan
21. Belitkan sabuk pada puli yang terletak di motor listrik dan puli yang berada di poros
22. Pasang motor listrik untuk menggerakkan ayakan
23. Pasang mur dan baut pada tempat yang sudah tersedia
24. Pasang puli pada motor listrik
25. Pasang mur dan penahan pada puli
26. Hasil akhir mesin pengayak pasir

Pengujian dan Analisis

Setelah melakukan perancangan, perakitan dan perhitungan pada sistem transmisi, langkah selanjutnya adalah melakukan beberapa pengujian, guna mengetahui kinerjanya.

Uji kinerja dilakukan dengan cara pengamatan alat dengan menjalankan sistem transmisi, apakah terjadi kekeliruan atau tidak pada setiap komponen yang bekerja pada sistem transmisi. Setelah melakukan pengujian kinerja didapat hasil sebagai berikut :

Uji Sistem Transmisi Sabuk-V

1. Pada saat mesin beroperasi putaran tempat pengayak pasir terlihat stabil.
2. Terjadi getaran pada kontruksi rangka namun masih dirasa normal.

3. Transfer daya sampai ke tempat pengayak pasir dapat bekerja dengan baik.

Tidak terjadi slip yang berarti pada sabuk-V.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan

Dari hasil pembahasan diatas maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Prinsip kerja dari alat ini adalah dengan memanfaatkan motor listrik sebagai sumber tenaga yang diteruskan kepuli dan transmisi sabuk, lalu diteruskan keputaran poros yang terpasang pada piringan engkol yang mengakibatkan ayakan akan bergerak berayun dan siap menerima pasir untuk diayak.
2. Alat pengayak pasir dapat dibongkar pasang bagian saringannya, sehingga dapat mengganti saringan sesuai kebutuhan.
3. Dapat menghemat tenaga kerja dan dapat mempersingkat waktu kerja karena pasir yang di ayak tidak memakan banyak waktu.
4. Mesin pengayak pasir ini dapat berfungsi dengan baik sehingga dapat mengoperasikan dengan 1 orang saja.

Daftar Pustaka

- Arthur, T. (1927). *Handbook Of Mineral Dressing*. New York.
- Handra, N., David, A., & Randa, J. (2016). *Mesin Pengayak Pasir Otomatis dengan Tiga Saringan. Automatic Sand Sieving Machine with Three Sieves, 6(1)*. Retrieved from <http://ejournal.itp.ac.id/index.php/tmesin/%0A> Vol.
- Khurmi, R. ., & Gupta, J. . (2005). *Machine Design*. Ram Nagar: Eurasia Publishing House (PVT.) LTD.
- Sularso, & Suga, K. (2013). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Widiyanto & Yogaswara. (2013). *Elemen Mesin*. Bandung: Depdikbud.
- Zuhal (2000). *Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektro Daya*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.