

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

2. 1 Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di *workshop* Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan akan dilaksanakan pada bulan april sampai dengan bulan juni 2022.

3. 2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan merupakan segala bentuk perkakas dan material yang digunakan dalam proses pembuatan mesin pengayak pupuk kompos ini.

3. 2. 1 Alat

Alat adalah suatu benda atau perkakas yang digunakan untuk mengerjakan sesuatu. Dalam proses rancang bangun sistem transmisi pada mesin pengayak pupuk kompos ini, alat-alat yang digunakan yaitu sebagai berikut :

1) Mesin Las SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*)

Dalam penelitian ini penulis menggunakan mesin las tipe SMAW yang merupakan proses penyambungan logam yang menggunakan energi panas untuk mencairkan benda kerja dan elektroda (bahan pengisi). Energi panas pada proses pengelasan SMAW dihasilkan karena adanya lonjakan ion (katoda dan anoda) listrik. Untuk spesifikasinya dapat dilihat pada lampiran 7. Berikut ini adalah contoh gambar dari mesin las SMAW :



Gambar 3. 1 Mesin Las SMAW
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

2) Mesin Gerinda

Mesin gerinda merupakan mesin yang mempunyai prinsip kerja dengan melakukan gerakan berputar yang berguna untuk memotong dan menggerus suatu benda. Berikut ini adalah contoh gambar dari mesin gerinda :



Gambar 3. 2 Mesin Gerinda
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

3) Mesin Bor

Mesin bor adalah sebuah alat yang biasa digunakan untuk membuat lubang pada benda dengan gerakan memutar yang arah pemakanan mata bornya hanya pada titik tertentu yang ingin di lobangi. Berikut ini adalah contoh gambar dari mesin bor :



Gambar 3. 3 Mesin Bor
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

4) Penggaris Siku

Penggaris Siku adalah alat yang dirancang untuk membuat tanda persegi atau sudut pada suatu benda agar terlihat rapi. Berikut ini adalah contoh gambar dari penggaris siku :



Gambar 3. 4 Penggaris Siku
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

5) Meteran

Meteran merupakan suatu jenis alat yang digunakan untuk mengukur Panjang dan lebar suatu benda. Berikutini adalah contoh gambar dari meteran:



Gambar 3. 5 Meteran
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

6) *Stone Pencil*

Ston pencil adalah kapur besi yang berfungsi untuk menggaris ataupun mengamabar pada material besi. Berikut ini adalah contoh gambar dari *stone pencil* :



Gambar 3. 6 *Stone Pencil*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

7) Elektroda

Elektroda adalah pengantar yang terhubung dengan larutan elektrolit dari sebuah rangkaian listrik. Berikut ini adalah contoh gambar dari elektroda :



Gambar 3. 7 Elektroda
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

8) Kunci T

Kunci T merupakan alat yang bisa diaplikasikan untuk mengendurkan dan memasang baut secara vertikal dan dapat menjangkau area sempit. Berikut ini adalah contoh dari gambar kunci T :



Gambar 3. 8 Kunci T
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

9) Kunci *Ring pass*

Kunci *ring pass* merupakan *hand tool* yang digunakan untuk mengendurkan dan mengencangkan baut dan mur yang berbentuk. Berikut ini adalah contoh gambar dari kunci *ring pass* :



Gambar 3. 9 Ring Pass
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

10) Tang Potong

Tang Potong merupakan salah satu hand tool yang berbentuk seperti tang biasa namun diujungnya menyerupai gunting dan biasanya digunakan untuk memotong kabel, plat seng dan lainnya.



Gambar 3. 10 Tang Potong
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

11) Timbangan Digital

Timbangan digital merupakan salah satu jenis timbangan yang berfungsi untuk mengukur berat suatu benda. Dalam penelitian ini penulis menggunakannya untuk menimbang besi, rangka saringan dan pupuk kompos. Kapasitas maksimal dari timbangan ini adalah 30 kg.



Gambar 3. 11 Timbangan Digital
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

12. Palu

Palu berfungsi untuk memukul benda yang keras seperti besi atau baja. Dalam penelitian ini palu digunakan untuk membengkokkan dan merapikan plat yang tidak rata agar sama rata.



Gambar 3. 12 Palu
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

3. 2. 2 Bahan

Bahan adalah material atau barang yang dibutuhkan untuk membuat sesuatu. Berikut ini adalah bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini :

1) Besi UNP

Besi UNP merupakan besi yang bentuknya seperti huruf U yang mempunyai fungsi sebagaiudukan atau sambungan yang digunakan Ketika melakukan konstruksi dan aplikasi industrial lainnya. Berikut ini adalah contoh gambar dari besi UNP :



Gambar 3. 13 Besi UNP
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

2) **Baut dan Mur**

Baut dan mur adalah pasangan yang memiliki fungsi utama untuk menyambungkan dua benda atau lebih. Tipe sambungan yang digunakan adalah sambungan tidak tetap yang artinya sambungan tersebut dapat dilepas kembali tanpa harus merusak sambungan kedua benda. Berikut ini adalah contoh gambar dari Baut dan mur :



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

Gambar 3. 14 Baut dan Mur
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

3) *Washer*

Washer adalah komponen berbentuk lempengan tipis dengan lubang di bagian tengah atau lebih dikenal dengan sebutan *ring*. Komponen ini digunakan untuk mendistribusikan beban tekan baut pengencang secara merata pada permukaan komponen atau benda yang disatukan. Berikut ini adalah contoh gambar dari *washer* atau *ring* :



Gambar 3. 15 Washer
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

4) Plat Seng

Plat Seng aluminium merupakan benda yang terbuat dari bahan aluminium yang berbentuk lembaran. Berikut ini adalah contoh gambar dari plat seng alumunium :



Gambar 3. 16 Plat Seng
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

3. 3 Alat Pelindung Diri (APD)

Dalam pembuatan mesin pengayak pupuk kompos ini untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja atau cedera dan menjaga keselamatan dalam bekerja maka diperlukannya alat pelindung diri untuk meminimalisir kecelakaan tersebut. Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Helm *Safety*

Helm *safety* digunakan untuk melindungi kepala dari benturan benda keras atau kejatuhan benda keras dan tajam. Dibawah ini merupakan gambar helm *safety* sebagai berikut :



Gambar 3. 17 Helm Safety
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

2. *Safety Glasses*

Safety Glasses atau kaca mata *safety* adalah APD yang digunakan untuk melindungi area mata dari pengaruh yang dapat membahayakan indera penglihatan kita saat bekerja. Berikut adalah gambar dari *Safety Glasses* :



Gambar 3. 18 Safety Glasses
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

3. Sarung Tangan

Sarung tangan berfungsi untuk melindungi seluruh bagian tangan sampai ke jari-jari dari benda-benda yang dapat membahayakan area tangan saat melakukan pekerjaan. Berikut ini adalah gambar dari sarung tangan :



Gambar 3. 19 Sarung Tangan
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

4. Sepatu *Safety*

Sepatu *Safety* adalah APD yang berfungsi untuk melindungi kaki dari timpahan benda keras dan tajam, benturan terhadap benda keras serta membuat pengguna tidak terpeleset. Dibawah ini adalah contoh gambar dari sepatu *safety* :



Gambar 3. 20 Sepatu *Safety*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

5. *Welding Gloves*

Welding Gloves atau sarung tangan las merupakan APD yang digunakan pekerja Ketika bersentuhan dengan alat-alat las. *Welding Gloves* berfungsi untuk melindungi kedua tangan dari percikan api las dan material yang panas pada saat proses pengelasan berlangsung. Berikut ini adalah gambar dari *welding gloves* :



Gambar 3. 21 *Welding Gloves*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

6. Helm Las

Helm las merupakan APD yang digunakan pada saat melakukan proses pengelasan untuk melindungi mata, wajah, dan leher dari percikan api sinar infra merah serta panas yang menyengat. Di bawah ini adalah gambar dari helm las :



Gambar 3. 22 Helm Las
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

7. Welding Jacket

Welding jacket merupakan APD las yang berfungsi untuk melindungi seluruh bagian tubuh dari percikan api las. Dibawah ini adalah gambar dari *welding jacket* :



Gambar 3. 23 Welding Jacket
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

3. 4 Kerangka Berpikir

Penggerak dari mesin pengayak pupuk kompos ini menggunakan motor *vibrator* yang nantinya begitu disambungkan dengan arus listrik maka motor akan bergerak dan mentransmisikan getaran atau daya yang akan diteruskan langsung menuju ke rangka saringan/ayakan.

Metodologi pada penelitian ini menggunakan metodologi experimental, dimana terdapat dua variabel di dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Berikut ini adalah penjelasan dari kedua variabel tersebut :

3. 4. 1 Variabel Bebas

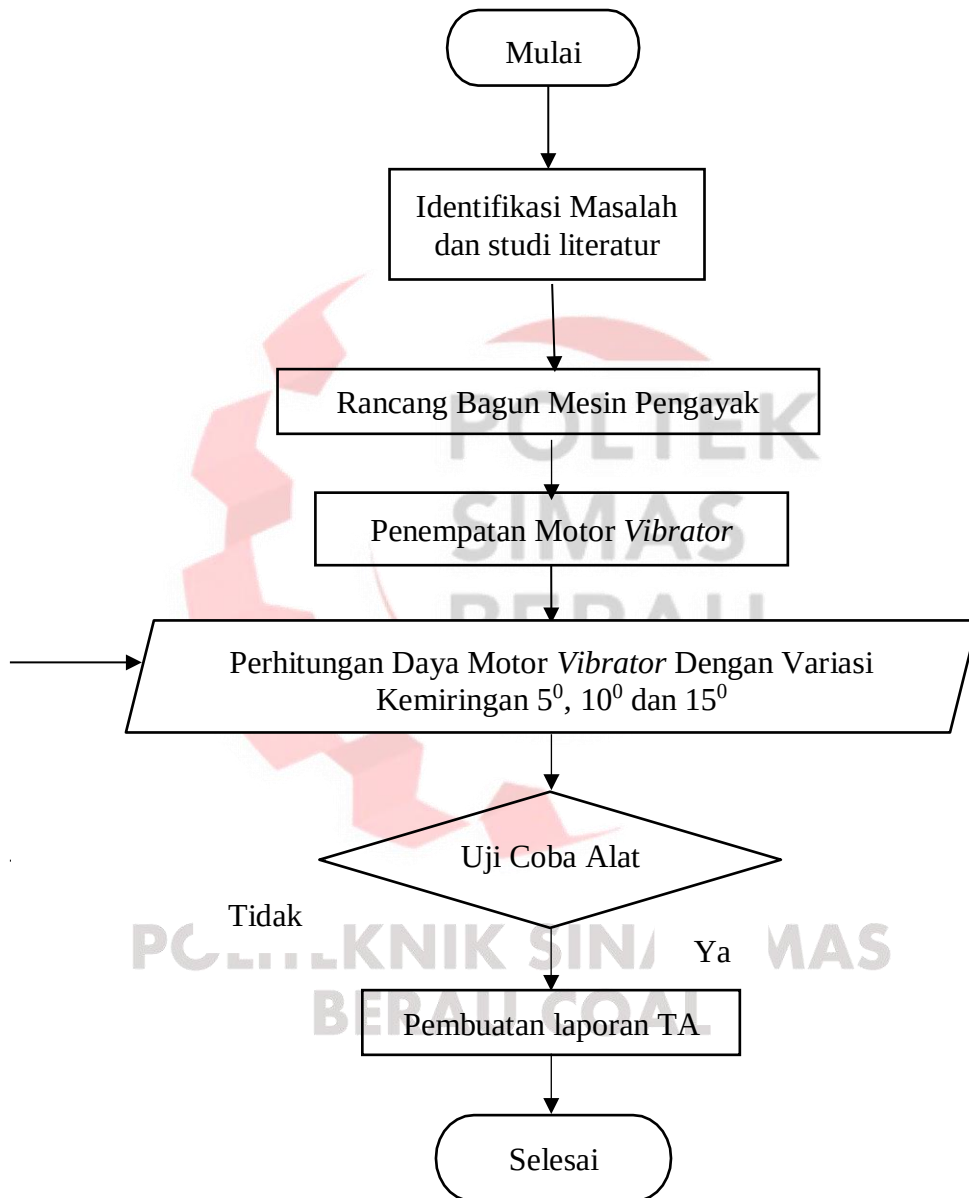
Variabel bebas adalah variable yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variable terikat. (Sugiyono, 2011:61). Dalam penelitian ini yang termasuk variable bebasnya adalah perencanaan perhitungan daya motor *vibrator*.

3. 4. 2 Variabel Terikat

Variabel terikat atau dependen atau disebut variabel *output*, kriteria, konsekuen, adalah variable yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. (Siyoto, 2015). Untuk variable terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah terkait dengan hasil ayakan pupuk kompos.

3.5 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini adalah diagram alir dari beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini.



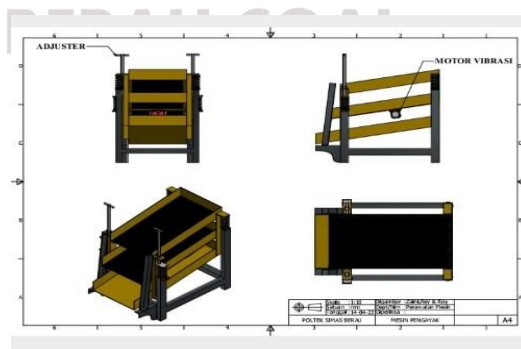
Gambar 3. 24 Diagram Alir

Berdasarkan diagram alir penelitian di atas, maka langkah-langkah yang akan dilakukan oleh penulis pada penelitian ini adalah :

1. Langkah pertama, yaitu studi literatur dan identifikasi masalah dimana penulis mencari referensi dari beberapa sumber seperti jurnal, artikel atau buku yang berkaitan dengan judul penelitian serta mengidentifikasi masalah yang terjadi pada mesin pengayak pupuk kompos.
2. Langkah kedua, yaitu penulis melakukan rancang bangun atau pembuatan mesin pengayak pupuk kompos.
3. Langkah ketiga, yaitu melakukan pemilihan penempatan motor *vibrator* yang paling efisien dalam proses pengayakan.
4. Langkah keempat, yaitu penulis melakukan perhitungan terkait daya motor *vibrator* yang dibutuhkan dengan variasi kemiringan 5° , 10° , dan 15° .
5. Langkah kelima, yaitu penulis melakukan uji coba alat sesuai dengan kapasitas yang telah ditentukan.
6. Langkah keenam, yaitu setelah rangkaian rencana diatas telah dilaksanakan selanjutnya penulis melakukan penulisan tugas akhir terkait dengan Perhitungan dan perancangan sistem transmisi pada mesin pengayak pupuk kompos 20 kg.

3. 6 Desain Mesin Pengayak Pupuk

Berikut ini pada gambar 3.25 adalah desain awal dari mesin pengayak pupuk kompos yang akan dibuat :



Gambar 3. 25 Mesin Pengayak
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)