

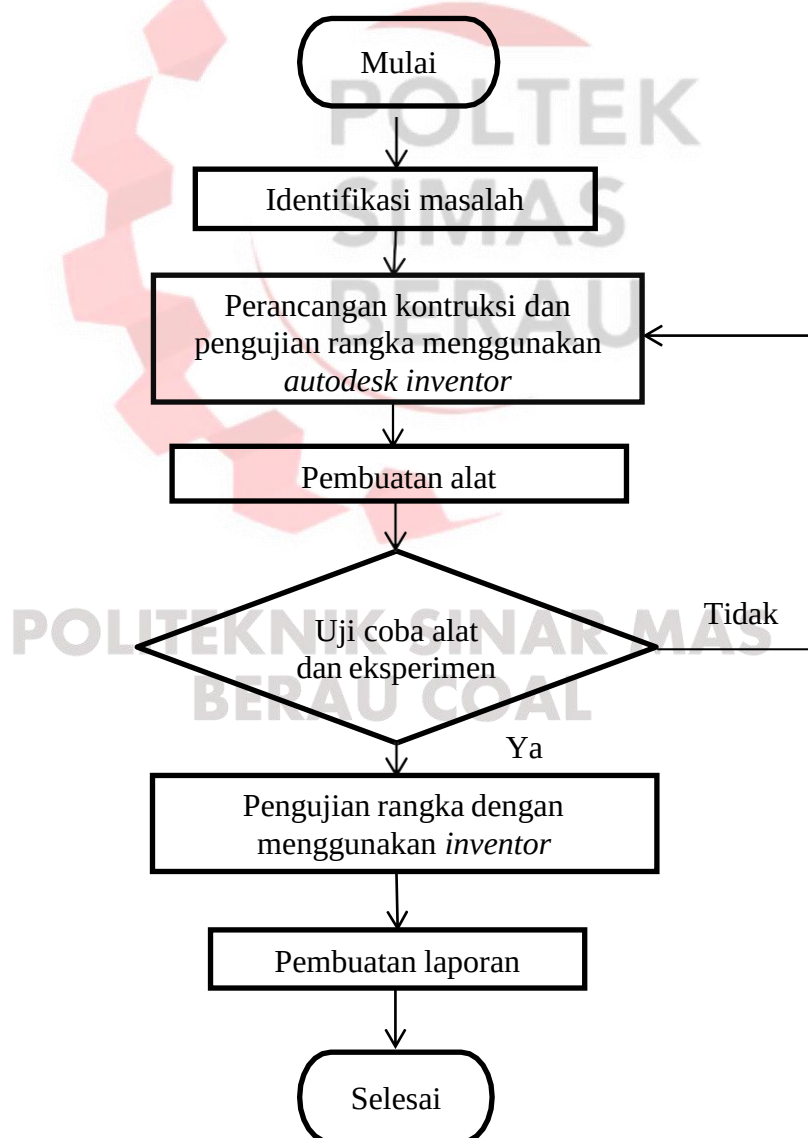
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat penelitian.

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2022 sampai dengan Juli 2022 di Workshop Kampus Politeknik Sinarmas Berau Coal.

3.2 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini adalah diagram alir dari beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yang dapat dilihat pada bagan di bawah ini.

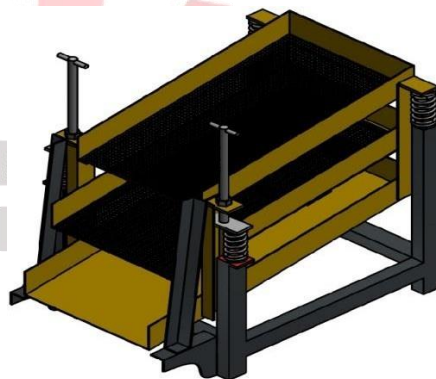


Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan dari diagram alir penelitian di atas, maka tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Langkah pertama dilakukan studi literatur yaitu dengan mencari referensi dari beberapa sumber yang berkaitan dengan judul yang akan diambil seperti jurnal, artikel atau buku.
2. Langkah kedua yaitu mengidentifikasi masalah yang ada dalam proses pembuatan mesin pengayak pupuk
3. Langkah ketiga yaitu melakukan perancangan konstruksi dan rancang bangun pada mesin pengayak.
4. Langkah selanjutnya pembuatan rangka pada mesin pengayak dan tempat ayakan..
5. Langkah kelima yaitu melakukan pengujian atau simulasi dari rekonstruksi rangka dan pengayak yang telah di buat. Pengujian ini guna mengetahui apakah rangka dapat menahan beban pupuk kompos seberat 20 kg. Ketika salah satu di antaranya terjadi *trouble* maka akan dilakukan perakitan ulang.
6. Langkah akhir dari penelitian ini adalah membuat analisis data hasil pengujian dan pembuatan tugas akhir

3.3 Kerangka Berfikir



Gambar 3. 2 mesin pengayak pupuk kompos
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2022)

Metodologi penelitian ini menggunakan metodologi eksperimen, dimana dalam perancangan konstruksi ini dilakukan perancangan rangka, tempat pengayak, kedudukan *Spring*, dan *Adjuster* seperti berikut ini :

1. Ukuran rangka pada mesin pengayak pupuk kompos :
 - Panjang = 80 cm

- Lebar = 57,5 cm
- Tinggi 1 = 70 cm
- Tinggi 2 = 50 cm

2. Ukuran tempat pengayak pupuk :

- Panjang = 80 cm, 90 cm, 100 cm
- Lebar = 47 cm
- Jarak antar pengayak = 16,5 cm
- Kemiringan = 5 °, 10 °, 15 °
- Diameter lubang kawat 1 = $\varnothing$ 17,64 mm
- Diameter lubang kawat 2 = $\varnothing$ 3,58 mm

3. Ukuran per spring :

- Tinggi = 156,40 mm
- Diameter luar spring atas = $\varnothing$ 43,45 mm
- Diameter dalam spring atas = $\varnothing$ 31,25 mm
- Diameter luar spring bawah = $\varnothing$ 41,35 mm
- Diameter dalam spring bawah = $\varnothing$ 24,60 mm

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

3.4 Alat Dan Bahan

3.4.1. Alat

Berikut alat yang digunakan dalam proses pembuatan mesin pengayak pupuk kompos dengan kapasitas 20 kg .

1. Mesin las

Shielded Metal Arc Welding (SMAW) dikenal juga dengan istilah *Manual Metal Arc Welding* (MMAW) atau Las elektroda terbungkus adalah suatu proses penyambungan dua keping logam atau lebih, menjadi suatu sambungan yang tetap, dengan menggunakan sumber panas listrik dan bahan tambah/pengisi berupa *Elektroda* terbungkus.



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

2. Elektroda

Elektroda adalah penghantar listrik yang terhubung dengan larutan *elektrolit* dari sebuah rangkaian listrik. Dalam suatu sel elektrokimia, *elektrode* dapat berperan sebagai anode ketika proses oksidasi maupun katode ketika proses *redoks*.



Gambar 3. 4 Elektroda
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

3. Gerinda

Mesin gerinda adalah salah satu mesin perkakas yang digunakan untuk memotong/ mengasah benda kerja dengan tujuan tertentu. Bagian yang menghasilkan gerak putar roda gerinda dan gerakan pemakanan.



Gambar 3. 5 Gerinda
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

4. Meteran

Meteran dipergunakan sebagai alat bantu mengukur objek yang besar dalam pertukangan dan juga sebagai alat ukur tanah, bangunan dan lebar jalan. Meteran yang biasa digunakan dalam pertukangan dikenal dengan nama roll meter yang terbuat dari bahan plat besi tipis yang umumnya memiliki panjang 3 – 10 meter.



Gambar 3. 6 Meteran
Sumber :Dokumentasi Pribadi (2022)

5. Penggaris siku

Siku Ukur L adalah alat ukur yang dirancang untuk membuat tanda persegi atau sudut pada suatu benda.



Gambar 3. 7 Penggaris Siku
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

6. Penggaris busur drajat

Busur derajat adalah alat yang digunakan untuk mengukur serta menggambar sudut.



Gambar 3. 8 Penggaris Busur Drajat
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

7. *Water pass*

Waterpass merupakan alat yang berfungsi untuk mengukur atau menentukan sebuah benda atau garis dalam posisi rata baik pengukuran secara *vertikal* maupun *horizontal*. Adapun proses pengukuran dengan *waterpass* pada dunia konstruksi, biasa menggunakan istilah seperti *levelling* atau *waterpassing*.



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

8. Bor tangan

Bor Tangan Manual adalah peralatan tukang yang dipergunakan untuk membuat lubang pada benda kayu yang dilakukan secara manual. Pada dasarnya alat bor tangan ini terbuat dari bahan besi sebagai mata bor dan pegangan dan pada ujung atas biasanya dibuatkan kayu pegangan untuk penahan dan penekan kearah ujung mata bor.



Gambar 3. 10 Bor Tangan
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

9. Stone Pencil

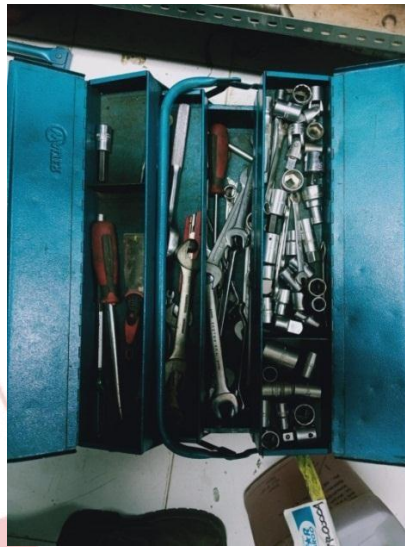
Stone Pencil adalah kapur besi yang berfungsi untuk menggaris ataupun mengamabar pada material besi.



Gambar 3. 11 Stone Pencil
 (Sumber : <https://www.lazada.co.id/products/kapur-besi-stone-pencil-1-pack-isi-12-pcs-i1151192450.html>)

10. *Tool Box*

Tool Box merupakan alat penyimpanan berbagai macam peralatan kerja contohnya kunci kunci, palu, obeng, tang, dan perkakas lainnya. Ketika terdapat barang yang rusak atau butuh perbaikan dan perawatan, pastinya Anda butuh banyak perkakas untuk memperbaikinya. Oleh sebab itu, pasti Anda membutuhkan kotak perkakas untuk memudahkan proses penyimpanan serta membawa barang-barang peralatan tersebut. Itu akan lebih mudah jika perkakas Anda berada dalam satu tempat atau *box*.



Gambar 3. 12 *Tool Box*

Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

11. *Vernier Caliper*

vernier caliper adalah sebuah alat ukur yang didesain untuk menghitunga suatu objek dengan akurat hingga ketelitian seperseratus milimeter. Artinya, alat ukur ini mampu mengukur suatu objek yang memiliki dimensi 0,01 mm.



Gambar 3. 13 Vernier Caliper
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2022)

3.4.2. Bahan

Berikut bahan yang di butuhkan dalam proses pembuatan mesin pengayak pupuk dengan kapasitas 20 kg.

1. Pupuk Kompos

Kompos adalah pupuk organik yang berasal dari pengomposan secara konvensional atau hasil fermentasi yang menggunakan bioaktivator, sehingga pengomposan yang memerlukan waktu lama dalam prosesnya, bisa dipercepat dengan menggunakan bioaktivator seperti EM4. Bahan baku dalam pembuatan kompos adalah dari sampah organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan maupun hewan ataupun dengan sebutan sampah, menurut Wardana(2007), bahwa limbah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses atau kegiatan.



Gambar 3. 14 Pupuk Kompos
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

2. **Motor Vibrator**

Motor vibrator merupakan suatu alat yang memanfaatkan listrik sebagai pemicu awal dalam menghidupkan mesin dimana mesin ini akan menghasilkan getaran sesuai dengan kemampuan *Motor vibrator* tersebut.



Gambar 3. 15 Motor Vibrator
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

3. **Spring**

Spring adalah kekakuan pir yang berfungsi sebagai komponen peredam getaran.



Gambar 3. 16 Spring
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

4. Kawat Ram

Ayakan dari anyaman kawat. Kawat terbuat dari *metal* yang dianyam membentuk dan menghasilkan bentuk dan ukuran lubang tertentu. Umumnya lubang berbentuk bujur sangkar, namun dapat pula bentuk yang lainnya, seperti segi enam, atau bentuk lainnya.



Gambar 3. 17 kawat Ram
Sumber: : Dokumentasi Pribadi (2022)

5. Plat Drum

Plat drum adalah salah satu elemen struktur yang mampu menahan beban dimana bebannya nanti akan disalurkan ke struktur rangka *Vertikal* seperti kolom.



Gambar 3. 18 Plat Drum
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

6. Plat Besi U

Besi kanal U atau dikenal pula sebagai besi baja UNP dibuat sesuai dengan standar Eropa. Istilah kanal U disematkan dalam besi ini karena bentuknya menyerupai saluran seperti huruf U. Biasanya, besi ini lebih sering digunakan sebagai penopang dan penguat konstruksi bangunan, baik rumah maupun gedung lainnya.



Gambar 3. 19 Besi U
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

7. Plat Besi Siku

Besi siku terdiri dari material logam yang berbentuk dua garis tegak lurus atau siku dengan sudut 90 derajat atau menyerupai segitiga siku-siku namun satu sisinya tidak ditutup. Khusus untuk industri bahan bangunan, besi siku diproduksi dengan panjang yang sama, yakni 6 meter.



Gambar 3. 20 Besi Siku
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

8. Besi ulir

Besi ulir atau besi tulangan beton sirip adalah batang besi dengan bentuk permukaan khusus berbentuk sirip melintang (puntir/sirip ikan) atau rusuk memanjang (sirip teratur/bambu) dengan pola tertentu, atau batang tulangan yang dipilin pada proses produksinya.



Gambar 3. 21 Poros Ulir
Sumber : Dokumen Pribadi (2022)

9. *Nut dan baut*

Nut dan *baut* 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.



Gambar 3. 22 Nut Dan Baut
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

10. *Ring*

Untuk mengurangi efek gesekan antara kepala baut dengan benda kerja dapat ditambahkan *ring/washer* di antara kepala baut dan permukaan benda kerja. *Washer* berbentuk spiral dapat digunakan pada baut untuk membantu mencegah kekuatan sambungan berkurang yang disebabkan baut mengendor akibat getaran.



Gambar 3. 23 Ring
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)