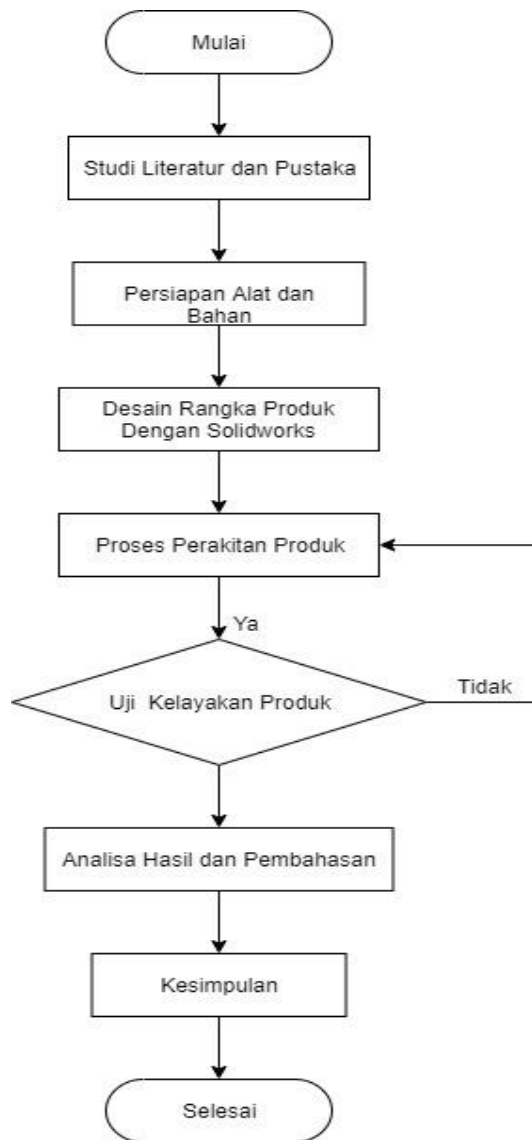


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Diagram Alur

Agar penelitian dapat berjalan sistematis maka digunakan diagram alur. Alur penelitian yang digunakan dapat dilihat dari diagram alur berikut ini :



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian

### 3.2 Persiapan Alat dan Bahan

Pada bab ini merupakan tahap pertama yang akan dikerjakan dalam keseluruhan pembuatan produk Pompa Air Tenaga Surya Portabel. Pada proses persiapan alat dan bahan menjelaskan beberapa kebutuhan dalam pengerjaan proyek ini, berikut ini adalah beberapa kebutuhan alat dan bahan :

#### 1. Komputer

Komputer berfungsi sebagai media untuk menjalankan software solidworks sehingga dapat digunakan dalam pemodelan produk. Untuk dapat menjalankan software solidworks 2017 penulis menggunakan sebuah computer dengan spesifikasi

Tabel 3. 1 Spesifikasi Komputer

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <i>Operation System</i>       | Windows 10                     |
| <i>Processor</i>              | Intel® Core™ i3                |
| CPU                           | 3.07 GHz                       |
| <i>Installed Memory (RAM)</i> | 4 GB                           |
| <i>System Type</i>            | 64-bit <i>Operating System</i> |

2. Desain kerangka pompa air tenaga surya portabel
3. Panel surya 100 Wp tipe monocristalyne
4. Pompa air 125 watt
5. Solar charger controller tipe PWM
6. Inverter 1000w

Pada proses ini dilakukan rancangan seluruh kebutuhan alat dan bahan dalam pembuatan produk pompa air tenaga surya portabel. Sebelum melakukan pembuatan produk Pompa Air Tenaga Surya Portabel maka harus dilakukan mempersiapkan alat

dan bahan yang diperlukan. Berikut ini adalah daftar kebutuhan alat yang digunakan dalam proses pengerjaan pembuatan alat pompa air tenaga surya portabel ditujukan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 2 Kebutuhan Alat

| No | Nama Alat               | Jumlah |
|----|-------------------------|--------|
| 1  | Gerinda Tangan          | 1 buah |
| 2  | Penggaris siku          | 1 buah |
| 3  | Mesin las listrik       | 1 buah |
| 4  | Mesin bor tangan        | 1 buah |
| 5  | Meteran                 | 1 buah |
| 6  | Kunci ring dan pas      | 1 set  |
| 7  | kompresor               | 1 buah |
| 8  | Roll kabel              | 1 buah |
| 9  | Obeng (-) dan obeng (+) | 2 buah |

Selanjutnya pada tabel dibawah ini merupakan list bahan yang digunakan dalam proses pembuatan produk pompa air tenaga surya portabel.

Tabel 3. 3 Kebutuhan Bahan

| No | Nama Bahan/Komponen  | Jumlah    | Spesifikasi     |
|----|----------------------|-----------|-----------------|
| 1  | Besi pipa            | 7.5 meter | Diameter ½"     |
| 2  | Pompa air listrik AC | 1 unit    | Shimizu 128 bit |

|    |                          |           |                           |
|----|--------------------------|-----------|---------------------------|
| 3  | Solar charger controller | 1 unit    | Tipe PWM                  |
| 4  | Inverter                 | 1 unit    | Sunpro 1000 watt          |
| 5  | Panel surya              | 1 unit    | Solarimba 100 WP          |
| 6  | Baterai (accu)           | 1 unit    | Delkor 12 V 38 AH         |
| 7  | Saklar                   | 1 unit    | -                         |
| 8  | Lampu indicator          | 1 unit    | -                         |
| 9  | Kabel                    | 4 meter   | -                         |
| 10 | Selang                   | 10 meter  | -                         |
| 11 | Mata gerinda potong      | 2 buah    | -                         |
| 12 | Mata gerinda asah        | 1 buah    | -                         |
| 13 | Amplas lembaran          | 3 lembar  | -                         |
| 14 | Pipa PVC                 | 1 meter   | -                         |
| 15 | Besi plat                | 1 buah    | 50cm x 50cm, tebal<br>2mm |
| 16 | Roda artco               | 1 buah    | -                         |
| 17 | Box kayu                 | 1 unit    | Handmade                  |
| 18 | Cat epoxy                | ¼ liter   | -                         |
| 19 | Cat pink                 | ¼ liter   | -                         |
| 20 | Clear                    | ¼ liter   | -                         |
| 21 | Baut dan mur             | 16 pasang | Universal                 |
| 22 | Thiner                   | 2 liter   | -                         |

|    |               |        |   |
|----|---------------|--------|---|
| 23 | As roda       | 1 buah | - |
| 24 | Besi assental | 1 buah | - |

### **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

#### **3.3.1. Waktu Penelitian**

Lama pelaksanaan tugas akhir ini dari bulan Februari 2019 sampai dengan bulan Juni 2019.

#### **3.3.2. Tempat Penelitian**

1. Lokasi pengerjaan pembuatan alat dikerjakan di Laboratorium D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yang beralamat di Jl. H.O.S Cokroaminoto, Pakuncen, Wirobrajan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55253.
2. Lokasi uji coba fungsional pompa air tenaga surya dilakukan di persawahan yang berlokasi di Jl. Godean KM. , Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

### **3.4 Rancangan Produk**

Dalam perancangan pompa air tenaga surya portabel pada tahapan awal yang dilakukan yaitu melakukan studi dari berbagai sumber jurnal, buku atau artikel yang bersumber dari internet yang membahas tentang rancang bangun pompa air tenaga surya portabel. Selanjutnya hasil dari berbagai sumber dikumpulkan kemudian disusun untuk pembuatan tugas akhir.

Setelah penyusunan studi pustaka selesai langkah selanjutnya mendesain rancang bangun dengan menggunakan *software solidworks* untuk mendesain gambar 2D dan untuk 3D sebagai acuan dalam perancangan pompa air tenaga surya potabel.

Setelah melakukan perakitan komponen, maka langkah selanjutnya melakukan pengambilan data debit air dari pompa air tenaga surya portabel dan menganalisis guna untuk memaparkan hasil dan pengujiannya jika dalam melakukan pembahasan dan menganalisis tidak sesuai dengan rencana maka kembali lagi ke perancangan awal akan tetapi jika dalam pembahasan dan menganalisis sesuai dengan rencana maka dilanjutkan langkah selanjutnya. Data hasil pengujian pompa air tenaga surya portabel akan dipelajari untuk digunakan sebagai media pengambilan data serta kesimpulan.

### **3.5 Pengujian Kelayakan Produk Pompa Air Tenaga Surya Portabel**

Dalam pengujian kelayakan produk pompa air tenaga surya portabel ini penulis melakukan beberapa analisis yang berupa tegangan yang dihasilkan dari panel surya kemudian kapasitas baterai yang digunakan pada pembebanan pompa air dengan variasi ketinggian 5 meter, 7.5 meter dan 10 meter. Tujuan dari pengujian pompa air ini adalah :

1. Mengukur tegangan keluaran dari panel surya sebelum dan sesudah diberi beban.
2. Mengukur arus keluaran panel surya terhadap beban AC.
3. Mengamati faktor cuaca terhadap tegangan keluaran panel surya dan kinerja beban.
4. Mengukur arus baterai yang terpakai setiap 5 menit ketika beban bekerja.
5. Mengukur arus baterai serta debit air yang dihasilkan pompa dengan ketinggian 5 meter, 7.5 meter, dan 10 meter.