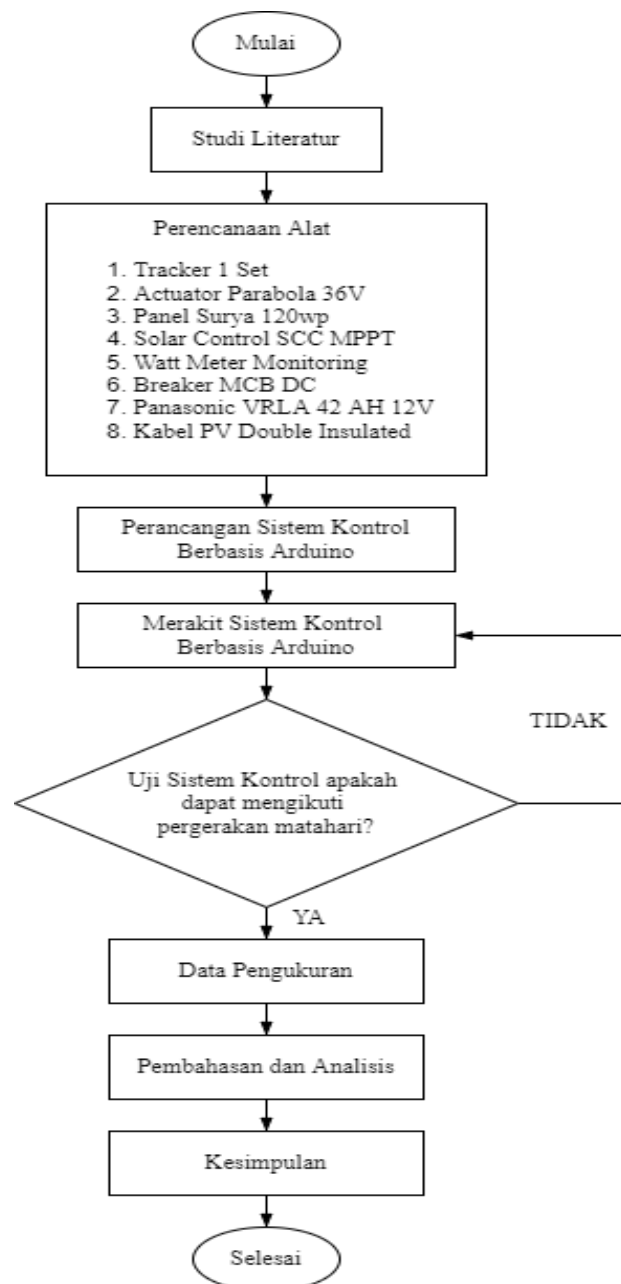


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Flowchart Diagram Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian diperlihatkan pada Gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2. Tempat Dan Waktu

Lokasi penelitian ini dilakukan di Perum Grand Residence Cluster Prapanca 2 blok BB 9/6 RT 02/14 Desa Cijengkol Kecamatan Setu, Kabupaten Bekasi, Propinsi Jawa Barat. Waktu pelaksanaan penelitian Skripsi berlangsung dimulai dari bulan 5 Januari 2022 sampai 20 Februari 2022.

3.3. Alat dan Bahan Penelitian

3.1.1 Alat dan Bahan

Adapun peralatan yang digunakan pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Meteran, untuk mengukur panjang bahan yang digunakan.
2. Multimeter digital, sebagai alat pengukur tegangan listrik.
3. Tang ampere digital, sebagai alat pengukur arus listrik.
4. Tang Crimping, berfungsi untuk pegencang kabel lug terhadap kabel.
5. Tang kombinasi, sebagai media jepit.
6. Tang potong, untuk memotong kabel.
7. Obeng, untuk mengunci skrup.
8. Kunci ring dan pas untuk mengunci baut.

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam perancangan pembangkit listrik tenaga Surya dengan *system sun tracker* ini adalah:

1. Panel Surya 120wp

Panel surya yang digunakan memiliki spesifikasi yang diperlihatkan pada Tabel 3.1.



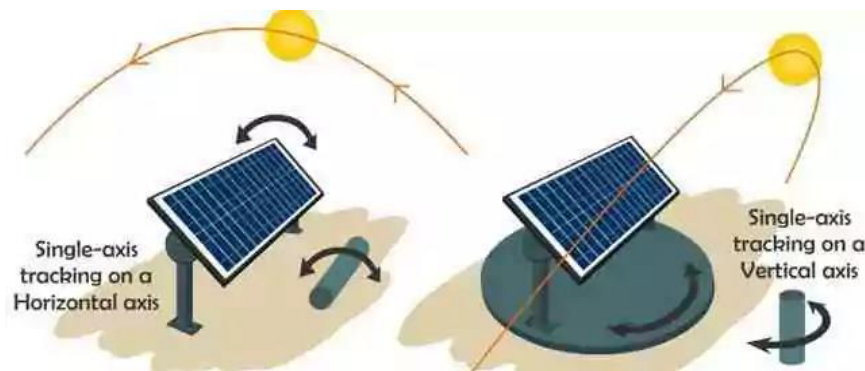
Gambar 3.2 Panel Surya

Tabel 3.1 Spesifikasi Panel Surya

Peak Power (Pmax)	120W
Cell Efficiency	21.5%
Max Power Voltage (Vmp)	19.2V
Max Power Current (Imp)	6.25A
Max System Voltage	1000V
Operating Temperature	-40'C to +85'C
Connector	MC4 Plug Type
Dimension(mm)	1000x670x30mm

2. Tracker 1 Set

Tracker set yang digunakan memiliki satu *axis* yang dapat mengikuti arah pergerakan matahari dari arah timur ke arah barat.

**Gambar: 3.3 Tracker Satu set**

3. Inverter

Inverter yang digunakan bermerek Mitsuyama memiliki kemampuan untuk merubah arus DC menjadi AC, dengan kapasitas maksimum sebesar 500W dengan efisiensi sebesar 70% dari kapasitas maksimum.



Gambar 3.4 Inverter

4. Watt Meter Monitoring

Watt meter Monitoring, sebaagai pengukur volt, pengukur amp-jam, dan pengukur energi.



Gambar 3.5 Watt Meter Monitoring

KWS-AC300 AC 50-300V, Max. 10A / 100A, Watt Meter DC digunakan untuk Monitor

Hasil Solar Panel & Aki, Watt Meter warna biru ini memiliki fitur:

1. Multifungsi

Fungsi All-in-1: pengukur daya, pengukur volt, pengukur amp-jam, pengukur amper dan pengukur energi.

2. Layar LCD

Layar LCD digital, angka besar, dan jelas.

3. Aplikasi luas

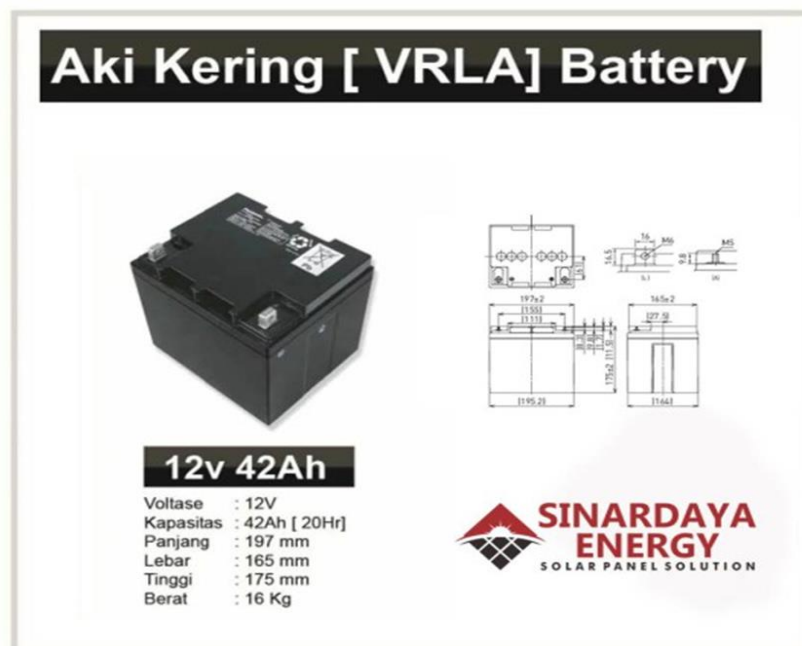
Bisa digunakan untuk profesional pada sistem PLTS.

4. Meter

Digunakan untuk mengukur WH, AH, W, A dan V.

5. **Panasonic VRLA 42 Ah 12 V (Battery)**

Baterai Panasonic VRLA, berfungsi untuk menyimpan sementara listrik yang dihasilkan modul surya.



Gambar 3.6 Battery Panasonic VRLA

6. **Solar Charge Controler MPPT 20**

Solar charge controller yang digunakan memiliki spesifikasi yang diperlihatkan pada Tabel 3.2 dan memiliki merek automatic diperlihatkan pada Gambar 3.7.

Tabel 3.2 Spesifikasi Solar Charge Controller MPPT

Solar Controller SCC MPPT Amp 20A 12/24V Automatik	
Rated Power	20A
Max input Solar Panel	50V
12V max PV	240Wp => 250wp
24V max PV	480wp => 500wp
performance tinggi efisiensi	95%

**Gambar 3.7 Solar Charge Controller MPPT**

7. Breaker MCB DC

Breaker MCB, breaker dari solar panel ke *controller*, dari *controller* ke aki dan aki ke inverter. Circuit Breaker MCB untuk tenaga surya berfungsi sebagai breaker dari solar panel ke controller, dari controller ke aki, dan aki ke inverter dan dari kontroler ke inverter berfungsi untuk menghindari terjadinya hubungan singkat/ konslet.

**Gambar 3.8 Breaker MCB**

8. *Actuator Parabola 36 V 24 Inch*

Aktuator adalah sebuah peralatan mekanis untuk menggerakkan atau mengontrol sebuah mekanisme atau sistem. Aktuator diaktifkan oleh lengan mekanik yang biasanya digerakkan oleh motor listrik yang dikendalikan oleh pengontrol otomatis yang diprogram di antara mikrokontroler. Aktuator adalah elemen yang mengubah kuantitas listrik analog menjadi kuantitas lain seperti kecepatan, dan perangkat elektromagnetik yang menghasilkan energi kinetik sehingga dapat menghasilkan gerakan dalam robot.



Gambar 3.9 Aktuator

Spesifikasi *actuator* ini memiliki input 24/36 VDC, kapasitas beban kurang lebih 3500 gram, stock panjang 450/600/900 mm, drive Acme, kecepatan beban penuh 5mm/sec, siklus 10% dan beban statis 8000 N.

9. LDR Sensor Cahaya

Sensor LDR yang digunakan memiliki spesifikasi yang diperlihatkan pada Tabel 3.3 dan bentuk yang diperlihatkan pada Gambar 3.10.

Tabel 3.3 Spesifikasi LDR Sensor Cahaya

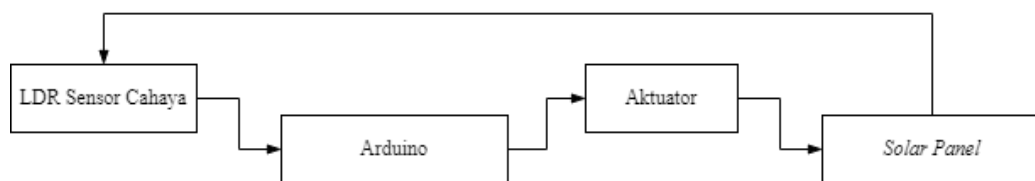
Chipset	LM393
Tegangan Kerja	3.3 - 5V DC
Output keluaran	Digital (0 atau 1)
Ukuran PCB	3.2 x 1.4cm



Gambar 3.10 LDR Sensor Cahaya

3.4. Proses Perakitan Sistem Kontrol Panel Surya Berbasis Arduino

Proses perakitan sistem kontrol panel surya berbasis Arduino mengikuti diagram yang diperlihatkan pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Sistem Kontrol Panel Surya Berbasis Arduino

Cara diagram ini bekerja adalah Arduino akan mengatur pergerakan *solar panel* berdasarkan input dari LDR sensor cahaya dengan cara menggerakkan aktuator membentuk parabola pada searah satu sumbu. Secara nyata diperlihatkan secara bertahap pada Gambar 3.12a sampai dengan 3.12d.

1. Pemasangan panel surya pada kerangka.
2. Pemasangan sistem kontrol berbasis Arduino pada kerangka.
3. Pemasangan aktuator sebagai kontrol parabola.
4. Sistem kontrol berbasis Arduino secara keseluruhan.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3.12 Perakitan Sistem Kontrol Panel Surya Berbasis Arduino