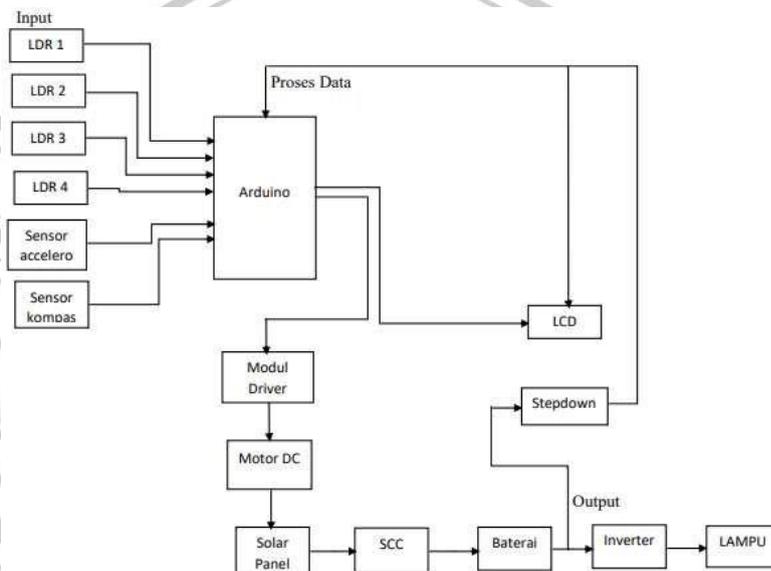


BAB III

PERANCANGAN SISTEM

3.1 Diagram Blok Sistem Dan Prinsip Kerja

Pembuatan Diagram Blok merupakan langkah penting untuk membantu dalam memahami menghubungkan antar komponen. Sehingga memudahkan pemahaman dan analisis sistem.

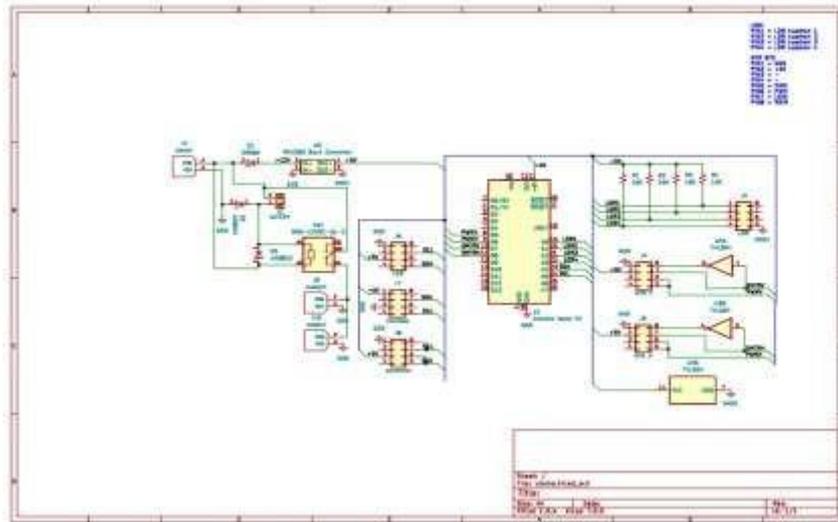


Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem

Diagram blok ini digunakan untuk memudahkan penulis dalam perancangan system Pada panel surya dual-axis menggunakan empat sensor LDR untuk mendeteksi posisi matahari, dikendalikan oleh Modul Driver BTS7960 yang diproses oleh Arduino untuk merintah motor DC agar bisa bergerak secara horizontal dan vertikal, dan menggunakan inverter untuk mengubah listrik DC dari panel surya menjadi AC yang digunakan oleh lampu atau disimpan di baterai.

3.2 Perancangan Perangkat Keras

Skematik Hardware merupakan representasi grafis dari rangkaian listrik yang menunjukkan hubungan antara berbagai komponen.



Gambar 3.2 Skematik

Berdasarkan gambar diatas dirancang untuk memudahkan dan memahami sistem kelistrikan pada alat yang akan dibuat.

3.2.1 Antarmuka Panel Surya ke SCC

Panel Surya disini berfungsi sebagai penyedia energi untuk menyuplai daya beban lampu. Berikut penjelasan koneksi panel surya:

Tabel 3.1 Antarmuka Panel Surya

NO	Panel Surya	Baterai
1	Positif	Positif
2	Negatif	Negatif

3.2.2 Antarmuka LDR ke Arduino

LDR berfungsi untuk mendeteksi intensitas cahaya pada sistem sumbu ganda LDR ditempatkan di titik-titik strategis untuk memantau posisi matahari atau sumber cahaya maksimal. Berikut penjelasan koneksi LDR:

Tabel 3.2 Antarmuka LDR

NO	LDR	Arduino
1	LDR 1	Pin A0
2	LDR 2	Pin A1
3	LDR 3	Pin A2
4	LDR 4	Pin A3

3.2.3 Antarmuka Stepdown ke Arduino

StepDown ini berfungsi sebagai converter untuk menurunkan tegangan 12V ke 5V yang berfungsi untuk menstabilkan komponen yang membutuhkan tegangan 5V pada rangkaian. Berikut penjelasan koneksi stepdown:

Tabel 3.3 Antarmuka Stepdown

NO	Stepdown	Arduino
1	Positif	5v
2	Negatif	Gnd

3.2.4 Antarmuka Lcd ke Arduino

Liquid Crystal Display digunakan untuk menampilkan data yang diperoleh dari sensor arus dan sensor tegangan. Sensor-sensor ini mengukur arus dan tegangan listrik, dan hasil pengukurannya kemudian ditampilkan secara real-time pada LCD. Berikut penjelasan koneksi LCD:

Tabel 3.4 Antarmuka Lcd

NO	LCD	Arduino
1	SDA	A4
2	SCL	A5
3	5V	5V

3.2.5 Antarmuka Sensor Kompas HMC5883L ke Arduino

Kompas pada rangkaian dual axis digunakan sebagai sensor untuk mendeteksi arah utara magnetik. Informasi ini kemudian diproses oleh sistem kontrol untuk menentukan orientasi panel surya. Dengan data dari kompas, panel surya dapat disesuaikan agar selalu menghadap arah matahari secara akurat, meningkatkan efisiensi penangkapan energi surya sepanjang hari. Berikut penjelasan koneksi Kompas:

Tabel 3.5 Antarmuka Sensor Kompas HMC5883L

NO	Sensor Kompas	Arduino
1	SCL	A5
2	SDA	A4
3	5V	5V

3.2.6 Antarmuka Sensor Accelero ADXL335 ke Arduino

Accelero pada rangkaian sistem dual axis digunakan sebagai sensor untuk mengukur percepatan linear pada tiga sumbu (x, y, z). Data dari accelerometer ini memungkinkan sistem kontrol untuk mendeteksi kemiringan atau orientasi panel surya secara presisi. Dengan informasi tersebut, panel surya dapat disesuaikan secara dinamis untuk menjaga posisi optimal terhadap matahari, sehingga meningkatkan efisiensi penangkapan energi surya. Berikut penjelasannya:

Tabel 3. 6 Antarmuka Sensor Accelero ADXL335

NO	Sensor Accelero ADXL335	Arduino
1	SDA	A4
2	SCL	A5
3	5V	5V

3.2.7 Antarmuka Modul Driver BTS7960 ke Coil

Modul Driver dalam sistem rangkaian alat ini digunakan untuk menggerakkan motor melalui perintah Arduino. Berikut penjelasan koneksi Modul Driver:

Tabel 3. 7 Antarmuka Modul Driver BTS7960

NO	Modul Driver	Coil
1	Positif	Positif
2	Negatif	Negatif

3.2.8 Antarmuka Motor DC 12V ke Modul Driver BTS7960

Motor DC pada sistem alat ini digunakan untuk menggerakkan panel surya secara horizontal dan vertikal sesuai dengan perintah program arduino. Berikut penjelasan koneksi motor dc:

Tabel 3. 8 Antarmuka Motor DC12V

NO	Motor DC 12V	Modul Diver BTS7960
1	Positif	Positif
2	Negatif	Negatif

3.2.9 Antarmuka SCC ke Baterai

Solar charge controller pada panel surya ini berfungsi untuk mengatur dan mengontrol pengisian daya baterai dari energi yang dihasilkan oleh panel surya. Berikut penjelasan koneksi SCC:

Tabel 3. 9 Antarmuka SCC

NO	SCC	Baterai
1	Positif	Positif
2	Negatif	Negatif

3.2.10 Antarmuka Inverter ke lampu

Panel Surya menghasilkan arus listrik dalam bentuk arus searah (DC). Inverter bertugas mengubah arus DC ini menjadi arus bolak balik (AC) yang sesuai dengan beban pada penerangan tambak. Berikut penjelasan koneksi inverter:

Tabel 3. 10 Antarmuka Inverter

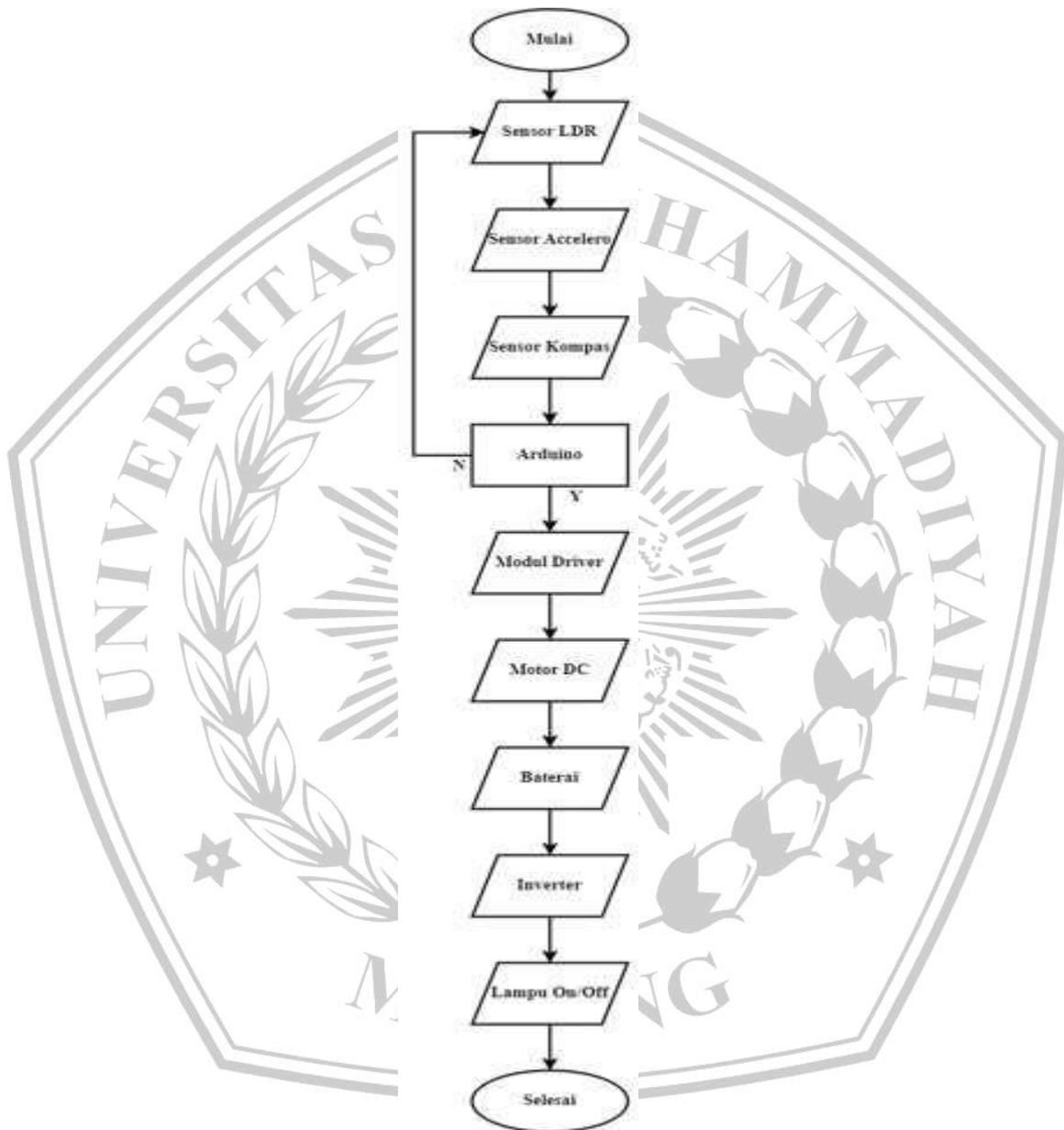
NO	Inverter	Lampu
1	Positif	Positif
2	Negatif	Negatif



3.3 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan Perangkat Lunak pada sistem ini berfungsi untuk memberikan tampilan interface sistem yang akan dibuat secara sistematis untuk memudahkan pengembangan sistem alat ini.

3.3.1 Flowchart Sistem



Gambar 3.3 Flowchart Sistem

Menjelaskan alur kerja dari sistem mulai dari penangkapan cahaya matahari oleh LDR, panel surya dapat bergerak dua sumbu (dual axis), pengolahan dan penyimpanan pada baterai, hingga penggunaan energi yang dihasilkan untuk penerangan tambak secara efisien. Flowchart ini menggambarkan langkah-langkah proses yang meliputi deteksi posisi cahaya, penyesuaian posisi panel surya, dan penggunaan energi tersebut untuk penerangan, memastikan sistem bekerja secara optimal dan efisien sepanjang hari.

