

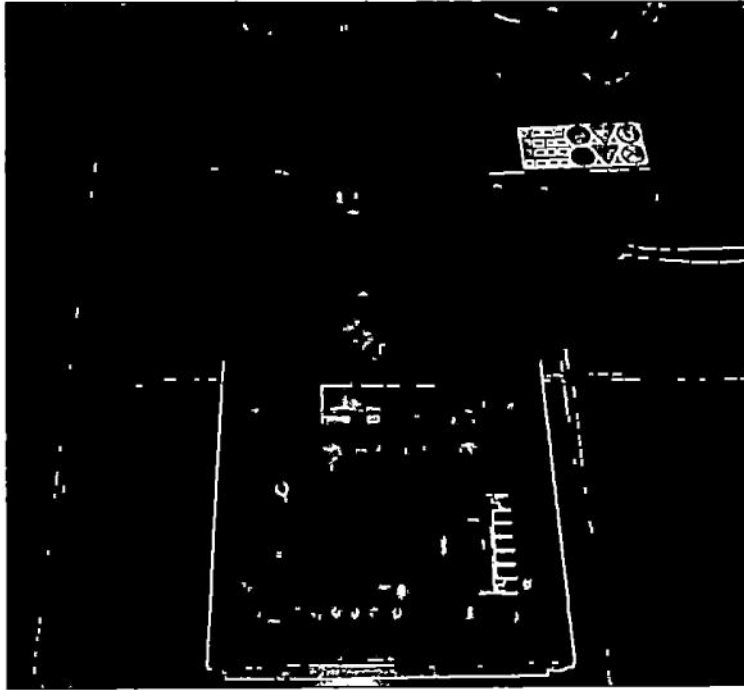
BAB IV

PRODUK AKHIR DAN DISKUSI

4.1 Spesifikasi dari Produk Akhir

- ✺ Alat mampu mengendalikan panel surya terhadap arah datangnya cahaya matahari sehingga posisi panel surya tegak lurus dengan matahari dan pergerakan panel surya adalah *single axis*
- ✺ Panel surya yang digunakan adalah tipe polikristal berkapasitas daya 50Wp dan *solar charge controller* yang digunakan adalah *solar charge controller* 10 A buatan Phoccos
- ✺ Penggerak panel surya menggunakan motor DC yang terdapat pada *linier actuator* tipe HARL 3618+ dengan daya jangkauan maksimal 18 inch
- ✺ Pendeteksian cahaya matahari menggunakan dua buah sensor LDR yang disusun dan dirangkai dengan konfigurasi tertentu. Sensor ini akan menginputkan nilai ADC pada mikrokontroler untuk diolah dan digunakan untuk menentukan proses pengendalian
- ✺ Rangkaian catu daya adalah *DC to DC Converter* menggunakan prinsip switching berupa *step down regulator* yang meregulasikan tegangan 12 V menjadi 5 V dan *step up regulator* yang meregulasikan 12 V menjadi 17 V
- ✺ Rangkaian kontroler menggunakan ATmega 8535 yang akan mengolah data dari sensor dan kemudian mengolahnya sesuai algoritma sehingga menghasilkan perintah kepada *motor driver* untuk melakukan proses pengendalian

- Motor driver mampu menangani beban motor hingga 3,5 A dengan tegangan operasi sampai 46 V



Gambar 4.1 Rangkaian Akhir

4.2 Analisis Kritis atas Produk Akhir

- Sistem mekanik hanya mampu mengarahkan panel surya untuk bergerak 90° dikarenakan adanya keterbatasan dari daya jangkau aktuator penggerak.
- Sensor LDR yang digunakan sebagai rangkaian sensor pendeteksi cahaya matahari pada dasarnya bekerja dengan cara membandingkan nilai ADC yang dihasilkan oleh tegangan pada sensor LDR. Nilai ADC ini tergantung dari cahaya yang mengenai sensor LDR yaitu ADC akan bernilai tinggi

apabila terkena cahaya langsung dari matahari. Pada kasus cahaya matahari tertutup awan, terjadi baur pada pembacaan sensor karena tidak ada cahaya langsung yang mengenai kedua sensor sehingga tidak ada sensor yang tertutup bayangan sekat pemisah sehingga nilai ADC yang terbaca bernilai sama dan menyebabkan motor tidak berputar.

- Dengan menimbang adanya pembacaan baur pada sensor saat berawan, pengaplikasian sistem *sun tracking* ini lebih akurat bekerja pada saat cuaca cerah.
- Pemilihan jeda waktu proses *sensing* cahaya matahari menjadi hal yang patut dipertimbangkan agar panel surya dapat selalu mengarah pada posisi matahari. Pada saat cuaca berawan sebaiknya digunakan jeda waktu proses *sensing* yang lebih singkat agar perbaikan posisi panel surya dapat dilakukan lebih cepat.
- Catu daya untuk menggerakkan motor menggunakan tegangan 17 Volt karena ini merupakan batas maksimal tegangan yang tidak menyebabkan sumber daya trip. Apabila sumber daya mengalami trip maka akan menyebabkan komponen utama catu daya menjadi rusak. Pertimbangan lainnya walaupun tegangan untuk motor dibawah tegangan kerja motor, namun motor tetap dapat bekerja dengan baik dan tingkat ketelitian pembacaan sensor akan lebih baik.

4.3 Pelajaran yang Diperoleh

Penelitian yang dilakukan ini memberikan pengetahuan tambahan serta pelajaran bagi penulis. Dalam proses penelitian menuntut adanya perencanaan yang matang dan harus didukung dengan studi yang memadai serta landasan teori yang kuat sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar. Banyak masalah yang penulis hadapi dalam pembuatan alat maupun penulisan skripsi, namun dengan kesabaran, tekad yang kuat, pantang putus asa, dan tanggung jawab akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan.

Pengetahuan tambahan yang penulis dapat seperti penggunaan sensor LDR untuk mendeteksi cahaya matahari. Mikrokontroler ATmega 8535 dengan fiturnya yang cukup lengkap dapat dimanfaatkan untuk pembuatan sistem kendali khususnya pengendalian panel surya. Pembuatan catu daya *DC to DC Converter* dengan prinsip switching menghasilkan tegangan output yang lebih stabil dibanding *DC to DC Converter* yang linier. Pengkonfigurasian IC *motor driver L298* yang dapat menangani beban 3,5 A dengan tegangan operasi sampai 46 V. Penelitian kali ini sekaligus melatih penulis dalam merancang sebuah alat beserta perangkat lunaknya.