

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan perancangan, pembuatan dan pengujian penjejak cahaya matahari untuk modul surya, penulis mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancangan penjejak cahaya matahari untuk modul surya menggunakan motor dc *wiper* mobil dan transmisi *timing belt*, sementara untuk sistem kendali menggunakan kolaborasi sistem *timer delay*, *microcontroller arduino uno* dan *motor dc controller*.
2. Pembuatan penjejak cahaya matahari untuk modul surya terdiri dari pembuatan struktur, pembuatan mekanisme dan pembuatan sistem kendali.
3. Dari pengujian yang telah dilakukan pada tanggal 26, 27 dan 28 April 2016, penjejak cahaya matahari untuk modul surya telah mampu beroperasi mulai pukul 09:00 WIB sampai pada pukul 16:00 WIB.
4. Dari pengujian yang telah dilakukan pada tanggal 8 Agustus 2016 dengan keadaan cuaca cerah berawan, dengan menggunakan penjejak cahaya matahari dapat meningkatkan penerimaan intensitas cahaya matahari terhadap permukaan modul surya sebesar $161,95 \text{ W/m}^2$.
5. Peningkatan tegangan baterai ketika dilakukan pengecasan oleh modul surya pada kondisi dengan menggunakan penjejak cahaya matahari lebih besar dibandingkan dengan peningkatan tegangan baterai ketika dilakukan pengecasan oleh modul surya pada kondisi statik. Peningkatan yang terjadi yaitu sebesar 0,22 volt. Pengujian pengecasan dilakukan pada tanggal 15 dan 16 Agustus 2016 dengan keadaan cuaca cerah berawan.
6. Dari pengujian yang telah dilakukan pada tanggal 24, 26 dan 27 September 2016 dengan keadaan cuaca cerah berawan, dengan menggunakan penjejak cahaya matahari dapat meningkatkan penerimaan intensitas cahaya matahari terhadap permukaan modul surya sebesar $242,27 \text{ W/m}^2$.
7. Peningkatan tegangan baterai yang terjadi pada saat pengujian pengecasan dengan beban tetap yaitu sebesar 0,22 volt. Pengujian pengecasan dilakukan

pada tanggal 24, 26 dan 27 September 2016 dengan keadaan cuaca cerah berawan.

8. Setelah dilakukan pengujian pada tanggal 24, 26 dan 27 September 2016 dengan keadaan cuaca cerah berawan, didapat bahwa dalam satu hari daya yang dihasilkan oleh modul surya pada kondisi dengan menggunakan penjejak matahari lebih besar dibandingkan dengan daya yang dihasilkan modul surya pada kondisi statik. Daya dengan kondisi statik adalah 170,94 Watt dan daya dengan menggunakan penjejak sebesar 200,80 Watt
9. Setelah dilakukan pengujian pada tanggal 24, 26 dan 27 September 2016 dengan keadaan cuaca cerah berawan, maka didapat perkiraan waktu yang dibutuhkan dalam pengembalian modal investasi untuk pembuatan pembangkit listrik tenaga surya dengan kondisi statik lebih singkat dibandingkan dengan waktu pengembalian modal investasi untuk pembuatan pembangkit listrik tenaga surya dengan kondisi menggunakan penjejak cahaya matahari. Perbedaannya yaitu 2,5 tahun untuk kondisi statik dan 7,8 tahun untuk kondisi menggunakan penjejak cahaya matahari.

5.2 Saran

Setelah dilakukan perancangan, pembuatan dan pengujian penjejak cahaya matahari untuk modul surya, penulis menyarankan sebagai berikut :

1. Agar penerimaan intensitas cahaya matahari lebih optimal lagi, penjejak cahaya matahari sebaiknya ditempatkan pada daerah yang terhindar dari bayangan gedung dan pohon.
2. Sistem penjejak cahaya yang telah dirancang dan dibuat memiliki banyak komponen sehingga mengakibatkan biaya pembuatan yang relatif besar, untuk itu diharapkan bagi perancang selanjutnya agar dapat merancang dan membuat penjejak cahaya matahari dengan komponen yang lebih sedikit.
3. Untuk dapat digunakan sebagai alat praktikum, maka diperlukan 1 unit modul surya 60 WP dengan tipe yang sama dan dipasang pada kondisi statik, sehingga dalam pengambilan data pada saat dilakukannya praktikum dapat dibandingkan dengan modul surya 60 WP pada penjejak cahaya matahari yang telah dibuat dalam tugas akhir ini.