BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

1.1 SIMPULAN

Setelah melakukan pengujian dan analisis, maka dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah berhasil dibuat suatu alat perancangan sistem kendali dan pemantauan lampu lalu lintas dengan menggunakan sumber tegangan alternatif sel surya.
2. Pada bagian *interfacing* dan *monitoring* di *Visual Basic*, lampu lalu lintas menyala dengan menggunakan sumber tegangan dari PLN dan *solar cell* secara bergantian, dengan pergantian waktu menggunakan PLN pada pukul 06.00 AM sampai dengan 18.00 PM dan menggunakan *solar cell* pada pukul 18.00 PM sampai dengan 06.00 AM. Pada perancangan *hardware* atau rangkaian, digunakan sumber tegangan alternatif dari *solar cell* ketika PLN mati, sementara lampu tetap menggunakan sumber tegangan PLN karena lampu yang digunakan adalah lampu jenis *AC* (termasuk ke dalam batasan masalah).
3. Telah dilakukan pengujian terhadap sel surya, dengan mewakili kondisi sinar matahari disiang hari. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan per satu menit selama waktu 10 menit, tegangan yang didapat sesuai dengan karakteristik modul *photovoltaic (Rated Operating Voltage* = 17.10 *Volt).* Tegangan kerja normal dari tegangan 17.14 *Volt* sampai dengan 17.95 *Volt* pada Tabel 4.1, maka dapat diketahui fungsi *solar cell* sudah berfungsi dengan baik dan dapat digunakan untuk mengisi *accumulator*.
4. Telah dilakukan pengukuran proses *control charging* pada *accumulator* menggunakan sumber tegangan dari *solar cell,* bertujuan untuk memenuhi tegangan maksimum *accumulator* sebesar 12 *Volt* untuk dapat digunakan sebagai proses perpindahan dua sumber tegangan antara PLN dengan sumber tegangan alternatif solar cell. Pengisian ini tergantung kondisi tingkat kecerahan. Jika *solar cell* mendapatkan sinar matahari pada terik

cuaca tinggi, maka tegangan yang didapat akan besar dan cepat diterima. Sebaliknya, jika cuaca mendung atau *solar cell* kurang mendapatkan sinar matahari, maka tegangan yang didapat selama proses pengisian *accumulator* akan menurun dan lambat. Data keberhasilan teruji dari hasil pengujian proses pengisian *accumulator* menggunakan sumber tegangan *solar cell* pada Tabel 4.2.

5. Dengan adanya sistem kendali tertutup *(feedback)*, maka akan lebih dapat memastikan sistem lampu lalu lintas dapat berfungsi dengan benar, karena dapat dimonitor pada *software interfacing.*
6. Komunikasi radio sudah berhasil, data status lampu dapat diterima dengan normal, tetapi jika ada penghalang misalnya terhalang gedung, pohon, maka akan mengurangi kualitas sinyal yang dipancarkan/diterima.

1.2 SARAN

Untuk memperbaiki kekurangan sistem ini, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Pemilihan *solar cell* harus tepat, untuk memenuhi kebutuhan cadangan sumber daya yang lebih baik.
2. Sistem komunikasi radio harus memiliki jarak jangkau yang jauh sebagai kebutuhan komunikasi untuk media *monitoring.*
3. Prediksi kemungkinan *solar cell* mengalami kerusakan, maka harus digunakan sensor tegangan *accumulator* sebagai indikator.
4. Sensor yang digunakan bisa ditambahkan menggunakan kamera dan *image prosesing* agar pemantauan kebih akurat.