

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan pada bab sebelumnya, maka peneliti memperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem perancangan yang dibangun terdiri dari perancangan sistem *solar tracker*, sistem pengiriman data dan antarmuka, dan sistem *switching* otomatis.
2. Intensitas cahaya pada suatu lingkungan memiliki pengaruh signifikan terhadap nilai resistansi yang terbaca pada sensor LDR (*Light Dependent Resistor*). Berdasarkan hasil pengujian, dalam kondisi lingkungan yang redup, nilai resistansi pada LDR hanya terbaca sekitar  $\leq 60$ . Sebaliknya, ketika sensor berada di luar ruangan dan terkena sinar matahari langsung, nilai yang terbaca dapat mencapai  $\geq 600$ . Hal ini menunjukkan bahwa sensor LDR dapat digunakan secara efektif untuk mendeteksi intensitas cahaya dan mengendalikan pergerakan panel surya agar selalu menghadap arah datangnya cahaya matahari secara optimal.
3. *Prototype solar tracker* berbasis Arduino Uno yang telah dikembangkan dalam penelitian ini terbukti berfungsi dengan baik dalam mengoptimalkan penyerapan energi matahari. Berdasarkan hasil pengujian, panel surya yang menggunakan sistem solar tracker menunjukkan peningkatan tegangan yang dihasilkan dibandingkan dengan panel surya statis. Peningkatan tegangan yang diamati berkisar antara 6.25% hingga 10.34%.
4. Implementasi sistem *switching* otomatis dalam penelitian ini menunjukkan kinerja yang optimal dalam mengalihkan sumber daya secara otomatis.

Berdasarkan hasil pengujian, sistem ini mampu mendeteksi kondisi suplai daya dan secara otomatis melakukan perpindahan antara sumber energi dari panel surya ke *Power Supply* (PLN) jika tegangan sudah pada rentang tertentu.

## 5.2 Saran

1. Pengembangan lebih lanjut dengan meningkatkan akurasi pergerakan *solar tracker* terhadap sinar matahari agar menjadi lebih presisi dan maksimal, seperti penggunaan sensor cahaya berbasis fotodioda dan menggunakan panel surya *dual axis*.
2. Untuk meningkatkan daya yang dihasilkan oleh sistem, disarankan penggunaan solar cells dengan kapasitas yang lebih tinggi dan alat ukur daya yang lebih presisi guna memperoleh data yang lebih akurat dalam analisis efisiensi energi. Selain itu, kapasitas penyimpanan energi juga dapat ditingkatkan dengan penggunaan aki berkapasitas besar yang lebih tahan lama dalam menyimpan energi yang dihasilkan oleh panel surya.
3. Untuk meningkatkan efisiensi sistem secara keseluruhan, penelitian lebih lanjut dapat mengeksplorasi penggunaan algoritma optimasi daya maksimum (MPPT) yang mampu menyesuaikan tegangan dan arus untuk mencapai daya output yang optimal dari panel surya.