

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan rancang bangun alat *Solarimeter* berbasis *Arduino Uno ATmega328*, didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. *Solarimeter* berbasis *Arduino Uno* dan *data logger* berhasil dirancang dan dibuat untuk mengukur iradiasi matahari, dengan komponen utama meliputi panel surya 5V sebagai sensor, sensor *INA219* untuk mengukur arus dan tegangan, *Arduino Uno ATmega328* sebagai mikrokontroler, modul *shield data logger* untuk penyimpanan data, dan LCD 20x4 untuk tampilan *real-time*. Alat ini mampu mengukur parameter arus (mA), tegangan (V), daya (mW), iradiasi matahari (W/m^2), serta total iradiasi harian (Wh/m^2).
2. Hasil pengukuran alat menunjukkan kurva yang konsisten dan saling terkait antar parameter, mengikuti tren harian intensitas matahari serta merekam fluktuasi akibat perubahan cuaca, dengan akurasi rata-rata 91.22% terhadap *solar power meter SM-206*. Sensor *INA219* menghasilkan akurasi pengukuran arus 97.41% dan tegangan 98.19% terhadap multimeter. Sistem *data logger* berfungsi optimal menyimpan data tiap 1 menit, dan alat beroperasi mandiri 6 jam (09:00–15:00 WIB) menggunakan baterai 18650. Biaya investasi awal yang lebih rendah menjadikan alat ini solusi efektif dalam mendukung pengembangan teknologi dan pemantauan potensi energi surya di Indonesia.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan: mengintegrasikan sistem *IoT (ESP32/LoRa)* agar data dapat dipantau secara *real-time* dari jarak jauh, dan membuat alat/sistem yang tahan air (*solarimeter* dalam *casing* akrilik bening atau material transparan serupa) untuk memastikan pengukuran terus berjalan meskipun hujan, karena iradiasi matahari difus (cahaya matahari yang menembus awan) tetap berkontribusi pada produksi energi PLTS dan perlu terekam untuk data harian di iklim Indonesia yang sering hujan.