

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, penulis mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut

1. MPPT algoritma *incremental conductance* bekerja dengan membandingkan nilai konduktansi saat ini dengan nilai konduktansi sebelumnya dan menyesuaikan *duty cycle* pada *buck converter* untuk mempertahankan operasi PV di sekitar titik daya maksimum (MPP) meskipun terjadi perubahan *irradiance* dan suhu.
2. Algoritma *incremental conductance* berhasil diimplementasikan dalam sistem MPPT pada *buck converter* untuk pengisian baterai mobil listrik. Implementasi ini dilakukan dengan menggunakan ESP32 yang diprogram melalui Arduino IDE. Sistem MPPT mengontrol *duty cycle* MOSFET dalam *buck converter* untuk menyesuaikan tegangan keluaran sehingga sesuai dengan kebutuhan pengisian baterai.
3. Arus keluaran PV (I_{pv}) lebih dipengaruhi oleh perubahan *irradiance*, sedangkan tegangan PV (V_{pv}) relatif lebih stabil dalam kondisi perubahan *irradiance*. Namun, dalam kondisi perubahan suhu, tegangan PV lebih fluktuatif dibandingkan arus PV.
4. Implementasi MPPT pada simulasi mampu meningkatkan efisiensi pengisian baterai sebesar 0,3%/detik dibandingkan sistem tanpa MPPT, sedangkan pada pengujian *prototype* efisiensi pengisian meningkat sebesar 0,19%/detik.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, penulis mengambil beberapa saran sebagai berikut.

1. Algoritma *incremental conductance* dapat dibandingkan dengan algoritma MPPT lain untuk melihat efektivitas dan keunggulan masing-masing metode.
2. Untuk meningkatkan akurasi data, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sensor tambahan seperti sensor suhu panel surya, sensor arus dan tegangan dengan akurasi lebih tinggi, serta *solar power meter* untuk mengukur nilai *irradiance* secara langsung.

