BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Perbandingan proses pengisian aki 12 V dengan pencahayaan yang sama terhadap kinerja *solar cell* 10 WP *monocrystalline* dan *polycrystalline* (tanpa beban) :
 - Solar cell *polycrystalline* 10 WP menghasilkan tegangan, arus, dan daya lebih tinggi dibandingkan *monocrystalline* dalam kondisi tanpa beban dan pencahayaan yang sama.
 - Efisiensi konversi energi *polycrystalline* lebih besar, mencapai 14,96%, sedangkan *monocrystalline* hanya mencapai 14,43%.
 - Pengisian aki 12 V lebih efektif menggunakan *polycrystalline*, dengan kenaikan tegangan aki dari 13,06 V menjadi 13,46 V, dibandingkan *monocrystalline* yang hanya mencapai 13,41 V.
 - Dengan pencahayaan yang sama dan tanpa beban, panel *polycrystalline* 10 WP lebih efektif dan efisien dalam pengisian energi listrik aki 12 V, sehingga lebih direkomendasikan untuk aplikasi energi surya berskala kecil.

2. Perbandingan proses pengisian aki 12 V dengan beban lampu terhadap kinerja solar cell 10 WP *Monocrystalline* dan *Polycrystalline*:
 - Solar cell *polycrystalline* 10 WP menghasilkan daya dan efisiensi pengisian aki 12 V yang lebih tinggi dibandingkan *monocrystalline* saat diberi beban lampu..
 - Efisiensi *polycrystalline* lebih stabil sepanjang pengujian, sedangkan efisiensi *monocrystalline* *fluktuatif* meski sempat mencapai 12,73%.
 - Peningkatan tegangan aki lebih besar pada *polycrystalline*, dari 12,99 V menjadi 13,26 V, dibandingkan *monocrystalline* yang hanya mencapai 13,10 V.

- Kinerja panel menurun saat diberi beban, karena sebagian daya digunakan untuk beban, namun *polycrystalline* tetap lebih unggul dalam mempertahankan efektivitas pengisian.

5.2 Saran

1. Penyesuaian Jenis Panel dengan Kondisi Iklim Lokal
 - Gunakan panel *polycrystalline* 10 WP di wilayah dengan intensitas cahaya matahari tinggi dan stabil, karena panel ini menunjukkan efisiensi daya yang lebih baik dalam kondisi pencahayaan merata.
 - Gunakan panel *monocrystalline* 10 WP di daerah yang sering mengalami cuaca mendung atau pencahayaan rendah, karena kemampuannya mempertahankan output tegangan dan arus lebih stabil dalam kondisi minim cahaya.
2. Penentuan Sudut Kemiringan Panel Surya Secara Tepat
 - Pasang panel surya dengan sudut kemiringan yang sesuai arah datangnya sinar matahari; sudut mendekati tegak lurus (90°) terhadap cahaya terbukti menghasilkan output daya maksimal dalam pengujian.
 - Penyesuaian sudut ini perlu mempertimbangkan lintang geografis lokasi, musim, dan waktu penggunaan utama (pagi/siang/sore).
3. Optimalisasi Penyerapan Cahaya
 - Pastikan area pemasangan panel bebas dari bayangan (pohon, bangunan, atau antena) yang dapat mengganggu distribusi cahaya ke permukaan panel.
 - Pertimbangkan penggunaan tracking system (pengikut matahari) untuk aplikasi skala besar agar panel selalu menghadap arah matahari secara optimal sepanjang hari.