

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, uji coba, dan analisis data dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. *Solar Dome Dryer* berbasis energi surya telah berhasil dibangun dengan dimensi $2 \times 3 \times 1,9$ meter untuk pengeringan biji-bijian. Konstruksi ini mengintegrasikan plastik UV, rak bertingkat, dan sistem sirkulasi udara guna menciptakan efek rumah kaca yang optimal. Sinergi seluruh komponen tersebut dirancang untuk memaksimalkan akumulasi panas di dalam ruang pengering secara efisien. Melalui konfigurasi ini, tercipta lingkungan yang mampu mempercepat proses penguapan kadar air bahan secara alami dan konsisten.
2. Akumulator LiFePO₄ 12 V 10 Ah berhasil menjamin kontinuitas daya pada sistem *Solar Dome Dryer*. Integrasi komponen ini bersama panel surya dan inverter memastikan suplai listrik ke beban tetap stabil. Penggunaan akumulator berfungsi sebagai penyedia cadangan energi utama saat radiasi matahari menurun atau tidak stabil. Kehadiran unit penyimpanan ini memastikan operasional sistem tetap berjalan optimal tanpa bergantung sepenuhnya pada kondisi cuaca.
3. Kinerja *Solar Dome Dryer* terbukti efisien dalam mengoptimalkan pemanfaatan energi surya untuk proses pengeringan biji-bijian. Suplai energi harian sebesar 960 Wh mampu menutupi kebutuhan beban sistem sebesar 748,8 Wh sehingga tercipta surplus energi untuk keberlanjutan operasi. Desain ruang tertutup dengan sirkulasi udara terkontrol menjaga stabilitas suhu dan mempercepat waktu pengeringan dibandingkan metode tradisional. Kondisi tersebut memastikan hasil pengeringan lebih seragam serta terlindungi sepenuhnya dari kontaminasi lingkungan luar.

5.2. Saran

Saran pada penelitian ini adalah :

1. Peningkatan kapasitas baterai diperlukan untuk mendukung operasi sistem pada kondisi radiasi rendah atau saat malam hari, mengingat kapasitas baterai 12 V 10 Ah hanya mampu menopang beban dalam durasi terbatas.
2. Penambahan kapasitas panel surya atau penggunaan *solar charge controller* tipe PWM disarankan guna meningkatkan pemanenan energi dan menjaga kestabilan suplai daya khususnya ketika terjadi fluktuasi radiasi matahari.
3. Optimalisasi manajemen beban, seperti pengaturan pola kerja *heater lamp fan* dan *exhaust fan*, dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi dan memperpanjang masa operasi sistem.
4. Penerapan sistem monitoring berbasis sensor, terutama untuk tegangan arus, dan suhu operasi, direkomendasikan guna meningkatkan keandalan, keamanan, dan pemeliharaan sistem secara berkelanjutan.