

BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa alat pengatur sumber energi listrik utama ke sumber energi listrik cadangan secara otomatis ini memiliki kinerja yang sangat baik dan dapat diandalkan. Alat ini mampu mengatur sumber daya dari PLTS, PLTB, Baterai dan PLN dengan akurat dan efisien, serta memastikan pengisian baterai yang optimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam membaca tegangan dan arus dari berbagai sumber daya, dengan persentase kesalahan yang sangat rendah, yaitu sekitar 0.43%. Ladder diagram PLC yang digunakan dalam alat ini memfasilitasi pengaturan otomatis yang responsif terhadap perubahan kondisi beban dan sumber daya, sehingga memastikan efisiensi dan stabilitas. Penggunaan panel box yang kuat, tahan air, dan tahan api juga memberikan perlindungan yang memadai bagi semua komponen elektronik yang sensitif, sehingga alat ini dapat beroperasi dalam berbagai kondisi lingkungan tanpa risiko kerusakan.

Pengujian kontaktor menunjukkan bahwa alat ini mampu berfungsi dengan baik dalam mengalihkan sumber daya listrik dari inverter ke PLN sesuai dengan kondisi yang diinginkan, menjaga kontinuitas pasokan daya dan mencegah gangguan dalam pengisian baterai. Alat ini juga dirancang untuk memastikan keamanan dalam pengoperasian, dengan penggunaan relay dan sensor yang tepat untuk menghindari risiko overcharging atau undercharging pada baterai. Secara keseluruhan, alat ini menunjukkan kinerja yang sangat baik dan stabil, serta memiliki potensi untuk diterapkan dalam skala yang lebih besar, seperti dalam sistem manajemen energi rumah tangga atau industri kecil.

1.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis, terdapat beberapa saran untuk pengembangan alat pengaturan dari sumber energi listrik utama ke sumber energi listrik cadangan secara otomatis dan pengaturan pemindahan charge baterai ini. Pertama, disarankan menambahkan fitur monitoring jarak jauh menggunakan IoT untuk memudahkan pemantauan kondisi alat secara real-time. Kedua, optimasi perangkat lunak PLC perlu dilakukan untuk meningkatkan responsivitas dan efisiensi pengalihan sumber daya. Ketiga, uji coba lebih lanjut dalam kondisi nyata seperti lingkungan rumah tangga atau industri kecil diperlukan untuk mengevaluasi kinerja alat dalam situasi yang lebih bervariasi. Keempat, peningkatan sistem proteksi alat untuk mencegah kerusakan atau bahaya dalam kondisi ekstrem perlu diperhatikan. Kelima, integrasi dengan sumber energi terbarukan lain, seperti mikrohidro, dapat meningkatkan fleksibilitas penggunaan alat. Terakhir, pelatihan bagi pengguna mengenai pengoperasian dan pemeliharaan alat ini penting untuk memastikan penggunaan yang optimal dan jangka panjang. Dengan saran-saran ini, diharapkan alat dapat terus dikembangkan dan diimplementasikan lebih baik, memberikan manfaat maksimal dalam pengelolaan energi terbarukan.

