

IMPLEMENTASI SISTEM PENYIMPANAN APDAL PORTABLE DENGAN BATERAI LI-PO 4 DAN DAYA ISI ULANG PANEL SURYA

Abstrak

Politeknik Angkatan darat (Poltekad) berusaha mengembangkan sumber energi terbarukan dengan mengimplementasi sistem Automatic Portable Distribution of Electrical Power (APDAL) yang bersifat portabel dengan sumber energi utama baterai Lithium Polymer (Li-Po) berkapasitas 4 sel dan sistem pengisian menggunakan panel surya. Kebutuhan akan sumber energi bagi personel TNI. ang bertugas di medan yang minim sumber listrik seperti di papua dan semakin seiring meningkatnya mobilitas masyarakat serta TNI kebutuhan energi listrik di lapangan yang tidak selalu memiliki akses ke jaringan listrik konvensional. Oleh karena itu, rancangan APDAL portable ini difokuskan pada efisiensi penyaluran daya, keandalan penyimpanan energi, serta fleksibilitas penggunaan. Sistem ini terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu baterai Li-Po 4 sel sebagai media penyimpanan, panel surya sebagai sumber energi terbarukan untuk proses recharging, serta rangkaian pengatur tegangan dan distribusi daya agar output tetap stabil pada berbagai perangkat. Metode yang digunakan meliputi perancangan rangkaian, integrasi sistem, pengujian performa baterai dan panel surya, serta evaluasi daya tahan dalam kondisi penggunaan yang berbeda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem APDAL portable mampu menyalurkan daya secara konsisten dan relatif stabil terhadap beban elektronik dengan tingkat efisiensi pengisian yang cukup baik dari panel surya. Selain itu, penggunaan baterai Li-Po 4 sel memberikan kapasitas penyimpanan yang memadai sehingga perangkat dapat digunakan dalam durasi lebih lama. Dengan demikian, implementasi sistem ini berpotensi menjadi solusi praktis untuk kebutuhan listrik portabel, terutama pada kondisi darurat, kegiatan luar ruangan, maupun daerah yang belum terjangkau jaringan listrik.