

ABSTRAK

Penjemuran pakaian secara manual masih menghadapi kendala akibat perubahan cuaca yang terjadi secara tiba-tiba, seperti hujan atau menurunnya intensitas cahaya matahari. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pakaian kembali basah atau proses pengeringan menjadi kurang optimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pada Tugas Akhir ini dirancang dan diimplementasikan alat penjemur pakaian otomatis berbasis ESP32 yang dilengkapi dengan sistem daya, penggerak motor wiper, mekanisme katrol, kipas, dan kotak penampung. Sistem ini dirancang agar jemuran dapat berpindah secara otomatis ke dalam kotak penampung ketika kondisi lingkungan tidak mendukung proses penjemuran serta memanfaatkan kipas untuk membantu sirkulasi udara selama proses pengeringan. Sistem menggunakan power supply 12 V 30 A sebagai sumber daya utama, modul buck converter untuk menurunkan tegangan menjadi 5 V, motor wiper DC 12 V sebagai penggerak jemuran, driver IBT-2 sebagai pengendali arah putaran motor, mekanisme katrol dan rel hordeng sebagai media perpindahan jemuran, serta empat kipas DC 12 V yang dikendalikan melalui relay 4 kanal. Pengujian dilakukan terhadap kinerja sistem catu daya, kemampuan motor dalam menggerakkan beban pakaian, mekanisme katrol, kinerja kipas, dan konsumsi daya sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa power supply menghasilkan tegangan keluaran pada rentang 11,92–12,18 V, sedangkan modul buck converter menghasilkan tegangan sebesar 5,03 V. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem catu daya mampu menyediakan tegangan yang stabil sesuai dengan kebutuhan setiap komponen. Motor wiper mampu menggerakkan jemuran dengan beban 1, 3, dan 5 pakaian, dengan waktu gerak masuk terlama sebesar 11,1 detik pada beban 5 pakaian, sehingga sistem penggerak mampu bekerja sesuai beban yang dirancang. Pengujian kipas menunjukkan bahwa kelembapan di dalam kotak penampung menurun lebih cepat ketika kipas diaktifkan, yang menunjukkan bahwa sirkulasi udara di dalam kotak penampung menjadi lebih baik dan membantu proses pengeringan pakaian. Konsumsi daya maksimum sistem sebesar 74,40 W, sehingga masih berada jauh di bawah kapasitas power supply sebesar 360 W. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, sistem yang dirancang mampu bekerja sesuai dengan fungsinya dalam memindahkan jemuran secara otomatis dan mendukung proses pengeringan pakaian pada berbagai kondisi lingkungan..

Kata Kunci : *ESP32, penjemur pakaian otomatis, motor wiper, power supply, buck converter, katrol, kipas DC, kotak penampung.*