

## ABSTRAK

Tingginya permintaan santan di Indonesia, baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun industri makanan, mendorong perlunya pengembangan mesin peras santan yang lebih fleksibel. Mesin peras santan eksisting yang digunakan di Laboratorium Teknik Industri Universitas Telkom masih menggunakan sistem *cam starter* tanpa pengendalian kecepatan dan monitoring daya. Hal ini menyebabkan mesin bekerja secara konstan, sehingga konsumsi daya cenderung lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pengendali kecepatan motor pada mesin peras santan menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R2, inverter VFD, dan sensor daya PZEM-004T. Proses perancangan dilakukan dengan pendekatan metode Waterfall, melalui tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem yang dirancang memungkinkan operator untuk memilih tiga mode kecepatan (lambat, sedang, cepat) dan memantau konsumsi daya secara real-time melalui GUI lokal berbasis web. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pengendali mampu mengatur kecepatan motor sesuai mode yang dipilih, dengan pengaruh langsung terhadap konsumsi daya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengurangi konsumsi daya secara signifikan, terutama pada mode kecepatan lambat (347,29 W) dibandingkan mode cepat (955,05 W) atau mesin eksisting (960,46 W). Selain itu, sistem ini juga terbukti dapat meningkatkan hasil perasan santan, dimana dalam melakukan pemerasan 1 kg kelapa menghasilkan 520 g pada mode lambat, 440 g pada mode sedang, dan 334 g pada mode cepat.

Kata kunci — ***Mesin Peras Santan, Sistem Pengendali Kecepatan, Mikrokontroler, Inverter, Waterfall.***