

RINGKASAN

RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI *DIGI-PLUG* SEBAGAI *MINIMUM VIABLE PRODUCT SMART HOME* DI PT HABIBIE DIGITAL SOLUTIONS, Hendri Gunawan NIM E32221335, Tahun 2025, Teknik Komputer, Politeknik Negeri Jember, Victor Phoa, S.Si., M.Cs. (Dosen Pembimbing).

Perkembangan teknologi *Internet of Things (IoT)* semakin mendorong inovasi dalam sistem smart home untuk meningkatkan efisiensi energi serta kenyamanan pengguna dalam mengelola perangkat elektronik. Salah satu tantangan utama dalam rumah pintar adalah memberikan kontrol yang lebih fleksibel terhadap perangkat listrik, menyediakan pemantauan konsumsi daya secara *real-time*, serta memastikan perlindungan terhadap lonjakan daya yang dapat merusak peralatan elektronik. Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini mengembangkan Digi-Plug, sebuah perangkat *IoT plug-and-play* yang dirancang untuk mengontrol perangkat listrik dengan mudah melalui aplikasi mobile dari manapun. Sistem ini mengintegrasikan fitur kontrol, monitoring konsumsi daya, penjadwalan otomatis, dan proteksi sebagai inti fungsionalnya.

Digi-Plug menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler utama untuk mengendalikan relay (SSR-25DA) yang mengatur aliran listrik ke peralatan elektronik. Selanjutnya, sensor PZEM-004T digunakan untuk melakukan pengukuran konsumsi listrik secara akurat, mencakup parameter seperti tegangan (V), arus (A), daya (W), dan energi (kWh) yang kemudian data tersebut dikirim secara realtime melalui protocol MQTT terenkripsi dan disimpan dalam database MongoDB yang dikelola oleh backend berbasis Node.js sehingga dapat diakses oleh pengguna melalui aplikasi berbasis Flutter yang tersedia untuk platform mobile. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan mekanisme penyimpanan data offline menggunakan LittleFS, sehingga data konsumsi daya tetap tercatat meskipun terjadi gangguan WiFi, dan akan otomatis tersinkronisasi kembali saat koneksi pulih.