

ABSTRAK

Manajemen energi merupakan salah satu langkah strategis dalam menghadapi krisis energi untuk jangka panjang. *Smart Metering* merupakan sebuah sistem yang dapat memberikan informasi pengukuran penggunaan energi dan dapat memberikan tindakan atau rekomendasi pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang diperolehnya. Seiring berkembangnya IoT semakin banyak perangkat yang dapat saling terhubung dan berkomunikasi, maka diperlukan protokol komunikasi yang efisien. Pada tugas akhir ini dibangun prototipe aplikasi *smart metering* menggunakan MQTT dan WebSocket sebagai protokol yang menghubungkan komunikasi data antara perangkat sensor arus listrik AC SCT-013-000V dengan antar muka grafis berbasis web HTTP. MQTT dan WebSocket dapat meringankan *traffic* jaringan dan kompatibel dengan berbagai perangkat yang mendukung HTTP. Pengujian dilakukan dengan mengamati akuisisi sensor dan lalu lintas jaringan saat sistem dijalankan dari sisi klien dan server. Hasil pengujian menunjukkan rata-rata konsumsi *bandwidth* MQTT 244 bit/s, delay 1.587 ms, dan *protocol overhead* yang ringan, yakni 27.27% dari total *header*. Selain itu pengujian *response time* pengiriman data dari MQTT melalui WebSocket memiliki rata-rata 6.26 ms. Pada akhirnya hasil penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa *smart metering* listrik dapat dibangun menggunakan *protocol* MQTT dan WebSocket untuk pengembangan aplikasi web. Pengujian pada penelitian ini merepresentasikan *light-weight protocol* yang disediakan MQTT untuk pengembangan *Internet of Things* pada lingkungan yang terbatas.

Kata Kunci: *Internet of Things, Smart Metering, MQTT, WebSocket, Pemantauan Energi*