

ABSTRAK

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah memberikan banyak manfaat dalam otomatisasi dan monitoring berbagai sektor, termasuk di bidang akuakultur. Sistem My I-Pond hadir sebagai solusi untuk pemantauan kualitas air tambak ikan secara real-time menggunakan perangkat IoT. Namun, keterbukaan jaringan dan keterbatasan perangkat edge seperti Raspberry Pi memunculkan tantangan besar terkait keamanan data dan performa sistem. Masalah utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem keamanan IoT yang efisien, responsif, dan aman pada lingkungan edge computing dengan sumber daya terbatas.

Solusi yang ditawarkan adalah pengembangan sistem keamanan Edge Computing IoT Security (ECIS) dengan mengintegrasikan Intrusion Prevention System (IPS) Suricata dan algoritma enkripsi AES-256 berbasis Raspberry Pi. Suricata berfungsi sebagai sistem deteksi dan mitigasi ancaman jaringan secara real-time, sementara AES-256 menjamin keamanan data sensor selama transmisi ke cloud Firebase. Pengujian dilakukan terhadap performa sistem dari sisi latency, throughput, overhead kinerja, response time, serta skalabilitas dalam menghadapi beban trafik dan jumlah client yang bervariasi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ECIS mampu mendeteksi dan memitigasi 100% serangan umum, dengan rata-rata response time 206 ms dan overhead hanya 0,775%. Sistem juga menunjukkan performa stabil hingga 50 client aktif tanpa packet loss. Berdasarkan parameter TIPHON, performa sistem dikategorikan Baik hingga Sangat Baik, menjadikan ECIS sebagai solusi efektif untuk pengamanan sistem IoT berskala kecil hingga menengah.

Kata kunci: AES-256, Edge Computing, IoT, Suricata, TIPHON