

ABSTRAK

Jaringan internet yang berkembang pesat telah melahirkan *Internet of Things* (*IoT*). Salah satu protokol yang populer digunakan pada jaringan *IoT* ialah protokol *Message Queuing Telemetry Transport* (*MQTT*) karena sifatnya yang *constrained* atau terbatas. *MQTT* menggunakan *SSL/TLS* sebagai sistem keamanan standarnya. Pada tahun 2022, diperkirakan terdapat hampir 1 triliun perangkat yang akan terhubung ke jaringan internet sehingga tingginya angka pengguna jaringan internet akan meningkatkan jumlah pelaku *cybercrime*. Salah satu serangan yang populer ialah serangan *Denial of Service* (*DoS*) dimana *DoS* menempati urutan tiga teratas yang menyebabkan kerugian terbesar pada sektor industri. Bagaimanapun juga, *SSL/TLS* dinilai kurang tepat untuk menghadapi serangan *DoS*.

Tugas akhir ini menggunakan algoritma *fuzzy logic* untuk mendeteksi serangan *DoS* pada jaringan *IoT* berbasis protokol *MQTT*. *Fuzzy logic* ditanam pada suatu *node* pada jaringan *IoT* dan akan mendeteksi serangan *DoS* berdasarkan trafik *MQTT* dimana trafik *MQTT* yang digunakan sebagai variabel *input* ialah paket *SUBSCRIBE* dan *SUBACK*. Terdapat lima parameter untuk mengevaluasi kinerja *fuzzy*, antara lain *False Positive Ratio* (*FPR*), *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f-score*.

Simulasi dilakukan dengan menggunakan berbagai macam skenario, yaitu 15, 20, 25, dan 30 *nodes* dengan interval serangan 3, 5, 7, dan 9 detik dimana jumlah penyerang berjumlah 20% dari total *node*. Kinerja *fuzzy* terbaik terdapat pada skenario 20 *nodes* dengan nilai *FPR* 0,1047; *accuracy* 94,39%; *precision* 0,9062; *recall* 0,9915; dan *f-score* 0,9469. Sedangkan kinerja *fuzzy* terburuk terdapat pada skenario 30 *nodes* dengan nilai *FPR* 0,4048; *accuracy* 79,88%; *precision* 0,7166; *recall* 0,9971; dan *f-score* 0,8339. Hasil simulasi berdasarkan skenario pengujian menunjukkan bahwa jumlah *node* dan intensitas trafik akan mempengaruhi kinerja algoritma *fuzzy logic* dimana semakin banyak jumlah *nodes* dan intensitas trafik maka kinerja algoritma *fuzzy logic* akan semakin rendah.

Kata Kunci: *Fuzzy*, *Message Queuing Telemetry Transport* (*MQTT*), *Internet of Things* (*IoT*), *Denial of Service* (*DoS*).