

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi yang berkembang mengenai AODV dan MATLAB memiliki pengaruh yang signifikan terhadap studi dan kemajuan dalam jaringan *ad-hoc*. Di sisi lain, kepadatan lalu lintas yang semakin meningkat dan peningkatan jumlah kendaraan di perkotaan terus menjadi perhatian utama bagi masyarakat perkotaan, menciptakan masalah seperti kemacetan dan dampak lingkungan yang negatif. Hal ini menunjukkan pentingnya upaya lebih lanjut dalam mengelola lalu lintas dan transportasi di lingkungan perkotaan guna mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan. Sebagai salah satu teknologi yang digunakan untuk kinerja jaringan, AODV merupakan protokol *routing* yang digunakan dalam jaringan *ad-hoc* dan salah satu contoh *routing* reaktif (Alamsyah et al., 2018). Penelitian terbaru berfokus pada pengoptimalan rute jaringan, mengurangi beban jaringan, dan meningkatkan kemampuan AODV untuk menghadapi perubahan topologi di dalam jaringan *ad-hoc*. Dalam hal ini, MATLAB sebagai alat analisis memiliki peran penting dalam menguji dan mengevaluasi kinerja protokol AODV. MATLAB terus berkembang dengan memperbaiki model dan kemampuan analisis untuk menggambarkan lingkungan jaringan *ad-hoc* yang lebih kompleks dan realistis.

Jaringan Kendaraan Bergerak atau VANET merupakan bagian dari MANET, dalam VANET kendaraan digunakan sebagai simpul dalam sebuah sistem yang dapat dipindahkan. Dalam VANET, setiap kendaraan yang berpartisipasi dijadikan sebagai titik akses atau simpul jaringan nirkabel, memungkinkan kendaraan-kendaraan tersebut untuk terhubung dan membentuk jaringan dalam area yang luas (Patel & Modi, 2019).

VANET juga dapat digunakan untuk mendukung layanan-layanan canggih seperti navigasi terkini berbasis lalu lintas dan pembayaran tol otomatis. Dengan potensi untuk meningkatkan kenyamanan dan efisiensi transportasi, pengembangan infrastruktur VANET menjadi fokus utama dalam menghadapi tantangan masa depan mobilitas. Namun seiring dengan kemajuan teknologi, tantangan keamanan juga semakin meningkat. Salah satu ancaman penting yaitu serangan *wormhole* yaitu memiliki dua atau lebih *node* yang berperan dalam aksi merusak jaringan, mengubah rute pengiriman paket sehingga menyebabkan terganggunya lalu

lintas dan kehilangan paket data. Jenis serangan *wormhole* dapat menyebabkan masalah pada pengiriman data, mengganggu komunikasi, dan bahkan memungkinkan penyerang untuk mengakses data. Perkembangan saat ini dalam serangan *wormhole* melibatkan penelitian untuk mendeteksi, mencegah, dan menangani serangan tersebut. Banyak penelitian telah mengembangkan solusi keamanan yang dapat mengenali pola perilaku serangan *wormhole* dan menerapkan mekanisme perlindungan yang efektif.

Dalam konteks jaringan VANET yang menggunakan teknologi nirkabel, entitas jahat memiliki kapabilitas untuk melakukan serangan yang dikenal sebagai lubang cacing. Dalam skenario serangan tersebut, satu entitas jahat mengirimkan paket data melalui jalur terowongan menuju entitas jahat lainnya. Peran lubang cacing menjadi sangat signifikan bagi entitas jahat dalam jaringan, memberikan akses yang lebih luas daripada yang lainnya (Patel & Modi, 2019).

Selain itu, serangan *wormhole* dapat mengakibatkan akses data yang tidak sah, mengganggu proses pengalihan rute komunikasi, serta merusak keamanan komunikasi paket data. Dampak dari serangan semacam itu dapat menyebabkan gangguan serius dalam operasi jaringan VANET dan mengancam keselamatan pengguna jalan. Oleh karena itu, perlu adanya upaya yang terus-menerus dalam pengembangan sistem keamanan yang efektif untuk mengatasi ancaman serangan lubang cacing dalam jaringan VANET.

Dengan adanya keterkaitan antara AODV, MATLAB, dan serangan *wormhole* terletak pada penggunaan MATLAB sebagai alat untuk menguji dan mengembangkan mekanisme keamanan dalam protokol AODV termasuk perlindungan terhadap serangan *wormhole*. Dalam analisis MATLAB, para peneliti dapat menggambarkan dan mempelajari pengaruh serangan *wormhole* terhadap kinerja protokol AODV. Hal ini memungkinkan untuk menguji solusi keamanan yang dapat mendeteksi dan mengatasi serangan *wormhole*, sehingga meningkatkan keandalan dan keamanan protokol AODV dalam jaringan *ad-hoc* yang rentan terhadap serangan tersebut. Dengan demikian, pengembangan AODV, MATLAB, dan penanganan serangan *wormhole* saling berkaitan dalam upaya untuk menciptakan lingkungan jaringan *ad-hoc* yang lebih aman dan dapat diandalkan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari pendahuluan di atas, dapat disimpulkan dengan:

1. Bagaimana serangan *wormhole* dapat diimplementasikan dalam MATLAB?

2. Dampak yang dihasilkan serangan *wormhole* terhadap kinerja jaringan dalam simulasi menggunakan MATLAB?
3. Bagaimana perbandingan kinerja jaringan antara kondisi normal dan kondisi terkena serangan *wormhole* dalam simulasi MATLAB?
4. Bagaimana serangan *wormhole* berdampak terhadap hasil *throughput* dan *delay*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini memiliki:

1. Simulasi serangan *wormhole* pada penggunaan MATLAB sehingga dapat membantu dalam memahami secara mendalam tentang serangan *wormhole* dan bagaimana serangan mempengaruhi kinerja jaringan.
2. Penggunaan MATLAB digunakan sebagai jaringan populer dan digunakan secara luas dalam penelitian dan pengembangan pada saat ini, kemudian penelitian ini berfokus pada implementasi serangan *wormhole* dalam MATLAB dan dampak yang dihasilkan.
3. Menjelaskan jenis analisis yang akan dilakukan terhadap serangan *wormhole* dalam MATLAB.
4. Mengidentifikasi dan menganalisis dampak serangan *wormhole* terhadap parameter kinerja jaringan seperti *throughput* dan *delay* dengan menggunakan metode analisis yang terintegrasi dengan MATLAB.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini:

1. Memahami serangan *wormhole* dapat diimplementasikan dan disimulasikan dalam MATLAB.
2. Mengukur dampak serangan *wormhole* terhadap kinerja jaringan, dengan menghitung *delay* dan *throughput*.
3. Membandingkan kondisi normal dan kondisi serangan *wormhole* sehingga membantu dalam memahami perbedaan signifikan dalam kinerja jaringan saat terjadi serangan.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diberikan terutama bagi mahasiswa dan pihak perguruan tinggi maupun pihak manfaat bagi dunia akademik dan atau masyarakat.

1.5.1 Mahasiswa

1. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mendalami topik yang dikaji serta mengembangkan pemahaman lebih mendalam tentang subjek yang diteliti dan memperluas keterampilan akademik.
2. Mahasiswa dilatih dalam proses penelitian dengan cara mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan data.
3. Mahasiswa dapat meningkatkan *resource* baru yang didapatkan selama penelitian tugas akhir.

1.5.2 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

1. Meningkatkan reputasi universitas dalam bidang penelitian dan kontribusi akademik sehingga dapat menarik minat calon mahasiswa, peneliti, dan dosen baru.
2. Bagi universitas memberikan topik yang relevan dengan kebutuhan dan perkembangan ilmu pengetahuan dapat memberikan kontribusi pada yang berharga bagi perkembangan akademik.

1.5.3 Akademik dan Masyarakat

1. Dapat memberikan penemuan baru, gagasan inovatif, dan pendekatan baru dalam bidang *security*. Hal ini dapat memberikan kontribusi yang baik dalam pengembangan topik penelitian dan memberikan solusi baru untuk masalah yang ada.
2. Memberikan kontribusi pada pengembangan pengetahuan di bidang *security*, baik melalui penelitian empiris, analisis literatur, atau pengembangan model dan teori baru.
3. Bagi masyarakat luas dapat memiliki aplikasi praktis dalam masyarakat atau industri sehingga dapat membantu meningkatkan efisiensi, kualitas, atau keamanan teknologi.

1.6 Sistematika Penulisan

1.6.1 Bab I Pendahuluan

Bab ini menguraikan konteks awal penelitian, identifikasi masalah, pengaturan batasan, tujuan yang ingin dicapai, manfaat dari penelitian, dan tata cara penyusunan tulisan.

1.6.2 Bab II Tinjauan Pustaka Dan Dasar Teori

Bab ini memuat ringkasan dan evaluasi dari berbagai referensi terkait yang relevan dengan topik penelitian, termasuk konsep-konsep dasar yang digunakan dalam penelitian ini.

1.6.3 Bab III Metode Tugas Akhir

Bab ini memberikan gambaran tentang cara pendekatan dan langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian.

1.6.4 Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Bab ini menggambarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan secara rinci, serta menyajikan analisis dan interpretasi yang mendalam terhadap temuan-temuan yang diperoleh dari hasil penelitian tersebut.

1.6.5 Bab V Kesimpulan Dan Saran

Bab ini merangkum hasil dan analisis dari penelitian yang telah dilakukan dengan cermat, memberikan gambaran komprehensif tentang temuan-temuan serta interpretasi yang dihasilkan dari penelitian tersebut.