

**ANALISA SERANGAN *BLACKHOLE*
PADA JARINGAN VANET**

SKRIPSI



Disusun oleh :

Indra Setyo Wibowo

20190140077

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Indra Setyo Wibowo

NIM : 20190140077

Program Studi : Teknologi Informasi

Jenis Karya : Skripsi

Judul Karya : ANALISA SERANGAN *BLACKHOLE* PADA JARINGAN VANET

Menyatakan dengan benar dan tanpa paksaan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri yang telah disusun dengan arahan dan bimbingan dari dosen pembimbing, serta menjadi bagian dari hasil penelitian di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan rincian:
 - a. Judul Penelitian : ANALISA SERANGAN *BLACKHOLE* PADA JARINGAN VANET
 - b. Ketua Penelitian : Ir. Asroni, S.T., M.Eng.
2. Skripsi ini tidak memuat hasil karya orang lain kecuali telah dicantumkan sebagai referensi atau kutipan dengan menyebutkan sumbernya.
3. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana, magister, atau doktor) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya.
4. Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan izin kepada dosen pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk menyimpan, menggunakan, mengelola, serta mempublikasikan karya ini, baik sebagian maupun seluruhnya, dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Yogyakarta, 4 September 2024

Yang menyatakan,



Indra Setyo Wibowo

MOTTO

“Jangan berpikir terlalu jauh, fokus pada langkah hari ini, karena perubahan besar dimulai dari tindakan kecil yang konsisten”

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "ANALISA SERANGAN *BLACKHOLE* PADA JARINGAN VANET" dengan baik. Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang sangat berarti. Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif demi penyempurnaan laporan di masa mendatang.

1. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:
2. Allah SWT, atas kemudahan, petunjuk, kesehatan, dan keselamatan yang senantiasa diberikan selama proses penyusunan skripsi ini hingga dapat diselesaikan dengan baik.
3. Kedua orang tua, Ibu Endang Muljaningsih dan Bapak Bagus Prasetyo, yang selalu memberikan dukungan dan doa restu.
4. Sevia Vadhira Pitaloka selaku pacar yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penulisan analisa skripsi ini..
5. Bapak Ir. Asroni, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dalam proses penulisan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Ronald Adrian, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II, yang turut memberikan arahan selama penyusunan skripsi.
7. Teman-teman seperjuangan, Faysal, Tara, Radit, Eka, Prasetyo, dan Husna, yang selalu mendampingi dan bersama-sama menghadapi berbagai tantangan selama masa perkuliahan.
8. Semua pihak yang telah berperan dalam proses penulisan dan penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak. Penulis juga menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca.

Yogyakarta, 20 September 2024

Penulis



Indra Setyo Wibowo

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN II.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR SINGKATAN.....	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Tugas Akhir	4
1.4. Manfaat Tugas Akhir	5
1.5. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
2. 1. Tinjauan Pustaka.....	7
2. 2. Dasar Teori.....	12
2. 3. Analisis perbandingan metode.....	25
BAB III METODE TUGAS AKHIR	28
3. 1. Metode Penelitian	28
3. 2. Alat dan Bahan Tugas akhir.....	28
3. 3. Alur Tugas akhir	30

3. 4.	Alur Program Tugas akhir	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1.	Hasil	44
4.2.	Hasil Modified <i>Sequence Number</i> (MSN).....	47
4.3.	Normal VANET	49
4.4.	<i>Blackhole</i> Attack VANET Modified <i>Sequence Number</i>	49
4.5.	Perbandingan <i>Delay</i>	51
4.6.	Perbandingan <i>Throughput</i>	53
4.7.	<i>Blackhole</i> Attack VANET <i>Non-Modified Sequence Number</i>	54
4.8.	Perbandingan <i>Delay Non-Modified Sequence Number</i>	56
4.9.	Perbandingan <i>Throughput Non-Modified Sequence Number</i>	57
4.10.	Tinjauan Hasil Tugas akhir dibanding dengan Tugas akhir Terdahulu ...	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		60
5.1.	Kesimpulan	60
5.2.	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....		62
LAMPIRAN.....		66

DAFTAR TABEL

<i>Table 1 Standar Delay TIPHON</i>	21
<i>Table 2 Standar Throughput TIPHON</i>	23
<i>Table 3 Parameter Simulasi VANET</i>	30
<i>Table 4 Data Delay MSN</i>	52
<i>Table 5 Tabel data Throughput</i>	54
<i>Table 6 Delay Non-MSN</i>	57
<i>Table 7 Throughput Non-MSN</i>	58

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 1 Topology Node Routing protocol</i> (Upadhyaya & Shah, 2019)	9
<i>Gambar 2 Protocol AODV</i> (Biswas & Dasgupta, 2019).....	14
<i>Gambar 3 Proses serangan Blackhole</i> (M. Kumar et al., 2019)	19
<i>Gambar 4 Alur Pembuatan Penelitian</i>	31
<i>Gambar 5 Peta jalur rute AODV</i>	32
<i>Gambar 6 Blackhole attack pada AODV</i>	34
<i>Gambar 7 Alur Program VANET AODV</i>	38
<i>Gambar 8 Lokasi Maps RS. PKU Yogyakarta</i>	45
<i>Gambar 9 Simulasi menggunakan SUMO</i>	46
<i>Gambar 10 Gambar AODV MSN</i>	47
<i>Gambar 11 VANET Normal</i>	49
<i>Gambar 12 Blackhole VANET</i>	49
<i>Gambar 13 Data tabel serangan Blackhole</i>	50
<i>Gambar 14 Grafik perbandingan Delay</i>	51
<i>Gambar 15 Grafik Perbandingan Throughput</i>	53
<i>Gambar 16 jaringan vanet NORMAL (Non MSN)</i>	55
<i>Gambar 17 Jaringan VANET Serangan (Non MSN)</i>	55
<i>Gambar 18 Delay Non-MSN</i>	56
<i>Gambar 19 Throughput Non-MSN</i>	57