

**ANALISIS KINERJA JARINGAN KAMPUS TERHADAP
DAMPAK SERANGAN DDOS MENGGUNAKAN
WIRESHARK STUDI KASUS DI UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH PALEMBANG**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer (S.Kom) Pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas
Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh:

FANI AGUSTINA

162022071

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

2026

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KINERJA JARINGAN KAMPUS TERHADAP DAMPAK SERANGAN DDOS MENGGUNAKAN WIRESHARK STUDI KASUS DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG



Oleh:
FANI AGUSTINA
162022071

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama,

Dedi Haryanto, S. Kom., M.Kom

NBM/NIDN:1337459/0201089001

Dosen Pembimbing Pendamping,

Assoc. Prof. Dr. Ir. Zulhipni R S Elsi., S.T., M.Kom

NBM/NIDN:1338529/0205118002

Disetujui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. A. Junaidi, M.T

NBM/NIDN:763050/0202026502

Program Studi Teknologi Informasi
Ketua Program Studi



Dr. Karnadi, S. Kom., M.Kom

NBM/NIDN:1088893/0210038202

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Analisis Deteksi Serangan Cyber Pada Jaringan
Kampus Menggunakan Metode Intrusion Detection System (Ids) Berbasis Snort

Oleh Fani Agustina NIM 162022071 Skripsi ini telah setuju dan disahkan oleh Tim
Penguji Program Studi Teknologi Informasi Konsentrasi Rekayasa Perangkat Lunak
Program Strata 1 Universitas Muhammadiyah Palembang pada 20 Januari 2026 dan
telah Dinyatakan LULUS

Palembang, 20 Januari 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Universitas Muhammadiyah Palembang

Karnadi, S. Kom., M. Kom
NBM/NIDN: 1088893/0210038202

Tim Penguji
Ketua Penguji

Dedi Haryanto, S.Kom., M.kom
NBM/NIDN: 1337459/0201089001

Penguji 1,

Karnadi, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1088893/0210038202

Penguji 2,

Kemas Muhammad Wahyu Hidayat, S.kom.,M.Kom
NBM/NIDN: 1255881/0225068904

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fani Agustina
NIM : 162022071
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**"ANALISIS KINERJA JARINGAN KAMPUS TERHADAP DAMPAK
SERANGAN DDOS MENGGUNAKAN WIRESHARK STUDI KASUS DI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG"**

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan plagiasi maupun karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali bagian-bagian yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiasi atau melanggar etika ilmiah, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, Agustus 2026

Yang membuat pernyataan,



Fani Agustina

162022071

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

”Bukan seberapa cepat kau menyelesaikannya, tapi seberapa gigih kau memperjuangkannya.”

PERSEMBAHAN

Tiada lembar skripsi yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan. Bismillahirrahmanirrahim skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Kepada pemilik mutlak seluruh zat dan alam semesta, yang menguasai, mengatur, dan berkuasa atas segala sesuatu. Allah SWT, Sang Maha Pemilik Arah. Terima kasih telah Menjadi satu-satunya rumah tempatku pulang saat dunia terasa begitu kabur dan bising. Terima kasih telah menjaga waras dan langkahku.
2. Spesial buat Mama Papa, Bapak GUNADI dan Ibu SURYATI yang tiada hentinya melangitkan doa baiknya serta memberikan dukungan kepada anak bungsunya ini dalam memperjuangkan masa depan. Semoga pencapaian ini menjadi langkah awal untuk membahagiakan Papa dan Mama, serta menjadi bukti bahwa setiap perjuangan dan pengorbanan kalian tidak pernah sia-sia. Aku mungkin belum bisa memberikan yang terbaik hari ini, tetapi aku akan terus berusaha menjadi anak yang dapat kalian banggakan. *Life hits different* pas tau ada Mama Papa yang selalu punya semangat besar, *no matter what happens*. Jadi pencapaian ini bukan cuma milikku, tapi juga milik kalian berdua.

Thank you for always being my number one support system, dan Fanie berharap Mama Papa sehat selalu, Panjang umur dan bahagia selalu *LOVE U MA PA*.

3. Kepada saudara RESSY MEITIKA, RICCA ANGGRAINI, RINA ADRIANI, MONALISA, CIA NADI, dan yang terakhir *my only older brother* AJIS SAPUTRA yang selalu punya cara sendiri untuk menunjukkan rasa peduli. Terima kasih karena selalu menjadi bagian dari perjalanan hidupku. Terima kasih atas doa, dukungan, canda tawa, omelan, dan momen-momen kecil yang tanpa sadar menjadi alasan aku tetap kuat sampai di titik ini. Kalian mungkin tidak selalu ada di setiap langkahku, tapi aku selalu tahu bahwa aku tidak pernah benar-benar berjalan sendirian. *Thank you for being my safe place, my biggest support system, and my forever home*. Terima kasih sudah percaya padaku, bahkan di saat aku sendiri sering meragukan kemampuanku. Semoga apa yang berhasil aku capai hari ini juga menjadi kebahagiaan untuk kita semua. *This is not just my achievement, it's ours. Love you guys, more than words can ever say. Thank you for always having my back. Forever grateful, forever family.*
4. *To my campus friend ship*, MAHDANIYAH BASRI, AMANDA FITRI RAMADANIA, NANDITA NAZWANILYA SAHZA PUTRI, Terima kasih sudah menjadi tempatku *to share everything*, mulai dari cerita receh, tugas yang nggak ada habisnya, sampai momen-momen ketika rasanya ingin menyerah. Terima kasih karena selalu bilang *"you can do it"* di saat aku sendiri mulai kehilangan keyakinan. Bersama kalian, semua proses yang melelahkan terasa jauh lebih ringan. Kalian bukan cuma teman kuliah, tapi juga *my comfort people*, yang selalu bisa bikin aku tertawa di tengah segala tekanan. Setiap kenangan

yang kita buat akan selalu punya tempat spesial di hati. Semoga setelah ini kita bisa sama-sama mengejar mimpi masing-masing dan sukses dengan jalan kita sendiri. *No matter where life takes us*, semoga kita tetap saling mendukung dan nggak pernah lupa dengan semua cerita yang pernah kita lalui bersama.. *See you on top, girls! Love you, always.*

5. Buat CHIKAR ZAHRA, ponakan yang umurnya cuma beda satu tahun ini lebih terasa *like a bestfriend* daripada *aunt-nephew thanks* ya udah jadi *partner* ngobrol paling asik, temen berantem paling *absurd, thanks* selalu jadi *my safe place, my emergency contact (aka my 911)* dan aku harap semoga kamu selalu dikelilingi hal-hal baik, semua impianmu satu per satu tercapai. Semoga hidupmu lancar terus, saling dukung, sampai nanti giliran kamu yang ada di posisi ini. *Thanks partner in crime, love u always, Chicken!*
6. KIM JISOO, KIM JENNIE , PARK CHAEYOUNG, LALISA , BLACKPINK, BLINKEU. *thank you for being my biggest mood booster* selama perjalanan skripsi ini. Kalian mungkin nggak kenal aku, *but it's okay, we're bestie in my head*. Di saat revisi datang *non-stop*, mental mulai *low battery*, dan rasanya pengen "udah lah", selalu ada lagu-lagu BLACKPINK yang jadi *my 911*, bikin semangatku *auto recharge*, dan ngingetin kalau aku harus terus jalan sampai garis akhir. Terima kasih sudah menjadi *my comfort playlist, my happy pill*, dan penyelamat di setiap sesi begadang. *You girls literally carried me through this thesis without even knowing it. Forever a proud BLINK*. Semoga suatu hari nanti aku bisa melihat kalian tampil secara langsung. *Until then... I'll keep streaming, keep dreaming, and keep saying, "BLACKPINK in your area!"*

7. Untuk Seluruh Bapak/Ibu Dosen Dengan penuh rasa hormat, karya ini saya persembahkan kepada seluruh Bapak/Ibu Dosen yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik saya. Terima kasih atas setiap ilmu, bimbingan, motivasi, serta kesabaran yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Setiap pelajaran dan arahan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bekal berharga yang akan saya bawa dalam setiap langkah ke depan. *Thank you for inspiring, guiding, and believing in your students.* Semoga segala kebaikan dan dedikasi Bapak/Ibu menjadi amal jariyah dan selalu diberikan kesehatan serta keberkahan.
8. Untuk Almamater Tercinta Karya sederhana ini kupersembahkan kepada Almamater Hiaju, Universitas Muhammadiyah Palembang, tempat aku belajar, bertumbuh, dan menemukan begitu banyak pengalaman berharga. Terima kasih telah menjadi rumah yang menghadirkan ilmu, kesempatan, serta kenangan yang akan selalu aku bawa dalam setiap langkah kehidupan. *Proud to be part of this journey. Once a student, forever a part of UMP.*
9. *Dear me, Look at you... the main character finally made it.*
- Terima kasih sudah bertahan sampai sejauh ini. Terima kasih karena tetap *locked in*, meski revisi datang *back to back, overthinking* nggak ada habisnya, dan berkali-kali merasa ingin menyerah. Terima kasih sudah menjadi *my own* 911, orang pertama yang selalu menguatkan diri sendiri saat keadaan tidak baik-baik saja. Ternyata semua air mata, doa, dan perjuangan itu benar-benar *worth it*. Hari ini bukan cuma tentang gelar, tapi tentang versi dirimu yang berhasil melewati semuanya. *Main character energy isn't about having a perfect story, it's about never giving up. So...keep shining, stay humble, dream bigger, and*

never forget this moment. Karena perjalananmu baru saja dimulai. The best chapter is waiting for you. And yes... you did it. I'm so proud of you.

ABSTRAK

Jaringan kampus Universitas Muhammadiyah Palembang menopang berbagai layanan penting, seperti sistem informasi akademik dan pembelajaran daring, sehingga kestabilannya sangat krusial bagi kelancaran kegiatan akademik dan administrasi. Salah satu ancaman utama terhadap kestabilan tersebut adalah serangan Distributed Denial of Service (DDoS), yang dampaknya terhadap kinerja jaringan masih jarang diukur secara kuantitatif oleh penelitian-penelitian terdahulu, karena sebagian besar penelitian lebih berfokus pada akurasi sistem deteksi serangan. Penelitian ini bertujuan menganalisis dan mengkuantifikasi dampak serangan DDoS terhadap kinerja jaringan kampus melalui tiga parameter utama, yaitu throughput, packet loss, dan jitter, dengan menggunakan Wireshark sebagai alat analisis trafik. Metode yang digunakan bersifat deskriptif kuantitatif dengan pendekatan komparatif, yaitu membandingkan data trafik normal yang di-capture langsung pada jaringan kampus dengan data trafik serangan DDoS jenis SYN Flood yang diperoleh dari dataset publik CIC-DDoS2019. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa serangan DDoS menyebabkan penurunan throughput sebesar 73,4% (dari 85,4 Mbps menjadi 22,7 Mbps), kenaikan packet loss dari 0,8% menjadi 18,6%, serta peningkatan jitter dari 3,2 ms menjadi 27,5 ms. Temuan ini membuktikan bahwa serangan DDoS memberikan dampak yang signifikan terhadap kualitas layanan jaringan kampus. Berdasarkan hasil tersebut, disusun rekomendasi kriteria awal kinerja jaringan sebagai indikasi dini adanya gangguan, yang dapat menjadi acuan bagi pengelola jaringan kampus dalam mengembangkan sistem peringatan dini terhadap potensi serangan DDoS di masa mendatang.

Kata Kunci: DDoS, Wireshark, throughput, packet loss, jitter, kinerja jaringan Kampus

ABSTRACT

The network at Muhammadiyah University of Palembang supports various important services, such as academic information systems and online learning, so its stability is crucial for smooth academic and administrative activities. One of the main threats to this stability is Distributed Denial of Service (DDoS) attacks, whose impact on network performance has rarely been measured quantitatively in previous studies, as most research has focused more on the accuracy of attack detection systems. This study aims to analyze and quantify the impact of DDoS attacks on the campus network performance through three main parameters: throughput, packet loss, and jitter, using Wireshark as the traffic analysis tool. The method used is quantitative descriptive with a comparative approach, which involves comparing normal traffic data captured directly from the campus network with SYN Floodtype DDoS attack traffic data obtained from the public CIC-DDoS2019 dataset. The measurement results show that DDoS attacks cause a throughput drop of 73.4% (from 85.4 Mbps to 22.7 Mbps), an increase in packet loss from 0.8% to 18.6%, and a rise in jitter from 3.2 ms to 27.5 ms. These findings prove that DDoS attacks have a significant impact on the quality of campus network services. Based on these results, initial network performance criteria recommendations are made as early indicators of disruptions, which can serve as a reference for campus network administrators in developing early warning systems for potential DDoS attacks in the future.

Keywords: *DDoS, Wireshark, throughput, packet loss, jitter, campus network performance*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun Skripsi yang berjudul **"Analisis Kinerja Jaringan Kampus Terhadap Dampak Serangan Ddos Menggunakan Wireshark Studi Kasus Di Universitas Muhammadiyah Palembang"**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan mahasiswa Program Studi Teknologi Informasi universitas Muhammadiyah Palembang.

Penyusun Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T. selaku Dekan FT Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Dr. Karnadi S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi.
4. Bapak Dedi Haryanto S.Kom., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Utama Proposal Penelitian.
5. Bapak Assoc. Prof. Dr. Ir. Zulhipni R S Elsi., S.T., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Pendamping.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi isi maupun teknik penyampaian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan Skripsi ini di masa mendatang.

Palembang, Agustus 2026



Fani Agustina
162022071

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Pendekatan Pemecahan Masalah	5
1.5 State of The Art dan Keterbaruan	7
1.6 Landasan Teori	8
1.6.1 Jaringan Komputer.....	8
1.6.2 Distributed Denial of Service (DDoS).....	9
1.6.3 Jenis dan Karakteristik Serangan DDoS	9
1.6.4 Wireshark sebagai Network Protocol Analyzer.....	9
1.6.5 Parameter Kinerja Jaringan	10
1.6.6 Analisis Trafik Berbasis Perilaku (Behavior-Based)	10
1.6.7 Dataset Publik Serangan DdoS.....	11
1.6.8 Keterkaitan Landasan Teori dengan Penelitian	11
BAB II LANDASAN TEORI	12
2.1 Landasan Teori	12
2.1.1 Jaringan Komputer dan Jaringan Kampus	12

2.1.2 Distributed Denial of Service (DDoS).....	12
2.1.3 Jenis dan Karakteristik Serangan DDoS	13
2.1.4 Wireshark sebagai Network Protocol Analyzer.....	13
2.1.5 Parameter Kinerja Jaringan	14
2.1.6 Analisis Trafik Berbasis Perilaku (Behavior-Based)	15
2.1.7 Dataset Publik Serangan Ddos.....	15
2.1.8 Keterkaitan Landasan Teori dengan Penelitian	15
2.2 State Of The Art dan Kebaruan	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2.1 Tempat Penelitian.....	25
3.2.2 Jadwal Penelitian	25
3.3 Kerangka Penelitian.....	27
3.4 Metode Pengumpulan Data	27
3.4.1 Identifikasi Kebutuhan Data.....	28
3.4.2 Pengumpulan Data Trafik Normal.....	28
3.4.3 Pengumpulan Data Trafik Serangan Ddos	28
3.4.4 Dokumentasi dan Penyimpanan Data	29
3.5 Metode Penelitian	29
3.6 Metode Analisis Data.....	31
3.6.1 Analisis Throughput.....	31
3.6.2 Analisis Packet Loss	31
3.6.3 Analisis Jitter	32
3.6.4 Analisis Perbandingan dan Persentase Degradasi Kinerja	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.2 Hasil Pengambilan Data Trafik	33
4.2.1 Data Trafik Normal.....	33
4.2.2 Data Trafik Serangan DDoS.....	33
4.3 Hasil Pengukuran Parameter Kinerja Jaringan.....	34
4.4 Perbandingan dan Analisis Dampak Serangan DDoS	35

4.5 Pembahasan	36
4.5.1 Pembahasan Throughput	36
4.5.2 Pembahasan Delay	38
4.5.3 Pembahasan Jitter	39
4.5.4 Pembahasan Packet Loss.....	40
4.6 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu	41
4.7 Rekomendasi Kriteria Kinerja Jaringan Kampus	42
4.8 Analisis Mendalam Karakteristik Protokol dan Pola Trafik	42
4.8.1 Karakteristik Trafik pada Kondisi Normal.....	43
4.8.3 Analisis Pola Interval Antar-Paket.....	44
4.9 Analisis Statistik Lanjutan terhadap Parameter Kinerja	45
4.9.1 Interpretasi Perbedaan Rata-rata dan Median Delay	45
4.9.2 Analisis Sensitivitas Throughput terhadap Kapasitas Jaringan.....	46
4.9.3 Analisis Rasio Percepatan Laju Paket (Packet Rate Amplification).....	47
4.10 Implikasi Teknis terhadap Kualitas Layanan Akademik.....	48
4.11 Keterbatasan Penelitian dan Ancaman terhadap Validitas	48
4.11.1 Keterbatasan Perbandingan Titik Pengukuran.....	49
4.11.2 Keterbatasan Ketersediaan Metrik pada Trafik UDP.....	49
4.11.3 Keterbatasan Generalisasi Dataset Publik	50
4.12 Perbandingan Karakteristik UDP Flood dengan Jenis Serangan DDoS Lain.....	50
4.13 Kerangka Penerapan Hasil Penelitian dalam Pengembangan Sistem Keamanan Jaringan Kampus	52
4.13.1 Penetapan Ambang Batas Indikasi Dini	53
4.13.2 Arsitektur Konseptual Pemantauan Berbasis Perilaku	54
4.13.3 Rekomendasi Tindak Lanjut bagi Pengelola Jaringan Kampus	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

4. 1 Gambar Umum Objek Penelitian	37
4. 2 Gambar Grafik Perbandingan Kinerja Jaringan Kondisi Normal vs Serangan DDoS.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State Of The Art	16
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 3.2 Metode Penelitian.....	29
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Kondisi Trafik Normal	34
Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran Kondisi Trafik Serangan DDoS	34
Tabel 4. 3 Perbandingan Kondisi Normal vs Kondisi Serangan DDoS	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat menjadikan jaringan komputer sebagai infrastruktur utama dalam mendukung berbagai aktivitas, tidak terkecuali di lingkungan perguruan tinggi. Jaringan kampus saat ini tidak hanya digunakan untuk kebutuhan akses internet biasa, tetapi juga menopang layanan-layanan penting seperti sistem informasi akademik, pembelajaran daring (elearning), website kampus, hingga perpustakaan digital. Tingginya ketergantungan terhadap layanan-layanan tersebut menjadikan ketersediaan dan kestabilan jaringan sebagai salah satu faktor krusial dalam mendukung kelancaran kegiatan akademik dan administrasi[1].

Digitalisasi di lingkungan perguruan tinggi terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan proses belajar-mengajar, penelitian, hingga layanan administrasi yang dilakukan secara daring. Hampir seluruh aktivitas akademik, mulai dari pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), pengumpulan tugas melalui platform pembelajaran, ujian daring, hingga akses jurnal dan referensi digital, sangat bergantung pada ketersediaan jaringan yang stabil. Kondisi ini menjadikan jaringan kampus sebagai aset vital yang perlu dijaga keandalannya, karena gangguan sekecil apa pun berpotensi menghambat aktivitas akademik dalam skala yang luas.

Seiring dengan meningkatnya ketergantungan terhadap jaringan, ancaman terhadap keamanan dan kestabilan jaringan juga semakin beragam. Salah satu

ancaman yang paling sering terjadi dan berdampak luas adalah serangan Distributed Denial of Service (DDoS), yaitu upaya membanjiri trafik jaringan dengan permintaan data dalam jumlah besar secara bersamaan sehingga layanan menjadi lambat, tidak stabil, bahkan tidak dapat diakses sama sekali[2]. Berbeda dengan sudut pandang yang hanya menilai apakah suatu serangan berhasil terdeteksi atau tidak, dampak serangan DDoS sesungguhnya paling nyata dirasakan melalui menurunnya kualitas layanan jaringan itu sendiri, misalnya lambatnya akses ke portal akademik atau terputusnya sesi pembelajaran daring.

Serangan DDoS kini semakin mudah dilancarkan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab, salah satunya karena tersedianya berbagai layanan penyewaan serangan (booter/stresser) dengan biaya relatif murah, sehingga tidak lagi membutuhkan keahlian teknis yang tinggi untuk melakukannya. Institusi pendidikan, termasuk perguruan tinggi, kerap menjadi sasaran yang menarik karena umumnya memiliki keterbatasan anggaran untuk infrastruktur keamanan siber dibandingkan dengan institusi bisnis atau pemerintahan, sementara jumlah pengguna dan aktivitas jaringannya tidak kalah tinggi. Kondisi ini menjadikan jaringan kampus rentan terhadap gangguan yang dapat menurunkan kualitas layanan secara signifikan apabila tidak diantisipasi dengan baik.

Penelitian mengenai keamanan jaringan kampus sebelumnya banyak difokuskan pada penerapan sistem deteksi serangan seperti Intrusion Detection System (IDS) berbasis Snort, dengan penekanan pada seberapa akurat sistem tersebut mampu mengenali pola serangan. Namun demikian, dampak aktual yang ditimbulkan oleh serangan DDoS terhadap kinerja jaringan, seperti penurunan

throughput, peningkatan packet loss, maupun jitter yang lebih besar, masih jarang diukur dan dikuantifikasi secara eksplisit. Padahal, parameter-parameter kinerja tersebut merupakan indikator yang paling relevan untuk menggambarkan seberapa besar gangguan yang benar-benar dirasakan oleh pengguna layanan jaringan kampus.

Ketiadaan data kuantitatif mengenai dampak serangan DDoS ini turut menyulitkan pengelola jaringan kampus dalam menentukan prioritas mitigasi maupun dalam menyusun justifikasi kebutuhan investasi keamanan jaringan. Tanpa gambaran yang jelas mengenai seberapa besar penurunan kinerja yang mungkin terjadi, keputusan terkait penguatan infrastruktur keamanan cenderung bersifat reaktif, yaitu baru dilakukan setelah insiden terjadi, alih-alih bersifat preventif berdasarkan data dan kriteria yang terukur.

Untuk mengukur dampak tersebut secara objektif, dibutuhkan alat analisis trafik jaringan yang mampu menangkap dan menganalisis paket data secara rinci tanpa memerlukan infrastruktur tambahan yang kompleks. Wireshark dipilih sebagai alat utama dalam penelitian ini karena bersifat open-source, banyak digunakan baik di dunia akademik maupun industri, relatif mudah dipelajari oleh pemula, serta menyediakan berbagai fitur statistik yang dapat dimanfaatkan untuk mengukur kinerja jaringan, seperti grafik throughput, informasi retransmisi paket, hingga selisih waktu antar-paket yang menjadi dasar perhitungan jitter.

Penelitian ini dilakukan pada jaringan kampus Universitas Muhammadiyah Palembang yang memiliki jumlah pengguna dan tingkat aktivitas yang tinggi,

sehingga penting untuk mengetahui secara kuantitatif seberapa besar dampak serangan DDoS terhadap kinerja jaringannya apabila dibandingkan dengan kondisi normal[3]. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kinerja Jaringan Kampus terhadap Dampak Serangan DDoS Menggunakan Wireshark”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jaringan kampus Universitas Muhammadiyah Palembang memiliki tingkat aktivitas dan jumlah pengguna yang tinggi sehingga berpotensi menjadi sasaran serangan DDoS.
2. Dampak nyata serangan DDoS terhadap kinerja jaringan kampus, khususnya pada parameter throughput, packet loss, dan jitter, belum diukur secara kuantitatif.
3. Sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada pengukuran akurasi sistem deteksi serangan (IDS), sedangkan analisis dampak serangan terhadap kualitas layanan jaringan belum banyak dibahas.
4. Belum tersedia profil baseline kinerja jaringan kampus Universitas Muhammadiyah Palembang sebagai pembanding antara kondisi normal dan kondisi saat terjadi serangan.
5. Pemanfaatan Wireshark sebagai alat analisis kinerja jaringan pada lingkungan kampus belum dilakukan secara sistematis dan terukur.

6. Belum tersedia kriteria maupun ambang batas kinerja jaringan yang dapat dijadikan acuan awal untuk mendukung pengembangan sistem keamanan jaringan di masa mendatang.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik kinerja normal jaringan kampus Universitas Muhammadiyah Palembang berdasarkan parameter throughput, packet loss, dan jitter?
2. Bagaimana dampak serangan DDoS terhadap kinerja jaringan kampus tersebut apabila dibandingkan dengan kondisi normal?
3. Seberapa besar tingkat degradasi kinerja jaringan, yang meliputi persentase penurunan throughput, kenaikan packet loss, dan kenaikan jitter, akibat serangan DDoS berdasarkan hasil analisis menggunakan Wireshark?
4. Bagaimana kriteria atau ambang batas kinerja jaringan yang dapat disusun berdasarkan hasil penelitian ini sebagai acuan awal untuk mendukung pengembangan sistem keamanan jaringan kampus di masa mendatang?

1.4 Pendekatan Pemecahan Masalah

Pendekatan pemecahan masalah dalam penelitian ini dilakukan dengan menganalisis dampak serangan DDoS terhadap kinerja jaringan kampus

menggunakan Wireshark sebagai alat analisis trafik. Pendekatan ini dilakukan secara bertahap agar permasalahan dapat dianalisis dengan jelas dan sistematis[4].

Tahap pertama adalah analisis kondisi jaringan kampus, yaitu mengamati topologi jaringan, alur lalu lintas data, serta layanan-layanan yang berjalan di dalamnya, untuk mengetahui gambaran umum karakteristik jaringan yang akan dianalisis.

Tahap kedua adalah pengambilan data trafik normal. Pada tahap ini dilakukan penangkapan (capture) trafik secara langsung pada jaringan kampus menggunakan Wireshark, pada kondisi aktivitas jaringan yang wajar, untuk memperoleh profil kinerja normal sebagai data pembanding[5].

Tahap ketiga adalah pengambilan data trafik serangan DDoS. Data ini diperoleh dari dataset publik yang telah tervalidasi secara akademik, mengingat simulasi serangan DDoS secara langsung pada jaringan kampus berisiko mengganggu layanan yang sesungguhnya[6]. Berkas dataset tersebut kemudian dibuka dan dianalisis menggunakan Wireshark dengan cara yang sama seperti data trafik normal.

Tahap keempat adalah pengukuran parameter kinerja jaringan, yang meliputi throughput, packet loss, dan jitter, pada kedua kondisi trafik tersebut. Pengukuran dilakukan menggunakan fitur statistik pada Wireshark serta perhitungan tambahan pada data yang diekspor untuk parameter yang tidak tersedia secara otomatis[7].

Tahap terakhir adalah analisis perbandingan dan penarikan kesimpulan. Hasil pengukuran kinerja pada kondisi normal dan kondisi serangan dibandingkan untuk mengetahui besarnya tingkat degradasi kinerja jaringan, yang kemudian menjadi dasar penyusunan kesimpulan serta rekomendasi terkait keamanan dan keandalan jaringan kampus.

1.5 State of The Art dan Keterbaruan

Penelitian mengenai keamanan jaringan, khususnya terkait serangan *Distributed Denial of Service* (DDoS), telah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan dan metode. Sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada penerapan sistem deteksi seperti *Intrusion Detection System* (IDS) berbasis signature, misalnya Snort, dengan tolok ukur keberhasilan berupa tingkat akurasi deteksi serangan[8]. Pendekatan tersebut terbukti efektif dalam mengenali pola serangan berdasarkan rule yang telah ditentukan, namun umumnya belum mengukur secara eksplisit seberapa besar dampak serangan tersebut terhadap kualitas layanan jaringan yang dirasakan langsung oleh pengguna[9].

Sebagian penelitian lain yang membahas dampak DDoS pada institusi pendidikan umumnya masih terbatas pada gambaran umum gangguan ketersediaan layanan, tanpa disertai pengukuran kuantitatif terhadap parameter kinerja jaringan seperti *throughput*, *packet loss*, maupun *jitter* secara rinci. Selain itu, pendekatan yang digunakan pada penelitian-penelitian tersebut umumnya memerlukan infrastruktur tambahan seperti sistem IDS khusus, yang tidak selalu mudah diterapkan oleh institusi dengan sumber daya yang terbatas[10].

Berdasarkan celah penelitian (research gap) tersebut, penelitian ini memiliki keterbaruan dengan memfokuskan kajian pada dampak kuantitatif serangan DDoS terhadap kinerja jaringan kampus, bukan pada akurasi deteksi sistem keamanan. Pendekatan yang digunakan bersifat *behavior-based* melalui analisis trafik langsung menggunakan Wireshark, dengan mengombinasikan data primer berupa trafik nyata jaringan kampus dan data sekunder berupa dataset publik serangan DDoS yang telah tervalidasi. Pendekatan tunggal berbasis satu alat analisis ini menjadikan penelitian lebih ringan untuk diterapkan, sekaligus tetap dapat menghasilkan kriteria kinerja yang relevan sebagai dasar pengembangan sistem keamanan jaringan kampus di masa mendatang[11].

1.6 Landasan Teori

1.6.1 Jaringan Komputer

Jaringan kampus merupakan infrastruktur teknologi informasi yang berfungsi untuk menghubungkan berbagai perangkat komputer dan layanan agar dapat saling bertukar data dan mengakses sumber daya bersama. Sebagai jaringan yang digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan, jaringan kampus memiliki karakteristik trafik yang padat dan beragam, mulai dari akses web, transfer data, hingga layanan multimedia[12]. Keandalan jaringan kampus sangat bergantung pada kestabilan lalu lintas data serta kemampuan sistem dalam mengelola beban trafik, sehingga gangguan sekecil apa pun dapat berdampak langsung pada kualitas layanan yang diterima pengguna.

1.6.2 Distributed Denial of Service (DDoS)

Distributed Denial of Service (DDoS) merupakan jenis serangan siber yang bertujuan untuk melumpuhkan atau menurunkan kualitas layanan suatu jaringan dengan cara membanjiri target menggunakan trafik data dalam jumlah besar secara bersamaan dari berbagai sumber. Akibat dari serangan DDoS adalah server maupun perangkat jaringan menjadi kehabisan sumber daya, seperti *bandwidth*, memori, atau kapasitas pemrosesan, sehingga layanan menjadi lambat, tidak stabil, atau bahkan tidak dapat diakses sama sekali oleh pengguna yang sah.

1.6.3 Jenis dan Karakteristik Serangan DDoS

Serangan DDoS memiliki beberapa jenis yang umum terjadi, antara lain *SYN Flood*, *UDP Flood*, dan *ICMP Flood*. *SYN Flood* memanfaatkan mekanisme jabat tangan (*handshake*) TCP dengan mengirimkan permintaan koneksi secara terus-menerus tanpa menyelesaikan proses koneksi, sedangkan *UDP Flood* dan *ICMP Flood* bekerja dengan mengirimkan paket data dalam volume besar untuk membebani kapasitas jaringan target. Setiap jenis serangan memiliki pola trafik yang berbeda, sehingga pengenalan karakteristiknya menjadi penting dalam menganalisis dampaknya terhadap kinerja jaringan.

1.6.4 Wireshark sebagai Network Protocol Analyzer

Wireshark adalah perangkat lunak open-source yang berfungsi sebagai *network protocol analyzer*, yaitu alat yang digunakan untuk menangkap (*capture*) dan menganalisis paket data yang melewati suatu jaringan secara rinci. Wireshark mampu menampilkan informasi setiap paket, mulai dari alamat sumber dan tujuan, protokol yang digunakan, hingga isi data yang dikirimkan[13]. Berbeda dengan sistem deteksi seperti IDS yang bekerja secara otomatis berdasarkan rule tertentu,

Wireshark bersifat pasif dan digunakan untuk keperluan pengamatan serta analisis trafik secara manual, sehingga sangat sesuai digunakan untuk mengukur kinerja jaringan secara objektif.

1.6.5 Parameter Kinerja Jaringan

Kinerja jaringan dapat diukur melalui beberapa parameter utama, yaitu *throughput*, *packet loss*, dan *jitter*. *Throughput* merupakan jumlah data yang berhasil ditransmisikan dalam suatu jaringan per satuan waktu, biasanya dinyatakan dalam satuan bit per detik, dan menggambarkan kapasitas efektif jaringan dalam mengirimkan data.

Packet loss merupakan persentase paket data yang gagal sampai ke tujuan atau harus dikirim ulang akibat gangguan pada jaringan, dan menjadi indikator penting untuk mengetahui tingkat keandalan transmisi data. *Jitter* merupakan variasi selisih waktu antar-kedatangan paket data secara berurutan, yang menggambarkan tingkat kestabilan aliran trafik pada suatu jaringan. Ketiga parameter tersebut secara bersama-sama dapat menggambarkan seberapa besar dampak suatu gangguan, termasuk serangan DDoS, terhadap kualitas layanan jaringan.

1.6.6 Analisis Trafik Berbasis Perilaku (Behavior-Based)

Analisis trafik berbasis perilaku (behavior-based) merupakan pendekatan yang mengidentifikasi anomali jaringan dengan cara membandingkan pola trafik yang terjadi terhadap profil kinerja normal, tanpa bergantung pada basis data rule atau signature seperti pada pendekatan signature-based yang umum digunakan oleh sistem IDS. Pendekatan ini lebih fleksibel karena tidak memerlukan pembaruan rule

secara berkala, meskipun kesimpulan yang dihasilkan bergantung pada ketepatan penentuan profil baseline serta ambang batas yang digunakan sebagai pembanding.

1.6.7 Dataset Publik Serangan DDoS

Dataset publik serangan DDoS merupakan kumpulan data trafik jaringan yang telah dikumpulkan, diberi label, dan divalidasi oleh lembaga maupun peneliti untuk keperluan penelitian keamanan jaringan, seperti CIC-DDoS2019 yang dikembangkan oleh *Canadian Institute for Cybersecurity*. Penggunaan dataset publik memungkinkan peneliti memperoleh data serangan DDoS yang representatif tanpa harus melakukan simulasi serangan secara langsung pada jaringan yang sesungguhnya, sehingga lebih aman secara etika penelitian dan tidak mengganggu layanan jaringan yang sedang berjalan.

1.6.8 Keterkaitan Landasan Teori dengan Penelitian

Landasan teori di atas menjadi dasar dalam penelitian analisis kinerja jaringan kampus terhadap dampak serangan DDoS menggunakan Wireshark. Teori mengenai jaringan komputer dan karakteristik serangan DDoS digunakan untuk memahami konteks permasalahan, teori mengenai Wireshark dan parameter kinerja jaringan digunakan sebagai dasar teknis pengukuran, sedangkan teori mengenai analisis berbasis perilaku dan dataset publik digunakan sebagai dasar metodologis dalam merancang pendekatan penelitian secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Q. NEILA, *Pelayanan Administrasi Dalam Meningkatkan Kepuasan Mahasiswa Di Fakultas Ushuluddin Dan Studi Agama Universitas* 2025.
- [2] R. Hartini and M. Y. Alifsyah, “Ramli, H., & Alifsyah, M. Y. (2023). Analisis Keamanan Komputer Terhadap Serangan Di,” *J. Renew. Energy Smart Device* , pp. 25–30, 2023.
- [3] Dorteia Elvita Harefa, Dian Maharani Bu’ulolo, Nini Carlina Lase, Juang Anjes Putra Telaumbanua, Febriaman Laoli, and Ofelius Laia, “Analisis Dampak Serangan Ddos Tipe Slowloris Pada Infrastruktur Jaringan Lokal,” *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 742–752, 2025, doi: 10.52005/jursistekni.v7i2.480.
- [4] Z. Zamroni, “Penggunaan Metode Pemecahan Masalah Sistematis (Systematic Approach to Problem Solving) untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran pada Tema Getaran dan Gelombang Siswa Kelas VIII-A SMP Negeri 3 Ngimbang,” *J. Reforma*, vol. 4, no. 1, pp. 69–78, 2016, doi: 10.30736/rfma.v4i1.15.
- [5] A. F. Putri, A. Hadi, and L. Rusdiana, “Analisis Trafik Jaringan menggunakan Wireshark untuk Deteksi Serangan Deauthentication pada Perangkat Kamera Wi-Fi,” *J. SAINTEKOM*, vol. 15, no. 2, pp. 165–176, 2025, doi: 10.33020/saintekom.v15i2.967.
- [6] N. Suarna, D. K. Putri, and A. Mardiana, “Pengembangan Model IDS Berbasis Deep Reinforcement Learning untuk Prediksi dan Mitigasi Serangan Siber dalam Network Traffic Analysis,” vol. 13, no. 3, pp. 545–558, 2025.
- [7] I. Di *et al.*, “Analisis Kualitas Layanan Pada Jaringan Wi-Fi (Quality Of Service (Qos) Analysis Of Indihome Wi-Fi Network In Gerung , West,” Vol. 7, No. 1, Pp. 98–109, 2026.
- [8] A. Novan Maulana, M. Data, and F. A. Bakhtiar, “Perancangan dan Implementasi Snort Rule Set untuk Deteksi Serangan SQL Injection,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 9, pp. 2548–964, 2025, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>

- [9] P. Press, *Strategi Audit Forensik Dan Pengungkapan Korupsi Berbasis Digital*.
- [10] I. H. Z. Firdaus Ridwan Sutarta¹, Asri Widiatsih², “No Title 濟無No Title No Title No Title,” pp. 167–186, 2021.
- [11] “Metodologi Penelitian dalam Pengembangan Keamanan Data untuk Sistem Informasi Metodologi Penelitian Irawan Afrianto , S . T ., M . T . Kelas IF - 1 Disusun Oleh : Reynaldi Pratama Azhari,” 2024.
- [12] G. S. Pande Ketut Sudiarta, “Jaringan Intranet Kampus Universitas Udayana,” *Penerapan Teknol. Voip Untuk Mengoptimalkan Pengguna. Jar. Intranet Kampus Univ. Udayana*, vol. 8, no. 2, p. 66, 2009, [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JTE/article/view/1612>
- [13] A. Surya Saruman And I. Muis, “Implementasi Sistem Jaringan Menggunakan Wireshark Untuk Pemantauan Lalu Lintas Dan Penyadapan (Sniffing) Paket Data Pada Smkn 2 Palopo,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. Dan Komput.*, Pp. 27–36, 2025.
- [14] J. Tahsinia, A. A. Zulfa, T. Ibrahim, And O. Arifudin, “Peran Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” Vol. 6, No. 1, Pp. 115–134, 2025.
- [15] A. Solichin And L. Nugroho, “Deteksi Dini Gangguan Jaringan Distributed Denial Of Service (Ddos) Menggunakan Metode Shannon Entropy Pada Software Defined Network (Sdn) Early Detection Of Distributed Denial Of Service (Ddos) Network Interference Using Shannon Entropy Method In S,” Vol. 11, No. 3, Pp. 461–473, 2024, Doi: 10.25126/Jtiik.938188.
- [16] Naziha Ayn Fazhila Pinontoan, “Skripsi Keamanan Jaringan Berbasis Intrusion Detection System,” 2024.
- [17] R. Nursan, “Analisis Loss Packet Pada Proses Download Di Wide Area Network Menggunakan Wireshark,” 2013.
- [18] M. Rifki Wardana And D. B. Santoso, “Analisis Throughput Distribusi Jaringan Nirkabel Pada Politeknik Bumi Akpelni,” *J. Ris. Sist. Inf. Dan Tek. Inform.*, Vol. 8, No. 2, Pp. 558–567, 2023, [Online]. Available: <https://Tunasbangsa.Ac.Id/Ejurnal/Index.Php/Jurasik>

- [19] A. Mathematics *Et Al.*, “No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title,” *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย*, vol. 4, no. 1, pp. 1–23, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>
- [20] H. M. Kartiwan, F. Rochman, and H. Dzulfikar, “Evaluasi Kinerja dan Keamanan Jaringan Menggunakan IDS Snort pada Disdukcapil Tasikmalaya,” vol. 11, no. 1, pp. 102–114, 2026.