DETEKSI SERANGAN *DHCP STARVATION* MENGGUNAKAN DEEP PACKET INSPECTION BERDASARKAN *DSCP* DAN *MAC ADDRESS* PADA JARINGAN SMK VINAMA 2 KOTA BEKASI

SKRIPSI

Oleh :

Abid Muchlisien

202010225123

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas akhir	:	Deteksi Serangan *DHCP Starvation* Menggunakan Deep Packet Inspection Berdasarkan *DSCP* Dan *Mac Address* Pada Jaringan *SMK Vinama 2 Kota Bekasi*
Nama Mahasiswa	:	Abid Muchlisien
Nomor Pokok Mahasiswa	:	202010225123
Program Studi/Fakultas	:	Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi	:	

Jakarta, 05 /.Juli /2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

(Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.)

NIDN : 0322108201

Pembimbing II

(Siti Setiawati, S.Pd., M.Pd.)

NIDN : 0313107904

Ketua Program Studi

(Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.)

NIP : 2012786

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2024

i

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas akhir	:	DETEKSI SERANGAN DHCP STARVATION MENGGUNAKAN DEEP PACKET INSPECTION BERDASARKAN *DSCP* DAN *MAC ADDRESS* PADA JARINGAN SMK VINAMA 2 KOTA BEKASI
Nama Mahasiswa	:	ABID MUCHLISIEN
Nomor Pokok Mahasiswa	:	202010225123
Program Studi/Fakultas	:	Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Tugas akhir :	:	26 Juni 2024

Jakarta, 05 /.Juli /2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji	: Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.	.....
	NIDN : 0313077206	
Penguji I	: Prio Kustanto, S.T., M.Kom.	.....
	NIDN : 0309047701	
Penguji II	: Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.	.....
	NIDN : 0322108201	

MENGETAHUI,

Ketua	Dekan
Program Studi Informatika	**Fakultas Ilmu Komputer**
Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I	Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M
NIP. 2012786	NIP. 1408206

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Abid Muchlisien
NPM	: 202010225123
Program Studi	: Informatika
Fakultas	: Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir	: Deteksi Serangan *DHCP Starvation* Menggunakan Deep Packet Inspection Berdasarkan *DSCP* Dan *Mac Address* Pada Jaringan SMK Vinama 2 Kota Bekasi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 11 Juni 2024

Penulis

METERAI TEMPEL

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRAK

Abid Muchlisien. 202010225123. 2024. Deteksi Serangan *DHCP Starvation* Menggunakan Deep Packet Inspection Berdasarkan *DSCP* Dan *Mac Address* Pada Jaringan SMK Vinama 2 Kota Bekasi. Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.

Pada zaman yang modern dan serba maju ini layanan internet sudah menjadi kebutuhan yang sangat penting terhadap kehidupan manusia. Layanan jaringan internet dapat bekerja berdasarkan infrastruktur jaringan komputer baik secara lokal ataupun global. Salah satu layanan penting didalam jaringan adalah *DHCP Server*. Jaringan yang diterapkan di SMK Vinama 2 Kota Bekasi tidak menerapkan firewall yang melindungi layanan *DHCP Server* sehingga pernah terjadinya salah satu serangan *DDoS* yaitu *DHCP Starvation* yang menyebabkan *CPU Load* pada router server menjadi full dan habisnya ketersediaan *IP Address* di *DHCP Server*, sehingga perlu diterapkannya model keamanan jaringan yang dapat melindungi layanan *DHCP Server*. Tujuan diterapkannya model keamanan jaringan tersebut yaitu konfigurasi Access Control List dan penerapan Deep Packet Inspection pada *firewall* sehingga dapat meningkatkan keamanan di layanan *DHCP Server*. Untuk menerapkan *firewall* tersebut peneliti menggunakan salah satu metodologi pengembangan jaringan yaitu *NDLC (Network Development Life Cycle)* yang terdiri dari tahapan – tahapan yaitu analisis, desain, simulasi, implementasi, monitoring dan manajemen. Hasil penerapan *firewall* dengan Deep Packet Inspection yaitu *firewall* yang telah diterapkan DPI mampu membuang packet data *DHCP Discover* yang berasal dari serangan *DHCP Starvation* serta menurunkan *Load CPU* dari 13% ke kondisi normal nya yaitu 2% dalam waktu 16 menit, paket data yang masuk saat serangan mampu diturunkan dari kondisi maksimum yaitu 14Mbps hingga ke kondisi normal yaitu 0,5Mbps dalam waktu 10 menit dan ketersediaan *IP Address* di *DHCP Server* tetap utuh dan tidak habis. Sehingga dari hasil penerapan model keaamanan inspeksi data secara mendalam dan akses kontrol yang diterapkan pada firewall berhasil meningkatkan keamanan di layanan *DHCP Server*.

Kata Kunci : *NDLC, Firewall, Deep Packet Inspection, DHCP Starvation, DSCP*

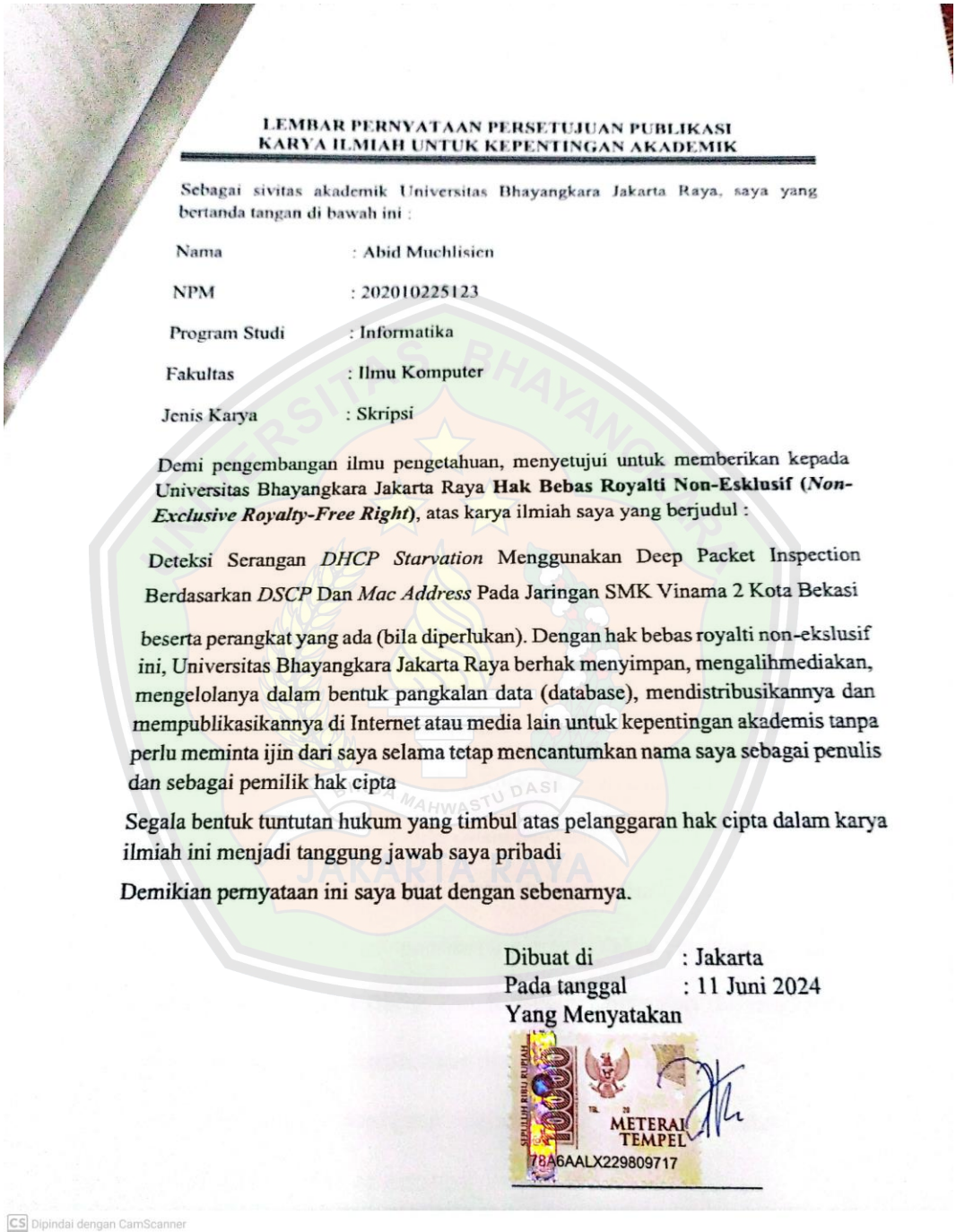
ABSTRACT

Abid Muchlisien. 202010225123. 2024. *Detection of DHCP Starvation Attacks Using Deep Packet Inspection Based on DSCP and MAC Address on the Vinama 2 Vocational School Network. Faculty of Computer Science. Bhayangkara University Jakarta Raya.*

In this modern and advanced era, internet services have become a very important need for human life. Internet network services can work based on computer network infrastructure both locally and globally. One of the important services in the network is the DHCP Server. The network implemented at Vinama 2 Vocational School, Bekasi City, does not implement a firewall that protects the DHCP Server service, so one of the DDoS attacks, namely DHCP Starvation, occurred which caused the CPU load on the router server to become full and the availability of IP addresses on the DHCP Server ran out, so it is necessary to implement a security model network that can protect the DHCP Server service. The aim of implementing this network security model is configuring the Access Control List and implementing Deep Packet Inspection on the firewall so that it can improve security in the DHCP Server service. To implement the firewall, researchers used a network development methodology, namely NDLC (Network Development Life Cycle) which consists of stages, namely analysis, design, simulation, implementation, monitoring and management. The result of implementing a firewall with Deep Packet Inspection is that the firewall that has been implemented by DPI is able to remove DHCP Discover data packets originating from DHCP Starvation attacks and reduce CPU Load from 13% to its normal condition of 2% within 16 minutes, data packets that came in during the attack able to be reduced from maximum conditions, namely 14Mbps, to normal conditions, namely 0.5Mbps, within 10 minutes and the availability of IP addresses on the DHCP Server remains intact and does not run out. So the results of implementing the security model of in-depth data inspection and access control applied to the firewall have succeeded in increasing security in the DHCP Server service.

***Keywords**: NDLC, Firewall, Deep Packet Inspection, DHCP Starvation, DSCP*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Abid Muchlisien

NPM : 202010225123

Program Studi : Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Deteksi Serangan *DHCP Starvation* Menggunakan Deep Packet Inspection Berdasarkan *DSCP* Dan *Mac Address* Pada Jaringan SMK Vinama 2 Kota Bekasi

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-ekslusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 11 Juni 2024
Yang Menyatakan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan petunjuk serta memberikan kemudahan, sehinga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Deteksi Serangan *DHCP Starvation* Menggunakan Deep Packet Inspection Berdasarkan *DSCP* Dan *Mac Address* Pada Jaringan SMK Vinama 2 Kota Bekasi". Tidak lupa juga penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penulisan skripsi ini. Oleh karna itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol.(purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. Ph.D., D.Crim (HC) selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. selaku Dekan Fakutas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. selaku ketua Program studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi
5. Ibu Siti Setiawati, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing akademik sekaligus pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selama ini memberikan ilmu pengetahuan.
7. Staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas bantuan dalam urusan administrasi

8. Bapak Akmal Fauzan, S.Kom. yang telah mengizinkan serta memberikan waktu dan tempat serta bantuan dalam melaksanakan penelitian di SMK Vinama 2 Kota Bekasi.
9. Teristimewa kepada orang tua, terutama Bapak dan Ibu yang selalu sabar dan memberikan dukungan apapun dengan penuh kasih sayang dan doa yang terus mengiringi langkah penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa angkatan 2020 dari Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas dukungan dan kerjasamanya dalam penyelesaian skripsi ini

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini, baik dari materi maupun teknik penyajianya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman menulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Jakarta, 11 Juni 2024

Abid Muchlisien

202010225123

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN