PENERAPAN SISTEM KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER DENGAN MENGGUNAKAN METODE DHCP *SNOOPING* DAN VLAN

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Informatika

oleh:

Agung Sopian

A2.1800008

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS SEBELAS APRIL (UNSAP)

2022

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agung Sopian

NIM : A2.1800008

Alamat : Dusun Hampang Rt 03 Rw 07 Desa Cijambu Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul :

"PENERAPAN SISTEM KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER DENGAN MENGGUNAKAN METODE DHCP *SNOOPING* DAN VLAN" merupakan hasil karya sendiri yang belum dipublikasikan baik secara keseluruhan maupun sebagian, dalam bentuk karya ilmiah. Skripsi ini sepenuhnya merupakan karya intelektual saya dan seluruh sumber yang menjadi rujukan dalam skripsi ini telah saya sebutkan sesuai kaidah akademik yang berlaku umum, termasuk para pihak yang telah memberikan kontribusi pemikiran pada ini, kecuali yang menyangkut ekspresi kalimat dan desain penulisan.

Demikian pernyataan ini saya nyatakan benar dan penuh tanggung jawab integritas.

Sumedang, …… 2022

Yang menyatakan,

Agung Sopian

ABSTRAK

PENERAPAN SISTEM KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER DENGAN MENGGUNAKAN METODE DHCP *SNOOPING* DAN VLAN

Nama : Agung Sopian

NIM : A2.1800008

Jaringan komputer dan internet merupakan sesuatu yang dibutuhkan oleh kebanyakan orang, seperti pada perusahaan, instansi pemerintahan. Dengan adanya jaringan komputer dan internet dapat membantu penggunanya dalam berbagai hal. Salah satu contohnya adalah untuk membantu pekerjaan manusia seperti pada perusahaan, instansi pemerintahan maupun pribadi. Desa Cijambu merupakan intansi pemerintahan yang terletak di Desa Cijambu Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang yang mana telah memiliki suatu jaringan komputer disertai dengan jaringan internet. Penggunaan jaringan komputer ini bertujuan untuk membantu aparat pemerintah Desa untuk menyelesaikan pekerjaannya. Kemampuan komunikasi data untuk mengakses informasi secara cepat dan akurat menjadi sangat esensial bagi Desa tersebut. Namun saat ini jaringan tersebut belum termanage dengan baik sehingga mengakibatkan adanya celah serangan yang dilakukan *network attacker*. Seperti jenis serangan *Man In The Middle* (MITM) dengan menggunakan DHCP Rogue. Adanya suatu manajemen jaringan yang baik dan menerapkan metode keamanan jaringan komputer, akan dapat membantu aparat desa dalam menyelesaikan pekerjaannya dengan aman. Apalagi untuk sebuah instansi pemerintahan seperti Desa Cijambu, yang memiliki aset atau data-data yang sangat penting untuk dijaga. Untuk itu pada penelitian ini rancangan jaringan *VLAN* dan metode keamanan jaringan *DHCP Snooping* akan diterapkan. Dengan penggunaan rancangan jaringan VLAN dapat meningkatkan manajemen jaringan, pengguna dapat saling terhubung dan berbagi data tidak perlu bergantung pada internet. Penggunaan metode keamanan DHCP Snooping, membantu meningkatkan keamanan jaringan komputer. Mencegah serangan *Man In The Middle* menggunakan DHCP *Rogue*. Metode keamanan DHCP *Snooping* ini terbukti dapat memfilter dan tidak memberikan ijin server palsu untuk memberikan layanan IP kepada klien.

Kata Kunci: Keamanan Jaringan Komputer, DHCP Snooping, VLAN, DHCP Rogue

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan komputer dan internet merupakan sesuatu yang dibutuhkan oleh kebanyakan orang, seperti pada perusahaan, instansi pemerintahan. Dengan adanya jaringan komputer dan internet dapat membantu penggunanya dalam berbagai hal. Salah satu contohnya adalah untuk membantu pekerjaan manusia seperti pada perusahaan, instansi pemerintahan maupun pribadi. Salah satu jenis jaringan komputer yang sering digunakan yaitu jaringan *Local Area Network* (LAN). Sebuah jaringan lokal yang dapat menyambungkan komputer satu dengan yang lainnya dalam area terbatas.

Desa Cijambu merupakan intansi pemerintahan yang terletak di Desa Cijambu Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang yang mana telah memiliki suatu jaringan komputer disertai dengan jaringan internet. Penggunaan jaringan komputer ini bertujuan untuk membantu aparat pemerintah Desa untuk menyelesaikan pekerjaannya. Kemampuan komunikasi data untuk mengakses informasi secara cepat dan akurat menjadi sangat esensial bagi Desa tersebut. Namun, dengan adanya kemudahan tersebut menyimpan sebuah permasalahan pada keamanan jaringan yang meliputi aspek *Confidentality, Authenticity, Integrity* dan *Availability* (Ari Setiawan & Tria Putra Abza, 2020). Berdasarkan hasil wawancara, terdapat dua buah komputer dan lima buah laptop yang terhubung kejaringan. Namun saat ini jaringan tersebut belum termanage dengan baik sehingga mengakibatkan adanya celah serangan yang dilakukan *network attacker*. Seperti jenis serangan *Man In The*

Middle (MITM) dengan menggunakan DHCP Rogue. DHCP Rogue adalah sebuah DHCP Server palsu yang tidak memiliki wewenang dalam sebuah jaringan komputer tersebut yang digunakan untuk melakukan serangan terhadap server maupun *client* (Ariyadi & Kasim, 2018). Serangan ini berbahaya karena pelaku penyerangan dapat melihat, memodifikasi ataupun mengambil data yang ada pada server maupun *client*. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menerapkan metode *DHCP Snooping*. John D.Howard (1997) dalam bukunya "*An analysis of security on the internet*" menyatakan bahwa : Keamanan komputer merupakan tindakan pencegahan dari perilaku yang menyebabkan kerusakan personal komputer atau pengakses jaringan yang tidak bertanggung jawab (Bayu Rendro & Nugroho Aji, 2020). Metode *DHCP Snooping* berfungsi seperti *firewall* dimana komputer akan mendapatkan alamat *Internet Protocol* (*IP*) yang terpercaya, sedangkan alamat *IP* palsu tidak akan mendapat ijin untuk masuk dan terhubung ke jaringan (Miftah, 2018). *Virtual Local Area Network* (VLAN) adalah suatu jaringan yang dibangun dengan cara mengelompokan kumpulan perangkat dalam satu *network*. Rancangan ini dapat memanage jaringan dan juga dapat meningkatkan *performance* pada sebuah jaringan (Miftah, 2018). Dimana setingkat intansi pemerintahan Desa mempunyai data-data yang sangat penting seperti data identitas masyarakat yang ada di Desa Cijambu, jika data tersebut dicuri dan disalah gunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab maka akan sangat merugikan terhadap masyarakatnya itu sendiri. Akan sangat bahaya jika jaringan tidak termanage dengan baik dan terjadi serangan terhadap sistem jaringan komputer tersebut. Yang mana nantinya akan sangat memperhambat pekerjaan dan merugikan pihak Desa tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, adanya suatu manajemen jaringan yang baik dan menerapkan metode keamanan jaringan komputer, akan dapat membantu aparat desa dalam menyelesaikan pekerjaannya dengan aman. Apalagi untuk sebuah instansi pemerintahan seperti Desa Cijambu, yang memiliki aset atau data-data yang sangat penting untuk dijaga. Untuk itu pada penelitian ini rancangan jaringan *VLAN* dan metode keamanan jaringan *DHCP Snooping* akan diterapkan. Dan besar harapan setelah diterapkan metode tersebut, dapat membantu meningkatkan kinerja dari aparat Desa Cijambu dan juga dari segi keamanan jaringan komputer di Desa Cijambu dapat terjaga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas adalah Bagaimana meningkatkan manajemen sebuah jaringan menggunakan *VLAN* dan menerapkan metode keamanan *DHCP Snooping* pada kantor Desa Cijambu ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan manajemen jaringan komputer dan untuk meningkatkan sistem keamanan jaringan komputer di Desa Cijambu dengan menerapkan rancangan jaringan *VLAN* dan metode keamanan *DHCP Snooping*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Konfigurasi menggunakan konsep yang sudah ada.

2. Rancangan sistem akan dibuat dalam bentuk simulasi di *Cisco Packet Tracer*.

1.5 Metodologi

a. Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan observasi dan wawancara kepada salah satu aparat Desa Cijambu, guna untuk menemukan permasalahan, kebutuhan dan studi pustaka apa saja yang berkaitan dengan penelitian ini.

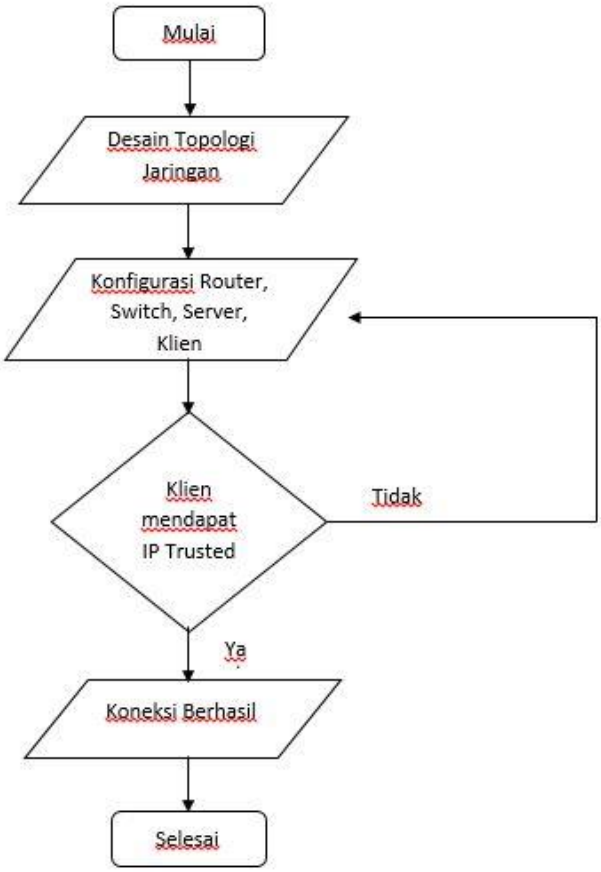
b. Metode Pengerjaan Sistem

Metode yang digunakan untuk peningkatan keamanan sistem adalah metode DHCP Snooping. Metode ini merupakan fitur keamanan yang berfungsi seperti firewall dimana komputer akan mendapatkan alamat IP yang terpercaya, sedangkan alamat IP palsu tidak akan mendapat ijin untuk masuk dan terhubung ke jaringan (Miftah, 2018). Ketika server DHCP mengalokasikan alamat IP untuk klien, DHCP snooping dapat dikonfigurasi pada switch untuk mengizinkan hanya klien dengan IP tertentu untuk memiliki akses ke jaringan. DHCP snooping merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah keamanan jaringan yang lebih baik (Miftah, 2018).

Langkah-langkah pengujian keamanan jaringan komputer dengan menggunakan metode *DHCP Snooping* adalah sebagai berikut :

1. Desain topologi dibuat dalam Simulasi *Cisco Packet Tracer*.
2. Mengkonfigurasi setiap *device* seperti router, server, switch, klien.
3. Pengujian konektifitas jaringan.

Flowchart penelitian ditunjukkan oleh gambar berikut:



Gambar 1.1 Flowchart Penelitian

1.6 Kontribusi Penelitian

Sistem keamanan jaringan komputer dalam penelitian ini memberikan kontribusi yang sangat berarti bagi Kantor Desa Cijambu jika diterapkan dengan baik. Sistem keamanan jaringan komputer ini mampu mendukung serta meningkatkan keamanan dan kinerja dari aparat Desa Cijambu. Selain itu penelitian ini diharapkan menambah wawasan terhadap peneliti, baik itu teori ataupun praktik mengenai penerapan sistem keamanan jaringan komputer.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat penjelasan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi, kontribusi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR

Bab ini memuat uraian dan penjelasan tinjauan pustaka, penelitian yang pernah dilakukan, dan kerangka berfikir.

BAB III ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN

Bab ini memuat penjelasan tentang bagaimana gambaran umum rancangan sistem yang sedang berjalan, serta bagaimana alternatif pemecahan masalah.

BAB IV RANCANGAN SISTEM YANG DIUSULKAN

Bab ini memuat penjelasan bagaimana rancangan baru yang akan diusulkan, rencana implementasi dan evaluasi hasil percobaan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat elaborasi dan rincian kesimpulan yang dituliskan abstrak. Saran untuk kajian lanjutan hasil kerja mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

Ari Setiawan, C., & Tria Putra Abza, A. (2020). Keamanan Jaringan Menggunakan Teknik Network Intrusion Detection System (NIDS) Di Kantor Setwan Kepulauan Meranti. Jurnal Intra Tech, 4(2), 35–46. https://www.journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/view/82

Ariyadi, T., & Kasim, A. (2018). Analisis Paket DHCP Rogue Pada Jaringan Local Area Network (LAN) Menggunakan Wireshark. Prosiding Seminar Nasional …, 97–101. http://eprints.binadarma.ac.id/4358/

Bayu Rendro, D., & Nugroho Aji, W. (2020). Analisis Monitoring Sistem Keamanan Jaringan Komputer Menggunakan Software Nmap (Studi Kasus Di Smk Negeri 1 Kota Serang). PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer, 7(2), 108–115. https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/2522

Helmiawan, M. A., Firmansyah, E., Fadil, I., Yan Sofiyan, Y., Mahardika, F., & Guntara, A. (2020). Analysis of Web Security Using Open Web Application Security Project 10. 2020 8th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), 1–5.

Helmiawan, M. A., Fadil, I., Yuniarto, D., Mahardika, F., & Supriadi, F. (2020). Improving The Detection of Plagiarism in Scientific Articles Using Machine Learning Approaches.

Helmiawan, M. A., & Supriadi, F. (2019). Sistem Otomatisasi Proses Skripsi. Infoman's: Jurnal Ilmu-Ilmu Manajemen Dan Informatika, 13(2).

Helmiawan, M. A., & Fadil, I. (2019). PRIVATE CLOUD STORAGE IN RURAL'S MANAGEMENT AND INFORMATION SYSTEM USING ROADMAP FOR CLOUD COMPUTING ADOPTION (ROCCA). INTERNAL (Information System Journal), 2(2), 172–183.

Helmiawan, M. A., Fadil, I., Sofiyan, Y., & Firmansyah, E. (2021). Security model using intrusion detection system on cloud computing security management. 2021 9th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), 1–5.

Miftah, Z. (2018). Simulasi Keamanan Jaringan Dengan Metode Dhcp Snooping Dan Vlan. Faktor Exacta, 11(2), 167. https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v11i2.2456

Munawar, Z., Kom, M., & Putri, N. I. (2020). Keamanan Jaringan Komputer Pada Era Big [1] Z. Munawar, M. Kom, and N. I. Putri, “Keamanan Jaringan Komputer Pada Era Big Data,” J. Sist. Informasi-J-SIKA, vol. 02, pp. 1–7, 2020.Data. Jurnal Sistem Informasi-J-SIKA, 02, 1–7.

Orlando, H., Pramudya, A. R., Permana, A. C., Miftha, A., Saputro, E. P., Nurarviansyah, F. A., Ridhan, M., Nanda, M., Pradana, S. A., Giri, I., Kom, W. S., & Kom, M. (2022). Edukasi Pentingnya Keamanan Komputer Kepada Siswa Smk Dua Mei. 3, 90–92.

Riska, P., Sugiartawan, P., & Wiratama, I. (2018). Sistem Keamanan Jaringan Komputer Dan Data Dengan Menggunakan Metode Port Knocking. Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI), 1(2), 53–64. https://doi.org/10.33173/jsikti.12

Suharto, A., & Irfan. (2019). Analisa dan Perancangan Sistem Jaringan Berbasis VLAN Dengan Metode NDLC pada SMK Boedi Luhur. Jurnal Teknologi Informasi ESIT, 14(3), 42–48.

Sutanto, P. H. (2018). Perancangan Virtual Local Area Network Berbasis Vtp Dan Inter-Vlan Routing. Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, IV(2), 125–134. https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2.3662