

**IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN LOCAL AREA NETWORK  
MENGUNAKAN DYNAMIC HOST CONTROL PROTOCOL (DHCP)  
SNOOPING PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**



**LAPORAN AKHIR**

**Laporan Ini Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma  
III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**Rahli Apriyan Zulfi  
NIM 061730700548**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**2020**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN LOCAL AREA NETWORK  
MENGUNAKAN DYNAMIC HOST CONTROL PROTOCOL (DHCP)  
SNOOPING PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**



**Oleh :**

**Rahli Apriyan Zulfi**

**NIM 061730700548**

**Palembang, September 2020**

**Disetujui Oleh,**

**Pembimbing II**

**Pembimbing I**

**Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 197305162002121001**

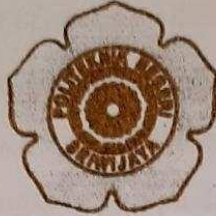
**Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 197010112001121001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Azwardi, S.T., M.T.**  
**NIP 197005232005011004**

**IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN LOCAL AREA NETWORK  
MENGUNAKAN DYNAMIC HOST CONTROL PROTOCOL (DHCP)  
SNOOPING PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**



**Telah diuji dan dipertahankan didepan dewan penguji pada sidang  
Laporan Akhir pada Selasa, 18 Agustus 2020**

**Ketua Dewan Penguji**

**Indarto, S.T., M.Cs  
NIP.197307062005011003**

**Tanda Tangan**

**Anggota Dewan Penguji**

**Azwardi, S.T., M.T  
NIP.197005232005011004**

**Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom  
NIP.196007101991031001**

**Ali Firdaus, S.Kom, M.Kom  
NIP.197010112001121001**

**Ica Admirani, S.Kom, M.Kom  
NIP.197903282005012001**

**Palembang, September 2020  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Azwardi, S.T., M.T  
NIP.197005232005011004**

## MOTTO

*“Tujuan pendidikan harusnya untuk mengajarkan kita cara bagaimana berpikir daripada mengajarkan apa yang harus dipikirkan, mengajarkan memperbaiki otak kita sehingga membuat kita bisa berfikir untuk diri sendiri daripada membelani memory otak kita dengan pemikiran orang lain”*

*(William Barbour “Bill” Beattie)*

*“Pendidikan...telah menciptakan populasi yang luas, yang dapat membacatapi tidak bisa membedakan apa yang pantas dibaca”*

*(George Macaulay Trevelyan)*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Kedua orang tuaku Bapak & Ibu
- ❖ Keluarga tercinta
- ❖ Dosen Jurusan Teknik Komputer
- ❖ Teman – Teman Seperjuangan  
6CB
- ❖ Almamaterku

## **ABSTRAK**

### **IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN LOCAL AREA NETWORK MENGUNAKAN DYNAMIC HOST CONTROL PROTOCOL (DHCP) SNOOPING PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**

---

**(Rahli Apriyan Zulfi, 2020 : 48 halaman)**

Jaringan komputer dan internet merupakan kebutuhan bagi masyarakat. Banyaknya pengguna jaringan komputer dan internet menyebabkan keamanan pada jaringan komputer dan internet merupakan hal yang sangat dibutuhkan pada saat ini, khususnya di lingkungan Teknik Komputer. Banyak upaya yang dilakukan untuk memberikan pelayanan jaringan komputer dan internet seperti peningkatan bandwidth, memberikan keamanan pada jaringan komputer dan internet seperti menggunakan ACL, Switchport Security, Vlan dan DHCP Snooping. DHCP Snooping merupakan keamanan pada jaringan komputer dan internet yang digunakan untuk mencegah atau memfilter adanya server lain yang tidak dipercaya dalam memberikan akses jaringan kepada pengguna atau komputer client. Peneliti akan melakukan perbandingan terhadap jaringan komputer dan internet dengan metode DHCP Snooping dan tanpa DHCP Snooping. Hasil perbandingan keamanan jaringan komputer dan internet tanpa DHCP Snooping yaitu beberapa komputer client tidak aman serta tidak dapat terhubung ke server sedangkan apabila menggunakan metode DHCP Snooping mampu melakukan filter atau penyaringan terhadap server yang tidak dipercaya sehingga jaringan komputer dan internet menjadi aman.

**Kata Kunci : keamanan jaringan, VLAN, DHCP snooping**

## **ABSTRACT**

### **IMPLEMENTATION OF LOCAL AREA NETWORK SECURITY SYSTEM USING DYNAMIC HOST CONTROL PROTOCOL (DHCP) SNOOPING IN COMPUTER ENGINEERING**

---

**(Rahli Apriyan Zulfi, 2020 : 48 Pages )**

Computer and internet networks are a necessity for society. The large number of users of computer network and internet cause security in computer and internet network is very needed at this time, especially in computer engineering environment. Many efforts are made to provide computer network services and the Internet such as increased bandwidth, providing security on computer networks and the Internet such as using ACL, Switchport Security, Vlan and DHCP Snooping. DHCP Snooping is a security on computer and internet networks that are used to prevent or filter the existence of other servers that are not trusted in providing network access to the user or client computer. The author will perform comparative analysis of computer network and internet with Snooping DHCP method. The result of comparison of computer network security and internet without DHCP Snooping that is some client computer is not secure and cannot connect to server while if using DHCP method Snooping able to filter or filtering against server that is not trusted so that computer network and internet become secure.

**Keywords:** network security, VLAN, DHCP snooping

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis haturkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul **“Implementasi Sistem Keamanan Local Area Network Menggunakan Dynamic Host Control Protocol (DHCP) Snooping Pada Jurusan Teknik Komputer”**. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan Laporan Akhir ini dibuat sebagai persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Orangtua dan saudari - saudari ku tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom Selaku Pembimbing I yang telah membimbing saya dari awal sampai akhir pembuatan Laporan Akhir ini.
5. Bapak Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom. Selaku Pembimbing II yang telah membimbing saya dari awal sampai akhir pembuatan Laporan Akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Segenap teman-teman dan para sahabat yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. Penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat dipahami, berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, September 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat .....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Penelitian Terdahulu .....	4
2.2. Personal Komputer .....	4
2.3. Router .....	5
2.4. Switch.....	6
2.5. Kabel.....	6
2.6. Putty.....	7
2.7. TCP/IP .....	7
2.8. OSI Layer.....	8
2.9. Data Link Layer .....	9
2.10. IP Address (Internet Protocol Address) .....	9
2.10.1 IPv4.....	10
2.11. Jenis Serangan .....	10
2.12.1. Sniffer .....	10

2.12.2. Spoofing.....	10
2.12. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) .....	11
2.13. DHCP Snooping .....	11
2.14. Definisi Flowchart atau Diagram Alir .....	11

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1 Perancangan Sistem.....	14
3.2 Analisis Kebutuhan.....	15
3.2.1 Router.....	15
3.2.2 Switch.....	16
3.2.3 Komputer Remote .....	16
3.2.4 Komputer Client .....	16
3.3 Diagram Alir Sistem.....	17
3.4 Topologi Jaringan DHCP Snooping.....	18

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pembahasan .....	19
4.2 Konfigurasi Router .....	19
4.2.1 Konfigurasi IP Address GigabitEthernet 0/0 pada Router.....	19
4.2.2 Konfigurasi IP Address GigabitEthernet 0/1 pada Router.....	20
4.2.3 Konfigurasi IP DNS (Domain Name Server) .....	22
4.2.4 Konfigurasi Firewall NAT.....	23
4.3 Konfigurasi DHCP.....	24
4.3.1 Konfigurasi DHCP server terpercaya .....	24
4.3.2 Konfigurasi DHCP server Untrusted .....	25
4.4 Percobaan DHCP server pada Client sebelum konfigurasi DHCP Snooping .....	27
4.4.1 IP DHCP pada PC1 .....	27
4.4.2 IP DHCP pada PC2 .....	28
4.4.3 IP DHCP pada PC3 .....	29
4.4.4 IP DHCP pada PC4 .....	30
4.4.5 IP DHCP pada PC5 .....	31
4.4.6 IP DHCP pada PC6 .....	32

4.4.7 IP DHCP pada PC7 .....	33
4.5 Konfigurasi DHCP Snooping .....	34
4.5.1 Konfigurasi DHCP Snooping pada Switch.....	34
4.6 Percobaan DHCP server pada Client setelah konfigurasi DHCP Snooping .....	35
4.6.1 IP DHCP pada PC1 .....	35
4.6.2 IP DHCP pada PC2 .....	36
4.6.3 IP DHCP pada PC3 .....	37
4.6.4 IP DHCP pada PC4 .....	38
4.6.5 IP DHCP pada PC5 .....	39
4.6.6 IP DHCP pada PC6 .....	40
4.6.7 IP DHCP pada PC7 .....	42
4.7 Monitoring PC Client .....	43
4.8 Hasil.....	44
4.8.1 IP Address Tanpa DHCP Snooping .....	44
4.8.2 IP Address Menggunakan DHCP Snooping .....	46

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran.....	48

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Personal Komputer .....	5
<b>Gambar 2.2</b> Router.....	5
<b>Gambar 2.3</b> Switch.....	6
<b>Gambar 2.4</b> Tampilan Putty.....	7
<b>Gambar 2.5</b> Perbandingan Model OSI dan TCP/IP .....	8
<b>Gambar 2.6</b> OSI layer .....	8
<b>Gambar 3.1</b> Blok Diagram.....	14
<b>Gambar 3.2</b> Flowchart Rancang Sistem.....	17
<b>Gambar 3.3</b> Topologi Jaringan DHCP Snooping .....	18
<b>Gambar 4.1</b> Setting IP Address pada GigabitEthernet 0/0.....	19
<b>Gambar 4.2</b> Ping Gateway Laboratorium Jaringan .....	20
<b>Gambar 4.3</b> Setting IP Address pada GigabitEthernet 0/1 .....	20
<b>Gambar 4.4</b> melihat IP Address yang sudah di tambah.....	20
<b>Gambar 4.5</b> Setting IP Address pada Client .....	21
<b>Gambar 4.6</b> Ping dari PC Client Ke interface GigabitEthernet 0/1 .....	21
<b>Gambar 4.7</b> Setting DNS dan ping google.com .....	22
<b>Gambar 4.8</b> Ping 8.8.8.8 pada PC Client sebelum konfigurasi Firewall NAT pada Router .....	22
<b>Gambar 4.9</b> Setting Firewall NAT .....	23
<b>Gambar 4.10</b> Ping 8.8.8.8 Pada PC Client Setelah konfigurasi Firewall NAT Pada Router .....	23
<b>Gambar 4.11</b> Setting IP DHCP server.....	24
<b>Gambar 4.12</b> IP Address Dynamic pada Client.....	24
<b>Gambar 4.13</b> Ping google.com pada Client setelah Setting IP Address Dynamic .....	25
<b>Gambar 4.14</b> Setting IP Address pada DHCP server Untrusted .....	25
<b>Gambar 4.15</b> Setting IP DNS pada DHCP server Untrusted .....	26
<b>Gambar 4.16</b> Setting DHCP server Untrusted .....	26
<b>Gambar 4.17</b> IP Address yang di dapat pada PC1 sebelum konfigurasi DHCP Snooping.....	27

<b>Gambar 4.18</b> Ping google.com pada PC1 sebelum konfigurasi DHCP Snooping .....	27
<b>Gambar 4.19</b> IP Address yang di dapat pada PC 2 sebelum konfigurasi DHCP Snooping.....	28
<b>Gambar 4.20</b> Ping google.com pada PC2 sebelum konfigurasi DHCP Snooping .....	28
<b>Gambar 4.21</b> IP Address yang di dapat pada PC3 sebelum konfigurasi DHCP Snooping.....	29
<b>Gambar 4.22</b> Ping google.com pada PC3 sebelum konfigurasi DHCP Snooping .....	29
<b>Gambar 4.23</b> IP Address yang di dapat pada PC4 sebelum konfigurasi DHCP Snooping.....	30
<b>Gambar 4.24</b> Ping google.com pada PC4 sebelum konfigurasi DHCP Snooping .....	30
<b>Gambar 4.25</b> IP Address yang di dapat pada PC5 sebelum konfigurasi DHCP Snooping.....	31
<b>Gambar 4.26</b> Ping google.com pada PC5sebelum konfigurasi DHCP Snooping .....	31
<b>Gambar 4.27</b> IP Address yang di dapat pada PC6 sebelum konfigurasi DHCP Snooping.....	32
<b>Gambar 4.28</b> Ping google.com pada PC6 sebelum konfigurasi DHCP Snooping .....	32
<b>Gambar 4.29</b> IP Address yang di dapat pada PC7 sebelum konfigurasi DHCP Snooping.....	33
<b>Gambar 4.30</b> Ping google.com pada PC7 sebelum konfigurasi DHCP Snooping .....	33
<b>Gambar 4.31</b> Mengaktifkan DHCP Snooping pada Switch.....	34
<b>Gambar 4.32</b> Konfigurasi DHCP Snooping pada Switch.....	34
<b>Gambar 4.33</b> IP Address yang di dapat pada PC1 setelah konfigurasi DHCP Snooping.....	35
<b>Gambar 4.34</b> Ping google.com pada PC1 setelah konfigurasi DHCP Snooping .....	35

<b>Gambar 4.35</b> IP Address yang di dapat pada PC 2 setelah konfigurasi DHCP Snooping.....	36
<b>Gambar 4.36</b> Ping google.com pada PC2 setelah konfigurasi DHCP Snooping.....	36
<b>Gambar 4.37</b> IP Address yang di dapat pada PC3 sebelum konfigurasi DHCP Snooping.....	37
<b>Gambar 4.38</b> Ping google.com pada PC3 sebelum konfigurasi DHCP Snooping.....	37
<b>Gambar 4.39</b> IP Address yang di dapat pada PC4 setelah konfigurasi DHCP Snooping.....	38
<b>Gambar 4.40</b> Ping google.com pada PC4 setelah konfigurasi DHCP Snooping.....	38
<b>Gambar 4.41</b> IP Address yang di dapat pada PC5 setelah konfigurasi DHCP Snooping.....	39
<b>Gambar 4.42</b> Ping google.com pada PC5 setelah konfigurasi DHCP Snooping.....	40
<b>Gambar 4.43</b> IP Address yang di dapat pada PC6 setelah konfigurasi DHCP Snooping.....	40
<b>Gambar 4.44</b> Ping google.com pada PC6 setelah konfigurasi DHCP Snooping.....	41
<b>Gambar 4.45</b> IP Address yang di dapat pada PC7 setelah konfigurasi DHCP Snooping.....	42
<b>Gambar 4.46</b> Ping google.com pada PC7 setelah konfigurasi DHCP Snooping.....	42
<b>Gambar 4.47</b> Monitoring PC Client .....	43
<b>Gambar 4.48</b> Topologi Tanpa DHCP Snooping.....	44
<b>Gambar 4.49</b> Pengujian koneksi ke jaringan internet pada PC1 tanpa DHCP Snooping .....	45
<b>Gambar 4.50</b> Pengujian koneksi ke jaringan internet pada PC2 tanpa DHCP Snooping .....	45
<b>Gambar 4.51</b> Topologi menggunakan DHCP Snooping .....	46

**Gambar 4.52** Pengujian koneksi ke jaringan internet pada  
PC1 dengan DHCP Snooping ..... 47

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Simbol-Simbol Flowchart .....	12
<b>Tabel 4.1</b> IP Address Tanpa DHCP Snooping .....	44
<b>Tabel 4.2</b> IP Address menggunakan DHCP Snooping .....	46