Simulasi Penggunaan *Intrusion Detection System* (IDS) Sebagai Keamanan Jaringan dan Komputer

Barany Fachri*, Fadli Hamdi Harahap

Fakultas Sains Dan Teknologi, Program Studi Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

Email: ¹*barany_fachri@dosen.pancabudi.ac.id, ²roymartinsbr180@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: barany_fachri@dosen.pancabudi.ac.id

Abstrak—Di era teknologi informasi saat ini, keamanan jaringan komputer merupakan bagian sebuah sistem yang sangat penting untuk menjaga validitas dan integritas data serta menjamin ketersediaan layanan pagi pengguna dari mana dan kapan saja. Dan disatu sisi manusia sudah sangat tergantung dengan sistem informasi. Hal itu menyebabkan statistik insiden keamanan jaringan terus meningkat tajam dari tahun ke tahun. Sehingga diperlukan suatu solusi untuk mengatasi hal ini, salah satunya adalah dengan simulasi. Simulasi dilakukan untuk menirukan sistem keamanan jaringan nyata yang ada dengan sifat yang lebih mudah untuk diamati daripada sistem aslinya, untuk mengetahui performansi sistem. Pada penelitian ini dibutuhkan sistem yang dapat menanggulangi ancaman yang mungkin terjadi secara optimal dalam waktu yang cepat, hal ini akan mempercepat proses penanggulangan gangguan serta pemulihan sistem atau layanan. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menanggulangi atau mengatasi hal tersebut adalah dengan menggunakan *Intrusion Detection System* (IDS). Salah satu aplikasi yang mendukung *intrusion detection system* (IDS) adalah *Snort*. *Snort* mampu melakukan analisis terhadap bentuk serangan *intruder* yang menyalahgunakan protokol jaringan.

Kata Kunci : Simulasi, *Intrusion Detection System*, *Snort*, Keamanan Jaringan dan Komputer.

Abstract—In the current era of information technology, computer network security is part of a system that is very important to maintain the validity and integrity of data and to ensure the availability of users' morning services from anywhere and anytime. And on one hand humans are very dependent on information systems. That causes the statistics of network security incidents to increase sharply from year to year. So we need a solution to overcome this, one of which is by simulation. Simulations are carried out to simulate existing real network security systems with properties that are easier to observe than the original system, to determine system performance. In this research, a system that is able to cope with threats that may occur optimally in a fast time is needed, this will speed up the process of handling disruptions and system or service recovery. One way that can be used to overcome or overcome this is to use the *Intrusion Detection System* (IDS). One application that supports intrusion detection system (IDS) is *Snort*. *Snort* is able to do an analysis of the forms of intruder attacks that misuse network protocols.

Keywords: Simulation, *Intrusion Detection System*, *Snort*, Network and Computer Security.

1. PENDAHULUAN

Keamanan jaringan komputer sangat dibutuhkan pada saat perkembangan teknologi komunikasi dan jaringan yang cukup pesat ini. Hal ini untuk menjaga validitas dan integritas data serta menjamin ketersediaan layanan bagi penggunanya. Sistem harus dilindungi dari berbagai serangan dan usaha-usaha penyusupan oleh pihak ketiga (*attacker*) [11].

Keamanan komputer adalah suatu cabang teknologi yang dikenal dengan keamanan informasi yang diterapkan pada komputer. Sasaran keamanan komputer antara lain adalah sebagai perlindungan informasi terhadap pencurian atau korupsi, atau pemeliharaan ketersediaan, seperti dijabarkan dalam kebijakan keamanan. Menurut Garfinkel dan spafford, ahli dalam komputer *security*, komputer dikatakan aman jika bisa diandalkan dan perangkat lunaknya bekerja sesuai dengan yang diharapkan [8].

Hal ini mengakibatkan semua komputer yang terhubung ke jaringan komputer sangat rentan terhadap serangan atau kegiatan yang bersifat merugikan yang dilakukan oleh orang lain yang bertujuan untuk mengambil data, memanipulasi data, bahkan merusak data-data berharga untuk tujuan tertentu.

Salah satu cara untuk mengamankan sebuah informasi yaitu dengan memasang teknologi *firewall*. *Firewall* akan melakukan sebuah kebijakan keamanan dengan memberikan aturan-aturan di jaringan tersebut untuk akses keluar masuknya paket data pada jaringan. Namun, keamanan yang dilakukan *firewall* biasanya dirancang hanya untuk memblokir trafik-trafik yang mencurigakan tanpa tahu mana trafik-trafik yang berbahaya dan mana trafik yang tidak berbahaya. Sehingga paket yang *firewall* rasa itu berbahaya akan ditindaki oleh *firewall* [2].

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem dalam menangani penyalahgunaan disebuah jaringan atau ancaman-ancaman dari penyusup yang akan terjadi yaitu dengan menggunakan aplikasi *Intrusion Detection System* (IDS) yaitu *Snort* dan *Wmware (Router OS)* sebagai penindak lanjut terhadap *alert Snort* yang dihasilkan [3].

Ada beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode *Intrusion Detection System* dalam mengamankan jaringan dan komputer. Salah satunya adalah penelitian [5] yang berjudul "Implementasi Ids (*Intrusion Detection System*) Pada Sistem Keamanan Jaringan Sman 1 Cikeusal". Penelitian ini membahas Untuk mengetahui sebuah sistem *Intrusion Detection System* (IDS) *snort* dapat mendeteksi adanya serangan dan penyalahgunaan jaringan [1].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Berdasarkan analisis sistem keamanan yang ingin dibuat, maka tersusunlah tahapan-tahapan penelitian yang akan diusulkan antara lain dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

Tahapan analisisnya sebagai berikut:

1. Mempersiapkan *hardware* dan *software* sebagai pendukung penggunaan *Intrusion Detection System* (IDS) sebagai keamanan jaringan komputer.
2. Merancang dan mengkonfigurasi *Snort* dengan mode IDS untuk sebagai keamanan jaringan komputer.
3. Menguji sistem IDS dengan serangan-serangan seperti *Nmap* (*Scanning Port*) dan *DOS* (*Denial Of Service*).
4. *Snort* dengan mode IDS akan Menganalisa serangan-serangan tersebut di komputer *server* yang terpasang *Snort*. [12]

2.2 Intrusion Detection System (IDS)

Intrusion Detection System (IDS) adalah sebuah aplikasi perangkat lunak atau perangkat keras yang dapat mendeteksi aktivitas yang mencurigakan dalam sebuah sistem atau jaringan. IDS dapat melakukan inspeksi terhadap lalu lintas inbound dan outbound dalam sebuah sistem atau jaringan, melakukan analisis dan mencari bukti dari percobaan intrusi (penyusupan). [4]

Deteksi penyusupan (*Intrusion Detection*) adalah aktivitas untuk mendeteksi penyusupan secara cepat dengan menggunakan program khusus. Program yang digunakan untuk pendeteksian disebut sebagai IDS (*Intrusion Detection System*). Tipe Dasar IDS adalah:

1. *Rule-based systems*, berdasarkan atas database dari tanda penyusupan atau serangan yang telah dikenal. Jika IDS mendeteksi Kemudian lintas sesuai dengan data dari database, maka pendeteksian tersebut langsung dikategorikan sebagai penyusupan.
2. *Adaptive systems*, sama seperti *Rule-based* tetapi ditambah dengan teknik lain yaitu membuka kemungkinan untuk mendeteksi metode penyusupan yang baru.

Selain tentunya melakukan pemindaian terhadap *log* sistem untuk memantau apakah terjadi kejadian yang tidak biasa. Dan skema jaringan yang akan dibuat seperti berikut: [4]

Gambar 2. Infrastruktur Jaringan IDS

Untuk penjelasan pada gambar di atas sebagai berikut :

- a. Yang pertama yang harus dimulai dengan melakukan instalasi *Linux ubuntu* 14.04.5 kemudian mengikuti alur instalasi hingga selesai penginstallan. Saat telah selesai penginstallan lakukan penyesuaian *IP Address* dan konfigurasi pengroutingan.
- b. Yang kedua Setelah selesai dalam penyetingan *IP Address* kemudian penginstallan paket-paket yang dibutuhkan dalam mendukung kinerja *snort* agar penginstallan *Snort* nanti tidak terjadi kesalahan dengan menginstall paket-paket yang di butuhkan berupa *build-essential*, *libpcap-dev*, *libpcre3-dev*, *libdumbnet-dev*, *bison*, *flex*, *zlib1g-dev*, *liblzma-dev*, *openssl*, *libssl-dev*.
- c. Setelah semua paket di *install* kemudian tahap *download* dan *install DAQ*, *SNORT*, dan mengkonfigurasinya.
- d. Bila semua tahap telah berhasil, lakukan tahap akhir yaitu pengujian sistem yang telah di bangun dan pengumpulan data juga menganalisisnya. [10]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Instalasi

Agar IDS berjalan dengan menggunakan *Snort* maka dibutuhkan paket-paket yang dibutuhkan agar penginstalan IDS tidak mendapatkan kesalahan nantinya dalam melakukan penginsatallan memerlukan perintah dalam *linux* yaitu:[6]

```
#apt-get install
```

```
# apt-get install -y build-essential libpcap-dev libpcre3-dev libdumbnet-dev bison flex zlib1g-dev liblzma-dev openssl libssl-dev.
```

3.2 Penginstalan DAQ, Snort

Setelah diinstall paket-paket yang mendukung dalam berjalannya pembangunan *IDS* dan kemudian menginstall *tools* tambahan agar *Snort* agar *Snort* dapat bekerja dengan maksimal dan handal dengan cara sebagai berikut:

a. Penginstalan DAQ

DAQ berfungsi sebagai pengaktif semua fitur *inline* yang ada pada *Snort* dan juga dengan semula *Snort* hanya mendeteksi akan tetapi dengan *DAQ* ini *Snort* dapat mencegah penyerangan dengan cara menjalankan *Snort* pada mode *inline* menggunakan *DAQ*. Sebelum melakukan instalasi pastikan dahulu mengunduh *DAQ* dengan menggunakan *wget* seperti berikut:[5]

```
cd ~/snort
# wget https://snort.org/downloads/snort/daq-2.0.6.tar.gz
tar -xvzf daq-2.0.6.tar.gz
cd daq-2.0.6
./configure
make
sudo make install
```

b. Penginstalan Snort

Setelah *DAQ* di install lalu kemudian lakukan hal yang sama pada instalasi *Snort* seperti berikut :

```
cd ~/snort
wget https://www.snort.org/downloads/snort/snort-2.9.8.3.tar.gz
tar -xvzf snort-2.9.8.3.tar.gz
cd snort-2.9.8.3
./configure
```

Setelah selesai semuanya instal *nmap* dan *hping3* di *client* agar *client* bisa memberikan atau menyerang *server*.

```
sudo touch /etc/snort/sid-msg.map
sudo mkdir /var/log/snort
sudo mkdir /var/log/snort/archived_logs
sudo chmod -R 5775 /etc/snort
sudo chmod -R 5775 /var/log/snort
sudo chmod -R 5775 /var/log/snort/archived_logs
sudo chmod -R 5775 /etc/snort/so_rules
sudo chmod -R 5775 /usr/local/lib/snort_dynamicrules
sudo chown -R snort:snort /etc/snort
sudo chown -R snort:snort /var/log/snort
sudo chown -R snort:snort /usr/local/lib/snort_dynamicrules
cd ~/snort/snort-2.9.8.3/etc/
sudo cp *.conf* /etc/snort
sudo cp *.map /etc/snort
sudo cp *.dtd /etc/snort
cd ~/snort/snort-2.9.8.3/src/dynamic-preprocessors/build/usr/local/lib/snort_dynamicpreprocessor/
sudo cp * /usr/local/lib/snort_dynamicpreprocessor/
```

3.3 Pengujian Jaringan

Pada pengujian akhir komputer Sebelum melakukan pemasangan *Snort* pada sebuah komputer, yang pertama adalah melihat IP dari *server*, dari *client*, dan jika sudah terkoneksi dengan IP tersebut barulah memasang *Snort* dikomputer tersebut. sistem *Snort* akan dipasang dikomputer dan dicoba dengan percobaan memberikan serangan-serangan dan akan menampilkan *alert* sesuai ancumannya dan menampilkan penyalahgunaan jaringan yang terdeteksi.[1]

```
osboxes login: server
Password:
Last login: Thu Mar 21 10:01:59 EDT 2019 on tty1
Welcome to Ubuntu 14.04.5 LTS (GNU/Linux 4.4.0-31-generic i686)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/

System information as of Fri Mar 22 17:10:32 EDT 2019

System load:  0.4               Processes:    217
Usage of /home: 0.0% of 293.20GB   Users logged in:  0
Memory usage:   13%              IP address for eth0: 192.168.43.228
Swap usage:     0%

Graph this data and manage this system at:
https://landscape.canonical.com/

server@osboxes:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:6f:32:fb
          inet addr:192.168.43.228  Bcast:192.168.43.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe6f:32fb/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:102 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:39 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:12299 (12.2 KB)  TX bytes:5506 (5.5 KB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
```

Gambar 3. Pengecekan IP Server

Gambar 3 menunjukkan ketika penulis mengetikkan *ifconfig* maka menampilkan IP 192.168.43.228 (sebagai *Server*) yang nanti akan diserang oleh *client*. [7]

```
client@osboxes:~$ ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
      inet 192.168.43.121  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.43.255
      ether 00:0c:29:62:77:53  txqueuelen 1000  (Ethernet)
      RX packets 306  bytes 272706 (272.7 KB)
      RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
      TX packets 275  bytes 40815 (40.8 KB)
      TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
      inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
      inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
      loop  txqueuelen 1000  (local loopback)
```

Gambar 4. Pengecekan IP Client (Ubuntu)

Gambar 4 menunjukkan ketika penulis mengetikkan *ifconfig* IP 192.168.43.121 (sebagai *client* di *Ubuntu*) yang nanti akan menyerang IP 192.168.43.228 (sebagai *server*).

```
Windows IP Configuration

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 1:
   Media State . . . . . : Media disconnected
   Connection-specific DNS Suffix . : 
   . . . . .

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 2:
   Media State . . . . . : Media disconnected
   Connection-specific DNS Suffix . : 
   . . . . .

Ethernet adapter VMware Network Adapter VMnet1:
   Connection-specific DNS Suffix  : 
   Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::9d25:931c:1746:51c2%20
   IPv4 Address. . . . . : 192.168.15.1
   Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
   Default Gateway . . . . . : 

Ethernet adapter VMware Network Adapter VMnet8:
   Connection-specific DNS Suffix  : 
   Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::e18d:3ee1:c902:f84b%17
   IPv4 Address. . . . . : 192.168.175.1
   Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
   Default Gateway . . . . . : 

Wireless LAN adapter Wi-Fi:
   Connection-specific DNS Suffix  : 
   Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::8d29:3740:77c0:474e%30
   IPv4 Address. . . . . : 192.168.43.47
   Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
   Default Gateway . . . . . : 192.168.43.1

Ethernet adapter Bluetooth Network Connection:
   Media State . . . . . : Media disconnected
   Connection-specific DNS Suffix . : 
```

Gambar 5. Pengecekan IP Client (windows)

Gambar 5 menunjukkan ketika penulis mengetikkan *ipconfig* IP 192.168.43.47 (sebagai *client* di *windows*) yang nanti akan menyerang juga ke IP 192.168.43.228 (sebagai *server*).

```
TX packets:39 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:12299 (12.2 KB) TX bytes:5506 (5.5 KB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

server@osboxes:~$ sudo -C
server@osboxes:~$ sudo snort
Could not load module for snort:
Running in packet dump mode

--- Initializing Snort ---
Initializing Output Plugins:
pcap DPM configured to passive
Capturing network traffic from "eth0".
Decoding Ethernet

--- Initialization Complete ---

snort -v
Version 2.9.0.0 GRE (Build 47)
By Martin Roesch & The Snort Team: http://www.snort.org/snort/snort-team
Copyright (C) 1999-2013 Sourcefire, Inc., et al.
Using libpcap version 1.2.3
Using PCRE version 8.31 2012-07-06
Using zlib version 1.2.8
Commencing packet processing (pid=1319)
```

Gambar 6. SNORT

Pada gambar 6 menunjukkan ketika penulis mengetikkan *Sudo Snort* cara kerja sebuah *Snort* dengan mode IDS. Setiap ada jaringan di lingkup IP *server*, maka *Snort* akan berjalan dengan *real-time*.

```
03/22-10:47:09.791223 192.168.43.47 -> 224.0.0.22
IGMP TTL:1 TOS:0x0 ID:5004 IpLen:24 DgmLen:40
IP Options (1) -> RTRALT
-----
03/22-10:47:09.791231 192.168.43.47 -> 224.0.0.22
IPV6 ICMP TTL:1 TOS:0x0 ID:256 IpLen:10 DgmLen:76
-----
03/22-10:47:12.450610 192.168.43.47:55218 -> 239.255.255.250:1900
UDP TTL:4 TOS:0x0 ID:23110 IpLen:20 DgmLen:165
Len: 137
-----
03/22-10:47:15.459096 192.168.43.47:55218 -> 239.255.255.250:1900
UDP TTL:4 TOS:0x0 ID:23111 IpLen:20 DgmLen:165
Len: 137
-----
03/22-10:47:18.461677 192.168.43.47:55218 -> 239.255.255.250:1900
UDP TTL:4 TOS:0x0 ID:23112 IpLen:20 DgmLen:165
Len: 137
-----
03/22-10:47:21.465230 192.168.43.47:55218 -> 239.255.255.250:1900
UDP TTL:4 TOS:0x0 ID:23113 IpLen:20 DgmLen:165
Len: 137
-----
03/22-10:47:24.465775 192.168.43.47:55218 -> 239.255.255.250:1900
UDP TTL:4 TOS:0x0 ID:23114 IpLen:20 DgmLen:165
Len: 137
-----
```

Gambar 7. Snort Dengan Mode IDS Telah Terpasang di Server dan Berjalan Secara Realtime

Gambar 7 menunjukkan Snort berhasil berjalan di server, setiap ada jaringan yang masuk ke IP server maka Snort akan berjalan secara real-time dan Snort akan mendeteksi paket-paket dari sebuah jaringan internet selama jaringan internet itu terkoneksi ke server dan dapat dilihat waktu Snort itu mendeteksi pada bulan 3 tanggal 20 pada waktu 10:50.[8]

3.4 Tahapan Pengujian

1. Nmap (Port Scan)

Komputer yang terpasang Snort akan dicoba dengan metode penyerangan nmap yaitu serangan dengan scanning port dari komputer penyerang (client). Hasil yang terjadi pada saat komputer diserang (Server) sebagai berikut:

```
client@osboxes:~$ nmap 192.168.43.228
Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2019-03-22 10:50 EDT
Nmap scan report for 192.168.43.228
Host is up (0.00049s latency).
Not shown: 999 closed ports
PORT      STATE SERVICE
22/tcp    open  ssh
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.19 seconds
client@osboxes:~$
```

Gambar 8. Serangan Nmap (Port Scan)

Gambar 8 menunjukkan di client penulis menyerang dengan Nmap pada IP Server 192.168. 43.228 (server) dengan perintah Nmap 192.168.43.228 dan Nmap berhasil me-scanning port dari Server yaitu port 22 (Port SSH) dan dapat dilihat waktu saat penyerang me-scanning tahun 2019 bulan 3 dan tanggal 20, waktu serangan 11:07.

```
03/22-10:53:45.516589 192.168.43.121:58222 -> 192.168.43.228:2525
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:15472 IpLen:20 DgmLen:60 DF
Seq: 0xF5EBC49C Ack: 0x0 Win: 0x7210 TcpLen: 40
TCP Options (5) -> MSS: 1460 SackOK TS: 4245351511 0 NOP WS: 7
-----
03/22-10:53:45.516590 192.168.43.228:2525 -> 192.168.43.121:58222
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:7229 IpLen:20 DgmLen:40 DF
Seq: 0x0 Ack: 0xF5EBC49D Win: 0x0 TcpLen: 20
TCP Options (5) -> MSS: 1460 SackOK TS: 4245351511 0 NOP WS: 7
-----
03/22-10:53:45.516631 192.168.43.121:35726 -> 192.168.43.228:27356
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:41491 IpLen:20 DgmLen:60 DF
Seq: 0x72F450FF Ack: 0x0 Win: 0x7210 TcpLen: 40
TCP Options (5) -> MSS: 1460 SackOK TS: 4245351511 0 NOP WS: 7
-----
03/22-10:53:45.516633 192.168.43.228:27356 -> 192.168.43.121:35726
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:7200 IpLen:20 DgmLen:40 DF
Seq: 0x0 Ack: 0x72F45B00 Win: 0x0 TcpLen: 20
TCP Options (5) -> MSS: 1460 SackOK TS: 4245351511 0 NOP WS: 7
-----
03/22-10:53:45.516635 192.168.43.121:57922 -> 192.168.43.228:19801
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:36038 IpLen:20 DgmLen:60 DF
Seq: 0xFEF7420A Ack: 0x0 Win: 0x7210 TcpLen: 40
TCP Options (5) -> MSS: 1460 SackOK TS: 4245351511 0 NOP WS: 7
-----
03/22-10:53:45.516636 192.168.43.228:19801 -> 192.168.43.121:57922
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:7201 IpLen:20 DgmLen:40 DF
Seq: 0x0 Ack: 0xFEF7420B Win: 0x0 TcpLen: 20
TCP Options (5) -> MSS: 1460 SackOK TS: 4245351511 0 NOP WS: 7
-----
```

Gambar 9. Snort Dengan Mode IDS Menganalisis Serangan Nmap (Port Scan)

Gambar 9 menunjukkan IDS mendeteksi dan menganalisis IP 192.168.43.121 (komputer penyerang) pada bulan 3 tanggal 22 jam 10:53 menit melakukan *scanning port* terhadap IP 192.168.43.228 (komputer server/komputer yang terpasang *Snort*).

2. DOS (Denial Of Service)

Komputer yang terpasang *Snort* akan dicoba dengan metode penyerangan dengan serangan DOS dari komputer penyerang (*client*). Hasil yang terjadi pada saat komputer diserang (*Server*) sebagai berikut:

```

client@osboxes:~$ nmap 192.168.43.228
Starting Nmap 7.00 ( https://nmap.org ) at 2019-05-29 05:04 EDT
Nmap scan report for 192.168.43.228
Host is up (0.0015s latency).
Not open: 220 closed ports
PORT      STATE SERVICE
22/tcp    open  ssh
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.41 seconds
client@osboxes:~$ sudo hping3 -i u3000 -S -p 22 192.168.43.228

```

Gambar 10. Perintah Untuk Serangan DOS (*Denial Of Service*)

Gambar 10 menunjukkan di *Client* penulis mengetik perintah `sudo hping3 -i u3000 -S -p 22 192.168.43.228` untuk menyerang *server* dengan serangan DOS.

```

client@osboxes:~$ sudo hping3 -i u3000 -S -p 22 192.168.43.228
len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=0 sport=22 flags=5A seq=356 win=29200 rtt=2.1 ms
len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=0 sport=22 flags=5A seq=357 win=29200 rtt=2.1 ms
len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=0 sport=22 flags=5A seq=358 win=29200 rtt=2.1 ms
len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=0 sport=22 flags=5A seq=359 win=29200 rtt=2.1 ms
len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=0 sport=22 flags=5A seq=360 win=29200 rtt=2.1 ms
len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=0 sport=22 flags=5A seq=361 win=29200 rtt=2.1 ms
len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=0 sport=22 flags=5A seq=362 win=29200 rtt=2.1 ms
len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=0 sport=22 flags=5A seq=363 win=29200 rtt=2.1 ms
len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=0 sport=22 flags=5A seq=364 win=29200 rtt=2.1 ms
len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=0 sport=22 flags=5A seq=365 win=29200 rtt=2.1 ms
len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=0 sport=22 flags=5A seq=366 win=29200 rtt=2.1 ms
--- 192.168.43.228 hping statistic ---
367 packets transmitted, 367 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.6/7.9/1000.5 ms
client@osboxes:~$

```

Gambar 11. Proses *Client (Ubuntu)* Me-request DOS Secara Terus Menerus Kepada *Server (Ubuntu)*

Gambar 11 menunjukkan *client* menyerang IP *Server* 192.168.43.228 dengan cara membanjiri jaringan dengan banyak data len=46 ip=192.168.43.228 ttl=64 DF id=50142 sport=22 flags=RA seq=2427 win=0 rtt=3.8 ms sebanyak-banyaknya kepada jaringan *server*. Dan ketika penulis memberhentikan serangan DOS nya, dapat dilihat di *client Ubuntu* nya memberikan keterangan bahwa ada 367 paket yang di transmisikan kepada *server*, kemudian ada 367 paket yang di *received* (diterima) kepada si *server*, dan 0% paket yang loss.

```

Server
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:53963 IpLen:20 DgmLen:40 DF
***** Seq: 0x0 Ack: 0x64E35F4A Win: 0x0 TcpLen: 20
03/22-11:14:55.860385 192.168.43.121:3151 -> 192.168.43.228:0
CP TTL:64 TOS:0x0 ID:22325 IpLen:20 DgmLen:40
***** Seq: 0x22EFB737 Ack: 0x29C41991 Win: 0x200 TcpLen: 20
03/22-11:14:55.860388 192.168.43.228:0 -> 192.168.43.121:3151
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:53964 IpLen:20 DgmLen:40 DF
***** Seq: 0x0 Ack: 0x22EFB737 Win: 0x0 TcpLen: 20
03/22-11:14:55.862390 192.168.43.121:3152 -> 192.168.43.228:0
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:1475 IpLen:20 DgmLen:40
***** Seq: 0x138080AF Ack: 0x1A439B6A Win: 0x200 TcpLen: 20
03/22-11:14:55.862394 192.168.43.228:0 -> 192.168.43.121:3152
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:53965 IpLen:20 DgmLen:40 DF
***** Seq: 0x0 Ack: 0x138080AF Win: 0x0 TcpLen: 20
03/22-11:14:55.864377 192.168.43.121:3153 -> 192.168.43.228:0
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:11327 IpLen:20 DgmLen:40
***** Seq: 0x79370112 Ack: 0x7EE4D26C Win: 0x200 TcpLen: 20
03/22-11:14:55.864380 192.168.43.228:0 -> 192.168.43.121:3153
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:53966 IpLen:20 DgmLen:40 DF
***** Seq: 0x0 Ack: 0x79370112 Win: 0x0 TcpLen: 20
03/22-11:14:55.866372 192.168.43.121:3154 -> 192.168.43.228:0
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:7969 IpLen:20 DgmLen:40

```

Gambar 12. *Snort* Dengan Mode IDS Mendeteksi dan Menganalisis Serangan DOS

Gambar 12 menunjukkan IP 192.168.43.121 (komputer penyerang) melakukan serangan DOS terhadap IP 192.168.43.228 (komputer server/komputer yang terpasang *snort*) dan dianalisis dengan *Snort* sebagai IDS di komputer (server) pada bulan 3 tanggal 22 dan pada jam 11.44.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.48]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ASUS>ping 192.168.43.228

Pinging 192.168.43.228 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.43.228: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.43.228: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.43.228: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.43.228: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.43.228:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\ASUS>
```

Gambar 13. Client (Windows) Nge-ping Server (Ubuntu)

Gambar 13 menunjukkan Client dari Windows mencoba menge-ping server IP 192.168.43.228 (komputer server) apakah Client dari Windows terkoneksi atau tidak dengan hasil *reply from 192.168.43.228: bytes=32 times<1ms TTL=64*

```
03/22-20:43:01.318989 192.168.43.228 -> 192.168.43.47
ICMP TTL:64 TOS:0x0 ID:1584 IpLen:20 DgmLen:60
Type:0 Code:0 ID:1 Seq:972 ECHO REPLY
=====
03/22-20:43:02.180139 192.168.43.47:53514 -> 239.255.255.250:1900
UDP TTL:4 TOS:0x0 ID:23166 IpLen:20 DgmLen:165
Len: 137
=====
03/22-20:43:02.327300 192.168.43.47 -> 192.168.43.228
ICMP TTL:128 TOS:0x0 ID:2140 IpLen:20 DgmLen:60
Type:8 Code:0 ID:1 Seq:973 ECHO
=====
03/22-20:43:02.327335 192.168.43.228 -> 192.168.43.47
ICMP TTL:64 TOS:0x0 ID:1677 IpLen:20 DgmLen:60
Type:0 Code:0 ID:1 Seq:973 ECHO REPLY
=====
03/22-20:43:03.332444 192.168.43.47 -> 192.168.43.228
ICMP TTL:128 TOS:0x0 ID:2141 IpLen:20 DgmLen:60
Type:8 Code:0 ID:1 Seq:974 ECHO
=====
03/22-20:43:03.332464 192.168.43.228 -> 192.168.43.47
ICMP TTL:64 TOS:0x0 ID:1727 IpLen:20 DgmLen:60
Type:0 Code:0 ID:1 Seq:974 ECHO REPLY
=====
```

Gambar 14. Snort Dengan Mode IDS Mendeteksi dan Menganalisis Ping dari Client (Windows)

Gambar 14 menunjukkan Client dari Windows mencoba menge-ping server IP 192.168.43.228 (komputer server) dan dideteksi aktivitas dari Client (Windows) dengan IDS yang terpasang di Server pada bulan 3 tanggal 22 pada jam 20:43.

```
=====  
run time for packet processing was 1742.379224 seconds  
snort processed 58835 packets.  
snort ran for 0 days 0 hours 29 minutes 2 seconds  
=====  
Pkts/min: 2028  
Pkts/sec: 33  
=====  
Memory usage summary:  
Total non-mapped bytes (arena): 610304  
Bytes in mapped regions (hblkhd): 6868992  
Total allocated space (uordblks): 488848  
Total free space (fordblks): 121456  
Topmost releasable block (keepcost): 117200  
=====  
Packet I/O Totals:  
Received: 146312  
Analyzed: 58835 ( 40.212%)  
Dropped: 87477 ( 59.788%)  
Filtered: 0 ( 0.000%)  
Outstanding: 87477 ( 59.788%)  
Injected: 0  
=====  
Breakdown by protocol (includes rebuilt packets):  
Eth: 58835 (100.000%)  
ULAN: 0 ( 0.000%)  
IP4: 58754 ( 99.862%)  
Frag: 0 ( 0.000%)  
ICMP: 0 ( 0.000%)  
UDP: 147 ( 0.250%)  
TCP: 50239 ( 85.390%)  
IP6: 25 ( 0.042%)  
IP6 Ext: 40 ( 0.068%)  
IP6 Opts: 15 ( 0.025%)
```

Gambar 15. Snort Dengan Mode IDS (Server) Menganalisis Seluruh Hasil Serangan.

Pada gambar 15 menunjukkan juga merupakan hasil analisis dari *Snort* dan dapat dilihat dari gambar bahwa *runtime* untuk proses *packet* adalah 1742.379224 *second* dan *snort* memproses total *packet* 58835 *packet*. Dan juga dapat diketahui *snort* berjalan dalam waktu 29 menit 2 detik. *memory* sebesar 610.304 bytes. Dan dapat dilihat juga paket I/O Totals ada 146312 paket yang diterima dan yang dianalisis oleh IDS nya 58835 paket (40.212%). Informasi yang dari *packet log* yaitu merupakan bahwa investigasi forensik dari sebuah jaringan. Dan juga informasi tersebut *administrator* sebuah jaringan dapat mengetahui apa-apa saja yang terjadi pada jaringan tersebut sehingga dapat menelusuri data serangan. Pada *file Log* yang bersaal dari *Snort* IDS menjadi bukti kejadian yang terjadi pada sebuah jaringan[9].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan mengenai sistem pendeteksian dan pencegahan penyusup pada jaringan komputer menggunakan *Snort* yaitu:

1. Pemilihan penggunaan *Intrusion Detection System* sebagai keamanan jaringan komputer sangat tepat untuk diterapkan untuk mendeteksi sebuah serangan atau penyalahgunaan pada sebuah jaringan komputer dan menjaga integritas data dan informasi.
2. Pada komputer yang tidak terpasang *Snort*, maka komputer tersebut tidak dapat mengetahui apa-apa saja yang terjadi pada komputernya seperti ada aktivitas serangan maupun penyalahgunaan sebuah jaringan.
3. *Intrusion Detection System* bersifat pasif, maksudnya sistem ini hanya dapat mendeteksi jika ada serangan ataupun penyalahgunaan jaringan komputer.
4. Pada saat menyerang *server* menggunakan DOS (*Denial Of Service*) paket yang dibawa tidak menjadi acuan/batas serangan ke *server* tersebut. Jadi untuk membatasi serangan terhadap *server* tergantung waktu saat memberhentikan serangan pada *client* tersebut.

REFERENCES

- [1] Ertie Nur Hartiwati, "Keamanan Jaringan Dan Keamanan Sistem Komputer Yang Mempengaruhi Kualitas Pelayanan Warnet," *J. Ilm. Inform. Komput. Univ. Gunadarma*, pp. 27–33, 2014.
- [2] E. K. Dewi, "Analisis Log Snort Menggunakan Network Forensic," *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 2, no. 2, pp. 72–79, 2017, doi: 10.29100/jupi.v2i2.370.
- [3] E. Risyad, M. Data, and E. S. Pramukantoro, "Perbandingan Performa Intrusion Detection System (IDS) Snort Dan Suricata Dalam Mendeteksi Serangan TCP SYN Flood," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 9, pp. 2615–2624, 2018.
- [4] M. Mesran, R. Rusiana, and M. Sianturi, "Decision Support System for Termination of Employment using Elimination and Choice Translation Reality Method," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 6, no. 4, p. 135, 2018, doi: 10.14710/jtsiskom.6.4.2018.135-138.
- [5] Sutarti, P. Pancaro, Adi, and I. Saputra, Fembi, "Implementasi IDS (Intrusion Detection System) Pada Sistem Keamanan Jaringan SMAN 1 Cikeusal," *J. PROSISKO*, vol. 5, no. 1, 2018.
- [6] Suhartono, "Sistem Pengamanan Jaringan Admin Server Dengan Metode Intrusion Detection System (IDS) Snort," *J. Sci. Pinisi*, vol. 3, no. April, pp. 60–64, 2017.
- [7] A. Lubis and A. Tarigan, "Security Assessment of Web Application Through Penetration System Techniques," *Jend. Gatot Subroto Km*, vol. 4, no. 100, pp. 296–303, 2017.
- [8] I. Anugrah and R. H. Rahmanto, "Sistem Keamanan Jaringan Local Area Network Menggunakan Teknik De-Militarized Zone," *PIKSEL Penelit. Ilmu Komput. Sist. Embed. Log.*, vol. 5, no. 2, pp. 91–106, 2018, doi: 10.33558/piksel.v5i2.271.
- [9] A. Essra, U. P. Budi, and M. T. Informatika, "Implementasi Ant-Based Routing Algorithm Pada Mobile Ad Hoc Network (Manet)," vol. 2, no. 1, pp. 15–23, 2017.
- [10] R. N. Fuad and N. W. Haikal, "Aplikasi Keamanan File Audio Wav (Waveform) Dengan," *J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 1, no. 2, pp. 113–119, 2017.
- [11] Supiyandi and D. Kurnia, "Perancangan VLAN pada Jaringan Lokal Web Server LKP Karya Prima Menggunakan Ubuntu Server," *Peranc. VLAN pada Jar. Lokal Web Serv. LKP Karya Prima Menggunakan Ubuntu Serv.*, vol. 1, no. x, pp. 78–83, 2019.
- [12] B. Fachri, "Perancangan Sistem Informasi Iklan Produk Halal Mui Berbasis Mobile Web Menggunakan Multimedia Interaktif," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 3, no. 3, p. 98, 2018, doi: 10.30645/jurasik.v3i0.69.