Analisis Keamanan Jaringan Pada Web Dari Serangan *Sniffing* Dengan Metode Eksperimen

Yacob Hae*¹, Wiwin Sulisty²

^{1,2}Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50711, Indonesia

³Jurusan Teknik Informatika, FTI UKSW, Salatiga

e-mail : ¹672017030@student.uksw.edu, ² wiwin.sulisty@uksw.edu

Abstrak

Keamanan jaringan pada masa ini memang sangat dibutuhkan, karena pada saat ini banyak sekali data – data dari pengguna internet telah dicuri dan dimanfaatkan untuk hal – hal yang tidak baik, maka dari itu salah satu solusi untuk mencegah pencurian data terjadi maka keamanan pada sebuah web pun ditingkatkan untuk mencegah terjadinya pencurian data oleh para hacker. HTTPS adalah protokol web yang sampai saat ini diterapkan pada semua web dan juga sudah menjadi standar untuk sebuah web yang mana HTTPS merupakan bagian teraman dari HTTP, dengan menggunakan HTTPS pada web maka data seperti email dan password pun akan menjadi lebih aman, namun tentu saja meskipun web sudah memakai HTTPS tetap saja selalu ada celah yang dapat dimanfaatkan oleh hacker untuk mencuri informasi dari targetnya. Pada penelitian ini akan menunjukkan bahwa meskipun web telah memakai protokol HTTPS yang merupakan bagian teraman dari HTTP hacker tetap bisa mencuri data dengan cara menurunkan protokol web yang harusnya HTTPS menjadi HTTP dengan teknik sniffing yang dibantu dengan tools Bettercap. Hasil akhir pada penelitian ini adalah dimana hacker berhasil menurunkan protokol web yang awalnya HTTPS menjadi HTTP dan akhirnya mendapatkan informasi berupa plain text yang tidak lagi terenkripsi seperti NIM dan password dari user.

Kata kunci— Bettercap, Sniffing, Man In The Middle, Kali Linux

Abstract

Network security at this time is really needed, because at this time a lot of data from internet users has been stolen and used for things that are not good, therefore one solution to prevent data theft from happening is security on a web. enhanced to prevent data theft by hackers. HTTPS is a web protocol that until now is applied to all webs and has also become the standard for a web where HTTPS is the safest part of HTTP, by using HTTPS on the web data such as email and passwords will become more secure, but of course even if the web already uses HTTPS, but there are always loopholes that hackers can exploit to steal information from their targets. This study will show that even though the web has used the HTTPS protocol which is the safest part of HTTP, hackers can still steal data by lowering the web protocol that should be HTTPS to HTTP with sniffing techniques assisted by Bettercap tools. The final result of this research is where the hacker succeeded in lowering the web protocol which was originally HTTPS to HTTP and finally got information in the form of plain text that is no longer encrypted such as NIM and password from the user.

Keywords—Bettercap, Sniffing, Man In The Middle, Kali Linux

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini kemajuan dan perkembangan teknologi telah berkembang sangat pesat. Keamanan pada sebuah jaringan menjadi sangat penting dan harus selalu diperhatikan, jaringan yang telah terhubung pada internet tentu sangat tidak aman karena rentan terjadinya pencurian data oleh para *hacker*, baik itu pada jaringan LAN atau pun pada jaringan *wireless*. Pada saat data dikirim melewati beberapa terminal untuk sampai tujuan, yang berarti hal ini akan memberikan kesempatan pada user lain yang tidak bertanggung jawab untuk menyadap atau mengubah data, bahkan sampai mencuri data tersebut untuk kepentingan pribadi. Dalam pembangunan perancangan, sistem keamanan jaringan yang terhubung ke internet harus dipersiapkan dengan matang dan dimengerti dengan baik agar dapat menjaga data – data penting yang berada pada jaringan tersebut secara efektif dan meminimalisir terjadinya serangan oleh para *hacker* ataupun *cracker*. Beberapa tempat yang dapat cukup rawan yang bisa terkena *sniffing*, contohnya seperti di tempat belajar seperti universitas, tempat santai seperti *coffee shop* dimana *hacker* atau *cracker* dapat mencuri data *email* dan *password* dari para *user* lain yang berada dalam satu jaringan dengan para *hacker*. [1]

Keamanan pada sebuah web menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan karena dengan adanya keamanan pada sebuah web artinya informasi dari *user* yang menggunakan web tersebut bisa menjadi lebih aman. Namun perlu juga untuk selalu diperhatikan bahwa keamanan pada web harus selalu di *update* karena jika tidak cepat atau lambat keamanan tersebut dapat ditemukan celahnya oleh para *hacker* yang ingin mencuri informasi pada web tersebut, sebagai salah satu contoh yang dapat diterapkan pada keamanan web yaitu menggunakan protokol keamanan seperti HTTPS yang dapat mengamankan web dari serangan *hacker*, tapi dengan hanya menggunakan HTTPS belum cukup untuk mengamankan web, sebagai contoh pada penelitian ini penulis akan mencoba menurunkan protokol keamanan web yang harusnya menggunakan HTTPS menjadi HTTP, pada penelitian ini web yang akan menjadi bahan sebagai penelitian adalah “*siasat.uksw.edu*” yang dimana webiste ini adalah website yang sering digunakan mahasiswa Universitas Kristen Satya Wacana untuk melakukan registrasi mata kuliah.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tinjauan Pustaka

Menurut penelitian yang berjudul “Analisis *Sniffing Password* Menggunakan Aplikasi Cain dan Abel Pada Jaringan *Wifi* Universitas Semarang”, penelitian ini membahas tentang pengujian jaringan *wifi* dengan menggunakan tools Cain dan Abel yang dimana *tools* ini bisa digunakan untuk menangkap/melihat *username* dan *password* yang masuk dalam jaringan [1].

Pada penelitian “analisis keamanan jaringan pada fasilitas internet (*wifi*) terhadap serangan *packet sniffing*” membahas tentang bagaimana cara mengamankan jaringan *wifi* dari *packet Sniffing*. *Tools* yang digunakan penulis pada penelitiannya adalah Ettercap [2].

Dan penelitian yang berjudul “Analisis Penyadapan Pada Jaringan Website Dengan Protokol HTTP Menggunakan Metode Sniffing dengan *Tools* Bettercap (Studi Kasus Website Berbol)” meneliti tentang bagaimana *tools* Bettercap bekerja pada website yang tidak memiliki protokol keamanan pada websitenya seperti HTTPS yang artinya web tersebut hanya menggunakan HTTP sebagai protokol webnya yang berarti setiap user yang memasukkan informasi mereka ke dalam website tersebut akan mudah diambil oleh hacker [3].

Pada penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Bettercap Sebagai Teknik Sniffing Pada Paket Trafik Jaringan *WIFI*” membahas tentang pengujian paket trafik pada *user* yang

menggunakan internet melalui koneksi jaringan wifi *public* dengan menggunakan serangan *Man In The Middle Attack*[4].

Pada penelitian yang berjudul “*Sniffing Pada Jaringan WiFi Berbasis Protokol 802.1x Menggunakan Aplikasi Wireshark*” membahas tentang proses *sniffing* dengan menggunakan *wireshark* dan berhasil mendapatkan kode otentikasi station pada jaringan *WiFi* berbasis 802.1X[5].

Pada penelitian yang berjudul “*Analisa Kinerja Jaringan pada Internet Connection Sharing menggunakan Virtual Access Point dan Real Access Point*” penulis membandingkan tentang kinerja jaringan untuk internet *connection sharing* menggunakan *virtual access point* dengan *real access point* yang lebih stabil[6].

Pada penelitian yang berjudul “*Analisa Dan Simulasi Keamanan Jaringan Ubuntu Server Dengan Port Knocking, Honeypot, Iptables, Icmp*” membahas bagaimana mengamankan port pada server dari serangan *hacker* yang menggunakan *honeypot* dengan menggunakan metode *port knocking*[7].

Dalam penelitian “*Analisis Keamanan Jaringan Internet (Wifi) dari Serangan Packet Data Sniffing Di Universitas Muhammadiyah Palembang*” membahas tentang keamanan wifi pada salah satu universitas di Palembang, dimana salah satu web pada universitas tersebut berhasil terkena *packet sniffing* sehingga *username* dan *password* dari *user* yang menggunakan web tersebut berhasil terlihat[8].

Pada penelitian yang berjudul “*Efektivitas Sniffer Menggunakan Natural Language dalam Pembelajaran*” membahas tentang bagaimana *scapy* dalam pembuatan aplikasi pembelajaran lalu lintas protokol dengan menggunakan bahasa pemrograman python[9].

Dan pada penelitian yang berjudul “*Analisis Serangan Man in the Middle (MitM) Menggunakan Firmware Hacking Glinet Router 6416a di Jaringan Wireless Artikel Ilmiah*” membahas bagaimana teknik *Man in the Middle* menggunakan *firmware hacking* pada router Glinet 6416a di jaringan *wireless* dimana hasil akhir dan penelitian ini penulis berhasil mendapatkan *username* dan *password* dari *user* yang telah menjadi target[10].

2. 2 Landasan Teori

2. 2.1 Bettercap

Bettercap adalah *software* yang masuk dalam kategori *open source* dan *tools* keamanan jaringan untuk serangan *Man-In-The-Middle*, aplikasi tersebut hanya berjalan pada jaringan LAN dengan kerja menganalisis suatu jaringan protokol komputer dan mengumpulkan informasi paket yang dikirim dan diterima oleh komputer lain. Teknik Bettercap adalah melakukan Intersep pada jaringan dan mengubah trafik pada sebuah segmen jaringan, menangkap password pada IP Host target.

2. 2.2 Virtual Box

Virtual Box adalah salah satu *software* yang dapat digunakan untuk menjalankan beberapa sistem operasi dalam sistem operasi utama, contohnya dapat menjalankan Linux dan Windows sekaligus dalam waktu yang bersamaan. Dengan menggunakan *Virtual Box hacker* dapat menjalankan Kali Linux tanpa harus menghapus sistem operasi utama.

2. 2.3 Kali Linux

Kali linux adalah sistem operasi yang berbasis debian dikembangkan oleh *Offensive Security*. Kali Linux lebih sering digunakan untuk melakukan penetrasi sistem, keamanan pada web dan juga pada jaringan. Dalam penelitian ini Kali Linux dibutuhkan untuk menjalankan *tools* Bettercap dan menjadi sistem operasi utama dari *hacker*.

2. 2.4 Wireless Adapter

Wireless Adapter adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk menambah konektivitas jaringan nirkabel/*wireless* pada laptop atau komputer. Dengan adanya *wireless adapter* juga sangat membantu *hacker* dalam melakukan penetrasi pada jaringan internet tapi perlu dipastikan bahwa *wireless adapter* yang digunakan dapat melakukan *monitor mode* dan *packet injection*.

2. 2.5 Sistem Operasi Windows

Sistem operasi Windows adalah sistem operasi yang paling umum digunakan oleh banyak orang dikarenakan Windows memiliki tampilan *interface* yang cukup mudah dipahami oleh semua kalangan dan juga sudah banyak aplikasi yang *support* menggunakan sistem operasi Windows. Pada penelitian ini fungsi dari sistem operasi Windows adalah menjadi target dari *hacker*.

2.3 Metodologi Penelitian dan Perancangan

Pada peneltitan ini penulis menggunakan metode eksperimen yang dimana metode ini digunakan untuk melakukan eksperimen pada salah satu web milik Universitas Kristen Satya Wacana yaitu "*siasat.uksw.edu*" yang dimana pada penelitian ini penulis mencoba tingkat keamanan pada protokol web tersebut dengan cara melakukan *sniffing*.

2.4 Tahapan Penelitian

Dalam perencanaan analisis jaringan keamanan pada web maka diperlukan beberapa tahap agar penelitian dapat berjalan dengan baik seperti pada **Gambar 1** berikut.

Gambar 1. Metode Penelitian

Pada Gambar 1. Merupakan tahapan – tahapan yang dilakukan selama penelitian. Pada tahap pertama adalah perencanaan yang dimana pada tahap ini penulis merencanakan apa yang harus disiapkan untuk melakukan penelitian lalu dilanjutkan dengan membuat topologi yang akan dipakai dalam penelitian ini, berikut pada gambar 2 adalah topologi yang digunakan pada penelitian ini :

Gambar 2. Topologi normal

Pada gambar 2 merupakan topologi yang biasanya digunakan semua orang yang dimana setiap *user* akan langsung berhubungan dengan *router*, akan tetapi ketika jaringan telah disadap maka topologi akan berubah seperti pada gambar 3 berikut ini :

Gambar 3. *Hacker* menerapkan serangan *Man In The Middle Attack*

Seperti gambar diatas inilah yang terjadi ketika koneksi jaringan internet telah diretas oleh *hacker* dan dengan teknik *Man In The Middle Attack* *hacker* berhasil menempatkan dirinya ditengah – tengah *user* dan *router* yang artinya setiap kali *user* melakukan *request* maka akan terlihat juga oleh *hacker* apa yang di *request* oleh *user* dan begitu pun pada *router* yang bertugas menerima *request* dari *user* dan melakukan *response* terhadap permintaan *user* yang dimana *response* tersebut juga akan dilihat oleh *hacker* yang telah berada di tengah – tengah *user* dan *router*, dengan begitu *hacker* dapat melihat aktivitas *user* saat menggunakan internet dan juga dapat mencuri data *user*.

Pada tahap berikutnya penulis akan melakukan penginstalan *tools* yang akan digunakan yaitu Bettercap, berikut adalah command yang digunakan untuk menginstal Bettercap :

Table 1. instalasi Bettercap.

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install bettercap
```

Setelah *tools* Bettercap terinstal maka selanjutnya adalah menjalankan *tools* tersebut dan melakukan penyerangan pada protokol web *siasat.uksw.edu* melewati *user* yang telah menjadi target, setelah berhasil melakukan penyerangan pada protokol web maka akan dilanjutkan dengan menganalisa hasil dari Bettercap apakah mendapatkan informasi dari web tersebut atau tidak. Pada tahap akhir dari penelitian ini adalah menarik kesimpulan dari hasil yang telah didapatkan oleh Bettercap.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan *Sniffing* dengan menggunakan *tools* Bettercap maka penulis mendapatkan beberapa informasi dari hasil penelitian pada *website* “*siasat.uksw.edu*” yang dimana *website* tersebut berhasil di *downgrade* dari HTTPS ke HTTP yang artinya semua informasi yang dienkripsi oleh protokol HTTPS tidak lagi terenkripsi yang artinya informasi tersebut dapat dengan mudah dianalisis dan dibaca oleh penulis.

Dalam penelitian ini terdapat beberapa langkah – langkah yang digunakan untuk mengubah HTTPS ke HTTP :

1. Menjalankan *tools*

Pada tahap pertama adalah menjalankan *tools* Bettercap yang sudah terinstall pada Kali Linux.

Gambar 4. Menjalankan Bettercap

Pada gambar 4 adalah *command* yang digunakan untuk menjalankan Bettercap dan sekaligus menjalankan *script* yang telah dibuat untuk menyerang *user* yang telah menjadi target dan untuk commandnya sendiri dimulai dari “**bettercap**” yang digunakan untuk menjalankan *tools* tersebut dan diikuti oleh “**-iface**” yang digunakan untuk menentukan *interface* yang akan digunakan dan untuk melihat *interface* apa saja yang ada pada Kali Linux dapat menggunakan *command* “**ifconfig**” lalu ada “**wlan0**” yang merupakan *interface* yang terpasang pada Kali Linux yang dimana *interface* ini berasal dari *wireless adapter* yang terhubung pada laptop, setelah itu ada “**-caplet**” yang merupakan perintah untuk membaca file *script* yang telah dibuat dan yang terakhir adalah “**spoof1.cap**” yang adalah file *script* yang dipakai pada penelitian ini.

2. Bettercap telah berjalan

Berikut pada gambar 5 adalah tampilan saat Bettercap telah berjalan dengan *command* yang telah dimasukkan pada gambar 4.

```

root@kali:~# bettercap -iface wlan0 -caplet spoof1.cap
bettercap v2.31.0 (built for linux amd64 with go1.16.3) [type 'help' for a list of commands]

[12:44:12] [sys.log] [inf] gateway_monitor started ...
[12:44:12] [sys.log] [inf] net.probe starting net.recon as a requirement for net.probe
[12:44:12] [sys.log] [war] arp.spoof full duplex spoofing enabled, if the router has ARP spoofing mechanisms, the attack will fail.
[12:44:12] [sys.log] [inf] net.probe probing 256 addresses on 192.168.1.0/24
[12:44:12] [sys.log] [inf] arp.spoof arp spoofer started, probing 1 targets.
[12:44:12] [endpoint.new] endpoint 192.168.1.6 detected as d8:47:32:16:5f:87 (Tp-Link Technologies Co.,Ltd.).
[12:44:12] [endpoint.new] endpoint 192.168.1.4 detected as 76:60:cf:62:a9:6d.
[12:44:12] [endpoint.new] endpoint 192.168.1.19 detected as 00:04:18:16:35:17 (Teltronic S.A.U.).
[12:44:12] [endpoint.new] endpoint 192.168.1.9 detected as 68:54:5a:ff:07:49 (Intel Corporate).
[12:44:12] [endpoint.new] endpoint 192.168.1.10 detected as 8e:de:f9:05:7d:a9.
[12:44:12] [endpoint.new] endpoint 192.168.1.11 detected as 0c:a8:a7:29:39:78 (Samsung Electronics Co.,Ltd.).
[12:44:12] [endpoint.new] endpoint 192.168.1.16 detected as 94:e9:79:da:37:45 (Liteon Technology Corporation).
[12:44:12] [endpoint.new] endpoint 192.168.1.3 detected as e0:1f:88:71:27:a4 (Xiaomi Communications Co Ltd).
[12:44:12] [endpoint.new] endpoint 192.168.1.20 detected as b0:68:e6:3a:5a:9b (Chongqing Fugui Electronics Co.,Ltd.).
[12:44:12] [net.show] 192.168.1.0/24 -> 192.168.1.20 » [12:44:14] [net.show] 192.168.1.0/24 -> 192.168.1.20 » net.show

```

IP	MAC	Name	Vendor	Sent	Recv	Seen
192.168.1.20	50:2b:73:e9:54:25	wlan0	Tenda Technology Co.,Ltd.Dongguan branch	0 B	0 B	12:44:12
192.168.1.1	e4:47:b3:89:1d:a6	gateway	zte corporation	1.2 kB	928 B	12:44:12
192.168.1.2	b0:68:e6:3a:5a:9b	192.168.1.2	Chongqing Fugui Electronics Co.,Ltd.	199 B	319 B	12:44:14
192.168.1.3	e0:1f:88:71:27:a4	192.168.1.3	Xiaomi Communications Co Ltd	120 B	92 B	12:44:12
192.168.1.4	76:60:cf:62:a9:6d	192.168.1.4		454 B	92 B	12:44:14
192.168.1.6	d8:47:32:16:5f:87	192.168.1.6	Tp-Link Technologies Co.,Ltd.	124 B	244 B	12:44:12
192.168.1.9	68:54:5a:ff:07:49	192.168.1.9	Intel Corporate	199 B	319 B	12:44:13

Gambar 5. Bettercap telah berjalan

Setelah *tools* Bettercap sudah berjalan maka sekarang *tools* Bettercap sudah bisa digunakan untuk menyerang *user* yang sudah dijadikan target yang dimana target tersebut menggunakan sistem operasi *Windows*. Pada tampilan pada gambar diatas juga terdapat beberapa ip, dan ip dari Kali Linux adalah pada baris pertama yaitu “192.168.1.20” dengan Mac Addressnya “50:2b:73:e9:54:25” dan pada ip ini juga yang digunakan untuk menjadi *interface* yang digunakan pada gambar 4 yaitu **Wlan0**.

3. Tampilan pada Windows

Pada tahap ini akan menunjukkan sisi dari *user* yang memakai sistem operasi *Windows* yang dimana telah menjadi target oleh *hacker*.

```

Interface: 192.168.56.1 --- 0x4
Internet Address Physical Address Type
192.168.56.255 ff-ff-ff-ff-ff-ff static
224.0.0.22 01-00-5e-00-00-16 static
224.0.0.251 01-00-5e-00-00-fb static
224.0.0.252 01-00-5e-00-00-fc static
239.255.102.18 01-00-5e-7f-66-12 static
239.255.255.250 01-00-5e-7f-ff-fa static

Interface: 192.168.1.16 --- 0x17
Internet Address Physical Address Type
192.168.1.1 e4-47-b3-89-1d-a6 dynamic
192.168.1.6 d8-47-32-16-5f-87 dynamic
192.168.1.9 68-54-5a-ff-07-49 dynamic
192.168.1.20 50-2b-73-e9-54-25 dynamic
192.168.1.255 ff-ff-ff-ff-ff-ff static
224.0.0.22 01-00-5e-00-00-16 static
224.0.0.251 01-00-5e-00-00-fb static
224.0.0.252 01-00-5e-00-00-fc static
239.255.102.18 01-00-5e-7f-66-12 static
239.255.255.250 01-00-5e-7f-ff-fa static
255.255.255.255 ff-ff-ff-ff-ff-ff static

```

Gambar 6. IP pada windows dan IP pada router

Pada gambar 6 menunjukkan ip *address* dari user yang telah menjadi target dan juga ip *address* dari router yang akan diserang, pada gambar diatas juga menunjukkan bahwa *physical address* pada router masih terlihat baik – baik saja karena perintah pada gambar 4 belum dijalankan, namun setelah *command* dari gambar 4 telah dijalankan maka yang akan terjadi adalah seperti pada gambar berikut.

Interface	IP Address	Physical Address	Type
Interface: 192.168.56.1 --- 0x4	192.168.56.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	static
	224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	static
	224.0.0.251	01-00-5e-00-00-fb	static
	224.0.0.252	01-00-5e-00-00-fc	static
	239.255.102.18	01-00-5e-7f-66-12	static
Interface: 192.168.1.16 --- 0x17	192.168.1.1	50-2b-73-e0-54-25	dynamic
	192.168.1.6	d8-47-32-16-5f-87	dynamic
	192.168.1.9	68-54-5a-ff-07-49	dynamic
	192.168.1.20	50-2b-73-e0-54-25	dynamic
	192.168.1.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	static
	224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	static
	224.0.0.251	01-00-5e-00-00-fb	static
	224.0.0.252	01-00-5e-00-00-fc	static
	239.255.102.18	01-00-5e-7f-66-12	static
	239.255.255.250	01-00-5e-7f-ff-fa	static

Gambar 7. *Physical Address* router terkena serangan

Bisa dilihat pada gambar 7. bahwa *sniffing* telah berjalan dan pada ip 192.168.1.1 yang merupakan ip dari *router* utama telah berhasil di serang dan terlihat juga pada *physical address* yang telah berubah dan menjadi sama dengan *physical address* milik ip 192.168.1.20 yang merupakan ip dari Kali Linux, yang artinya saat *Windows* melakukan aktivitas menggunakan internet maka semua informasi yang di request oleh *Windows* akan masuk terlebih dahulu pada Kali Linux lalu diteruskan pada *router* begitu pun sebaliknya saat *router* merespon permintaan *Windows*, informasi yang diberikan *router* akan terlebih dahulu dikirim pada Kali Linux lalu dikirim pada *Windows*, dengan kata lain Kali Linux akan menangkap dan membaca semua informasi yang telah *request* oleh *Windows*.

4. Membuka Browser

Pada tahap ini *user* akan membuka *browser* dan mencoba membuka sebuah web seperti “*siasat.uksw.edu*” yang dimana protokol keamanan dari web tersebut sudah menggunakan HTTPS namun karena sudah terkena serangan *sniffing* maka protokol keamanan web tersebut akan berubah menjadi HTTP yang artinya saat sudah menjadi HTTP data yang harusnya sudah terenkripsi akan secara otomatis akan berubah menjadi *plain text* dan akan dengan mudah untuk mencuri data dari *user* yang telah menjadi target.

Gambar 8. Protokol web berubah menjadi HTTP dari HTTPS

Seperti yang terlihat pada gambar 8, ini merupakan tampilan dari web “*siasat.uksw.edu*”, dan juga dapat dilihat pada bagian protokol web yang telah berhasil diturunkan menjadi HTTP.

Gambar 9. Koneksi pada web siasat tidak aman

Pada gambar 9. Adalah gambar yang menjelaskan bahwa koneksi internet tidak aman dikarenakan *protocol* yang digunakan web tersebut adalah HTTP dan bukan HTTPS sehingga membuat data menjadi tidak aman dan mudah dicuri oleh *hacker*.

Gambar 10. User memasukkan NIM dan Password

Pada gambar 13. target memasukkan NIM dan *password* pada situs web “siasat” yang protokolnya telah diretas menjadi HTTP, yang berarti NIM dan *password* dari target akan dengan mudah di dapatkan oleh *hacker*.

5. Hasil Capture

Pada tahap ini akan menunjukkan apa yang terjadi jika *user* tidak berhati – hati saat memasukkan NIM dan *password* pada web “siasat.uksw.edu” yang protokol webnya telah diturunkan menjadi HTTP.

Gambar 11. Hasil Capture pada Kali Linux

Pada gambar 14. inilah yang terjadi ketika target memasukkan NIM dan *password* pada web siasat yang protokol webnya telah diretas dan menjadi HTTP, bisa dilihat pada “TextBox1=672017030 dan pada TextBox2=151515” yang merupakan NIM dan *password* dari korban yang telah menjadi target oleh *hacker*. Dengan demikian *hacker* telah mempunyai informasi dari target tujuannya yang artinya sekarang *hacker* dapat mengakses siasat dari targetnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diatas maka dapat disimpulkan bahwa Bettercap adalah *tools* yang cukup baik dalam melakukan peretasan pada sebuah web, dimana protokol dari web yang semulanya harusnya HTTPS berhasil diturunkan menjadi HTTP, namun ada sedikit kelemahan pada *tools* ini contohnya seperti terjadinya error saat menjalankan *tools* tersebut yang dimana salah satu dari *error* yang terjadi adalah tidak dapat mendeteksi ip router yang mengakibatkan penelitian tidak dapat berjalan dengan baik.

5. SARAN

Saran yang terbaik yang disampaikan penulis adalah kiranya penelitian menggunakan *tools* Bettercap tidak hanya sampai disini, namun dapat dilanjutkan lagi dimana masih banyak sekali *module* dari *tools* ini yang masih belum dipakai dalam penelitian ini, sekiranya pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan *module – module* lain yang telah disediakan oleh Bettercap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melancarkan penelitian ini dari awal sampai pada akhir penelitian, dan juga kepada dosen pembimbing yang telah membimbing penulis selama masa penelitian dan kepada keluarga yang telah mendukung dalam doa dan yang terakhir pada teman – teman yang juga telah membantu menyemangati sampai pada akhir penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Susanto, B. A. Pramono, and S. Handayani, 2018, “*Analisis Sniffing Password Menggunakan Aplikasi Cain dan Abel pada Jaringan Wifi Universitas Semarang*,” *J. Transform.*, Vol. 16, No. 1, p. 67, doi: 10.26623/transformatika.v16i1.787.
- [2] B. A. Nugroho, 2012. “*Analisis Keamanan Jaringan Internet*,”
- [3] K. Riset, D. A. N. P. Tinggi, U. Maritim, R. Ali, F. Keguruan, and D. A. N. Ilmu, 2018. “*Surat Keterangan*,” No. November, p. 4500099,
- [4] D. Kurnia, 2019. “*Pemanfaatan Bettercap Sebagai Teknik Sniffing Pada Paket Trafik Jaringan Wifi*,” *Semin. Nas. Tek. UISU*, Vol. 2, No. 1, pp. 83–85,

- [5] M. A. Abdillah, A. Yudhana, and A. Fadil, 2020, “*Sniffing pada Jaringan WiFi Berbasis Protokol 802.1x Menggunakan Aplikasi Wireshark*,” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, Vol. 4, No. 1, p. 1, doi: 10.30645/j-sakti.v4i1.181.
- [6] S. A. Endarsa, 2013, “*Analisa Kinerja Jaringan pada Internet Connection Sharing menggunakan Virtual Access Point dan Real Access Point*,” p. 108,.
- [7] H. B. S. M. K. Muhammad Iqbal, Arini MT, 2020, “*Analisa dan Simulasi Keamanan Jaringan Ubuntu Server Dengan Port Knocking, Honeypot, Iptables, Icmp*,” *CyberSecurity dan Forensik Digit.*, Vol. 3, No. 1, pp. 27–32,.
- [8] E. M. Putra, B. Tujni, and E. S. Negara, “*Analisis Keamanan Jaringan Internet (Wifi) dari Serangan Packet Data Sniffing di Universitas Muhammadiyah Palembang*,” pp. 1–11.
- [9] R. Sistem, 2021. “*Efektivitas Sniffer Menggunakan Natural Language Dalam Pembelajaran*,” Vol. 1, No. 10, pp. 392–403,
- [10] D. Wiharjo and I. R. Widiyari, 2019. “*Analisis Serangan Man in The Middle (MitM) Menggunakan Firmware Hacking Glinet Router 6416a di Jaringan Wireless Artikel Ilmiah*,” No. 672018705,