BAB III

METODE PENELITIAN

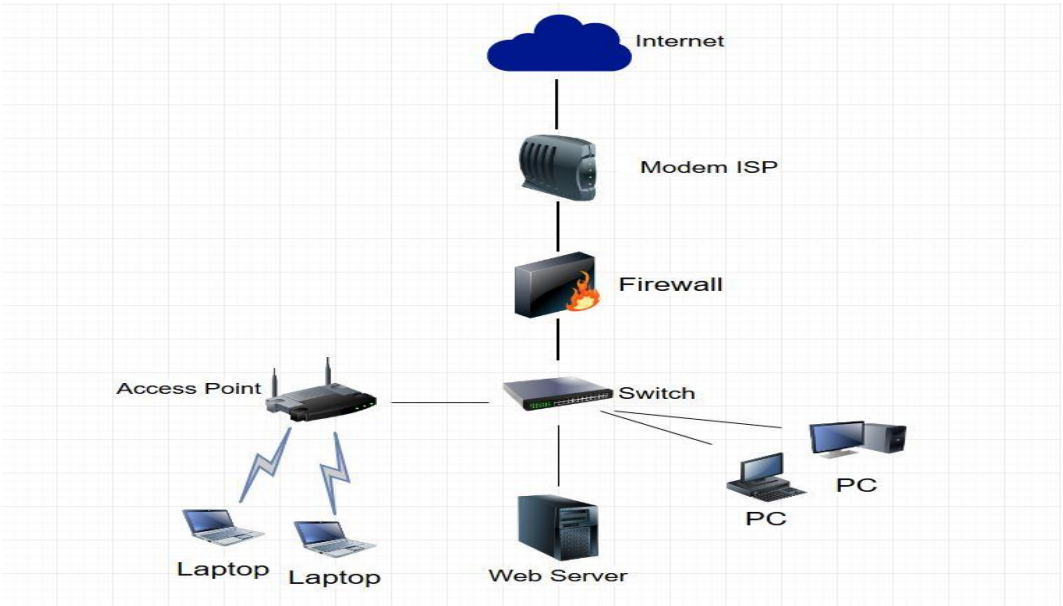
3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian pada penelitian ini, dapat dijabarkan seperti pada gambar berikut:

Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber: Peneliti

Penelitian dimulai dari tahap identifikasi masalah. Setelah masalah diidentifikasi, peneliti akan melakukan analisis pada topologi jaringan yang ada (jaringan lama). Analisis jaringan dilakukan untuk mencari penyebab permasalahan pada penelitian ini. Setelah analisis selesai, peneliti akan merancang jaringan yang baru untuk memecahkan permasalahan yang ditimbulkan pada jaringan yang lama. Kemudian peneliti mengimplementasikan rancangan jaringan baru tersebut. Setelah implementasi, peneliti melakukan pengujian terhadap jaringan yang baru untuk memastikan bahwa rancangan jaringan yang baru telah berhasil memecahkan permasalahan. Setelah pengujian selesai dan berhasil, peneliti melanjutkan dengan penyusunan dan pembahasan laporan dari hasil pengujian.

3.2. Analisis Jaringan Lama



Gambar 3.2 Diagram Jaringan Lama

Sumber: Peneliti

Gambar di atas merupakan diagram jaringan di PT Duta Computer sebelum penelitian dilakukan. Berikut ini merupakan daftar perangkat keras jaringan yang digunakan PT Duta Computer:

Tabel 3.1 Perangkat Keras Jaringan

No	Nama Perangkat Keras	Model Perangkat Keras
1	Modem ISP	Huawei HG8045H
2	Firewall	Mikrotik RouterBoard 2011 UiAS
3	Switch	Planet GSW-2404SF dan Accton CheetahSwitch Workgroup-3024C
4	Web Server	Lenovo ThinkCentre 7298PL7

Sumber: Peneliti

Gambar 3.3 Web Server
Sumber: Peneliti

Sedangkan spesifikasi *web server* yang digunakan PT Duta Computer adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Spesifikasi Web Server

No	Jenis Komponen	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7 Professional Service Pack 1 32-bit
2	Prosessor	Pentium(R) Dual-Core CPU E5400 @2.70 GHz
3	RAM	2 GB
4	Hard disk	320 GB

Sumber: Peneliti

Software atau aplikasi yang digunakan pada *web server* untuk mengoperasikan *website* adalah sebagai berikut:

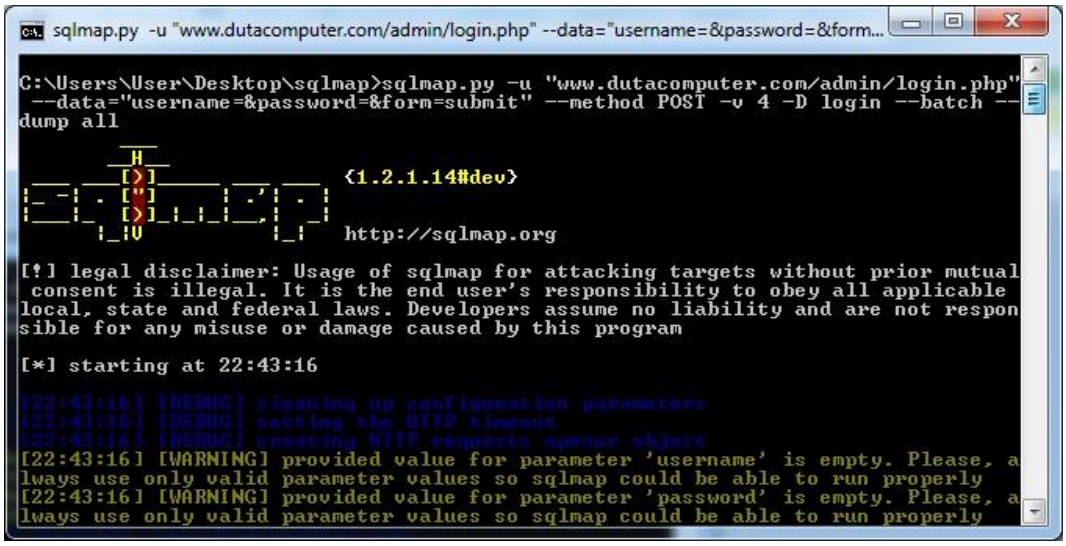
Tabel 3.3 Perangkat Lunak Web Server

No	Software	Versi
1	XAMPP	1.7.4
2	Apache	2.2.17
3	PHP	5.3.4
4	MySQL	5.5.39

Sumber: Peneliti

Untuk menganalisis, peneliti akan melakukan SQL Injection pada *web server* dengan menggunakan *tool* sqlmap. Sqlmap memiliki antarmuka dalam

bentuk baris perintah. Untuk menggunakan sqlmap, peneliti akan menggunakan perintah dengan beberapa parameter, seperti di bawah ini:



Gambar 3.4 Memulai sqlmap
Sumber: Peneliti

sqlmap.py -u "www.dutacomputer.com/contact.php" --data="name=&email=&phone_number=&message=&form=submit" --method POST -v 4 --dbs --batch

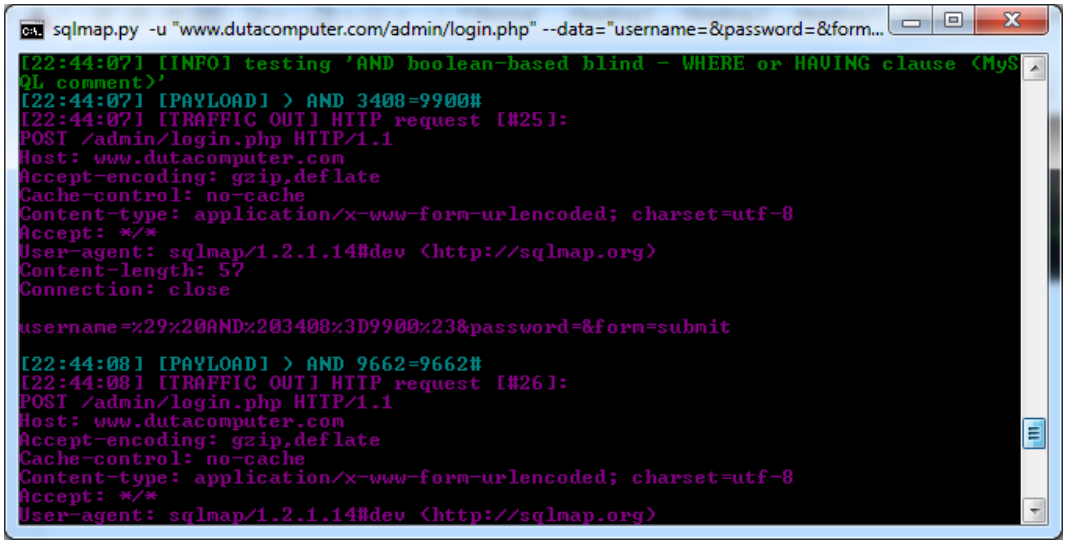
sqlmap.py -u "www.dutacomputer.com/admin/login.php" --data="username=&password=&form=submit" --method POST -v 4 -D login --batch --dump all

Fungsi dari masing-masing parameter adalah sebagai berikut:

1. Sqlmap.py di atas mengacu kepada *file* sqlmap yang akan dijalankan. *File* tersebut harus ada untuk memulai injeksi SQL.

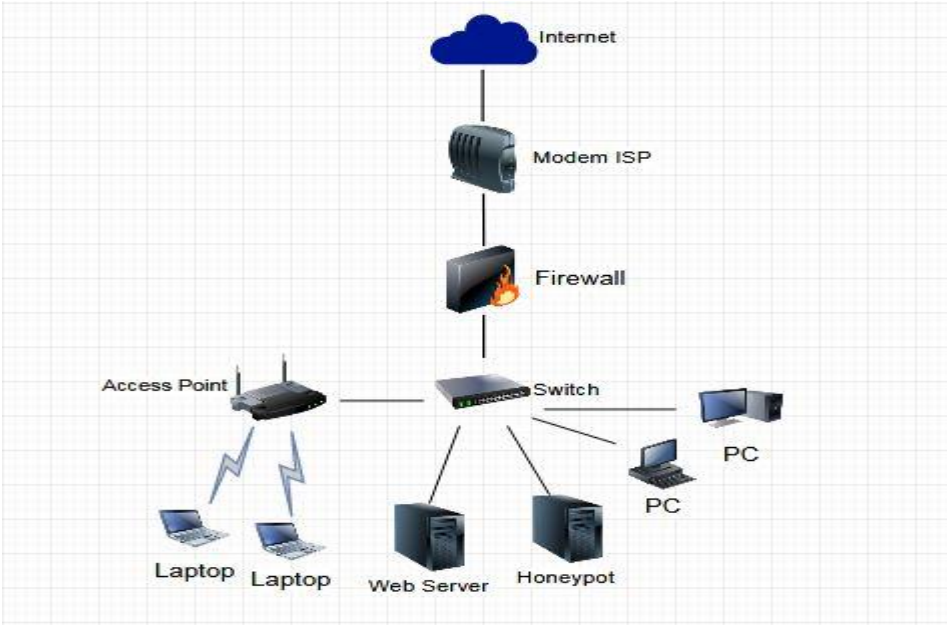
2. Parameter -u merupakan variabel yang digunakan untuk mendeklarasikan alamat *website* yang akan diinjeksi. Oleh karena itu dalam perintah di atas, -u diikuti oleh **"www.dutacomputer.com/admin/login.php"**.
3. Parameter --data digunakan untuk mendeklarasikan parameter pada *website* yang akan digunakan sebagai tempat untuk menginjeksi SQL.
4. Parameter --method digunakan untuk mendeklarasikan metode yang akan digunakan untuk menginjeksi SQL.
5. Parameter --dbs digunakan untuk mencari database pada website tersebut.
6. Parameter --batch digunakan agar sqlmap dapat memilih opsi default pada saat melakukan injeksi tanpa perlu menunggu pilihan dari *user*.
7. Parameter -D untuk mendeklarasikan *database* yang akan diinjeksi.
8. Parameter –dump all digunakan untuk menampilkan informasi pada *database*.
9. Parameter -v mengandung arti verbosity yang berfungsi untuk mengatur tingkat kedetailan dari *output* yang ditampilkan pada sqlmap. Verbosity pada sqlmap memiliki tingkatan dari 0 sampai 6, dimana secara *default* sqlmap akan menggunakan 0. Peneliti menggunakan parameter verbosity dengan tingkatan 4 agar *query* yang digunakan pada sqlmap ditampilkan.

Setelah menjalankan perintah di atas, sqlmap akan melakukan SQL Injection pada *website* dengan mengirimkan *request-request http* dan menyisipkan perintah-perintah yang pada umumnya digunakan dalam SQL Injection ke dalam *request* tersebut.



Gambar 3.5 Sqlmap melakukan SQL Injection
Sumber: Peneliti

3.3. Rancangan Jaringan Yang Dibangun/ Rancangan Jaringan Baru



Gambar 3.6 Diagram Jaringan Baru
Sumber: Peneliti

Gambar di atas merupakan diagram rancangan jaringan baru yang akan dibangun pada penelitian ini. Perbedaannya dengan jaringan yang lama, yaitu dalam rancangan jaringan ini peneliti menambahkan Honeypot. Setelah instalasi Honeypot selesai, konfigurasi *port forwarding* pada *firewall* juga akan diubah agar *http request* yang dikirimkan tidak menuju *web server*, melainkan menuju Honeypot. Honeypot kemudian akan menentukan apakah *request* akan diteruskan ke *web server* atau tidak. Instalasi Honeypot akan dilakukan pada suatu komputer dengan spesifikasi seperti berikut ini:

Tabel 3.4 Spesifikasi Komputer Honeypot

No	Jenis Komponen	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7 Professional Service Pack 1 32-bit
2	Prosessor	Pentium (R) Dual-Core CPU E5500 @2.80GHz
3	RAM	3 GB
4	Hard disk	500 GB

Sumber: Peneliti

Sedangkan *software* atau aplikasi yang digunakan pada Honeypot adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Software Honeypot

No	Software	Versi
1	XAMPP	1.8.3-5
2	Apache	2.4.10
3	PHP	5.5.15
4	MySQL	5.5.39
5	HIHAT	1.0
6	Java	8 update 151

Sumber: Peneliti

Gambar 3.7 Honeypot
Sumber: Peneliti

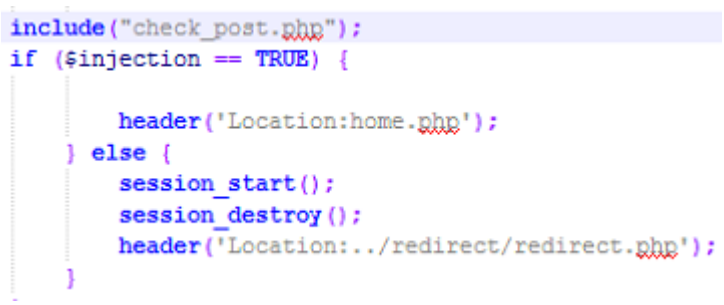
Setelah instalasi dan konfigurasi selesai, akan dilakukan pengujian pada jaringan baru yang telah aktif. Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan *tool* sqlmap. Untuk mendeteksi apakah ada serangan SQL Injection pada *request* yang diterima, mula-mula Honeypot akan menambahkan perintah-perintah PHP ke dalam salinan *file* website yang telah disimpan pada Honeypot. Perintah-perintah tersebut akan mengambil informasi dari *request* yang dikirimkan, dan menyimpannya ke dalam suatu *database*. Kemudian, dengan menggunakan salah satu dari file check_post.php, check_get.php, dan check_cookie.php, Honeypot akan menentukan apakah request yang dikirimkan tergolong SQL Injection. Halaman **www.dutacomputer.com/admin/login.php** menggunakan metode POST, oleh karena itu file yang akan digunakan adalah check_post.php.

```
foreach ($result as $row) {
    if (strpos($row['Value_Post'], 'OR') == TRUE ||
    strpos($row['Value_Post'], 'AND') == TRUE ||
    stripos($row['Value_Post'], 'insert') == TRUE ||
    stripos($row['Value_Post'], 'union') == TRUE ||
    stripos($row['Value_Post'], 'delete') == TRUE ||
    stripos($row['Value_Post'], 'where') == TRUE ||
    stripos($row['Value_Post'], '(select') == TRUE ||
    stripos($row['Value_Post'], 'select%') == TRUE ||
    stripos($row['Value_Post'], 'select/') == TRUE ||
    stripos($row['Value_Post'], 'select#') == TRUE ||
    stripos($row['Value_Post'], 'select*') == TRUE ||
    stripos($row['Value_Post'], '-- //') == TRUE ||
    stripos($row['Value_Post'], 'drop') == TRUE ||
    (stripos($row['Value_Post'], 'from') == TRUE))

    {
        $injection = TRUE;
    } else  {
        $injection = FALSE;
    }
```

Gambar 3.8 File check_post.php
Sumber: Peneliti

Apabila nilai dalam parameter yang diterima mengandung *string* seperti pada gambar di atas, maka *request* tersebut dinilai tergolong SQL Injection dan Honeypot tidak akan meneruskan *request* ke *web server*. Sebaliknya, Honeypot sendiri yang akan membalas *request* tersebut dengan memberikan *attacker* akses kepada halaman Honeypot yang palsu. Sedangkan apabila *request* tersebut dinilai tidak tergolong SQL Injection, maka *request* akan diteruskan ke *web server*.



Gambar 3.9 Perintah untuk meneruskan request
Sumber: Peneliti

3.4. Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi dan jadwal penelitian dilakukan adalah sebagai berikut:

3.4.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Duta Computer yang beralamat lengkap di Komplek Executive Centre Blok II No. 1-2, Jl. Laksamana Bintan Sei Panas, Kota Batam, Indonesia.

3.4.2. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dimulai dari bulan September 2017 sampai dengan bulan Februari 2018 dengan perincian masing-masing tahap penelitian seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.6 Jadwal Penelitian

Tahap Penelitian	Sep 2017	Okt 2017	Nov 2017	Dec 2017	Jan 2018	Feb 2018
Pengajuan Judul	■					
Penyusunan BAB I		■	■			
Penyusunan BAB II			■	■		
Penyusunan BAB III				■	■	
Praktek Implementasi Penelitian				■	■	
Penyusunan BAB IV					■	
Penyusunan BAB V					■	■
Pengumpulan Laporan						■

Sumber: Peneliti