

**PROPOSAL TUGAS AKHIR I**  
**KOMPARASI BUKTI FORENSIK DIGITAL WHATSAPP RESMI**  
**DENGAN WHATSAPP MOD DI SMARTPHONE ANDROID**  
**MENGGUNAKAN METODE *NIST***



**DISUSUN OLEH:**

**PUAN NADIA AFIFAH**

**17102113**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS INFORMATIKA**  
**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2020**

**BAB I**

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi setiap tahunnya selalu berkembang dengan pesat, begitu juga dengan perkembangan internet yang sudah mendominasi di berbagai bidang. Dengan adanya teknologi dan internet yang terus berkembang dengan cepat, maka kejahatan dalam bidang teknologi dan internet pun juga ikut berkembang salah satunya pada layanan pesan instan berbasis internet atau yang lebih akrab dengan sebutan *social media*.

*Social media* sering kali menjadi sasaran empuk bagi para penjahat dunia maya karena penggunanya cukup banyak dan mengandung banyak rahasia. Berdasar artikel yang diterbitkan oleh [tekno.kompas.com](http://tekno.kompas.com). Salah satu social media terbanyak yang digunakan oleh para pengguna adalah WhatsApp. WhatsApp menjadi layanan pesan instan yang sangat mendominasi di kalangan masyarakat dari kelas bawah hingga kelas atas dengan jumlah pengguna mencapai 2 Milyar. [1]

WhatsApp adalah aplikasi pesan untuk smartphone yang mampu berjalan lintas platform (dapat berjalan diberbagai platform) diantaranya ; Apple iOS, Black Berry, Android, Symbian Nokia Series 40 dan Windows Phone. WhatsApp Messenger menggunakan paket data internet sama halnya seperti layanan email, browsing web, dan layanan instant messengers lainnya. Aplikasi WhatsApp Messenger menggunakan koneksi data mobile serta WiFi untuk melangsungkan komunikasi data, dengan menggunakan WhatsApp, seseorang dapat melakukan obrolan online, berbagi file, bertukar foto dan fitur lainnya yang menarik penggunanya.

Dengan berbagai fitur yang ada dan terus berkembang pada WhatsApp, kini hadir WhatsApp MOD atau WhatsApp Modifikasi yang dikembangkan oleh berbagai *developer* dalam negeri maupun luar negeri. WhatsApp Modifikasi sendiri menyediakan fitur seperti tetap bisa membaca pesan atau status yang sudah dihapus, dapat mengubah tema, dapat menyembunyikan *icon* mikrofon dan berbagai fitur lainnya.

Pada tahun 2019, pihak WhatsApp secara resmi melakukan pemblokiran terhadap pengguna yang menggunakan WhatsApp Modifikasi karena pihak mereka menganggap bahwa WhatsApp Modifikasi adalah bentuk pelanggaran hak cipta, merk dagang dan lainnya tanpa adanya permintaan izin secara resmi terkait pengembangan WhatsApp.

Berdasar pada latar belakang diatas, penulis tertarik melakukan penelitian terkait analisa digital forensik dan tingkat kemanan pada layanan pesan instan WhatsApp Modifikasi mengingat bahwa generasi muda sangat menyukai WhatsApp Modifikasi yang dilengkapi dengan berbagai fitur yang tidak terdapat pada aplikasi layanan pesan instan WhatsApp resmi sehingga penulis terdorong untuk mengangkat judul :” KOMPARASI BUKTI FORENSIK DIGITAL DAN ANALISA TINGKAT KEMANAN WHATSAPP MOD DENGAN WHATSAPP RESMI DI SMARTPHONE ANDROID MENGGUNAKAN METODE *NIST*”

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah ada perbedaan signifikan pada perolehan data WhatsApp MOD dengan WhatsApp resmi?
2. Bagaimana hasil perolehan data dari WhatsApp remis dan WhatsApp MOD yang di install pada 2 ponsel genggam yang berbeda (Xiaomi Redmi Note 4, Zenfone Max Pro M2)?
3. Bagaimana tingkat keamanan WhatsApp MOD yang ada dari sisi *digital forensic*?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. WhatsApp MOD yang digunakan merupakan versi terbaru/ versi yang terakhir di rilis oleh developer
2. Analisa dilakukan dengan perbandingan WhatsApp resmi dan WhatsApp MOD
3. Perolehan data yang dianalisa berupa foto, pesan teks, video, dokumen, daftar kontak WhatsApp

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memecahkan masalah yang ada pada rumusan masalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan dari WhatsApp MOD dengan WhatsApp resmi dari sisi keamanan dan sisi lainnya
2. Untuk mengetahui hasil perbandingan perolehan dari WhatsApp resmi dan WhatsApp MOD yang diinstall pada jenis dan spesifikasi ponsel genggam yang berbeda
3. Untuk mengetahui tingkat keamanan sekaligus kelayakan WhatsApp MOD untuk digunakan dari sisi *digital forensic*

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Penulis, hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk menambah wawasan ilmu yang didapat terutama dalam penerapan teori dan bidang *digital forensic*
2. Pengguna WhatsApp MOD, hasil penelitian ini dapat diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam mengambil keputusan untuk menggunakan WhatsApp MOD

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Dalam penelitian ini akan digunakan enam tinjauan studi yang nantinya mendukung penelitian yang akan dilakukan, dimana tinjauan studi yang diambil adalah:

1. Budi Raharjo (2013) menyebutkan bahwa forensik digital dapat dibagi lebih jauh menjadi forensik yang terkait dengan komputer (host, server), jaringan (network), aplikasi (termasuk database), dan perangkat (digital devices). Masing-masing memiliki pendalaman tersendiri. Forensik digital merupakan cabang dari ilmu komputer yang masih baru berkembang terutama di Indonesia.
2. Nuril Anwar dan Imam Riadi (2017) menunjukkan bahwa seseorang dapat memperoleh akses lengkap ke semua informasi di WhatsApp baik itu WhatsApp Smartphone maupun WhatsApp Web. Sebagian besar aplikasi chat mengikuti pola sinkronisasi pesan, kontak dan data pengguna yang sama saat sinkronisasi dan memperbarui data percakapan secara berkala. Pendekatan yang diambil memberi garis besar umum untuk semua aplikasi serupa yang berjalan di perangkat ber-platform Android maupun Windows seperti Telegram dan sejenisnya.
3. Guntur Maulana Zamroni, Rusydi Umar, Imam Riadi (2016) berhasil menemukan artefak percakapan dari aplikasi WhatsApp berbasis android walaupun sudah terhapus menggunakan metode NIST. Namun akan muncul kesulitan bagi penyidik atau peneliti melakukan forensik apabila pelaku dapat mengambil serta menghilangkan memory eksternal atau memory tambahan pada perangkat seluler karena database WA ter-backup pada memory eksternal tersebut.
4. Panggah Widiandana, Imam Riadi dan Sunardi (2019) Analisis investigasi forensik pada WhatsApp menggunakan metode NIST digunakan untuk membantu proses pengangkatan barang bukti dari pelaku tindak cyberbullying. Metode cosine similarity digunakan untuk membantu investigator mencari kemiripan kata yang ada dalam barang bukti yang telah diambil dengan membandingkan antara kata yang ada dalam barang bukti dengan keyword yang mengarah pada

tindakan cyberbullying sehingga dapat mengetahui pelaku telah melakukan cyberbullying.

5. Imam Riadi, Muhammad Iqbal Ramadan (2019) dengan menggunakan metode NIST, peneliti telah berhasil mengangkat bukti dan masih mempertahankan keaslian berasal data dari smartphone Xiaomi Catatan 4X (root) dan Xiaomi Catatan 3 Pro (non-root) dilihat dari hasil MD5 dan SHA1 yang memiliki kesamaan. Namun peneliti tidak berhasil mengumpulkan bukti yang menyatakan apakah data yang diperoleh sebelumnya sudah terhapus atau belum.
6. Bery Actoriano, Imam Riadi (2018) peneliti menggunakan Investigasi Forensik Digital Terpadu Framework Versi 2 yang menunjukkan akses itu ke WhatsApp Web yang disinkronkan dengan Smartphone WhatsApp memiliki akses berbeda. WhatsApp Web menghasilkan informasi terkait waktu akses, penggunaan browser dan operasi sistem yang digunakan untuk mengakses Web WhatsApp, dan informasi terkait pesan pada Web WhatsApp diamankan oleh file ".ENC" enkripsi dalam file cache yang bisa dibuka dengan ChromeChaceView, di perangkat laptop. Whatsapp Smartphone Menghasilkan Informasi terkait dengan konten pesan, waktu pesan, jumlah pelaku dan korban, dalam suatu basis data "crypt12" terenkripsi yang dapat diselesaikan menggunakan Whatsapp Viewer.
7. Imam Riadi, Guntur Maulana Zamroni, Rusydi Umar (2017) penelitian ini dilakukan dengan membandingkan alat forensik terhadap aplikasi WhatsApp menggunakan pengukuran NIST. Alat forensik yang digunakan yaitu Belkasoft, Oxygen Forensic, Whatsapp DB/ DB Extractor. Dari 3 alat forensik yang digunakan, Belkasoft memiliki angka indeks tertinggi karena hampir memenuhi semua parameter NIST. Bukti Belkasoft memiliki kendala dalam mendapatkan artefak WhatsApp menggunakan logis Akuisisi. Dengan akuisisi logis, Belkasoft Evidence adalah tidak bisa mendapatkan artefak daftar kontak WhatsApp, panggilan WhatsApp log, dan pesan teks.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Pengertian *WhatsApp***

Aplikasi WhatsApp Messenger merupakan aplikasi client pertukaran pesan yang lintas platform untuk ponsel cerdas. Aplikasi ini menggunakan paket data internet untuk mengirim pesan, dokumen, gambar, video, user lokasi dan pesan audio ke pengguna lain menggunakan standar nomor ponsel seluler. [2]

Seiring berjalannya waktu dan perkembangan teknologi yang ada, *developer* Indonesia banyak melakukan pengembangan secara pribadi terhadap aplikasi WhatsApp Messenger yang dikenal sebagai WhatsApp MOD (Modify) dan disebar kepada khalayak umum sehingga kegiatan pengembangan ini dianggap illegal oleh pihak WhatsApp Resmi.

Whatsapp Mod adalah aplikasi WA non resmi yang dikembangkan oleh berbagai *developers*. Para *developers* biasanya mengubah tampilan WA menjadi lebih menarik serta menambahkan fitur-fitur tertentu. Dan karena hal ini dilakukan oleh *developers* yang berbeda-beda, maka WA mod pun tampil dengan keunikannya masing-masing.[3]

### **2.2.2 PROFIL PONSEL YANG DIGUNAKAN**

1. Xiaomi Redmi Note 4 (3/ 32)

<b>Tipe</b>	Tipe	Smartphone , Phablet
	Shape	Bar
<b>Dasar</b>	OS	Android
	OS ver	Android OS, v6.0 Marshmallow, MIUI 10
	SIM	Micro SIM , Nano SIM , Dual SIM , Dual Standby
	CPU	Mediatek MT6797 Helio X20, Deca core
		Qualcomm MSM8953 Snapdragon 625, Octa core
	Kecepatan CPU	2.1 GHz (Mediatek) / 2.0 GHz (Qualcomm)
	Memori Internal	32GB
	RAM	3GB
	Memori Eksternal	microSD up to 256 GB
	Baterai	Non-removable Li-Po 4100 mAh battery
<b>Layar</b>	Ukuran Layar	5.5 inches
	Resolusi Layar	FHD 1080 x 1920 pixels
<b>Network</b>	Tipe	2G , 3G , 4G (LTE)
	2G	GSM: B2/B3/B8
	3G	WCDMA: B1/B2/B5/B8
		TD-SCDMA: B34/B39
		CDMA 2000/1X: BC0
	4G (LTE)	FDD-LTE: B1/B3/ B5/B7/B8
		TD-LTE: B38/B39/B40/B41(2555-2655MHz)
	Speed	HSPA, LTE
<b>Kamera</b>	Kamera Belakang	13.00 MP
	Kamera Depan	5.00 MP
<b>Lainnya</b>	Fitur	Wi-Fi , Hotspot/Tethering , GPS , Bluetooth , Infrared , Flash , Fingerprint Scanner , 3.5mm Headphone Jack
<b>Ukuran</b>	Dimensi	151 x 76 x 8.35 mm
	Berat	175 g

## 2. Zenfone Max Pro M2 (4/ 64)



<b>Tipe</b>	Type	Smartphone , Phablet , Notch Phone , Gaming Phone , Camera Phone , Selfie Phone
	Shape	Bar
<b>Dasar</b>	OS	Android
	OS ver	Stock Android 8.1 (Oreo)
	SIM	Nano SIM , Dual SIM , Dual Standby
	CPU	Qualcomm SDM660 Snapdragon 660 (14 nm) with Qualcomm AI Engine
		Octa core
	Kecepatan CPU	4x 2.2GHz Kryo 260 & 4x 1.8GHz Kryo 260
	Memori Internal	64GB
	RAM	4GB
	Memori Eksternal	microSD up to 2TB
	Baterai	5,000mAh
		Up to 35 days 4G standby
		Up to 45 hours 3G talk time
		Up to 23 hours Wi-Fi web browsing
		Up to 19 to 16 hours video play back
		Up to 10 hours gaming
<b>Layar</b>	Ukuran Layar	6.3 inches
	Resolusi Layar	FHD+ 2280 x 1080 pixels
<b>Network</b>	Type	2G , 3G , 4G (LTE)
	2G	GSM (850, 900, 1800, 1900MHz)
	3G	WCDMA (Bands 1, 5, 8)
	4G (LTE)	FDD-LTE (Bands 1, 3, 5, 7, 8, 20)
		TD-LTE (Band 40)
	Speed	LTE CAT5: UL 75 / CAT13 DL 400Mbps
		DC-HSPA+: UL 5.76 / DL 42Mbps
		2CA support
<b>Kamera</b>	Kamera Belakang	12MP + 5MP
	Kamera Depan	13MP
<b>Lainnya</b>	Fitur	Wi-Fi , GPS , Bluetooth , Flash , Face Unlock , Fingerprint Scanner , Dual Cameras , 3.5mm Headphone Jack
<b>Ukuran</b>	Dimensi	157.9 x 75.5 x 8.5 mm
	Berat	175 g

### 2.2.3 PENGERTIAN DIGITAL FORENSIK

Berikut ini merupakan beberapa pengertian dari Digital Forensik menurut para ahli, diantaranya:

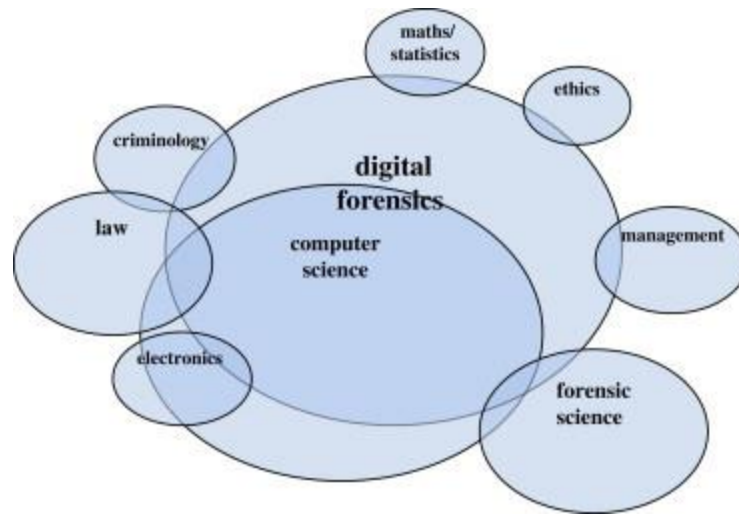
1. Menurut Muhammad Nuh Al-Azhar, komputer forensik atau digital forensik merupakan aplikasi bidang ilmu pengetahuan dan teknologi komputer untuk kepentingan pembuktian hukum (*pro justice*), yang dalam hal ini untuk membuktikan kejahatan berteknologi tinggi atau computer crime secara ilmiah (*scientific*) hingga bisa mendapatkan bukti-bukti digital yang dapat digunakan untuk menjerat pelaku kejahatan tersebut [4]
2. Seperti yang dikutip dalam jurnal sosioteknologi, Budi Raharjo menyebutkan bahwa digital forensik merupakan bagian dari ilmu forensik yang melingkupi penemuan dan investigasi materi (*data*) yang ditemukan pada perangkat digital (komputer, HP, tablet, PDA, networking device, storage dan perangkat sejenisnya). [5]
3. *Digital Forensik* atau komputer forensik adalah penggunaan sekumpulan prosedur untuk melakukan pengujian secara menyeluruh suatu sistem komputer dengan mempergunakan *software* dan *tools* untuk mengekstrak dan memelihara barang bukti tindakan kriminal [6]
4. Menurut Ruby Alamsyah, digital forensik atau terkadang disebut komputer forensik adalah ilmu yang menganalisa barang bukti digital sehingga dapat dipertanggungjawabkan di pengadilan. Barang bukti digital tersebut termasuk *handphone*, *notebook*, *server*, alat teknologi apapun yang mempunyai media penyimpanan dan bisa dianalisa. [7]

Dari pendapat yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa digital forensik adalah suatu cabang ilmu komputer yang memadukan ilmu hukum dalam menganalisa barang bukti bersifat *digital*, dimana untuk mendapatkan barang bukti tersebut perlu menggunakan berbagai metode yang melibatkan komputer dan berbagai perangkat digital lainnya.

### 2.2.4 TEORI DIGITAL FORENSIK

Digital forensik atau dalam Bahasa Indonesia adalah Forensik Digital, merupakan sebuah cabang dari ilmu komputer yang masih tergolong baru hingga kini. Mengikuti

perkembangan teknologi yang ada maka kejahatan dalam bidang teknologi terutama digital juga terus berkembang.



[8]

Berdasarkan ilustrasi pada gambar diatas, forensika digital adalah disiplin ilmu yang muncul dari interseksi berbagai bidang ilmu lainnya, diantara adalah : Ilmu Forensik umum (umumnya kita lebih familiar dengan istilah kedokteran forensik, termasuk yang juga mulai berkembang adalah bidang akuntansi forensik), ilmu komputer / informatika / teknologi informasi, kriminologi, hukum, statistik/matematika, manajemen dan etika. Besarnya lingkaran pada gambar tersebut menunjukkan proporsi irisan keilmuan yang mendukung disiplin forensika digital. [9]

Dalam dunia forensik digital juga terkenal istilah *triage*. *Triage* pertama kali oleh tenaga medis Perancis saat bertugas pada Perang Dunia 1. Dalam dunia medis, *triage* ini berbunyi

*“Suatu proses untuk memilah orang-orang yang terluka ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan pada kebutuhan mereka atau kemungkinan mendapat manfaat dari perawatan medis segera. Triage digunakan di medan perang, di lokasi bencana, dan di ruang gawat darurat rumah sakit ketika sumber daya medis yang terbatas harus dialokasikan”*

yang diadaptasi ke dalam ilmu forensik digital, menjadi penanganan awal ketika berada di TKP (Tempat Kejadian Perkara) yang melibatkan adanya perangkat digital seperti ponsel genggam, laptop, komputer dan lainnya.[10]

Data untuk kepentingan aktivitas forensika dapat dikategorikan menjadi 3 jenis, yaitu : Active Data, Latent Data dan Archival Data.

- Active Data, adalah data-data yang digunakan langsung dalam operasi komputer secara langsung. Data-data ini umumnya dapat dilihat langsung letaknya melalui tools explorer. Jenis data ini tersimpan dalam area allocated space pada drive tertentu.
- Latent Data, adalah data-data yang telah terhapus (deleted) atau telah mengalami proses overwrite. Jenis data umumnya bersifat invisible dan tidak terlihat langsung oleh pengguna juga tidak terdeteksi langsung oleh sistem operasi. Diperlukan teknik khusus untuk mendapatkan jenis data ini.
- Archival Data, adalah data-data yang tersimpan pada sejumlah media penyimpan seperti CD, USB, atau alat lain untuk kepentingan backup. Permasalahan umum pada data jenis ini adalah pada rentang waktu dan teknologi penyimpanannya. Data-data backup yang berusia lama dimungkinkan akan mengalami sejumlah permasalahan fisik untuk membuka data-datanya, demikian juga bila teknologi untuk membackupnya ternyata sudah tidak lazim ditemukan lagi.

Data digital sifatnya adalah volatile (mudah berubah). Untuk kepentingan itu dalam aktivitas collecting data digital forensic harus diperhatikan sifat volatilitas data. Dalam hal ini aktivitas collecting data harus memprioritaskan jenis volatilitas data. Untuk itu dikenal order of volatility, berikut ini adalah urutan dari order of volatility data digital forensics : [11]

1. CPU, Cache, konten dari register.
2. Routing Table, ARP Cache, Process table, kernel statistics.
3. Memory
4. Temporary file system/swap space.
5. Data pada Harddisk.
6. Data yang bersifat remote log.
7. Data pada media backup (archival data).

### 2.2.5 METODE NIST

Dalam penelitian, peneliti menerapkan penggunaan metode NIST (*National Institute of Standard and Technology*) yang memiliki 4 tahap, yaitu:



1. Pengumpulan data (*Preservation*)

Tahap ini merupakan tahapan pencaian, pengumpulan, pendokumentasian data sebanyak mungkin untuk mendukung proses penggalian artefak.

2. Pemeliharaan data (*Preservation*)

Proses ini merupakan proses dimana peneliti melakukan *imaging* atau mengekstrak data yang sudah dikumpulkan. Dalam proses *imaging* data dapat berbeda tergantung dari vendor ponsel yang digunakan, versi android dan lain-lain.

3. Analisa data (*Analysis*)

Pada tahap ini, bukti yang sudah diamankan sebelumnya akan di analisa oleh peneliti.

4. Pelaporan (*Reporting*)

Pada tahap ini, peneliti akan menarik kesimpulan dari data yang sudah dikumpulkan dan data yang sudah dianalisa. [12]

### 2.2.6 PENGERTIAN DATA

Menurut Ralston dan Reilly, data didefinisikan sebagai fakta atau apa yang dikatakan sebagai hasil dari suatu observasi terhadap fenomena alam. Sebagai hasil observasi langsung terhadap kejadian atau fakta fenomena di alam nyata, data bisa berupa tulisan atau gambar yang dilengkapi dengan nilai tertentu.[13]

Sedangkan menurut Jogianto (1990), data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Data dapat diperoleh dalam bentuk simbol-simbol karakter huruf, angka, gambar, suara, sinyal, dan lain sebagainya. Agar dapat digunakan, data harus diolah lebih lanjut. Hasil pengolahan terhadap data ini nantinya dapat menjadi informasi.[14]

Jenis-jenis data secara umum dibagi menjadi 3 kategori yaitu berdasar sumber, berdasar sifat dan berdasar waktu pengumpulannya.

Data berdasar sumber terbagi menjadi 2, yaitu:

1. Data sekunder, merupakan data yang dikumpulkan dari penelitian sebelumnya seperti jurnal, paper, laporan, buku dan sebagainya.
2. Data primer, merupakan data yang dikumpulkan oleh peneliti secara langsung.

Data berdasar sifat:

1. Data kualitatif, merupakan data yang berwujud selain angka seperti perekaman video, wawancara, gambar dan sebagainya.
2. Data kuantitatif, merupakan data berwujud angka atau bilangan yang juga dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu berdasar proses dan berdasar tipe skala pengukuran

Berdasar proses:

- Data diskrit, merupakan data yang diperoleh dengan cara menghitung.
- Data kontinum, merupakan data yang diperoleh dari hasil pengukuran.

Berdasar tipe skala pengukuran:

- Data nominal, merupakan data yang didapat dengan mengelompokkan objek berdasar kategori tertentu. Data ini tidak dapat dianalisis dengan operasi matematis.
- Data ordinal, merupakan data yang disusun secara berjenjang untuk menunjukkan tingkatan atau urutan tertentu.
- Data interval, merupakan data yang memiliki sifat gabungan antara data nominal dan data ordinal yang dapat diurutkan berdasar kategori yang telah ditentukan.
- Data rasio, merupakan data yang memiliki sifat gabungan dari data nominal, data ordinal dan data interval. Data memiliki kelebihan yaitu data rasio memiliki nilai nol (0) mutlak yang artinya benar-benar memiliki nilai.[15]

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian ini merupakan penelitian yang akan diamati. Subjek penelitian ini merupakan WhatsApp MOD dan WhatsApp resmi menggunakan metode *NIST*. Objek penelitian merupakan permasalahan yang akan diamati. Objek penelitian ini adalah analisis komparasi penggalian artefak (bukti digital) WhatsApp MOD dan WhatsApp resmi serta analisis keamanan WhatsApp MOD berdasar proses penggalian artefak yang dilakukan.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Dalam pembuatan aplikasi digunakan alat dan bahan untuk mendukung berjalannya perancangan dan pembuatan aplikasi.

##### **3.2.1 Alat**

###### **a. Perangkat keras**

1. Laptop HP Probook 430 G1, dengan spesifikasi:
  - Spesifikasi: RAM 4GB (dua slot)
  - Processor: Intel Core i3-4010U
  - CPU: 1.70 GHz
  - System type: 64 bit
2. Xiaomi Redmi Note 4
3. HTC M7
4. Oppo F11 Pro

###### **b. Perangkat Lunak**

1. 3 jenis WhatsApp MOD:
  - GB WhatsApp (Versi 8.30-2.20.27 by AlexMods)
  - WhatsApp Aero (Versi 8.21 by HazarBozkurt)
  - WhatsApp Plus (Versi 8.25-2.19.308 by AlexMods)
2. WhatsApp Viewer
3. Sistem Operasi Windows 10 64-bit
4. Autopsy Tool
5. Oxygen Forensic

6. KingRoot
7. MiFlash unlock unlock-en-3.5.719.27
8. ADB Driver Installer
9. Xiaomi USB driver

### **3.2.2 Bahan**

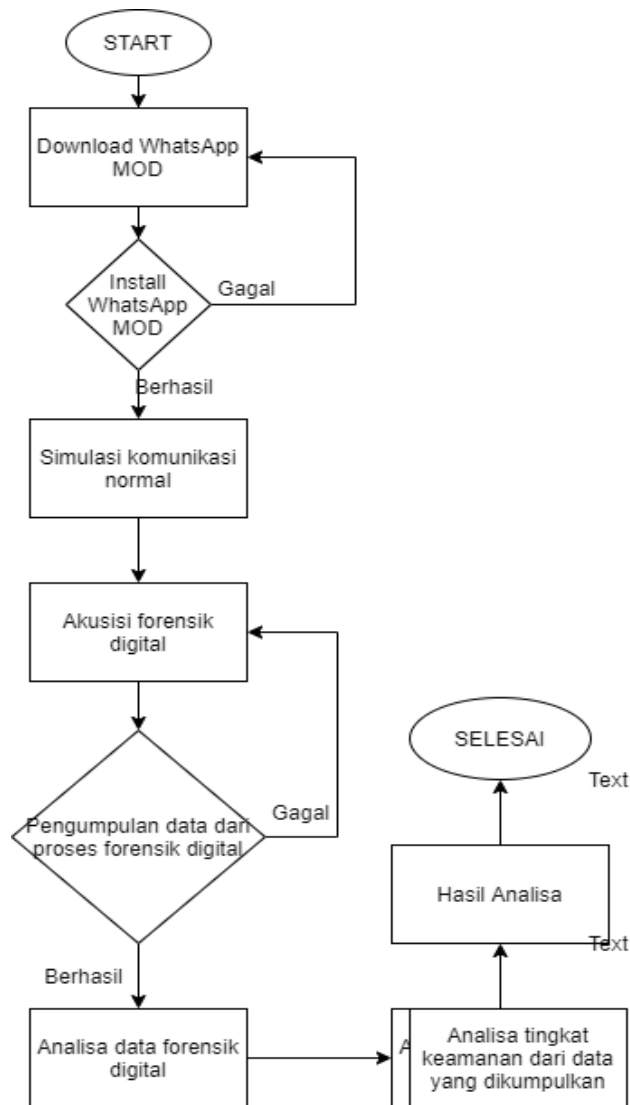
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data-data pengguna WhatsApp yang diperoleh dari proses pengumpulan data digital forensic aplikasi WhatsApp MOD yang di install pada smartphone android.

### **3.1.2 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data-data pengguna WhatsApp yang diperoleh dari proses pengumpulan data digital forensic aplikasi WhatsApp MOD yang di install pada smartphone android.

### **3.3 Diagram Alir Penelitian**





### 3.4 Hipotesis

Hipotesis sementara penulis pada penelitian ini menyatakan bahwa WhatsApp MOD tergolong rentan terhadap pencurian data atau kejahatan lainnya karena tidak dilindungi secara hukum oleh WhatsApp serta memiliki karakteristik yang berbeda antara jenis WhatsApp MOD yang ada.

### 3.5 Jadwal Penelitian

Jenis Kegiatan	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV				Indikator
	Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
TAHAP I																	
Kajian teori dan Pustaka																	Pembaruan referensi sebagai penunjang tinjauan pustaka

Menentukan roadmap penelitian																		Roadmap penelitian dan draft proposal
Ujian Proposal																		Seminar proposal
Revisi Proposal																		Proposal yang sudah direvisi dan ditandatangani tim penguji dan pembimbing
<b>TAHAP II</b>																		
Pengumpulan data pengujian																		Data penunjang penelitian berdasarkan kriteria yang ditetapkan
Pengujian metode																		Hasil pengujian
Publikasi pada jurnal nasional																		Jurnal nasional telah di submit
Pembuatan laporan skripsi dan persiapan ujian skripsi																		Draft laporan skripsi

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pertiwi, Wahyunanda Kusuma. 2020. *WhatsApp Tembus 2 Miliar Pengguna* di <https://tekno.kompas.com/read/2020/02/13/18190017/whatsapp-tembus-2-miliar-pengguna> (diakses pada 26 Maret 2020)
- [2] Shuaibu, M. Z. & Bala A., 2016. WhatsApp Forensics and Its Challenges for Android Smartphone. *A Global Journal of Advance Engineering Technology and Sciences*, (5) May 2016, pp. 68-75.
- [3] Febriyanda, Danang. 2020. *Whatsapp Mod: Pengertian, Fitur, Perbedaan, Kelebihan dan Jenis* di [https://www.mastekno.com/id/pengertian-whatsapp-mod/#Pengertian Whatsapp Mod](https://www.mastekno.com/id/pengertian-whatsapp-mod/#Pengertian%20Whatsapp%20Mod) (diakses pada 11 Mei 2020)
- [4] N.A.Muhammad.Digital Forensik: Peanduan Praktis Investigasi Komputer.Jakarta: Salemba Infotak.2012
- [5] Raharjo, B. 2013. Sekilas Mengenai Forensik Digital. *Jurnal Sosioteknologi ITB*. Bandung: tidak diterbitkan
- [6] Utdirartamo, Fierar. Cara Mudah Menguasai Komputer Forensik dan Aplikasinya.Yogyakarta: Graha Ilmu.2005

- [7] Alamsyah, Ruby. 2009. Teknik Forensik Digital. Teknik Forensik Meneliti Bukti Digital di <http://www.perspektifbaru.com/wawancara/708%20pada%2016%20Oktober%202009.05> (diakses pada 02 April 2020)
- [8] A.D. Irons, P. Stephens, R.I. Ferguson, Digital Investigation as a distinct discipline: A pedagogic perspective Digital Investigation, Volume 6, Issues 1–2, September 2009, Pages 82–90
- [9] Prayudi, Yusuf. 2013. Lingkup Forensika Digital di <https://catatanforensikadigital.wordpress.com/2013/11/17/lingkup-forensika-digital/> (diakses pada 12 Mei 2020)
- [10] Prayudi, Yusuf. 2013. Triage Pada Forensik Digital di <https://catatanforensikadigital.wordpress.com/2013/11/14/triage-pada-forensika-digital/> (diakses pada 12 Mei 2020)
- [11] Prayudi, Yusuf. 2013. Jenis Data Forensic di <https://catatanforensikadigital.wordpress.com/2013/11/13/jenis-data-forensics/> (diakses pada 13 Mei 2020)
- [12] Ayers, R., Brothers. S., Jansen, W., 2014. Guidelines on Mobile Device Forensics, NIST Special Publication 800-101 Revision 1
- [13] Chamidi, Safrudin. (2004). “Kaitan antara Data dan Informasi Pendidikan dengan Perencanaan Pendidikan,” Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan (48) 10, hlm. 311—328.
- [14] Jogiyanto.HM.1990. Analisis & Disain Sitem Informasi. Andi Offset.Yogyakarta
- [15] Siyoto, Sandu dan Muhammad Ali Sodik. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.