

Analisis Forensik Digital Pada Whatsapp Dan Facebook Menggunakan Metode NIST

Imam Riadi¹, Sunardi², Takdir Ruslan^{*3}

¹Sistem Informasi, Falkutas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan

²Teknik Elektro, Falkutas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan

³Teknik Informatika, Falkutas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan

¹imam.riadi@mti.uad.ac.id, ²sunardi@mti.uad.ac.id, ³takdir.ruslan@gmail.com*

Abstract

The development of applications found on Smartphones has become a new alternative for exchanging messages, these services can also send text, audio, video or images more easily and quickly, examples of instant messaging applications such as WhatsApp, Instagram, Line and Facebook Messenger. Increasing the number of instant users messaging has a negative impact, namely the emergence of individuals who misuse instant messaging applications to commit digital crimes or cybercrimes such as fraud, pornography, and drug sales. Therefore, action is needed to uncover digital crimes in instant messaging applications. This study aims retrieve digital evidence and the performance of forensic tools used to restore deleted data in the form of multimedia audio and video on Android-based Smartphone devices. This research uses the static forensics method with a framework developed by the National Institute of Standards and Technology (NIST). Tool The forensics used in this study are Oxygen Forensic Pc Suite 2014, MOBILedit Forensic, Belkasoft evidence, and Magnet Axiom, the results of this study Belkasoft succeeded in recovering deleted data with a percentage of 50% audio and 41% video on the WhatsApp application while on Facebook Messenger only 8.33% audio and 41% video, Magnet Axiom with a data percentage of 100% audio and 100% video while Facebook Messenger has 8.33% audio and 5% video, on MOBILedit with a percentage of 0% on both applications, and Oxygen managed to return 16.67% audio and 23.5% video from the WhatsApp application and 0% for Facebook Messenger, from these results can be used as digital evidence to deal with digital crimes.

Keywords: digital evidence; Forensics; Smartphones; Instant Messaging; NIST.

Abstrak

Perkembangan aplikasi yang terdapat pada Smartphone menjadi alternatif baru dalam bertukar pesan, layanan tersebut juga dapat melakukan pengiriman teks, audio, video atau gambar lebih mudah dan cepat, contoh aplikasi pesan instan berupa WhatsApp, Instagram, Line, dan Facebook Messenger. Peningkatan jumlah pengguna instant messaging menimbulkan dampak negatif yaitu munculnya oknum-oknum yang menyalah gunakan aplikasi instant messaging untuk melakukan tindak pidana kejahatan digital atau cybercrime seperti penipuan, pornografi, dan penjualan narkoba. Oleh karena itu diperlukan tindakan untuk mengungkap tindak kejahatan digital pada aplikasi pesan instan. Penelitian ini bertujuan mengangkat barang bukti digital dan kinerja dari tool forensik yang digunakan untuk mengembalikan data yang telah dihapus berupa multimedia audio dan video pada perangkat Smartphone berbasis android. Penelitian ini menggunakan metode static forensics dengan kerangka kerja yang dikembangkan oleh National Institute of Standard and Technology (NIST). Tool forensik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Oxygen Forensik Pc Suite 2014, MOBILedit Forensik, Belkasoft evidence, dan Magnet Axiom, hasil dari penelitian ini Belkasoft berhasil mengembalikan data yang telah terhapus dengan persentase 50% audio dan 41% video pada aplikasi WhatsApp sedangkan pada Facebook Messenger hanya 8,33% audio dan 41% video, Magnet Axiom dengan persentase data 100% audio dan 100% video sedangkan Facebook Messenger 8,33% audio dan 5% video, pada MOBILedit dengan persentase 0% pada kedua aplikasi, dan Oxygen berhasil mengembalikan 16,67% audio dan 23,5% video dari aplikasi WhatsApp dan 0% untuk Facebook Messenger, dari hasil tersebut dapat dijadikan sebagai bukti digital untuk menangani kejahatan digital.

Kata kunci: Bukti digital; Forensik; Smartphone; Pesan Instan; NIST.

©This work is licensed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi di era modern saat ini berkembang sangat pesat terutama dalam bidang komunikasi. Awalnya perangkat Smartphone digunakan dalam membantu aktivitas untuk melakukan pekerjaan kantor, bisnis, dan e-banking, namun sekarang berkembang menjadi perangkat untuk berinteraksi dengan pengguna lainnya di media social [1,2]. Saat ini sangat banyak pengguna menggunakan

fitur multimedia pada aplikasi pesan instan (*instant messaging*) saat berkomunikasi atau bertukar pesan [3]. Aplikasi-aplikasi yang terdapat pada Smartphone menjadi alternatif baru dalam bertukar pesan, layanan tersebut juga dapat melakukan pengiriman teks, audio, video atau gambar lebih mudah dan cepat, menggunakan jaringan internet yang tentunya melalui telepon ataupun video call, yaitu pada aplikasi WhatsApp, Instagram, Line, dan Facebook Messenger [4].

Peningkatan jumlah pengguna *instant messaging* dan perkembangan teknologi ternyata juga menimbulkan dampak negatif yaitu munculnya oknum-oknum yang menyalah gunakan aplikasi *instant messaging* untuk melakukan tindak pidana kejahatan digital atau *cybercrime* seperti penipuan, pornografi, dan penjualan narkoba. Adanya tindak kejahatan digital menggunakan aplikasi *instant messaging* disebabkan adanya tiga faktor, yaitu teknologi, manusia, dan lingkungan [5,6]. Oleh karena ini diperlukan tindakan untuk mengungkap tindak kejahatan digital pada aplikasi *instant messaging*. Proses investigasi forensik digital pada komputer atau perangkat sejenisnya dapat dilakukan dengan dua metode akuisisi bukti digital, yakni metode *live forensics* dan *static forensics*. Pada langkah kerja forensik dapat mengimplementasikan salah satu kerangka kerja dan beberapa standar yang digunakan dalam proses forensik diantaranya *National Institute of Standard and Technology* (NIST), *National Institute of Justice* (NIJ), *Integrated Digital Forensics Investigation Framework* (IDFIF), dan *Digital Forensics Research Workshop* (DFWRS) [7].

Penelitian ini bertujuan mengangkat barang bukti digital dan kinerja dari tool forensik yang digunakan untuk mengembalikan data yang telah dihapus berupa multimedia audio dan video pada perangkat Smartphone berbasis android yang akan dijadikan sebagai barang bukti untuk menyelesaikan kasus kejahatan penjualan narkoba dalam persidangan sebagai kelanjutan dari penelitian sebelumnya yang hanya berfokus pada pengambilan barang bukti berupa text sedangkan pada penelitian ini berfokus pada pengambilan barang bukti berupa audio dan video pada aplikasi *instant messaging WhatsApp* dan *Facebook Messenger* [8]. Pengambilan barang bukti digital pada penelitian ini menggunakan metode *static forensics* dengan kerangka kerja yang dikembangkan oleh *National Institute of Standard and Technology* (NIST). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mendapatkan barang bukti barang bukti berupa audio dan video pada aplikasi *WhatsApp* dan *Facebook Messenger* dan dapat menambah pengetahuan di lingkup teknologi informasi khusunya pada bidang digital forensik dalam menyelesaikan kasus kejahatan.

1.1. Forensik Digital

Forensik digital adalah salah satu bidang ilmu forensik. Forensik merupakan bidang ilmu pengetahuan yang diperuntukan untuk membantu penegakan hukum melalui proses penerapan ilmu pengetahuan. Ilmu forensik terdiri dari banyak jenis, seperti kimia forensik, ilmu balistik, fisika forensik, kedokteran forensik termasuk juga komputer forensik. Komputer forensik atau yang juga lebih dikenal dengan forensik digital adalah proses investigasi peranti komputer atau piranti sistem untuk mengetahui bahwa komputer atau piranti sistem tersebut dipergunakan untuk keperluan yang ilegal atau tidak sah. Forensik digital dapat juga diartikan sebagai pengumpulan dan analisis data dari berbagai sumber daya komputer yang mencakup sistem

komputer, jaringan komputer, jalur komunikasi, dan berbagai media penyimpanan yang layak untuk diajukan dalam sidang pengadilan. Forensik digital banyak ditempatkan dalam berbagai keperluan, diantaranya untuk menangani beberapa kasus kriminal yang melibatkan hukum, seperti rekonstruksi perkara, upaya pemulihan kerusakan sistem, pemecahan masalah yang melibatkan *hardware* ataupun *software*, dan dalam memahami sistem ataupun berbagai perkara yang melibatkan perangkat digital. Forensik digital dapat juga diartikan sebagai pengumpulan dan analisis data dari berbagai sumber daya komputer yang mencakup sistem komputer, jaringan komputer, jalur komunikasi, dan berbagai media penyimpanan yang layak untuk diajukan dalam sidang pengadilan. Forensik digital banyak ditempatkan dalam berbagai keperluan, diantaranya untuk menangani beberapa kasus kriminal yang melibatkan hukum, seperti rekonstruksi perkara, upaya pemulihan kerusakan sistem, pemecahan masalah yang melibatkan hardware ataupun software, dan dalam memahami sistem ataupun berbagai perkara yang melibatkan perangkat digital. Forensik digital dapat dispesifikasi lagi menjadi beberapa bagian, seperti Disk Forensics, System Forensics, Network Forensics, dan Internet Forensics. [9].

1.2. Mobile Forensics

Mobile forensics atau forensik perangkat *mobile* merupakan cabang dari forensik digital yang berkaitan dengan pemulihan bukti digital atau data dari perangkat *mobile* dibawah kondisi forensik suara. Frase perangkat seluler biasanya mengacu pada telepon seluler atau ponsel, walaupun sebenarnya juga bisa berhubungan dengan perangkat digital lain yang memiliki memori internal dan memiliki kemampuan komunikasi, termasuk *Personal Digital Assistant* (PDA), *Global Positioning System* (GPS), dan komputer tablet. Forensik mobile merupakan forensik yang datanya diambil dari ponsel, dengan sendirinya bisa dijadikan sebagai bukti. Bukti-bukti ini dapat dijadikan landasan ketika menyelidiki suatu perkara oleh lembaga penegak hukum. Bukti yang dapat diekstrak dari ponsel antara lain nomor kontak, log panggilan, pesan SMS, file audio, email, internet *history*, dan bukti lain yang berkaitan dengan kasus yang sedang diselidiki. Artefak ini dapat diekstrak dengan metode logik atau fisik. Makna secara logik adalah mengekstrak data dari file sistem dengan langsung berinteraksi dengan perangkat menggunakan *tools* atau *software* khusus [10].

1.3. Bukti Digital

Bukti digital merupakan hasil dari ekstraksi dari beberapa objek digital atau suatu kejadian. Seseorang yang mengoperasikan komputer untuk melakukan berbagai hal seperti *chatting* dengan teman, atau kegiatan lainnya menghasilkan jejak-jejak data yang dapat memberikan sebagian gambaran dari kejadian yang sudah terjadi sebelumnya. Barang bukti dapat didefinisikan sebagai dua bentuk yaitu informasi

elektronik dan dokumen elektronik. Informasi elektronik adalah sekumpulan data elektronik yang bisa berupa tulisan, suara, gambar peta, rancangan, foto, *Electronic Data Interchange* (EDI), surat elektronik (*electronic mail*), telegram, teleteks, *telecopy* atau sejenisnya, huruf, tanda, angka, kode akses, symbol, atau perforasi yang telah diolah yang memiliki arti atau dapat dipahami oleh orang yang mampu memberikan salah satu barang bukti yang ada di suatu kasus adalah barang bukti *audio recorder* yang didalamnya berupa rekaman suara pembicaraan seseorang dengan orang lain [11].

1.4. Smartphone

Smartphone adalah telepon yang menyatuakan kemampuan-kemampuan terdepan, ini merupakan bentuk kemampuan dari *wireless mobile device* (wmd) yang dapat berfungsi sebagai sebuah komputer dengan menawarkan fitur-fitur seperti *personal digital assistant* (pda), akses internet, email, dan *global positioning system* (gps), berkirim pesan menggunakan *instant messaging* dan lain sebagainya [12].

1.5. Alat dan Bahan

Alat dan bahan pada penilitian ini bisa di lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Alat dan bahan

No	Nama Alat dan Bahan	Deskripsi	Keterangan
1	1 Unit Laptop	Asus X441M, Windows 10 64bit	Perangkat Keras
2	1 Unit Smartphone	Samsung J2 Prime	Perangkat Keras
3	1 unit Kabel Data Mikro USB	Kabel Data yang digunakan untuk menghubungkan Smartphone dan komputer / laptop	Perangkat Keras
4	MOBILEDit Forensics	Aplikasi berbasis Windows yang dapat digunakan untuk mengangkat bukti digital pada Smartphone	Perangkat Lunak
5	Wondershare Dr. Fone For Android	Aplikasi berbasis Windows yang dapat digunakan untuk mengangkat bukti digital pada Smartphone	Perangkat Lunak
6	Oxygen Forensic PC Suite 2014	Aplikasi berbasis Windows yang dapat digunakan untuk mengangkat bukti digital pada Smartphone	Perangkat Lunak

2. Metode Penelitian

NIST merupakan salah satu badan yang bertanggung jawab dalam pengembangan standar, panduan, dan persyaratan minimum untuk menyediakan keamanan informasi yang cukup bagi semua aset dan pihak-pihak yang memiliki kompetensi dibidang forensik digital, diantaranya adalah agen pemerintah, penegak hukum,

forensic examiner, dan forensic specialist. Metode ini dipersiapkan untuk digunakan oleh para agen pada pemerintah, namun tidak menutup kemungkinan untuk digunakan oleh organisasi non pemerintah seperti akademisi, badan penyelidik swasta, dan lain-lain dalam proses analisis forensik. Metodologi forensik dari NIST memiliki empat tahapan, yaitu *preservation*, *acquisition*, *examination & analysis*, dan *reporting* seperti pada Gambar 1 [13].



Gambar 1 Kerangka kerja NIST

Gambar 1, secara garis besar menjelaskan mengenai metode NIST *mobile forensics* dengan penjelasan lengkapnya adalah sebagai berikut:

2.1 Preservation

Proses untuk mengamankan barang bukti dan menjaga keamanan data di dalamnya yaitu penyitaan barang bukti dari pemilik aslinya, barang bukti di terima oleh pihak kepolisian dan di serahkan kepada *investigator* untuk di lakukan investigasi. Persiapan perangkat *mobile* dilakukan dengan cara diisolasi dari komunikasi yaitu merubah pengaturan *Smartphone* menjadi *Airplane mode*. *Investigator* juga perlu menyiapkan alat forensik yang sesuai dengan spesifikasi perangkat yang di uji. Tindakan *preservation* (pemeliharaan) pada dasarnya bertujuan agar data yang ada dalam perangkat tidak berubah, tidak terhapus ataupun bertambah. *Investigator* memerlukan alat forensik yang dapat melakukan *copying* atau di sebut dengan *imaging*, tahapan *imaging* ini dilakukan agar menyelamatkan data digital dari kemungkinan kerusakan yang terjadi pada perangkat *Smartphone* [14].

2.2 Acquisition

Proses akuisisi atau ekstraksi yang dilakukan oleh alat forensik dengan tujuan mengangkat file yang ada pada perangkat *Smartphone*, Setelah melalui proses pengumpulan data, langkah selanjutnya melakukan *Examination* mencakup didalamnya menilai dan melakukan ekstraksi kepingan informasi yang relevan dari data yang dikumpulkan, tahapan ini melibatkan *by passing* atau meminimalisasi fitur-fitur sistem operasi dan sistem aplikasi yang akan mengaburkan data seperti kompresi, enkripsi, dan mekanisme akses kontrol [15].

2.3 Exemination

Pada tahap ini terdiri dari identifikasi bukti digital dan pengujian. Identifikasi bukti digital dilakukan dengan cara mendokumentasi dan membuat label pada bukti digital yang dikumpulkan. Bukti digital kejahatan penjualan narkoba menggunakan aplikasi *Facebook Messenger* dan *WhatsApp* berupa file multimedia yaitu audio dan video. Tahapan pengujian merupakan tahapan dalam mengungkap bukti digital yang sudah terhapus. Hasil pengujian dapat dihasilkan dengan

metode tertentu yang diperbolehkan dengan aturan yang berlaku, Analisis yang dimaksud adalah mengambil pendekatan metodis dalam menghasilkan kesimpulan yang berkualitas berdasarkan pada ketersediaan data atau bahkan sebaliknya dengan menyimpulkan bahwa tidak terdapat kesimpulan/hasil yang diperoleh dan hal tersebut mungkin terjadi ketika menghadapi situasi di lapangan. [16].

2.4 Reporting

Tahapan terakhir pada proses forensik NIST yang mencakup metodologi forensik yang dilakukan, teknik dan *tools* yang digunakan, ada atau tidaknya tindakan, pedoman, prosedur, perangkat dan aspek lain yang sekiranya diringkaskan mengenai barang bukti dan prosedur forensik yang dilakukan serta perbandingan *tool* forensik yang digunakan, Tahap ini melakukan melaporkan hasil analisis yang meliputi penggambaran tindakan yang dilakukan, penjelasan mengenai alat dan prosedur yang dipilih, penentuan tindakan lain yang perlu dilakukan (misalnya, pemeriksaan forensik dari sumber data tambahan, mengamankan celah yang teridentifikasi, atau meningkatkan control keamanan yang ada), dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan kebijakan, prosedur, alat, dan aspek lain dari proses digital forensik. [17].

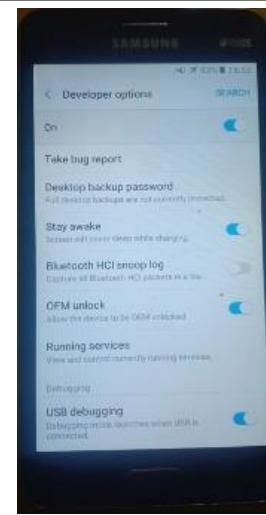
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Simulasi Kasus

Simulasi kasus dalam penelitian ini berupa percakapan pada aplikasi Facebook messenger dan WhatsApp di smartphone berbasis Android berupa Samsung j2 prime, dalam simulasi ini pengguna mengirim dan menerima pesan multimedia berupa audio dan video, kemudian dilakukan penghapusan percakapan. Hal ini bertujuan menghilangkan barang bukti penjualan narkoba pada smartphone sipenjual,

3.2 Preservation

Langkah pertama pada tahap preservation adalah mengamankan barang bukti, yaitu smartphone. Barang bukti yang disita oleh pihak kepolisian diamankan dan diubah menjadi offline. Tujuan dari tahap ini adalah agar data dari perangkat smartphone tidak ada yang berubah sehingga merusak bukti digital.Android. Barang bukti tersebut kemudian diamankan dengan mengaktifkan mode *Airplane Mode*, seperti pada gambar 2.

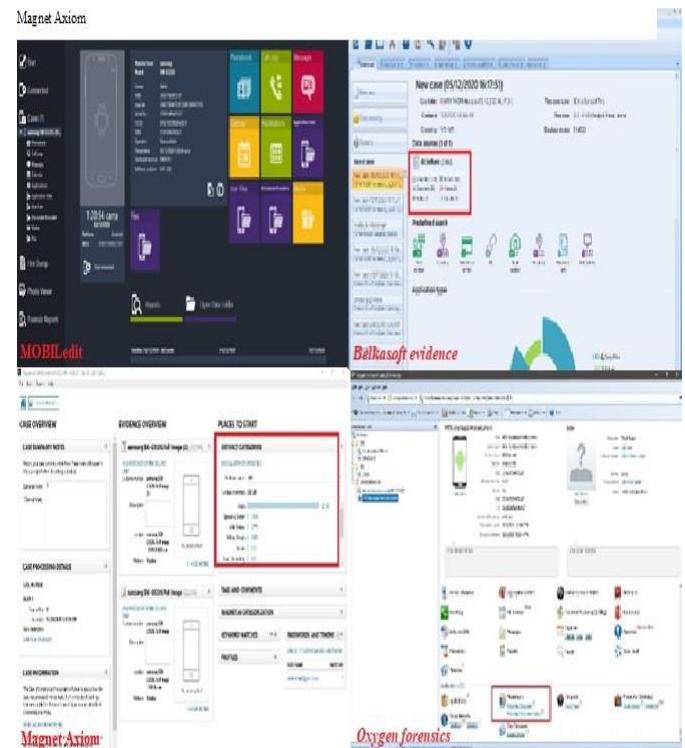


Gambar 2. Mode *Airplane Mode* Samsung J2 prime

Gambar 2, adalah tampilan mode *Airplane Mode* pada barang bukti berupa Smartphone Samsung j2 Prime. Tujuan dari tahap ini adalah agar data percakapan dari perangkat Smartphone penjual tidak ada yang berubah sehingga dapat merusak bukti digital.

3.3 Acquisition

Akuisisi adalah pengumpulan barang bukti pada smartphone. Tahap ini juga menjaga keaslian bukti digital agar tidak rusak ataupun berubah. Setelah itu dilakukan proses akusisi data dengan menggunakan alat Belkasoft evidence, Magnet axiom, MOBILedit, dan Oxygen seperti pada seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Akuisisi J2 prime

Gambar 3. Merupakan hasil Akuisisi tool forensik pada Smartphone J2 prime berhasil mengangkat barang bukti digital pada Smartphone Samsung j2 Prime, data

yang di dapat akan dilakukan *Examination* untuk memunculkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

Berdasarkan waktu akusisi data pada smartphone Android dengan menggunakan tools forensik, akusisi data yang paling cepat adalah alat Forensik MOBILedit dengan waktu 4 jam, kemudian forensik oksigen dengan waktu 6 jam, sedangkan alat Belkasoft dan Magnet Axiom sama-sama membutuhkan waktu 7 jam.

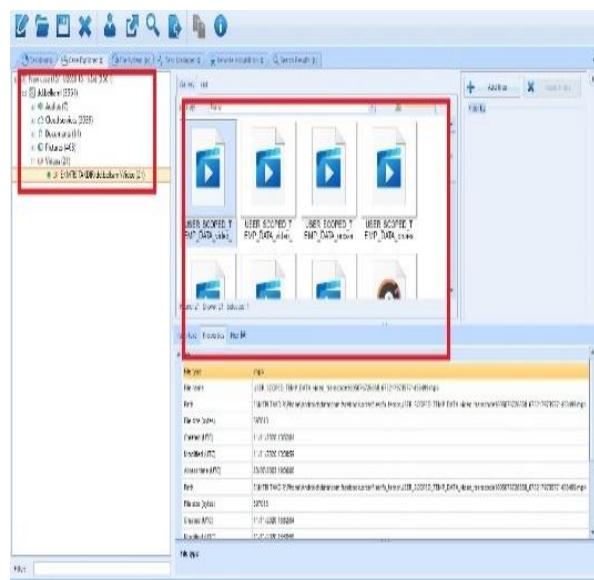
3.4 Examination

Examination bukti digital pada penelitian ini dilakukan untuk memunculkan data yang telah terhapus pada barang bukti agar dapat ditampilkan, dari data akan di analisis untuk menilai data yang ditampilkan dapat menjadi barang bukti digital. Hasil *Examination* menggunakan MOBILedit dapat dilihat pada gambar 4,



Gambar 4. hasil *Examination* MOBILedit

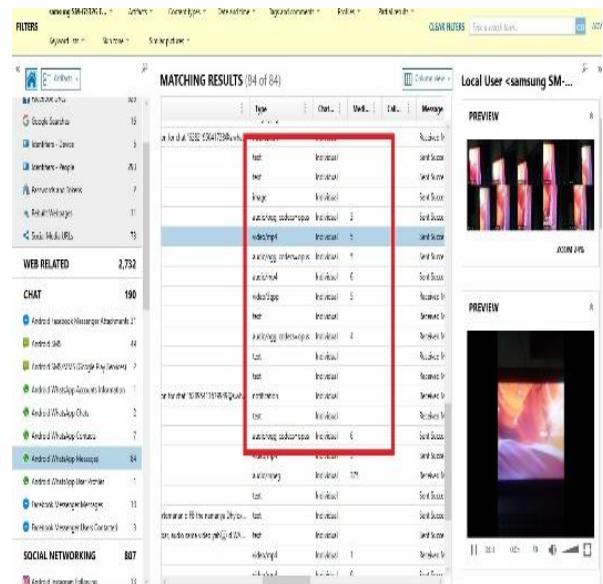
Gambar 4 Hasil *Examination* menggunakan MOBILedit gagal mendapatkan hasil yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Hasil *Examination* dengan menggunakan tool Belkasoft berhasil mengangkat barang bukti berupa audio, dan video dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5. hasil *Examination* Belkasoft evidence

Gambar 5 merupakan hasil *Examination* dari tools Belkasoft yang mendapatkan jumlah data yang terhapus berupa audio dan video yang berhasil dimunculkan oleh alat Belkasoft yaitu pada aplikasi Facebook Messenger berjumlah 1 audio dan 7 video, sedangkan pada aplikasi WhatsApp terdapat 6 audio dan 7 video

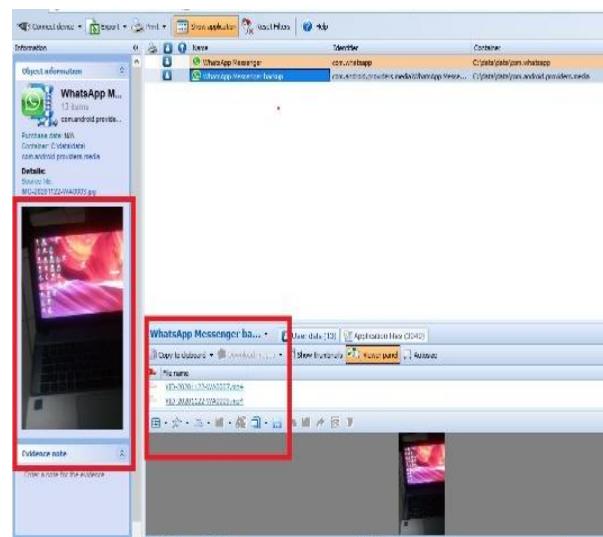
Hasil *Examination* dengan menggunakan tool Magnet Axiom berhasil mengangkat bukti berupa SMS, Gambar, audio, dan video seperti dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 6. hasil *Examination* Magnet Axiom

Gambar 6 merupakan hasil *Examination* dari tool Magnet Axiom pada aplikasi Facebook Messenger berjumlah 1 audio dan 1 video, sedangkan pada aplikasi WhatsApp terdapat 12 audio dan 17 video

Hasil *Examination* dengan menggunakan tool Oxygen berhasil mengangkat barang bukti berupa gambar, audio, dan video dapat dilihat pada Gambar 7



Gambar 7. hasil *Examination* Oxygen forensics

Gambar 7 merupakan hasil *Examination* dari tool Oxygen yang memperoleh bukti berupa gambar, audio, dan Oxygen yaitu pada aplikasi WhatsApp berjumlah 2 audio dan 4 video. Oxygen tidak dapat mengambil audio dan video yang dihapus di Facebook messenger.

Tahapan ini dilakukan dengan menampilkan informasi yang dihasilkan dari tahapan analisis setelah mendapatkan bukti dari proses pemeriksaan. Informasi yang diperoleh kemudian dibuat laporan berdasarkan tahapan metode dan alat yang digunakan seperti pada tabel 2

Tabel 2 Hasil *Examination* tool forensik

Tool	WhatsApp		Facebook Messenger	
	Audio	video	Audio	video
Belkasoft	6	7	1	7
Magnet	12	17	1	1
Axiom				
MOBILedit	0	0	0	0
Oxygen	2	4	0	0

Tabel 2, merupakan hasil perbandingan dari Tool Forensik yang digunakan, pada proses pengambilan data terdiri dari beberapa jenis dengan fitur dan kemampuan berbeda beda. Hasil analisis forensik yang dilakukan memberikan hasil yang berbeda pula. Jenis data yang menjadi fokus pada pengembalian data yaitu data multimedia berupa audio dan video pada aplikasi *Facebook Messenger* dan *WhatsApp*. Belkasoft berhasil mengembalikan data yang telah terhapus dengan jumlah 6 audio dan 7 video pada aplikasi *WhatsApp* sedangkan pada *Facebook Messenger* data 1 audio dan 7 video, Magnet Axiom berhasil juga mengembalikan data 12 audio dan 17 video sedangkan *Facebook Messenger* 1 audio dan 7 video, pada MOBILedit tidak mendapatkan barang bukti apapun, pada Oxygen berhasil mengembalikan 2 audio dan 4 video dari aplikasi *WhatsApp* dan tidak dapat mengembalikan data yang terhapus dari *Facebook Messenger*.

3.5 Reporting

Reporting merupakan tahap pembuatan laporan hasil *Examination*, yang mencakup metodologi forensik yang di lakukan, teknik dan tools yang di gunakan, ada atau tidaknya tindakan, pedoman, prosedur, perangkat dan aspek lain yang sekiranya diringkaskan mengenai barang bukti, prosedur forensik yang dilakukan serta perbandingan, dan persentase tool forensik yang digunakan. Informasi perangkat yang dilaporkan yaitu 1 unit Smartphone berbasis android dengan rincian merk: Samsung, model: j2 prime, OS: Android, versi OS: 6.0.1 Lollipop. Smartphone Android menggunakan tool Belkasoft, Magnet Axiom, Oxygen berhasil mengembalikan data audio dan video yang terhapus, sedangkan pada MOBILedit gagal mengembalikan data yang terhapus, perhitungan persentase keberhasilan tool forensic dalam mengembalikan data yang terhapus bias dilihat pada rumus 1

$$Hasil = \frac{\text{data yang muncul}}{\text{data asli}} \times 100\%$$

(1)

untuk melihat persentase keberhasilan tool forensics dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3 Hasil persentase tool forensik

Tool	WhatsApp		Facebook Messenger	
	Audio	video	Audio	video
Data Awal	12	17	12	17
Belkasoft	50%	41%	8.33%	41.18%
Magnet	100%	100%	8.33%	5.88%
Axiom				
MOBILedit	0%	0%	0%	0%
Oxygen	16.67%	23.53%	0%	0%

Tabel 3, merupakan hasil yang didapatkan dari proses penelitian mengenai forensik multimedia pada Smartphone Android menggunakan tool forensik adalah, Belkasoft berhasil mengembalikan data yang telah terhapus dengan persentase 50% audio dan 41% video pada aplikasi *WhatsApp* sedangkan pada *Facebook Messenger* hanya 8,33% audio dan 41% video, Magnet Axiom dengan persentase data 100% audio dan 100% video sedangkan *Facebook Messenger* 8,33% audio dan 5% video, pada MOBILedit dengan persentase 0% pada kedua aplikasi, dan Oxygen berhasil mengembalikan 16,67% audio dan 23.5% video dari aplikasi *WhatsApp* dan 0% untuk *Facebook Messenger*.

Dari hasil persentase tool Forensik tersebut, metode Pengambilan barang bukti digital menggunakan metode *static forensics* dengan kerangka kerja yang dikembangkan oleh *National Institute of Standard and Technology* (NIST), Data yang berhasil dikembalikan oleh tool forensik yaitu Belkasoft, Oxygen, dan Magnet Axiom, dapat digunakan sebagai barang bukti digital dalam menangani tindak kejahatan digital menggunakan aplikasi *instant messaging* pada *WhatsApp* dan *Facebook Messenger*. Data yang berhasil dikembalikan tersebut juga diharapkan dapat digunakan sebagai bukti digital dalam menangani tindak kejahatan digital di pengadilan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil waktu akusisi data pada smartphone Android dengan menggunakan tools forensik, akusisi data yang paling cepat adalah alat Forensik MOBILedit dengan waktu 4 jam, kemudian forensik oksigen dengan waktu 6 jam, sedangkan alat Belkasoft dan Magnet Axiom sama-sama membutuhkan waktu 7 jam. Dari hasil yang didapat dalam penelitian ini, data berupa audio dan video pada *WhatsApp* dan *Facebook messenger* yang telah dihapus pada perangkat smartphone berbasis android, sebagian data tersebut dapat dikembalikan menggunakan aplikasi forensik Belkasoft dan oxygen. Pada Magnet Axiom dapat mengembalikan semua data data yang terhapus pada *WhatsApp*, sedangkan pada *Facebook messenger* Magnet Axiom hanya dapat mengembalikan sebagian

data saja, sedangkan pada tool MOBILedit tidak ada satupun data yang dapat dikembalikan.

Daftar Rujukan

- [1] I. Riadi, Sunardi, and T. Ruslan, "FORENSIK MULTIMEDIA BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN METODE NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE," *SAIN TEKOM*, vol. 12, no. 1, pp. 69–80, 2022.
- [2] Hasanatul Fu'adah Amran, Harun Mukhtar, Januar Al Amien, & M. Ilham Akbar.. Digitalisasi Cagar Budaya Kota Pekanbaru menggunakan web. JURNAL FASILKOM, vol 12 no 2, pp. 75–79, 2022.
- [3] F. Anggraini, H. Herman, and A. Yudhana, "Analisis Forensik Aplikasi TikTok Pada Smartphone Android Menggunakan Framework Association of Chief Police Officers," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 4, p. 1117, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i4.4738.
- [4] I. A. Plianda and R. Indrayani, "Analisa dan Perbandingan Performa Tools Forensik Digital pada Smartphone Android menggunakan Instant Messaging Whatsapp," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, pp. 500–506, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3487.
- [5] R. Majalista and T. Sutabri, "ANALISIS PENCARIAN DATA SMARTPHONE MENGGUNAKAN NIST UNTUK PENYELIDIKAN DIGITAL FORENSIK," *JINTEKS (Jurnal Inform. Teknol. dan Sains)*, vol. 3, no. 2, pp. 81–91, 2021.
- [6] A. Al-Dhaqm, S. A. Razak, R. A. Ikuesan, V. R. Kebande, and K. Siddique, "A review of mobile forensic investigation process models," *IEEE Access*, vol. 8, no. 1, pp. 173359–173375, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3014615.
- [7] Hafid, A., & Sudyana, D. ANALISIS KESADARAN MAHASISWA UMRI TERKAIT PENGGUNAAN TEKNOLOGI & MEDIA SOSIAL TERHADAP BAHAYA CYBERCRIME. JURNAL FASILKOM, vol 9 no 3, pp. 28–34, 2022.
- [8] N. Saputri and R. Indrayani, "Analisis Data Forensik Investigasi Kasus Peredaran Narkoba Pada Smartphone Berbasis Android," *Djitechno J. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 156–166, 2022, doi: 10.46576/djitechno.v3i2.2597.
- [9] S. Pambayun and I. Riadi, "Investigation on Instagram Android-based using Digital Forensics Research Workshop Framework," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 175, no. 35, pp. 15–21, 2020, doi: 10.5120/ijca2020920904.
- [10] N. Hoang Khoa, P. The Duy, H. Do Hoang, D. Thi Thu Hien, and V. H. Pham, "Forensic analysis of TikTok application to seek digital artifacts on Android smartphone," *Proc. - 2020 RIVF Int. Conf. Comput. Commun. Technol. RIVF 2020*, 2020, doi: 10.1109/RIVF48685.2020.9140739.
- [11] G. Fanani, I. Riadi, and A. Yudhana, "Analisis Forensik Aplikasi Michat Menggunakan Metode Digital Forensics Research Workshop," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 2, p. 1263, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3946.
- [12] A. N. Ichsan and I. Riadi, "Mobile Forensic on Android-based IMO Messenger Services using Digital Forensic Research Workshop (DFRWS) Method," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 174, no. 18, pp. 34–40, 2021, doi: 10.5120/ijca2021921076.
- [13] N. Nasirudin, S. Sunardi, and I. Riadi, "Analisis Forensik Smartphone Android Menggunakan Metode NIST dan Tool MOBILedit Forensic Express," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 1, p. 89, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i1.4578.
- [14] I. Riadi, Sunardi, and Sahiruddin, "PERBANDINGAN TOOL FORENSIK DATA RECOVERY BERBASIS ANDROID FORENSIC TOOL COMPARISON DATA RECOVERY BASED ANDROID," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 1, pp. 197–204, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202071921.
- [15] V. Fernando, "Cyber Forensics Tools: A Review on Mechanism and Emerging Challenges," in *2021 11th IFIP International Conference on New Technologies, Mobility and Security, NTMS 2021*, 2021, pp. 1–7. doi: 10.1109/NTMS49979.2021.9432641.
- [16] Imam Riadi, Rusydi Umar, and M. I. Syahib, "Akuisisi Bukti Digital Viber Messenger Android Menggunakan Metode National Institute of Standards and Technology (NIST)," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 5, no. 1, pp. 45–54, 2021, doi: 10.29207/resti.v5i1.2626.
- [17] H. H. Lwin, W. P. Aung, and K. K. Lin, "Comparative Analysis of Android Mobile Forensics Tools," in *IEEE Conference on Computer Applications, ICCA 2020*, 2020, pp. 1–6. doi: 10.1109/ICCA49400.2020.9022838.