

FORENSIC ANALYSIS USING AUTOPSY TO GET DELETED WHATSAPP DATA

M. Machrush Aliy Sirojjam Mushlich¹, Rickson Wirawan Fernando²

¹Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

Jl. Jend. A. Yani No. 117, Surabaya, 60237, Indonesia, e-mail: jampirojam@gmail.com

²Sistem Informasi, Universitas Pradita

Jl. Gading Serpong Boulevard No.1, Tangerang, 15810, Indonesia, e-mail: ricksonwf@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 29 – Januari - 2022

Received in revised form : 5 – April - 2022

Accepted : 9 – Juni - 2022

Available online : 1 – September - 2022

ABSTRACT

Nowadays, Today, crime using smartphones is increasingly massive. Prevention efforts are carried out using mobile device forensics. In this study, a test was conducted to obtain deleted WhatsApp data using Autopsy with a combined method of ISO 27037 and NIST SP 800-101 R1. The type of data that you want to get is a list of contacts, call history, text messages, pictures, videos, audio, documents, and locations; while the total data used in this study amounted to 67 data. The results of the tests that have been carried out, Autopsy was able to obtain a quantity index of 87.5% in terms of obtaining the type of data; while in terms of getting all the data, Autopsy obtained a quantity index of 95%.

Keywords: Autopsy, Digital Forensic, WhatsApp.

Abstrak

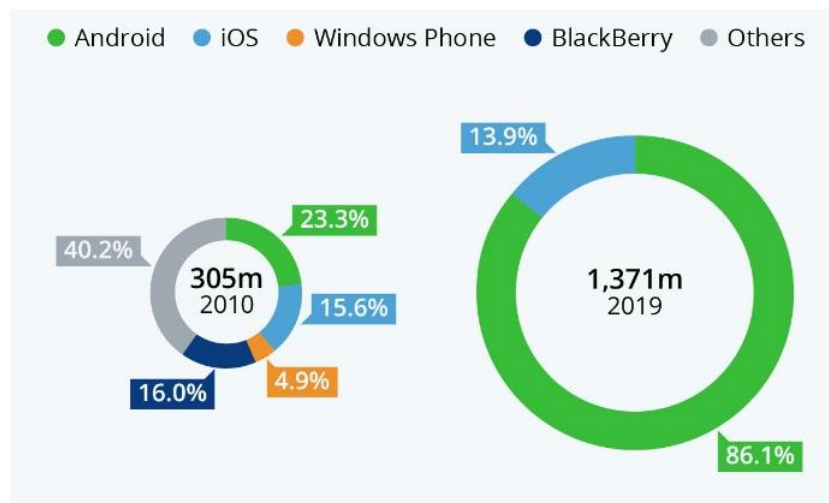
Dewasa ini, kejahatan yang menggunakan *smartphone* semakin masif. Upaya pencegahan dilakukan dengan menggunakan forensik perangkat seluler. Pada penelitian ini, dilakukan pengujian untuk mendapatkan data WhatsApp yang terhapus menggunakan Autopsy dengan metode gabungan antara ISO 27037 dan NIST SP 800-101 R1. Jenis data yang ingin didapatkan berupa daftar kontak, riwayat panggilan, pesan teks, gambar, video, audio, dokumen, dan lokasi; sedangkan total keseluruhan data yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 67 data. Hasil pengujian yang telah dilakukan, Autopsy mampu memperoleh indeks kuantitas sebesar 87,5% dalam hal mendapatkan jenis data; sedangkan dalam hal mendapatkan keseluruhan data, Autopsy memperoleh indeks kuantitas sebesar 95%.

Kata Kunci: Autopsy, Forensik Digital, WhatsApp.

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini, perkembangan teknologi informasi begitu pesat, termasuk pada penggunaan perangkat digital, salah satunya ponsel cerdas (*smartphone*). Berdasarkan data dari Statista [1], *smartphone* muncul dengan berbagai sistem operasi, di antaranya Android, iOS, Windows Phone, Blackberry dan sistem operasi lainnya. Dari semua sistem operasi yang ada di dunia, *smartphone* dengan sistem operasi Android paling banyak terjual di pasar dagang, seperti yang terdapat pada Gambar 1.

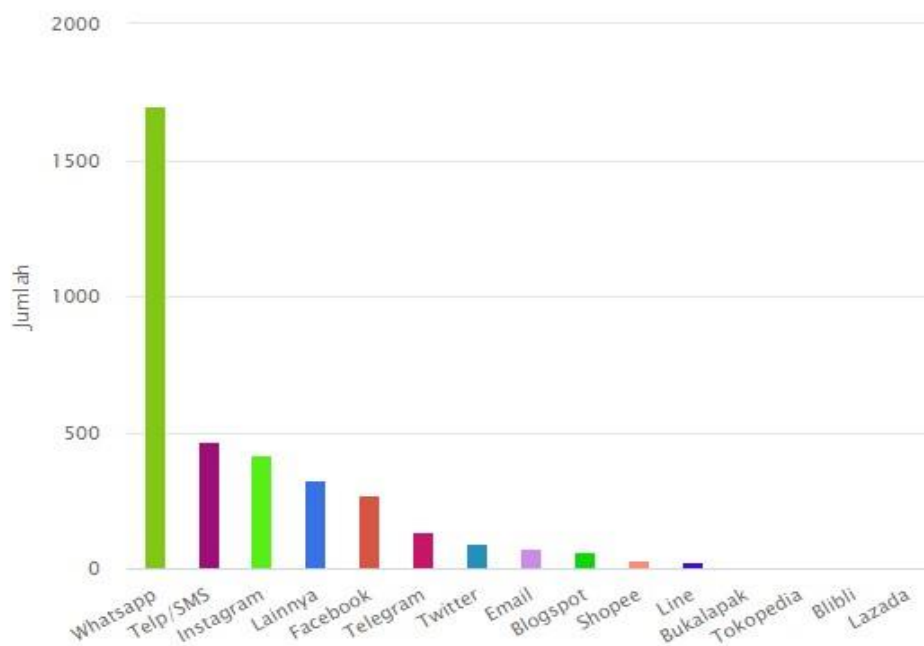
Received : 29 – Januari - 2022; Received in revised form : 5 – April - 2022; Accepted : 9 – Juni - 2022; Available online : 1 – September - 2022



Gambar 1. Statistik Penjualan Smartphone

Smartphone membawa banyak manfaat dalam penggunaannya, tetapi sering disalahgunakan sebagai media untuk melakukan tindak kejahatan, salah satunya menggunakan aplikasi WhatsApp. Data statistik dari web Patroli Siber “patrolisiber.id” yang dikelola oleh Direktorat Tindak Pidana Siber (Dittipidsiber), Badan Reserse Kriminal Kepolisian Negara Republik Indonesia (Bareskrim Polri) menempatkan WhatsApp sebagai platform terlapor yang paling banyak diadukan [2], seperti yang terdapat pada Gambar 2.

Total Platform Terlapor



Gambar 2. Statistik Total Platform Terlapor

Dalam melakukan tindak kejahatan, pelaku biasanya menghilangkan barang bukti yang ada, yakni dengan melakukan penghapusan data yang dapat digunakan sebagai bukti digital (*digital evidence*), sehingga perlu adanya tindakan forensik agar data yang ada pada perangkat tetap terjaga karena sifatnya yang rentan rusak; tindakan forensik terhadap perangkat digital dikenal dengan istilah forensik digital [3]. Tindakan forensik

terhadap perangkat seluler merupakan bagian dari forensik digital; dikenal dengan istilah forensik perangkat seluler (*mobile forensic*); dalam penanganannya membutuhkan alat atau aplikasi forensik yang dapat membantu untuk mendapatkan data yang telah dihapus dari perangkat [4]. Pada penelitian ini, aplikasi forensik dengan lisensi sumber terbuka (*open-source*) dipilih sebagai alat untuk mendapatkan bukti digital yang telah dihapus. Hal itu karena aplikasi forensik dengan lisensi *open-source* mudah didapatkan dan tanpa mengeluarkan biaya sama sekali “gratis”. Pemilihan Autopsy sebagai aplikasi forensik *open-source* yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan dan analisis terhadap data hasil akuisisi untuk mendapatkan data terhapus karena Autopsy merupakan aplikasi forensik *open-source* yang hingga penelitian ini ditulis masih mendapatkan pembaruan dari pengembangnya sejak pertama kali dikembangkan pada tahun 2001. Dengan adanya pembaruan secara berkelanjutan ini, fitur yang ada pada Autopsy dapat mengikuti perkembangan dari *smartphone* yang telah ada. Dalam melakukan analisis forensik, dibutuhkan adanya metode atau kerangka kerja (*framework*) untuk mengatur penyidik dalam melakukan penanganan. Terdapat banyak metode atau kerangka kerja yang digunakan untuk melakukan analisis forensik, pemilihan metode atau kerangka kerja yang tepat dapat membantu penanganan menjadi lebih mudah. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ruuhwan, Riadi, dan Prayudi, menyebutkan beberapa metode atau kerangka kerja untuk melakukan analisis forensik, di antaranya *Association of Chief Police Officers (ACPO)*, *International Organization for Standardization (ISO)*, *Integrated Digital Forensic Investigation Framework (IDFIF)*, *National Institute of Standards and Technology (NIST)*, *Smartphone Forensic Investigation Process Model (SFIPM)*, dan kerangka kerja lainnya [5].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Forensik Digital

Forensik digital (*digital forensic*) merupakan bidang ilmu forensik yang khusus menangani pencarian data informasi yang ada pada media/perangkat digital. Salah satu bidangnya yakni forensik perangkat seluler (*mobile forensic*) yang dikhususkan dalam menangani pencarian data informasi pada perangkat seluler (*seperti*: ponsel, PDA, tablet, dsb.) melalui tindakan forensik. Data informasi tersebut akan dijadikan sebagai barang bukti apabila dilakukan dengan proses yang benar, sehingga tidak terjadi kerusakan pada barang bukti tersebut [6].

2.2. Bukti Digital

Bukti digital (*digital evidence*) merupakan data informasi yang ada pada media/perangka digital yang digunakan sebagai alat bukti di pengadilan. Alat bukti sendiri berperan sebagai alat yang digunakan untuk menjadi bagian dari upaya pembuktian suatu tindak kejahatan yang memanfaatkan perkembangan teknologi. Karena sifat yang mudah sekali rusak, dalam mendapatkan bukti digital harus melalui proses forensik yang benar [7].

2.3. Alat Forensik

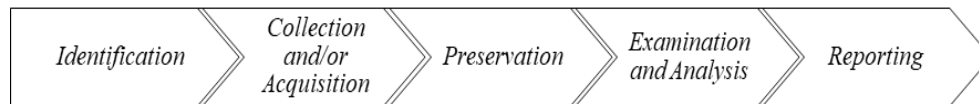
Alat forensik (*forensic tools*) merupakan alat/aplikasi yang digunakan untuk membantu mendapatkan data informasi. Alat forensik dalam upaya mendapatkan bukti digital dikenal dengan istilah alat forensik digital atau aplikasi forensik digital. Terdapat dua jenis alat/aplikasi forensik digital, yakni *proprietary* dan *open-source*; banyak alat/aplikasi forensik digital yang beredar, yang membedakan hanyalah fitur serta fokus dari hal yang ingin didapatkan. Oleh karena itu, pemilihan alat yang tepat, dapat membantu mendapatkan data informasi yang akurat [7].

2.4. Media Sosial

Media sosial merupakan media yang digunakan untuk berkomunikasi antar individu hingga golongan sebagai sarana untuk mengekspresikan diri, memberikan saran serta kritikan, hingga hal lain yang terkadang memberi manfaat. Namun, media sosial juga sering dijadikan sebagai media untuk saling menyerang individu atau golongan. Oleh karena itu, perlu kesadaran diri untuk bijak dalam menggunakan sosial media [8]. Saat ini, WhatsApp merupakan media sosial yang paling banyak digunakan berdasarkan kategori perpesanan. WhatsApp sendiri merupakan salah media sosial yang berfokus sebagai alat komunikasi serta pengiriman pesan tertulis atau pesan media (gambar, audio, video, dokumen, dan lokasi) [9].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode yang digunakan merupakan hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh Ajjola, Zavorsky, dan Ruhl, dengan menggabungkan dua kerangka kerja forensik, yakni ISO/IEC 27037 (2012) dan NIST SP 800-101 R1 (2014) [10]. Tahapan untuk melakukan analisis forensik data hasil akuisisi dari smartphone menggunakan metode gabungan dari ISO/IEC 27037 dan NIST SP 800-101 R1, seperti yang terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan Analisis Forensik

3.1. *Identification*

Pada tahap ini, dilakukan proses pengamanan serta identifikasi terhadap barang bukti. Setelah barang bukti diamankan dan diidentifikasi, dilakukan pendokumentasian barang bukti untuk mengetahui informasi awal terkait barang bukti yang didapatkan.

3.2. *Collection and/or Acquisition*

Pada tahap ini, proses pengumpulan darai dari barang bukti dilakukan, dan barang bukti yang ada akan dilakukan penyalinan melalui proses akuisisi, sehingga data yang ada pada barang bukti asli dapat terjaga keasliannya dan terhindar dari modifikasi data.

3.3. *Preservation*

Pada tahap ini, barang bukti asli dilakukan penjagaan, agar barang bukti tetap terjaga dari ancaman modifikasi data, sedangkan data yang digunakan untuk mencari data merupakan data hasil akuisisi dari barang bukti. Hal ini bertujuan agar barang bukti asli dapat mempunyai kekuatan hukum yang sah di mata hukum.

3.4. *Examination and Analysis*

Pada tahap ini, pemeriksaan dan analisis menggunakan data salinan dari barang bukti dilakukan. Pemeriksaan dan analisis ini bertujuan untuk mendapatkan informasi apa saja yang mungkin dapat dijadikan barang bukti digital di pengadilan.

3.5. *Reporting*

Pada tahap ini, pelaporan dari proses analisis forensik dilakukan. Hal ini bertujuan untuk menggambarkan tindakan serta informasi yang didapat selama proses analisis forensik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. *Persiapan*

Sebelum dilakukan proses forensik, maka bahan dan data yang akan digunakan dipersiapkan terlebih dahulu. Bahan yang digunakan pada penelitian ini, tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan Pengujian

No.	Nama	No.	Nama
1.	Asus A455LF	6.	Busybox Free v1.26.2
2.	Samsung Young 2 Duos "SM-G130H"	7.	WPS Office (BETA) v11.7.1
3.	Autopsy v4.17.01	8.	SDK Platform Tools v30.0.5
4.	WhatsApp v2.21.2.16	9.	Ncat Platform v5.59BETA1
5.	KingoRoot v4.5.0.	10.	Veger USB

Setelah semua bahan sudah siap, hal pertama yang dilakukan yakni ponsel dikembalikan ke pengaturan pabrik. Hal itu bertujuan untuk mengetahui informasi awal dari ponsel. Setelah penyetulan telah selesai

dilakukan, kemudian melakukan penginstallan semua aplikasi yang dibutuhkan, yakni WhatsApp dan WPS Office. Kemudian dilakukan pembuatan skenario kasus, sebagai berikut.

- a. Menyimpan nomor telepon yang akan dijadikan data daftar kontak;
- b. Membuat dokumen di aplikasi WPS Office;
- c. Membuat audio di aplikasi Recorder;
- d. Membuat gambar dan video di aplikasi Kamera.
- e. Mengirim pesan WhatsApp baik berupa teks, audio, gambar, video, dokumen, dan GPS;
- f. Melakukan miss-call dan panggilan telepon melalui aplikasi WhatsApp;
- g. Menghapus semua pesan WhatsApp baik berupa teks, audio, gambar, video, dokumen, dan GPS;
- h. Menghapus semua dokumen di aplikasi WPS Office;
- i. Menghapus semua audio di aplikasi Recorder;
- j. Menghapus semua gambar dan video di Galeri.
- k. Menghapus semua riwayat miss-call dan panggilan telepon melalui aplikasi WhatsApp; dan
- l. Menghapus semua nomor telepon yang ada di daftar kontak;

Dari skenario yang telah dilakukan, maka data awal telah didapatkan, kemudian semua data tersebut dihapus untuk dilakukan pemeriksaan dan analisis menggunakan Autopsy. Data awal dari hasil pembuatan skenario tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Rincian Data Penelitian

No.	Jenis Data	Jumlah
1.	Daftar Kontak WhatsApp	10
2.	Riwayat Telepon WhatsApp	5
3.	Pesan Teks WhatsApp	40
4.	Pesan Gambar WhatsApp	3
5.	Pesan Video WhatsApp	2
6.	Pesan Audio WhatsApp	2
7.	Pesan Dokumen WhatsApp	3
8.	Pesan Lokasi (GPS) WhatsApp	2
	Total	67

4.2. Proses Forensik

4.2.1. Identification

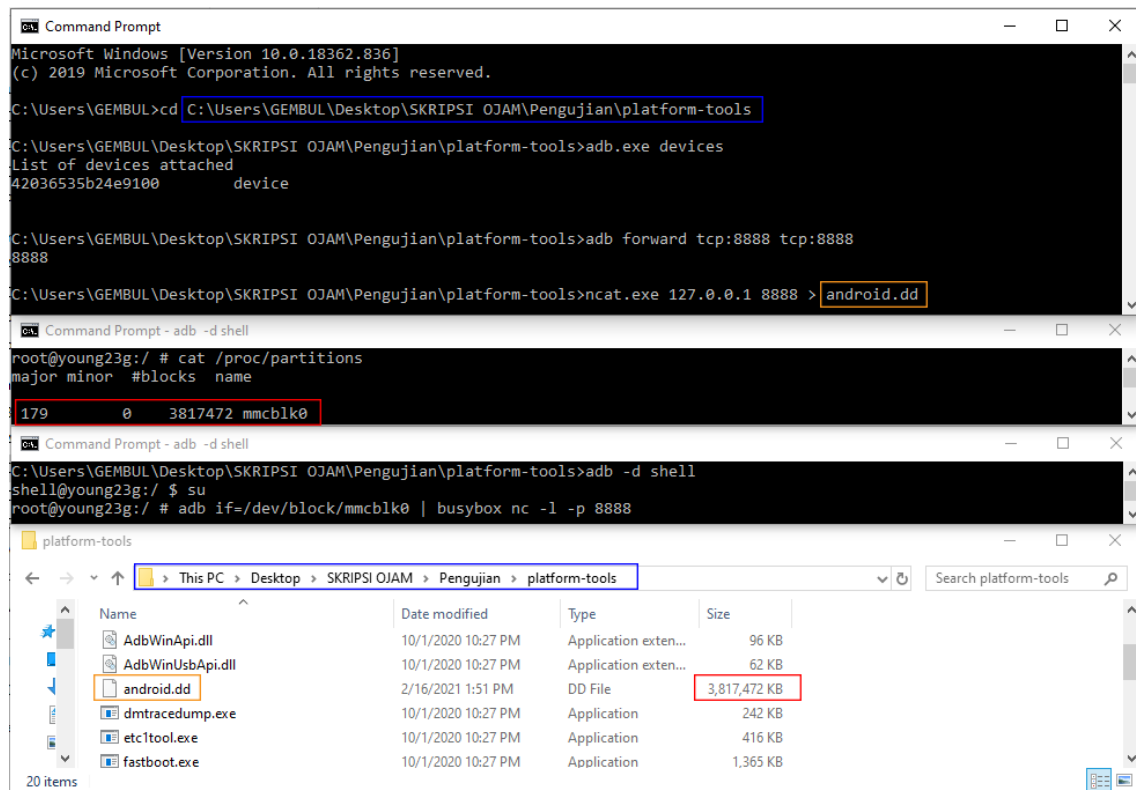
Pada tahap ini, barang bukti “Samsung Young 2 Duos” diidentifikasi dan dilakukan pengamanan dengan mengaktifkan mode pesawat pada ponsel. Kemudian dilakukan pendokumentasian seperti yang terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengamanan Samsung Young 2 Duos

4.2.2. Collection and/or Acquisition

Pada tahap ini, barang bukti dikumpulkan, kemudian dilakukan penyalinan data dengan metode akuisisi. Proses akuisisi membutuhkan akses *super user* yang cara mendapatkannya dengan melakukan *root* pada Samsung Young 2 Duos. Agar data dari ponsel tidak termodifikasimaka maka proses *root* -pemasangan aplikasi KingoRoot dan BusyBox- dilakukan melalui bantuan dari SDK Platform Tools. Setelah Samsung Young 2 Duos berhasil di-*root*, tahapan selanjutnya yakni memastikan besaran dari ukuran memori dengan tujuan untuk mengetahui data hasil akuisisi. Jika ukuran informasi yang ada sama dengan ukuran data hasil akuisisi, dengan begitu proses akuisisi berhasil. Proses akuisisi juga membutuhkan bantuan dari aplikasi Ncat Platform. Hasilnya, proses akuisisi pada Samsung Young 2 Duos berhasil, karena direktori penyimpanan data hasil akuisisi (*nama data akuisisi, ekstensi hasil akuisisi, dan ukuran data hasil akuisisi*) sama dengan informasi yang terdapat pada *command prompt* yang digunakan selama proses akuisisi seperti yang terdapat pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses dan Hasil Akuisisi

4.2.3. Preservation

Pada tahap ini, setelah data salinan dari Samsung Young 2 Duos didapatkan melalui proses akuisisi, kemudian barang bukti asli “Samsung Young 2 Duos” dilakukan penjagaan, yakni dengan menjaga kondisi ponsel tetap menyala seperti saat diamankan dan dalam kondisi berada pada mode pesawat. Hal itu bertujuan agar data yang ada pada ponsel tidak termodifikasi jika ponsel dimatikan kemudian dinyalakan, karena otomatis mode pesawat tidak lagi aktif. Proses penjagaan ini berlangsung hingga data informasi yang ingin dicari didapatkan, dengan begitu ketika barang bukti asli dan bukti digital diajukan ke pengadilan dapat menjadi bukti yang sah di mata hukum.

4.2.4. Examination and Analysis

Pada tahap ini, proses pemeriksaan dan analisis terhadap Samsung Young 2 Duos menggunakan aplikasi forensik Autopsy. Pemeriksaan dan analisis ini untuk mendapatkan kembali data dari aplikasi WhatsApp yang telah dihapus; serta pengecualian terhadap data tersebut terkait dapat dilihat, dibuka, diputar, atau dijalankan; klausul tersebut hanya sebatas diketahui, karena fokus penelitian hanya dalam mendapatkan data pada aplikasi WhatsApp yang telah dihapus. Data akhir hasil dari pemeriksaan dan analisis dari Samsung Young 2 Duos dalam mendapatkan data dari aplikasi WhatsApp tersaji pada Tabel 3.

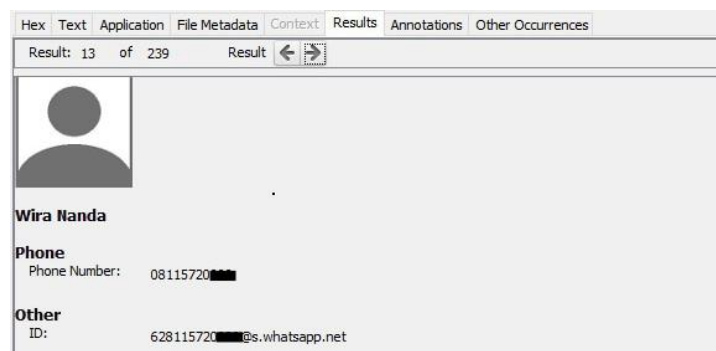
Tabel 3. Data Hasil Pemeriksaan dan Analisis Forensik

No.	Jenis Data	Data Awal	Data Akhir
1.	Daftar Kontak WhatsApp	10	10
2.	Riwayat Telepon WhatsApp	5	5
3.	Pesan Teks WhatsApp	40	40
4.	Pesan Gambar WhatsApp	3	2
5.	Pesan Video WhatsApp	2	2
6.	Pesan Audio WhatsApp	2	2
7.	Pesan Dokumen WhatsApp	3	3
8.	Pesan Lokasi (GPS) WhatsApp	2	0
	Total	67	64

Dengan bukti data hasil pemeriksaan dan analisis Autopsy dalam mendapatkan data dari aplikasi WhatsApp sebagai berikut.

a. Daftar Kontak WhatsApp

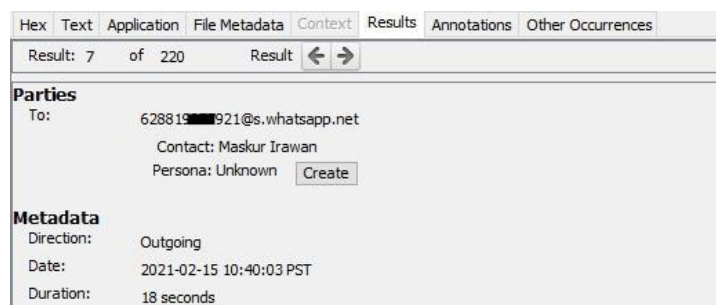
Hasil dari analisis dan pemeriksaan terhadap daftar kontak WhatsApp. Dari 10 data yang berupa daftar kontak, semuanya ditemukan dan dapat dilihat. Contoh bukti seperti yang terdapat pada Gambar 6.



Gambar 6. Bukti Daftar Kontak Ditemukan

b. Riwayat Telepon WhatsApp

Hasil dari analisis dan pemeriksaan terhadap riwayat telepon WhatsApp. Dari 5 riwayat panggilan yang digunakan, semua ditemukan dan data dapat dilihat atau dibuka. Contoh bukti seperti yang terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7. Bukti Riwayat Telepon WhatsApp

c. Pesan Teks WhatsApp

Hasil dari analisis dan pemeriksaan terhadap pesan teks WhatsApp. Dari 40 pesan teks yang digunakan, semua data ditemukan. Akan tetapi hanya satu 1 data yang dapat dibuka dan dilihat utuh isinya, sedangkan data lainnya sebagian teks hilang. Contoh bukti seperti yang terdapat pada Gambar 8.

Hex	Text	Application	File Metadata	Context	Results	Annotations	Other Occurrences
Page: 7 of 56			Page	Go to Page: 7	Jump to Offset: 98304		Launch in HexD
0x0001bcf0:	01 01 03 00	07 01 01 03	00 01 01 01	03 00 01 01		
0x0001bd00:	01 03 00 01	01 01 03 00	01 01 01 03	00 01 01 01		
0x0001bd10:	03 00 01 01	01 03 00 01	01 01 03 00	01 01 01 03		
0x0001bd20:	00 01 02 eB	e5 06 14 02	00 0F 02 00	01 01 eD 09	...ke.....m.		
0x0001bd30:	14 03 00 0B	04 00 03 05	00 00 07 70	e5 73 e1 eEpesan		
0x0001bd40:	e1 eE 03 19	04 00 01 03	70 74 78 03	1B 04 00 01	an.....px		
0x0001bd50:	09 72 e5 73	e5 eE 74 e1	73 e9 06 1A	09 00 01 02	...esentasi.....		
0x0001bd60:	00 00 08 73	e5 eB e1 eC	e9 e1 eE 03	19 02 00 01	...sekalian.....		
0x0001bd70:	04 75 72 e1	74 06 17 04	00 01 02 00	00 05 74 e9	urat.....ti		
0x0001bd80:	74 e9 70 03	17 03 00 00	01 75 19 17	01 01 03 00	tip.....u.....		

Gambar 8. Bukti Pesan Teks WhatsApp

d. Pesan Gambar WhatsApp

Hasil dari analisis dan pemeriksaan terhadap pesan gambar WhatsApp. Dari 3 pesan gambar yang digunakan, hanya 2 yang ditemukan. Akan tetapi 2 data yang ditemukan tersebut tidak dapat dilihat atau dibuka. Contoh bukti seperti yang terdapat pada Gambar 9.

Name	S	C	O	Modified Time	Change Time
00031LightWallpaper.jpg			1	2021-02-14 11:16:44 PST	2021-02-14 11:16:44 PST
00032LightWallpaper.jpg			1	2021-02-14 11:16:45 PST	2021-02-14 11:16:45 PST
1613337289063.jpg	X		0	2021-02-16 14:59:39 PST	2021-02-16 14:59:39 PST
1613410831878.jpg	X		1	2021-02-16 14:45:05 PST	2021-02-16 14:45:05 PST
1613410856669.jpg	X		1	2021-02-16 12:57:05 PST	2021-02-16 12:57:05 PST
1613499245822.jpg	X		1	2021-02-16 12:54:52 PST	2021-02-16 12:54:52 PST
IMG-20210215-WA0002.jpg	X		1	2021-02-16 12:42:42 PST	2021-02-16 12:42:42 PST
IMG-20210216-WA0006.jpg	X		1	2021-02-16 12:42:42 PST	2021-02-16 12:42:43 PST

Gambar 9. Bukti Pesan Gambar WhatsApp

e. Pesan Video WhatsApp

Hasil dari analisis dan pemeriksaan terhadap pesan video WhatsApp. Dari 2 pesan video yang digunakan, semuanya ditemukan. Akan tetapi semua data tidak dapat diputar atau dijalankan. Contoh bukti seperti yang terdapat pada Gambar 10.

Name	S	C	O	Modified Time	Change Time	Access Time
23f0a04e-33a2-4889-88e2-9e64c7f9eaa0.mp4	X		1	2021-02-15 10:50:08 PST	2021-02-15 10:50:08 PST	2021-02-15 10:50:08 PST
VID-20210216-WA0002.mp4	X		1	2021-02-16 17:49:44 PST	2021-02-16 17:49:44 PST	2021-02-16 17:49:44 PST
VID-20210216-WA0003.mp4	X		1	2021-02-16 12:57:07 PST	2021-02-16 12:57:07 PST	2021-02-16 12:57:07 PST

Gambar 10. Bukti Pesan Video WhatsApp

f. Pesan Audio WhatsApp

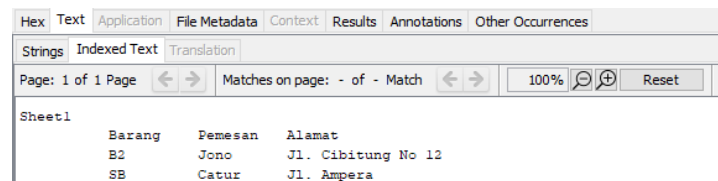
Hasil dari analisis dan pemeriksaan terhadap pesan audio WhatsApp. Dari 2 pesan audio yang digunakan, semuanya ditemukan. Akan tetapi semua data tidak dapat diputar atau dijalankan. Contoh bukti seperti yang terdapat pada Gambar 11.

Name	S	C	O	Modified Time	Change Time
Simple Plan - Perfect.m4a	X		1	2021-02-16 14:03:08 PST	2021-02-16 14:03:08 PST
VID-20210216-WA0002.mp4	X		1	2021-02-16 17:49:44 PST	2021-02-16 17:49:44 PST
23f0a04e-33a2-4889-88e2-9e64c7f9eaa0.mp4	X		1	2021-02-15 10:50:08 PST	2021-02-15 10:50:08 PST
Camera_empty.ogg			1	2014-08-29 01:27:30 PDT	2016-10-13 20:11:10 PDT
lens_flare_unlock_silence.ogg			1	2014-08-29 01:27:30 PDT	2016-10-13 20:11:10 PDT

Gambar 11. Bukti Pesan Audio WhatsApp

g. Pesan Dokumen WhatsApp

Hasil dari analisis dan pemeriksaan terhadap pesan dokumen WhatsApp. Dari 3 pesan dokumen yang digunakan, semuanya ditemukan dan dapat dilihat. Contoh bukti seperti yang terdapat pada Gambar 12.



Gambar 12. Bukti Pesan Dokumen WhatsApp

h. Pesan Lokasi (GPS) WhatsApp

Hasil dari analisis dan pemeriksaan terhadap pesan lokasi (GPS) WhatsApp. Dari 3 pesan lokasi (GPS) WhatsApp yang digunakan, semua pesan tersebut tidak ditemukan, sehingga tidak ada bukti yang ditampilkan.

4.2.5. Reporting

Tahapan terakhir yakni pelaporan terkait semua proses forensik yang telah dilakukan. Dari semua pengujian yang telah dilakukan, diketahui bahwa tidak semua jenis data pada aplikasi WhatsApp yang telah dihapus dapat dikembalikan. Dari 8 jenis data yang digunakan, hanya 7 data yang dapat ditemukan, yakni daftar kontak, riwayat panggilan, pesan teks, gambar, video, audio, serta dokumen. Dari 67 data yang digunakan, Autopsy hanya mampu mengembalikan 64 data. Dan dari data yang telah ditemukan tersebut, tidak semua data dapat dilihat, dibuka, diputar, atau dijalankan, sehingga data tersebut hanya berupa *log*. Perhitungan besaran presentase didapat dari rumus indeks kuantitas menggunakan metode agregatif sederhana [11], seperti yang terdapat pada persamaan (1).

$$I_A = \frac{\sum Q_n}{\sum Q_0} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan

I_A : Indeks agregatif tidak tertimbang

$\sum Q_n$: Jumlah data yang didapatkan

$\sum Q_0$: Jumlah data awal

Berdasarkan persamaan (1), kemudian dilakukan perhitungan terkait hasil dari analisis forensik menggunakan Autopsy dalam mendapatkan jenis data aplikasi WhatsApp yang terhapus, seperti yang tersaji pada persamaan (2). Sedangkan hasil analisis terkait jumlah data yang telah didapatkan terlihat pada persamaan (3).

$$I_A = \frac{\sum Q_n}{\sum Q_0} \times 100\% = \frac{7}{8} \times 100\% = 0,875 \times 100\% = 87,5\% \quad (2)$$

$$I_A = \frac{\sum Q_n}{\sum Q_0} \times 100\% = \frac{64}{67} \times 100\% = 0,95 \times 100\% = 95\% \quad (3)$$

Dari hasil perhitungan tersebut, maka diketahui bahwa Autopsy mampu mendapatkan nilai indeks kuantitas sebesar 87,5% dalam mendapatkan jenis data aplikasi WhatsApp terhapus, dan mendapatkan 95% dalam mendapatkan jumlah data yang digunakan.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berfokus dalam mendapatkan jenis data serta jumlah data, menyampingkan data tersebut dapat dilihat, dibaca, hingga dibuka. Hasil dari penelitian ini, aplikasi Autopsy mampu mendapatkan hampir semua jenis data yang ada pada aplikasi WhatsApp. Data yang didapatkan berupa daftar kontak, riwayat panggilan,

pesan teks, gambar, video, audio, serta dokumen; untuk data yang berupa pesan lokasi (GPS), tidak berhasil didapatkan. Dari 67 data yang digunakan, Autopsy mampu mendapatkan 64 data. Dengan begitu, Autopsy mampu mendapatkan indeks kuantitas sebesar 87,5% dalam hal mendapatkan jenis data, dan mendapatkan 95% dalam hal mendapatkan jumlah data yang digunakan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Ritcher, “*The Smartphone Duopoly*”, Statista, 2020. Accessed on Jan. 10, 2021 [online]. Available: <https://statista.com/chart/3268/smartphone-os-market-share>.
- [2] Direktorat Tindak Pidana Siber (Dittipidsiber), Badan Reserse Kriminal Kepolisian Negara Republik Indonesia (Bareskrim Polri), “Statistik Jumlah Laporan Polisi yang Dibuat Masyarakat”, Patroli Siber, 2020. Accessed on Jan. 10, 2021 [online]. Available: <https://patrolisiber.id/statistic>.
- [3] S. Madiyanto, H. Mubarak, and N. Widiyasono, “Proses Investigasi Mobile Forensik pada Smartphone Berbasis IOs”, *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri*, vol. 4, no. 1, pp. 93-98, 2017.
- [4] A. Yudhana, I. Riadi, and I. Anshori, “Analisis Forensik Aplikasi Instant Messenger pada Smartphone Berbasis Android”, *Jurnal Insand Comtech*, vol. 2, no. 2, pp. 25-31, 2017.
- [5] Ruuhwan, I. Riadi, and Y. Prayudi, “Evaluation of Integrated Digital Forensics Investigation Framework for the Investigation of Smartphones Using Soft System Methodology”, *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, vol. 7, no. 5, pp. 2806-2817, 2017.
- [6] B. Raharjo, “Sekilas Mengenai Digital Forensik”, *Jurnal Sosioteknologi*, vol. 29, pp. 384-387, 2013.
- [7] M. M. A. S. Mushlich, M. A. Izzuddin, and M. Ridwan, “Analisis Kinerja Aplikasi Open-Source pada Ponsel Cerdas Berbasis Android dalam Mendapatkan Bukti Digital”, *Jurnal Inovasi Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 86-97, 2021.
- [8] D. R. Rahadi, “Perilaku Pengguna dan Informasi Hoax di Media Sosial”, *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, vol. 5, no. 1, pp. 558-70, 2017.
- [9] S. R. Department, “*Most Popular Global Mobile Messenger Apps as of October 2021, Based on Number of Monthly Active Users*”, Statista, 2020. Accessed on Jan. 10, 2021 [online]. Available: <https://statista.com/statistics/258749/most-popular-global-mobile-messenger-apps/>.
- [10] A. Ajjjola, P. Zavorsky, and R. Ruhl, “A Review and Comparative Evaluation of Forensics Guidelines of NIST SP 800-101 Rev. 1:2014 and ISO/IEC 27037:201”, *World Congress on Internet Security (WorldCIS-2014)*, 2014.
- [11] P. Penangsang, P. Studiviany, and B. Wiwoho, “Kajian Pengaruh COVID-19 Terhadap Stabilitas Ekonomi”, *JEB17 (Jurnal Ekonomi & Bisnis)*, vol. 5, no. 1, pp. 1-15, 2020.