



Analisis Forensik Pada Instagram dan Tik Tok Dalam Mendapatkan Bukti Digital Dengan Menggunakan Metode NIST 800-86

Muhammad Ali Diko Putra^{*1}, Arif Wirawan Muhammad², Bitu Parga Zen³,
Rianti Yunita Kisworini⁴, Tuti Rohayati⁵

^{1,2,3}Institut Teknologi Telkom Purwokerto

⁴STMIK Widya Utama

⁵Universitas Galuh Ciamis

E-mail: ^{*1}118102167@ittelkom-pwt.ac.id, ²arif@ittelkom-pwt.ac.id, ³bita@ittelkom-pwt.ac.id,

⁴rianti@swu.ac.id, ⁵tutirohayati@unigal.ac.id

Abstract

Crime is currently increasing with the development of this smartphone, one of which is the crime of using social media. Instagram and Tik Tok are one of the most widely used social media applications in this era. The more users of this social media, it does not rule out the emergence of crimes against fellow users of this social media. Every activity carried out on social media, including criminal acts, leaves evidence or digital traces; whether deleted or not, all will be visible. Digital forensics is the study of how to obtain digital evidence obtained from digital devices. This study aims to determine the process of finding digital evidence on Instagram and Tik Tok social media applications that are accessed via smartphones using the National Institute of Standards and Technology (NIST) method. The stages in this digital forensic method include Collection, Examination, Analysis, and Reporting to obtain digital evidence on Instagram and Tik Tok using tools in the form of third-party software, namely MOBILedit Forensic Express, Autopsy, and FTK Imager tools. With the final result for the Instagram application tools, MOBILedit Forensic Express is able to acquire evidence with a percentage of 0.02%, for autopsy tools at 40%, and FTK Imager with a percentage of 57%. In the Tiktok application itself, MOBILedit Forensic Express gets a percentage of 27%, while an autopsy is 29%, and the last is the FTK Imager tool with a percentage of 71%. In this study, the FTK Imager tool is superior in the acquisition of evidence between the two tools.

Keywords: Digital evidence, digital forensics, social media, mobile forensics, NIST.

Abstrak

Tindak kejahatan saat ini semakin meingkat pada perkembangan dari smartphone ini salah satunya adalah kejahatan dalam menggunakan media sosial. Instagram dan Tik Tok adalah salah satu aplikasi media sosial yang paling banyak penggunanya pada era ini. Semakin banyak pengguna media sosial ini, tidak menutup kemungkinan munculnya tindak kejahatan kepada sesama pengguna media sosial ini. Setiap kegiatan yang dilakukan didalam sosial media termasuk tindakan kejahatan meninggalkan sebuah bukti atau jejak digital baik yang dihapus atau tidak semua akan terlihat. Digital forensik adalah ilmu yang mempelajari bagaimana cara mendapatkan bukti digital yang diperoleh dari perangkat digital. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses menemukan bukti digital pada aplikasi media sosial Instagram dan Tik Tok yang diakses melalui smartphone menggunakan metode National Institute of Standards and Technology (NIST). Tahapan dalam metode digital forensic ini meliputi, Collection, Examination, Analysis, Reporting untuk mendapatkan bukti digital pada Instagram dan Tik Tok ini menggunakan tools berupa software pihak ke tiga yaitu MOBILedit Forensic Express, Autopsy dan tools FTK Imager. Dengan hasil akhir untuk aplikasi instagram tools mobiledit forensic express mampu mengakuisis bukti dengan presentase 0,02%, untuk tools autopsy 40%, dan FTK Imager dengan presentase 57%. Pada aplikasi tiktok sendiri mobiledit forensic express mendapatkan presentase 27%, sedangkan autopsy sebesar 29%, dan yang terakhir tools FTK Imager dengan presentase 71%. Pada penelitian ini tools FTK Imager lebih unggul dalam akuisisi barang bukti diantara dua tools tersebut.

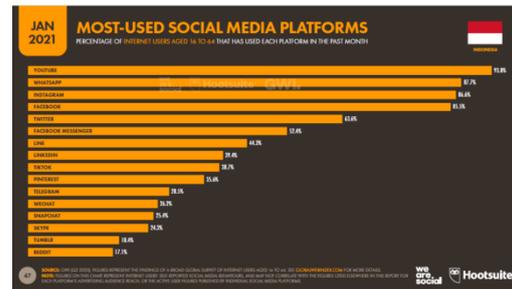
Kata Kunci: Bukti Digital, Digital Forensik, Media Sosial, Mobile Forensik, NIST.



I. PENDAHULUAN

Smartphone merupakan salah satu perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini, benda yang sangat pintar yang bisa dipakai berbagai macam hal oleh penggunanya [1]. Perangkat smartphone mempunyai fungsi yang sama dengan komputer. Smartphone berbasis android termasuk salah satu jenis smartphone yang paling diminati dan mempunyai banyak pengguna. Smartphone diperkenalkan pada publik tahun 2007 dan menjadi sistem operasi paling terkenal dalam 2011[2]. Kemajuan teknologi komunikasi saat ini semakin memberikan kemudahan bagi masyarakat didalam mendapatkan kebutuhan akan informasi. Salah satu tempat untuk mendapatkan informasi yakni sosial media [3].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Simon Kemp dan tim di Kepios dengan dukungan mitra yaitu organisasi We Are Social dan Hootsuite bertajuk “Essential Digital Data For Every Country In The World” Pengguna Media sosial Terbanyak di Indonesia, Media sosial Instagram sendiri berada di urutan ketiga dengan presentase 86,6%, sedangkan untuk media sosial Tik Tok berada pada posisi ke-9 dengan presentase 37,7% [4].



Gambar 1. Urutan Pengguna Sosial Media Tahun 2021

Perkembangan smartphone dan media sosial saat ini banyak disalahgunakan untuk melakukan tindak kejahatan (cybercrime) [3]. Pada suatu kasus kejahatan teknologi komputer yang terjadi pada umumnya akan meninggalkan jejak aktivitas kejahatan. Jejak aktivitas (history) yang terkait dengan tindak kejahatan tersebut dapat dijadikan sebagai barang bukti [4]. Penanganan kasus kejahatan dunia maya dilakukan melalui kegiatan investigasi yang dikenal sebagai forensik digital [5]. Digital forensik sendiri merupakan sebuah ilmu yang digunakan dalam membantu penegak hukum untuk mengatasi masalah kejahatan digital [6], dalam hal ini dimaksudkan untuk pembuktian tindak kejahatan digital dan mendapatkan bukti digital yang valid [7]. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode National Institute of Standards and Technology (NIST). Metode ini digunakan untuk mengetahui langkah-langkah dan alur



penelitian secara sistematis, dan menjelaskan bagaimana tahapan penelitian yang akan dilakukan sehingga dapat dijadikan pedoman dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Metode ini memiliki beberapa tahapan yaitu Collection, Examination, Analysis dan Reporting [8].

Dengan hasil akhir tools wondershare dapat mengembalikan data kontak dan pesan terhapus dengan presentase sebesar 30%, sedangkan Oxygen Forensic Suite 2014 sebesar 74 % dapat mengembalikan data [9]. dengan menggunakan metode NIST dalam mencari bukti digital pada aplikasi instagram dengan tools Oxygen Forensic dan Magnet Axiom dengan hasil akhir magnet axiom mendapat presentase sebesar 100% sedangkan oksigen forensic 84% [10].

Dengan tools FTK Imager, browser history capture dan video cache viewer untuk mendapatkan data yang sudah dihapus pada aplikasi tiktok berbasis web. Hasil akhir penelitian adalah untuk ftk imager mampu mendapatkan bukti digital teks info akun, link, browser history capture gambar, username, dan link, dan untuk video cache viewer hanya link saja [6].

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk melakukan investigasi forensik untuk memperoleh bukti digital pada sosial media instagram

dan tiktok menggunakan metode NIST 800-86 yang dilakukan pada media smartphone. Smartphone akan dilakukan ekstraksi oleh tools forensik, lalu analisis hasil ekstraksi guna menemukan bukti digital yang relevan dengan skenario yang ada. Diakhir penelitian ini mengetahui hasil analisis berupa bukti digital apa saja yang ditemukan dan membandingkan performa dalam mendapatkan hasil bukti digital yang ditemukan oleh tools yang digunakan pada aplikasi instagram dan tik tok.

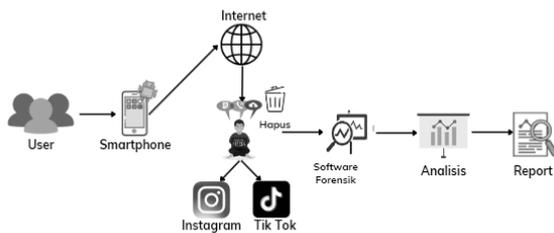
II. METODE PENELITIAN

2.1. Skenario Penelitian

Tahap ini dilakukan skenario yaitu seorang user yang sedang melakukan aktifitas di dalam sosial media instagram dan tik tok menggunakan sebuah smartphone. Untuk aktifitas yang dilakukan yaitu mengirim pesan, melakukan posting gambar, video, menulis status, caption, komentar, melakukan pencarian di dalam sosial media, dan terakhir melakukan penghapusan terhadap semua aktifitas dikarenakan user ini terindikasi melakukan tindak kejahatan. Selanjutnya dilakukan analisis dalam menemukan bukti digital yang dilakukan oleh pengguna tersebut dalam aktifitasnya didalam sosial media dan



mencari keberadaan dari bukti yang ditemukan. Data hasil skenario ini akan dijadikan data awal, dan diungkap pada tahap investigasi forensik.



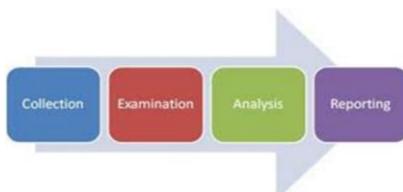
Gambar 2. Skenario Penelitian

2.2. Data Awal Skenario

Tabel 1. Data Awal Skenario

Artefak			Jumlah Data Awal	
No	Sumber Bukti	Detail	Instagram	TikTok
1	Chat	Teks	4	3
		Gambar	2	-
		Video	2	-
2	Upload	Video	5	5
		Gambar	5	-
3	Stories	Video	1	5
		Gambar	1	-
4	Komentar	Teks	5	5
5	Caption	Teks	10	5
6	Bio Profile	Teks	1	1
7	Panggilan	Suara	1	Tidak Memiliki Fitur
		Video	1	
8	Riwayat Pencarian	Teks	6	12
9	Info Akun	Teks	1	1

Metode NIST dari 4 tahapan yaitu Collection, Examination, Analysis, Reporting. Untuk skema lebih jelas bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Skema Metode NIST 800-86

Penjelasan dari skema metode National Institute of Standard and Technology (NIST) 800-86 adalah sebagai berikut:

a. Collection

Collection adalah pengumpulan atau identifikasi barang bukti yang digunakan berupa dokumen yang akan diambil datanya untuk digunakan sebagai barang bukti digital suatu kasus kejahatan digital. Proses ini dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah keamanan integritas data.

b. Examination

Examination proses pengumpulan data bukti dengan menggunakan alat forensik yang handal sehingga data yang diperoleh memiliki tingkat integritas yang tinggi.

c. Analysis

Tahap ini adalah proses menganalisis dan mengevaluasi kembali data yang ditemukan dari hasil examination sebelumnya.

d. Reporting

Tahap reporting adalah proses pelaporan hasil analisis yang meliputi informasi data yang berhasil didapatkan dan dimuat sebagai laporan akhir forensik yang dilaksanakan [15].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Collection (Pengumpulan dan Pengamanan Barang Bukti)



Pada tahap ini pencarian barang bukti dan pengumpulan barang bukti yang berkaitan dengan kasus atau skenario yang telah dibuat. Pada Penelitian ini barang bukti yang di temukan yaitu sebuah smartphone Redmi 9C, diduga smartphone tersebut digunakan untuk melakukan tindakan kejahatan pada aplikasi instagram dan tik tok. Untuk gambar barang bukti dapat dilihat pada gambar berikut.

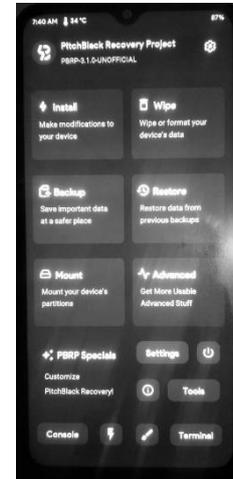


Gambar 4. Barang Bukti Smartphone

3.2. Examination (Akuisisi Data)

Setelah barang bukti diamankan dan disolasi, selanjutnya masuk pada tahap akuisisi data terkait kasus yang ditangani. Pada penelitian ini pertama yang dilakukan yaitu melakukan backup data pada smartphone lalu membuat physical image menggunakan Dilakukan backup data menggunakan PitchBlack Recovery Project pada pilihan menu backup. PitchBlack Recovery software custom recovery sama dengan TWRP yang digunakan untuk melakukan backup dan restore data yang ada di dalam smartphone. Pada proses backup

ini menggunakan micro SD sebagai tempat penyimpanan untuk mendapatkan hasil ekstraksi maksimal smartphone sudah dalam kondisi root.

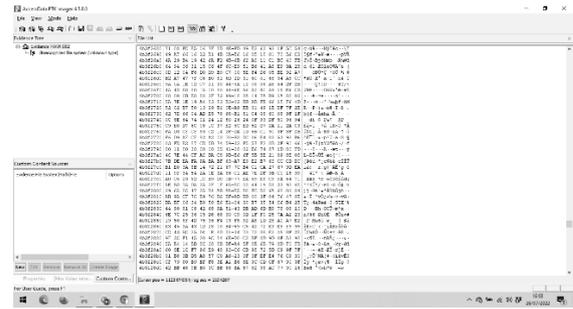


Gambar 5. Backup Data Pada Smartphone

Setelah selesai melakukan backup, Selanjutnya pembuatan physical image pada hasil backup dan melakukan verifikasi. Hal ini memastikan selama proses backup tidak ada perubahan data sama sekali. Pada tahap ini menggunakan aplikasi FTK Imager sebagai tools untuk membuat physical image ini, tujuan dibuatnya physical image pada saat proses ekstraksi menggunakan tools Autopsy membutuhkan physical image karena tidak bisa secara langsung, seperti tools Molekit dapat secara langsung melakukan ekstraksi. Untuk menyambungkan antara Micro SD dengan PC digunakan card reader untuk membaca isi dari Micro SD tersebut.



Gambar 6. Hasil Physical Image Dibuat Setelah dilakukan pembuatan file dan verifikasi, selanjutnya melakukan ekstraksi pada masing-masing tools forensik yang digunakan. Pada tools mobiledit forensik dapat melakukan ekstraksi langsung dengan keadaan smartphone terhubung dengan pc atau komputer examiner. Untuk tools autopsy dan ftk imager membutuhkan file image data smartphone yang sebelumnya sudah dibuat untuk melakukan ekstraksi.



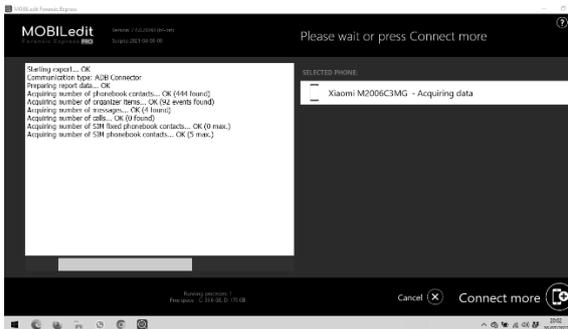
Gambar 9. Ekstraksi Dengan FTK Imager

3.3 Analysis (Analisa Data yang Ditemukan)

Pada tahap ini hasil ekstraksi pada masing-masing tools akan dilakukan analisis guna mencari barang bukti sesuai dengan skenario yang dibuat pada aplikasi instagram dan tiktok. Pada aplikasi instagram ini yang didapatkan dari masing-masing tools yaitu:

a. Mobiledit Forensik

Tidak mendapatkan data sesuai dengan skenario, hanya informasi mengenai aplikasi instagram dan akun instagram yang digunakan.

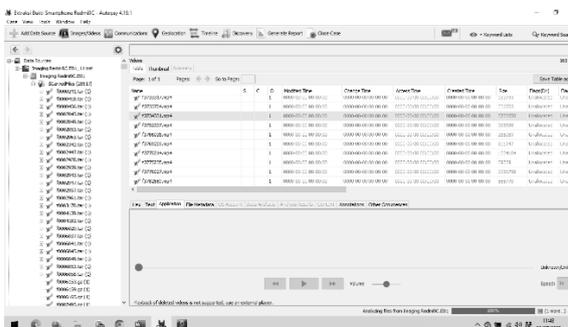


Gambar 7. Ekstraksi Dengan Mobiledit Forensic Express

Instagram

Label	Instagram
Package	com.instagram.android
Version	244.1.0.19.110
Application Type	User Application
Installed by	com.android.vending (Google Play Store)
Application Size	46.9 MB
Cache Size	0 B
APK File Extracted	Yes
APK Verification Successful	Yes
APK Verification Scheme	2
	Cert c567d591ba6704d047fd98f535372fea00211, valid

Gambar 10. Hasil Analisis Mobiledit Forensic Express

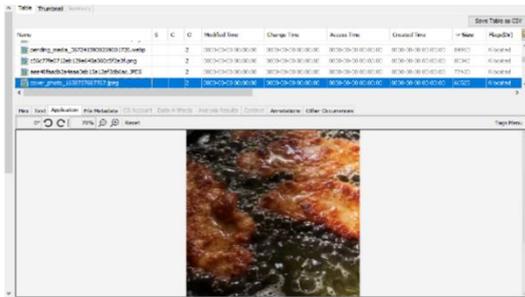


Gambar 8. Ekstraksi Dengan Dengan Autopsy

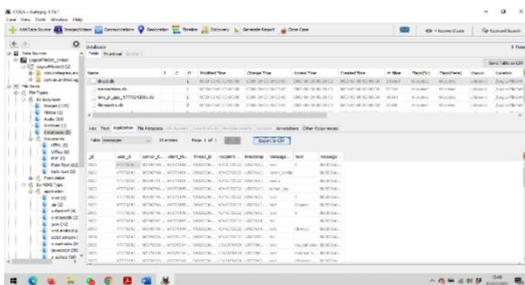


b. Autopsy

Terdapat lima video, lima gambar, dua stories yang di upload pada instagram. Untuk hasil analisis pada tools ini dapat menemukan bukti yang di skenarioikan. Hanya untuk video tidak menemukan bukti secara utuh melainkan mendapatkan thumbnail dari video tersebut. Terakhir dapat menemukan bukti percakapan teks pada fitur pesan, bukti itu terdapat pada database yang dapat diakuisisi oleh tools ini.



Gambar 11. Hasil Analisis Autopsy

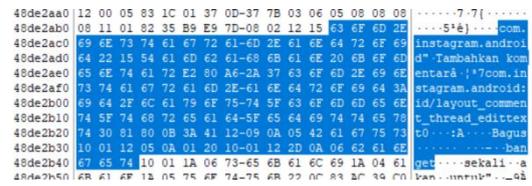


Gambar 12. Database Percakapan Teks

c. FTK Imager

Untuk tools ini hanya mendapatkan analisis bukti berupa teks saja, tidak dapat menemukan bukti gambar dan video pada hasil ekstraksi dengan tools ini. Untuk bukti teks sendiri mendapatkan bukti berupa percakapan

teks, caption unggahan, komentar, info akun, dan riwayat pencarian.



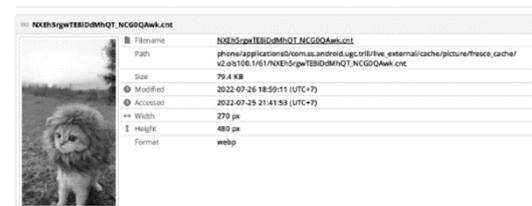
Gambar 13. Hasil Analisis FTK Imager Untuk aplikasi tiktok hasil analisis yang didapatkan dari masing-masing tools yang digunakan yaitu:

a. Mobiledit Forensic Express

Dapat menemukan hasil berupa thumbnail video dan stories yang diupload serta info aplikasi dan info akun yang digunakan pada aplikasi tiktok ini.



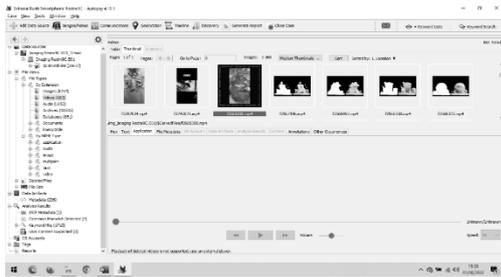
Gambar 14. Hasil Analisis Mobiledit Forensic Express



Gambar 15. Info Aplikasi Ditemukan

b. Autopsy

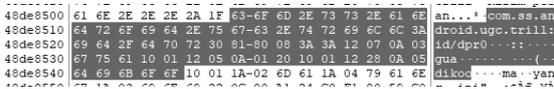
Pada tools ini semua bukti dapat ditemukan dan diexport secara sempurna video dan video stories yang diupload pada platform tiktok ini. Untuk bukti yang lain yaitu percakapan tidak dapat ditemukan.



Gambar 16. Hasil Analisis Bukti Autopsy

c. FTK Imager

Untuk tools ini hanya mendapatkan analisis bukti berupa teks saja, tidak dapat menemukan bukti gambar dan video pada hasil ekstraksi dengan tools ini. Untuk bukti teks sendiri mendapatkan bukti berupa percakapan teks, caption unggahan, komentar, info akun, dan riwayat pencarian.



Gambar 17. Hasil Analisis FTK Imager

3.4. Reporting (Pelaporan Hasil Analisa)

Setelah tahap analisis dilakukan selanjutnya yaitu proses penyajian data berupa barang bukti apa yang dapat ditemukan pada proses sebelumnya menggunakan tools forensik terkait skenario yang dibentuk. Lebih jelas akan disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini terkait barang bukti yang didapatkan dengan data awal pada skenario.

Tabel 3. Hasil Akuisisi Bukti Digital Pada Instagram

Hasil Analisis Forensik Dari Tools Forensik Yang Digunakan Pada Aplikasi Instagram					
No	Sumber Bukti	Data Awal	Mobiledit Forensik Express	Autopsy	FTK Imager
1	Chat (Teks) (Video) (Gambar)	4	0	4	4
		2	0	0	0
		2	0	0	0
2	Upload (Gambar) (Video)	5	0	5	0
		5	0		0
3	Stories (Gambar) (Video)	1	0	1	0
		1	0		0
4	Komentar	5	0	0	5
5	Caption	10	0	0	10
6	Bio Profile	1	0	0	0
7	Panggilan (Suara) (Video)	1	0	1	0
		1	0	1	0
8	Riwayat Pencarian	6	0	0	6
9	Info Akun	1	1	0	1
Jumlah Data		45	1	12	26

Selanjutnya melakukan pengukuran tingkat akurasi dalam mendapatkan bukti digital masing-masing tools forensik yang digunakan pada aplikasi instagram. Untuk mendapatkan hasil perbandingan akurasi tools, pada penelitian ini menggunakan perhitungan presentase dengan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$Pon = \frac{\sum P_n}{\sum P_o} \times 100\%$$

Keterangan:

Pon : Presentase Hasil Tools



ΣP_n : Jumlah Hasil Data Ditemukan

ΣP_o : Jumlah Data Awal

Hasil Kinerja Tools Mabledit Forensik Express

$$Pon = \frac{1}{45} \times 100\% = 0,02\%$$

Untuk hasil presentase tools Mabledit Forensik Express sebesar 0,02%

Hasil Kinerja Tools Autopsy

$$Pon = \frac{12}{45} \times 100\% = 26\%$$

Untuk hasil presentase tools Autopsy sebesar 40%

Hasil Kinerja Tools FTK Imager

$$Pon = \frac{26}{45} \times 100\% = 57\%$$

Untuk hasil presentase tools FTK Imager sebesar 57%

Selanjutnya untuk aplikasi tiktok akan dijelaskan pada tabel berikut, terkait bukti apa saja yang didapatkan oleh masing-masing tools yang digunakan.

Tabel 4. Hasil Akuisisi Bukti Digital Pada Tiktok

Hasil Analisis Forensik Dari Tools Forensik Yang Digunakan Pada Aplikasi TikTok					
No	Sumber Bukti	Data Awal	Mabledit Forensik Express	Autopsy	FTK Imager
1	Chat	3	0	0	3
2	Upload	5	0	5	0
4	Stories	5	0	5	0
6	Komentor	5	0	0	5
7	Caption	5	0	0	5
8	Bio Profile	1	0	0	1
10	Riwayat Pencarian	12	0	0	12
11	Info Akun	1	1	1	1
Jumlah Data		37	1	11	27

Untuk mengetahui peforma dan akurasi dari masing-masing tools yang digunakan dalam mendapatkan bukti digital pada aplikasi tiktok. Akan digunakan analisa perbandingan

dengan mencari presentase dari setiap tools dalam mendapatkan bukti digital dengan rumus perhitungan sama dengan aplikasi instagram yaitu:

$$Pon = \frac{\Sigma P_n}{\Sigma P_o} \times 100\%$$

Keterangan :

Pon : Presentase Hasil Tools

ΣP_n : Jumlah Hasil Data Ditemukan

ΣP_o : Jumlah Data Awal

Hasil kinerja tools Mabledit Forensik Express

$$Pon = \frac{10}{37} \times 100\% = 0,02\%$$

Untuk hasil presentase tools Mabledit Forensik Express sebesar 27%

Hasil kinerja tools Autopsy

$$Pon = \frac{11}{37} \times 100\% = 29\%$$

Untuk hasil presentase tools Autopsy sebesar 29%

Hasil kinerja tools FTK Imager

$$Pon = \frac{27}{37} \times 100\% = 71\%$$

Untuk hasil presentase tools FTK Imager sebesar 71%

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan penelitian yang telah dilakukan pada penelitian ini yaitu analisis forensik pada instagram dan tiktok dalam mendapatkan bukti digital menggunakan metode NIST 800-86. Mampu mendapatkan bukti digital



secara maksimal dengan memanfaatkan kombinasi tools forensik yang ada. Pada aplikasi instagram, tools MObiledit Forensik Express hanya mendapatkan 1 bukti dari 45 data awal dengan presentase 0,02%, untuk tools Autopsy mampu mendapatkan bukti 12 dari 45 data awal dengan presentase 26%, dan yang terakhir tools FTK Imager mampu mendapatkan bukti 26 dari 45 data awal dengan presentase 56%. Pada aplikasi tiktok, tools MObiledit Forensik Express mendapatkan 1 dari 37 dengan presentase 0,02%, untuk tools Autopsy mampu mendapatkan 11 data dari 37 data awal dengan presentase 29%, sedangkan tools FTK Imager mendapatkan 27 data dari 37 data awal dengan presentase 71%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Madiyanto, S., Mubarak, H., & Widiyasono, N, "Proses Investigasi Mobile Forensik Pada Smartphone Berbasis Ios Investigation Process Mobile Forensics On Smartphone Ios Based," , 2017.
- [2] Riadi, Imam, Sunardi Sunardi, and Sahiruddin Sahiruddin, "Perbandingan Tool Forensik Data Recovery Berbasis Android menggunakan Metode NIST," Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer., pp. 197-204, 2020
- [3] Syahib, Muhammad Irwan, Imam Riadi, and Rusydi Umar, "Analisis Forensik Digital Aplikasi Beetalk Untuk Penanganan Cybercrime Menggunakan Metode Nist," Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)., 2018.
- [4] Mahendraa, Kadek Dwi Oka, and I. Komang Ari Mogia. "igital Forensic Analysis of Michat Applications on Android as Digital Proof in Handling Online Prostitution Cases.", Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana.
- [5] Riadi, Imam, Rusydi Umar, and Imam Mahfudl Nasrulloh, "Analisis Forensik Digital Pada Frozen Solid State Drive Dengan Metode National Institute of Justice (Nij).", Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education), pp 70-82, 2018
- [6] Iman, Nur, Aris Susanto, and Rahmat Inggris, "Analisa Perkembangan Digital Forensik dalam Penyelidikan Cybercrime di Indonesia (Systematic Review)," InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer, pp 186-192, 2019
- [7] Akbar, Taufik, and Hadian Mandala Putra. "Perbandingan Hasil Tool Forensik Pada File Image Smartphone Android Menggunakan Metode Nist.", JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer), pp 92-97, 2021
- [8] I. Riadi, S. Sunardi, and M. E. Rauli. "Identifikasi Bukti Digital WhatsApp pada Sistem Operasi Proprietary Menggunakan Live Forensics". J. Tek. Elektro, vol. 10, no. 1, pp. 18–22, 2018
- [9] Sahiruddin, "Metode Nist Untuk Analisis Forensik Bukti Digital Pada Perangkat Android." (2019).
- [10] Riadi, Imam, Anton Yudhana, and Muhamad Caesar Febriansyah



- Putra. "Forensic Tool Comparison on Instagram Digital Evidence Based on Android with The NIST Method." *Scientific Journal of Informatics* 5.2, pp 235-247, 2018.
- [11] Zuhriyanto, I., A. Yudhana, and I. Riadi. "Analisis Perbandingan Tools Forensic pada Aplikasi Twitter Menggunakan Metode Forensics Research Workshop." *Science and Technology Index* 5.3 pp 829-836. 2019.
- [12] Riadi, Imam, and Irfah Ainur. 2022. "Mobile Forensic Investigation of Fake News Cases on Instagram Applications with Digital Forensics Research Workshop Framework." 6(2).
- [13] Sitorus, Fredrick Gerhad. "Pengaruh Penggunaan Aplikasi Tik-Tok Terhadap Perilaku Anak (Studi Pada Pengguna Aplikasi Tik-Tok Pada Remaja Di Kota Medan)". Diss. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2018
- [14] Riadi, Imam, Anton Yudhana, and Muhamad Caesar Febriansyah Putra. "Akuisisi Bukti Digital Pada Instagram Messenger Berbasis Android Menggunakan Metode National Institute Of Justice (NIJ)." *JuTISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)* 4.2 pp 219-227, 2018.
- [15] Riadi, Imam, Sunardi Sunardi, and Sahiruddin Sahiruddin. "Perbandingan Tool Forensik Data Recovery Berbasis Android menggunakan Metode NIST." *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* 7.1. pp 197-204. 2020
- [16] Fitriana, M., Khairan, A. R., & Marsya, J. M. "Penerapana Metode National Institute of Standars and Technology (Nist) Dalam Analisis Forensik Digital Untuk Penanganan Cyber Crime". *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, pp 29-39. 2020
- [17] Bitu Parga Z., Anggi Z., Iwan Nofi Y. P., "Network Security Analysis Simulation at the GCS in the UCAV to support the Indonesian Defense Area", *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, pp 824-831. 2022
- [18] Ditya Putri A., Bitu Parga Z., Mega P., "Security Analysis On Websites Using The Information System Assessment Framework (Issaf) And Open Web Application Security Version 4 (Owaspv4) Using The Penetration Testing Method", *Jurnal Pertahanan: Media Informasi ttg Kajian & Strategi Pertahanan yang Mengedepankan Identity, Nasionalism & Integrity*, pp 497-506. 2022
- [19] Tuti Rohayati, Haisyam M., Deassy R. J. S., "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw)(Studi Kasus: Sma Informatika Ciamis)", *Seminar Teknologi Majalengka (STIMA)*, pp 41-46. 2023
- [20] Rian Dwicahya Supriatman, Maulana Sidiq, Luthfiyatun Thoyyibah, Ida Bagus Nyoman Pascima, Rani Ligar Fitriani, "Implementation of web-based online ordering applications for MSMEs in Ciharalang Village, Ciamis Regencyz", *Galuh International Journal of Community Service and Development*, pp 15-20. 2023