

Komparasi FTK Imager dan MOBILedit *Forensic Express Pro* dalam Investigasi *Cyberbullying* Instagram Menggunakan *Framework ACPO*

¹Anisa Nur Hidayah, ²Fahmi Fachri

^{1,2}Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, Indonesia

anisanrhdyah@gmail.com; fahmifachriumnu@gmail.com;

Article Info

Article history:

Received, 2026-04-30

Revised, 2026-06-01

Accepted, 2026-06-05

Kata Kunci:

Cyberbullying
Digital_Forensik
Instagram
ACPO
Bukti_Digital

Keywords:

Cyberbullying
Digital_Forensics
Instagram
ACPO
Digital_Evidence

ABSTRAK

Cyberbullying merupakan salah satu bentuk kejahatan siber yang sering terjadi pada media sosial, termasuk Instagram melalui fitur Direct Message (DM). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan investigasi digital forensik terhadap kasus Cyberbullying Instagram menggunakan framework Association of Chief Police Officers (ACPO) serta melakukan komparasi tools FTK Imager dan MOBILedit *Forensic Express Pro* dalam memperoleh bukti digital pada perangkat Android. Metode penelitian dilakukan melalui tahapan plan, capture, analysis, dan presentation berdasarkan framework ACPO. Proses investigasi meliputi akuisisi data, ekstraksi data, recovery artefak digital, serta validasi integritas bukti digital menggunakan hashing MD5 dan SHA1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa FTK Imager berhasil memperoleh pesan teks dan pesan suara dengan tingkat keberhasilan recovery sebesar 50%, sedangkan MOBILedit *Forensic Express Pro* berhasil memperoleh foto dan video dengan tingkat keberhasilan recovery sebesar 50%. Hasil validasi integritas menunjukkan bahwa bukti digital tetap valid dan tidak mengalami perubahan selama proses investigasi berlangsung. Berdasarkan hasil komparasi, kedua tools memiliki keunggulan yang berbeda dalam memperoleh artefak digital tertentu, sehingga penggunaan kedua tools secara bersamaan dapat meningkatkan efektivitas investigasi digital forensik pada kasus Cyberbullying Instagram.

ABSTRACT

Cyberbullying is one of the most common forms of cybercrime occurring on social media platforms, including Instagram through the Direct Message (DM) feature. This study aims to conduct a digital forensic investigation of Cyberbullying cases on Instagram using the Association of Chief Police Officers (ACPO) framework and to compare the performance of FTK Imager and MOBILedit *Forensic Express Pro* in obtaining digital evidence from Android devices. The research method was carried out through the stages of plan, capture, analysis, and presentation based on the ACPO framework. The investigation process included data acquisition, data extraction, digital artifact recovery, and digital evidence integrity validation using MD5 and SHA1 hashing methods. The results showed that FTK Imager successfully recovered text messages and voice messages with a recovery success rate of 50%, while MOBILedit *Forensic Express Pro* successfully recovered photos and videos with a recovery success rate of 50%. The integrity validation results indicated that the digital evidence remained valid and unchanged throughout the investigation process. Based on the comparison results, both tools demonstrated different capabilities in recovering specific digital artifacts. Therefore, the combined use of FTK Imager and MOBILedit *Forensic Express Pro* can improve the effectiveness of digital forensic investigations and provide more comprehensive digital evidence in Cyberbullying cases on Instagram.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

Anisa Nur Hidayah,
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen,
Email: anisanrhdyah@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Media sosial telah menjadi sarana komunikasi utama yang memudahkan masyarakat dalam berinteraksi dan bertukar informasi secara cepat tanpa batas ruang dan waktu. Perkembangan teknologi digital menyebabkan penyebaran informasi melalui media sosial menjadi semakin luas dan mudah diakses oleh berbagai kalangan. Salah satu platform media sosial yang hingga saat ini masih sangat populer dan banyak digunakan adalah Instagram [1]. Data Statista per Oktober 2025 menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat keempat sebagai negara dengan jumlah pengguna Instagram terbesar di dunia, yaitu mencapai sekitar 107,6 juta pengguna. Jumlah tersebut mengalami peningkatan dibandingkan awal tahun 2025 yang tercatat sekitar 103 juta pengguna, sehingga terjadi kenaikan sekitar 4 juta pengguna dalam periode tersebut [2]. Tingginya penggunaan Instagram tidak hanya memberikan dampak positif dalam komunikasi digital, tetapi juga memunculkan berbagai bentuk penyalahgunaan media sosial, salah satunya adalah *Cyberbullying* [3]. *Cyberbullying* pada media sosial umumnya muncul dalam bentuk komentar negatif, penghinaan, ujaran kebencian, maupun pelecehan yang dilakukan secara daring dan berulang melalui fitur komunikasi digital [4].

Cyberbullying merupakan tindakan perundungan atau pelecehan yang dilakukan menggunakan teknologi informasi dan media komunikasi elektronik. Tindakan tersebut dapat memberikan dampak psikologis yang serius terhadap korban, seperti kecemasan, tekanan mental, hingga menurunnya rasa percaya diri, sehingga menjadi salah satu permasalahan sosial yang semakin meningkat di era digital [5]. Menteri Komunikasi dan Digital (Komdigi), Meutya Hafid, menyampaikan bahwa sekitar 48% anak-anak di Indonesia yang pernah menggunakan internet pernah mengalami perundungan daring atau *Cyberbullying*. Praktik *Cyberbullying* tersebut banyak terjadi pada ruang privat seperti percakapan pribadi maupun grup pertemanan sehingga keberadaannya sering kali sulit untuk terdeteksi [6]. Pada platform Instagram, *Cyberbullying* dapat terjadi dalam berbagai bentuk, seperti penghinaan terhadap fisik maupun kepribadian, pengiriman pesan bernada ancaman, ujaran kebencian, hingga pesan bermuatan seksual melalui fitur Direct Message (DM) [7]. Bentuk pelecehan yang dilakukan secara berulang melalui pesan pribadi dapat menyebabkan korban merasa tidak aman, tertekan, dan mengalami gangguan emosional [8].

Dalam Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 mengenai Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE), terdapat ketentuan hukum yang mengatur ancaman pidana terhadap tindakan yang mengandung unsur ancaman atau intimidasi melalui media elektronik. Ketentuan yang berkaitan dengan tindakan *Cyberbullying* terdapat pada Pasal 29 Undang-Undang ITE yang menyatakan bahwa setiap orang yang dengan sengaja dan tanpa hak mengirimkan Informasi Elektronik atau Dokumen Elektronik yang berisi ancaman kekerasan maupun tindakan menakutkan secara pribadi dapat dikenakan sanksi pidana [9]. Oleh karena itu, diperlukan proses investigasi digital yang mampu memperoleh dan menjaga keaslian bukti elektronik agar dapat digunakan secara sah dalam proses pembuktian hukum [10].

Salah satu tantangan utama dalam penanganan kasus *Cyberbullying* adalah keterbatasan bukti digital yang tersedia, terutama ketika pelaku menggunakan akun anonim atau menghapus jejak digital sebelum proses investigasi dilakukan [11]. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengumpulan bukti digital membutuhkan metode forensik yang tepat agar data yang diperoleh tetap memiliki integritas dan validitas. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan metode digital forensik dapat membantu memperoleh kembali data yang telah dihapus pada perangkat digital, termasuk pesan, gambar, maupun file multimedia [12]. Selain itu, penggunaan *framework* investigasi yang sistematis diperlukan agar seluruh tahapan investigasi dapat dilakukan sesuai prosedur forensik digital [13].

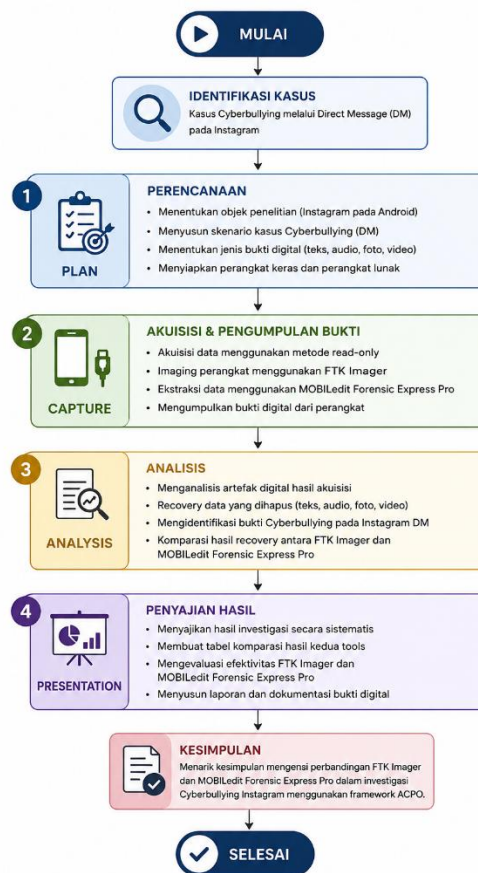
Framework Association of Chief Police Officers (ACPO) merupakan salah satu metode digital forensik yang banyak digunakan karena memiliki tahapan investigasi yang sistematis dan mampu menjaga integritas bukti digital selama proses investigasi berlangsung. Framework ini terdiri atas tahapan plan, capture, analysis, dan presentation yang membantu investigator dalam memperoleh, menganalisis, serta mendokumentasikan bukti digital secara terstruktur [14]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa *framework ACPO* dapat diterapkan pada investigasi aplikasi media sosial berbasis Android untuk memperoleh artefak digital yang relevan dengan kasus kejahatan siber [15].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini melakukan komparasi *tools* FTK Imager dan MOBILedit Forensic Express Pro dalam investigasi *Cyberbullying* melalui *Direct Message* Instagram menggunakan

framework ACPO. FTK Imager digunakan untuk melakukan akuisisi dan analisis data forensik berupa pesan teks maupun file tertentu, sedangkan MOBILedit *Forensic Express Pro* digunakan untuk proses ekstraksi dan *recovery* data dari perangkat Android. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan kedua tools dalam memperoleh bukti digital berupa pesan teks, pesan suara, foto, dan video pada kasus *Cyberbullying* Instagram. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan investigasi forensik digital, khususnya terkait efektivitas tools forensik dalam memperoleh bukti digital yang valid, terjaga integritasnya, dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

2. METODE PENELITIAN

Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian yang dilakukan dalam investigasi kasus *Cyberbullying* melalui *Direct Message* (DM) Instagram menggunakan *framework Association of Chief Police Officers* (ACPO). *Framework* ini dipilih karena memiliki tahapan investigasi yang sistematis dan mampu menjaga integritas bukti digital selama proses forensik berlangsung. Proses penelitian dimulai dari tahap identifikasi kasus hingga penyusunan kesimpulan berdasarkan hasil investigasi dan komparasi tools forensik digital yang digunakan.



Gambar 1. Alur Penelitian

Tahap identifikasi kasus merupakan tahap awal penelitian yang dilakukan dengan menentukan jenis kasus yang akan dianalisis, yaitu *Cyberbullying* melalui fitur *Direct Message* (DM) pada aplikasi Instagram. Pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap bentuk *Cyberbullying* yang terjadi, seperti pengiriman pesan ancaman, penghinaan, maupun pelecehan secara berulang melalui media sosial. Identifikasi kasus dilakukan untuk menentukan objek investigasi, jenis bukti digital yang dicari, serta kebutuhan investigasi forensik digital.

Tahap plan merupakan tahap perencanaan penelitian sebelum proses investigasi dilakukan. Pada tahap ini peneliti menyusun skenario simulasi kasus *Cyberbullying* yang menyerupai kondisi nyata pada Instagram *Direct Message*. Selain itu, dilakukan penentuan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan selama proses investigasi, seperti smartphone Android, FTK Imager, dan MOBILedit *Forensic Express Pro*. Tahap ini juga mencakup penentuan jenis bukti digital yang akan dianalisis, meliputi pesan teks, pesan suara, foto, dan video.

Tahap capture merupakan proses akuisisi dan pengumpulan bukti digital dari perangkat *smartphone Android* yang digunakan sebagai barang bukti. Proses akuisisi dilakukan menggunakan metode *read-only* untuk menjaga keaslian data agar tidak mengalami perubahan selama proses investigasi. Pada tahap ini FTK Imager

digunakan untuk melakukan imaging dan salinan data forensik dari perangkat, sedangkan MOBILedit *Forensic Express Pro* digunakan untuk melakukan ekstraksi data dan recovery terhadap data yang telah dihapus. Hasil akuisisi kemudian disimpan sebagai bahan analisis lebih lanjut.

Setelah proses akuisisi selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah validasi integritas bukti digital. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa data hasil akuisisi tidak mengalami perubahan selama proses investigasi berlangsung. Validasi dilakukan dengan mempertahankan proses akuisisi secara *read-only* sehingga keaslian bukti digital tetap terjaga dan dapat dipertanggungjawabkan dalam proses investigasi forensik digital.

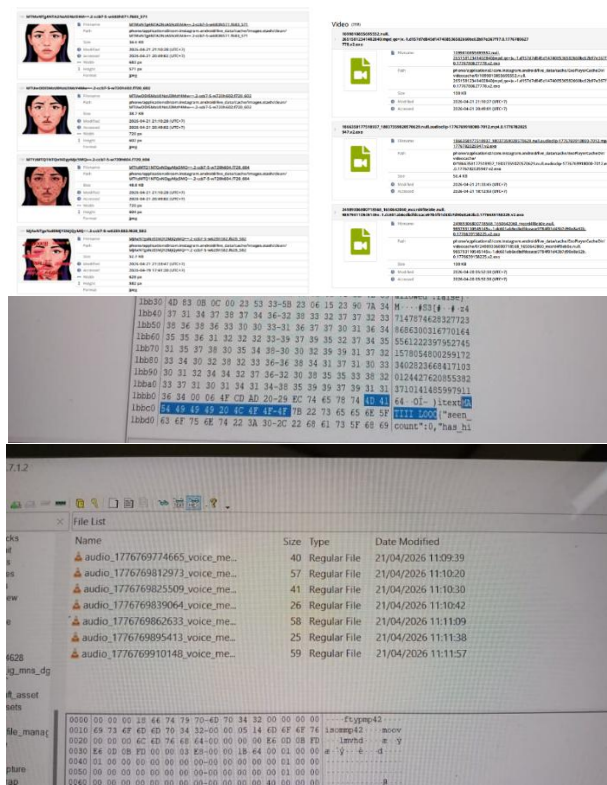
Tahap analysis merupakan proses analisis terhadap hasil akuisisi dan ekstraksi data yang diperoleh dari kedua *tools* forensik digital. Pada tahap ini dilakukan identifikasi artefak digital yang berkaitan dengan aktivitas *Cyberbullying* pada Instagram *Direct Message*. Analisis difokuskan pada kemampuan FTK Imager dan MOBILedit *Forensic Express Pro* dalam memperoleh bukti digital berupa pesan teks, pesan suara, foto, dan video. Selain itu, dilakukan proses *recovery* data yang telah dihapus serta komparasi hasil *recovery* antara kedua *tools* untuk mengetahui efektivitas masing-masing *tools* dalam investigasi digital forensik.

Tahap presentation merupakan tahap penyajian hasil investigasi digital forensik secara sistematis. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel, dokumentasi gambar, dan penjelasan hasil investigasi untuk mempermudah interpretasi data. Pada tahap ini dilakukan penyajian hasil komparasi kemampuan FTK Imager dan MOBILedit *Forensic Express Pro* berdasarkan jenis bukti digital yang berhasil diperoleh dari perangkat Android.

Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil investigasi dan komparasi *tools* forensik digital yang digunakan. Kesimpulan memuat hasil evaluasi kemampuan FTK Imager dan MOBILedit *Forensic Express Pro* dalam memperoleh bukti digital pada kasus *Cyberbullying* Instagram menggunakan *framework* ACPO. Selain itu, tahap ini juga memberikan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya terkait pengembangan metode maupun *tools* digital forensik yang dapat digunakan dalam investigasi kejahatan siber.

3. HASIL DAN ANALISIS

Tahap hasil dan analisis dilakukan setelah proses akuisisi, ekstraksi, dan identifikasi bukti digital selesai dilakukan menggunakan *tools* FTK Imager dan MOBILedit *Forensic Express Pro* berdasarkan *framework* ACPO. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kemampuan masing-masing *tools* dalam memperoleh artefak digital dari aplikasi Instagram, khususnya pada fitur *Direct Message* (DM) yang berkaitan dengan kasus *Cyberbullying*. Bukti digital yang dianalisis meliputi pesan teks, pesan suara, foto, dan video.



Gambar 1 Hasil ilustrasi

Berdasarkan proses investigasi digital forensik yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa masing-masing tools memiliki kemampuan yang berbeda dalam mendeteksi jenis artefak digital tertentu. FTK Imager lebih efektif dalam menemukan data berbasis teks dan audio, sedangkan MOBILedit *Forensic Express Pro* lebih optimal dalam memperoleh data multimedia berupa foto dan video. Hasil analisis bukti digital dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Bukti Digital

Jenis Data	FTK Imager	MOBILedit <i>Forensic Express Pro</i>
Pesan teks	Ditemukan	Tidak ditemukan
Pesan suara	Ditemukan	Tidak ditemukan
Foto	Tidak ditemukan	Ditemukan
Video	Tidak ditemukan	Ditemukan

Berdasarkan Tabel 1, FTK Imager berhasil memperoleh bukti digital berupa pesan teks dan pesan suara dari aplikasi Instagram. Hasil tersebut menunjukkan bahwa FTK Imager memiliki kemampuan yang baik dalam membaca struktur file serta artefak data berbasis teks dan audio pada perangkat Android. Pada proses investigasi, pesan teks ditemukan dalam bentuk data *hexadecimal* dan struktur file yang masih tersimpan pada direktori aplikasi Instagram. Selain itu, file audio berupa pesan suara juga berhasil diperoleh melalui proses akuisisi dan analisis data menggunakan FTK Imager.

Sementara itu, FTK Imager tidak berhasil menemukan artefak digital berupa foto dan video. Hal tersebut disebabkan karena keterbatasan FTK Imager dalam melakukan ekstraksi data multimedia tertentu pada aplikasi media sosial berbasis Android, khususnya terhadap file yang telah terhapus atau tersimpan pada *cache* aplikasi secara terenkripsi.

Berbeda dengan FTK Imager, MOBILedit *Forensic Express Pro* berhasil memperoleh data multimedia berupa foto dan video dari perangkat Android. Hasil tersebut menunjukkan bahwa MOBILedit memiliki kemampuan ekstraksi data multimedia yang lebih baik, terutama dalam proses *recovery* file media dari aplikasi Instagram. Tools ini mampu mendeteksi file gambar dan video yang tersimpan pada direktori internal aplikasi maupun *cache* perangkat. Namun, MOBILedit *Forensic Express Pro* tidak berhasil menemukan pesan teks dan pesan suara pada proses investigasi yang dilakukan.

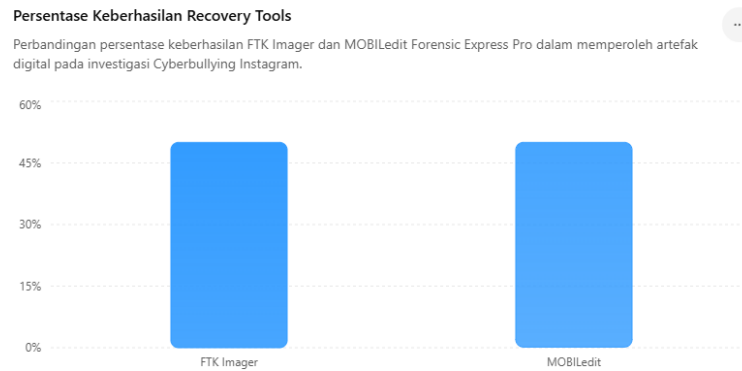
Berdasarkan hasil komparasi tersebut, dapat diketahui bahwa masing-masing tools memiliki keunggulan yang berbeda dalam proses investigasi digital forensik. FTK Imager lebih efektif dalam memperoleh artefak berbasis teks dan audio, sedangkan MOBILedit *Forensic Express Pro* lebih optimal dalam memperoleh artefak multimedia berupa foto dan video. Oleh karena itu, penggunaan kedua tools secara bersamaan dapat membantu investigator memperoleh hasil investigasi yang lebih lengkap dan meningkatkan efektivitas proses pengumpulan bukti digital pada kasus *Cyberbullying* Instagram.

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan masing-masing tools dalam memperoleh bukti digital, dilakukan perhitungan persentase *recovery* berdasarkan jumlah artefak yang berhasil ditemukan dari total empat jenis data yang diuji. Hasil persentase *recovery* menunjukkan bahwa kedua tools memiliki tingkat keberhasilan yang sama sebesar 50%, namun dengan kemampuan deteksi artefak yang berbeda. FTK Imager lebih unggul dalam memperoleh data komunikasi berupa pesan teks dan pesan suara, sedangkan MOBILedit *Forensic Express Pro* lebih unggul dalam memperoleh data multimedia berupa foto dan video. Dengan demikian, kombinasi penggunaan kedua tools dapat meningkatkan kelengkapan bukti digital yang diperoleh dalam investigasi kasus *Cyberbullying* pada Instagram.

Tabel 2. Persentase Keberhasilan *Recovery*

Tools Forensik	Artefak Berhasil Ditemukan	Total Artefak Uji	Persentase
FTK Imager	2	4	50%
MOBILedit <i>Forensic Express Pro</i>	2	4	50%

Berdasarkan Gambar 3, FTK Imager dan MOBILedit *Forensic Express Pro* memiliki tingkat keberhasilan *recovery* yang sama, yaitu sebesar 50%. Meskipun memiliki persentase keberhasilan yang setara, kedua tools menunjukkan kemampuan yang berbeda dalam memperoleh jenis artefak digital tertentu. FTK Imager lebih efektif dalam memperoleh data berbasis komunikasi seperti pesan teks dan pesan suara, sedangkan MOBILedit *Forensic Express Pro* lebih optimal dalam memperoleh data multimedia berupa foto dan video. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan kedua tools secara bersamaan dapat meningkatkan efektivitas investigasi digital forensik karena mampu menghasilkan bukti digital yang lebih lengkap.



Gambar 3. Grafik Persentase Keberhasilan *Recovery Tools*

Dalam proses investigasi digital forensik, validasi integritas bukti digital dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh selama proses akuisisi dan analisis tidak mengalami perubahan. Validasi integritas pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode hashing dengan algoritma MD5 dan SHA1 terhadap hasil akuisisi data dari perangkat Android. Proses hashing dilakukan setelah proses imaging dan ekstraksi data menggunakan FTK Imager dan MOBILedit *Forensic Express Pro*.

Hash *value* yang dihasilkan berfungsi sebagai identitas unik dari bukti digital. Jika nilai hash sebelum dan sesudah proses analisis tetap sama, maka dapat dipastikan bahwa integritas data masih terjaga dan tidak terjadi perubahan terhadap bukti digital selama proses investigasi berlangsung. Hasil validasi integritas bukti digital ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Integritas Bukti Digital

Tools Forensik	Algoritma Hash	Nilai Hash	Status Integritas
FTK <i>Imager</i>	MD5	7f3c4d5e2a1b9c8d6e4f7a8b2c1d5e9f	Valid
FTK <i>Imager</i>	SHA1	a4d6c9e8f7b2a1d5c3e4f8b7a6d9e1c2b3f4a5d6	Valid
MOBILedit <i>Forensic Express Pro</i>	MD5	5c8d7a2f1e4b9d6c3a7f5e8b2c1d4f9a	Valid
MOBILedit <i>Forensic Express Pro</i>	SHA1	b7e4d2c1f9a6e3d5c8b1a4f7d2e9c6a5b3f1d8c4	Valid

Berdasarkan hasil validasi integritas pada Tabel 3, nilai hash MD5 dan SHA1 yang diperoleh dari proses akuisisi menunjukkan bahwa bukti digital tetap dalam kondisi valid dan tidak mengalami perubahan selama proses investigasi digital forensik dilakukan. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan framework ACPO serta penggunaan metode *read-only* pada proses akuisisi mampu menjaga keaslian dan integritas bukti digital. Penerapan validasi hash pada penelitian ini juga mendukung prinsip dasar digital forensik, yaitu menjaga originality dan integrity data sehingga bukti digital yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan dalam proses investigasi maupun pembuktian hukum. Dengan adanya validasi integritas menggunakan MD5 dan SHA1, hasil investigasi menjadi lebih reliabel dan sesuai dengan prosedur investigasi digital forensik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, *framework Association of Chief Police Officers* (ACPO) berhasil diterapkan dalam proses investigasi digital forensik pada kasus *Cyberbullying* melalui *Direct Message* (DM) Instagram berbasis Android. Proses investigasi dilakukan menggunakan tools FTK Imager dan MOBILedit *Forensic Express Pro* untuk memperoleh bukti digital berupa pesan teks, pesan suara, foto, dan video. Hasil analisis menunjukkan bahwa FTK *Imager* berhasil memperoleh artefak digital berupa pesan teks dan pesan suara dengan tingkat keberhasilan *recovery* sebesar 50%, sedangkan MOBILedit *Forensic Express Pro* berhasil memperoleh artefak berupa foto dan video dengan tingkat keberhasilan *recovery* sebesar 50%. Validasi integritas bukti digital menggunakan metode hashing MD5 dan SHA1 menunjukkan bahwa data hasil akuisisi tetap valid dan tidak mengalami perubahan selama proses investigasi berlangsung. Berdasarkan hasil komparasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa masing-masing *tools* memiliki kemampuan yang berbeda dalam memperoleh jenis artefak digital tertentu, sehingga penggunaan kedua *tools* secara bersamaan mampu meningkatkan efektivitas investigasi digital forensik dan menghasilkan bukti digital yang lebih lengkap serta dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

REFERENSI

- [1] N. C. Febriani and A. Wijaya, "Komparasi Kejahatan Di Twitter Dan Instagram Dengan Pendekatan Digital Forensic Investigation," *J. Bina Komput.*, vol. 3, pp. 1–8, 2023.

- [2] E. Harahap, "Negara yang Paling Banyak Menggunakan Instagram, Termasuk Indonesia," *mistar.id*. Accessed: Nov. 28, 2025. [Online]. Available: <https://mistar.id/news/sains-teknologi/negara-yang-paling-banyak-menggunakan-instagram-termasuk-indonesia>
- [3] B. Fauzan and N. Cahyono, "Analisis Sentimen Terhadap Cyberbullying Pada Komentar Di Instagram Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 13, no. 1, pp. 1051–1063, 2024, doi: 10.33022/ijcs.v13i1.3301.
- [4] D. Nugraha and P. Astuti, "Media Instagram Menggunakan Metode," *Inf. Syst. Educ. Prof.*, vol. 8, no. 2, pp. 153–164, 2023, doi: 10.51211/isbi.v8i2.2535.
- [5] P. R. Cindy, "Komdigi Ungkap 48% Anak Indonesia Alami Cyberbullying," *Bloomberg Technoz*. Accessed: Jul. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.bloombergtechnoz.com/detail-news/76243/komdigi-ungkap-48-anak-indonesia-alami-cyberbullying#>
- [6] A. Octora *et al.*, "Media Sosial Instagram Cyberbullying Victimization of Adolescents on Instagram," *J. Psibernetika*, vol. 17, no. 2, pp. 87–94, 2024, doi: 10.30813/psibernetika.
- [7] A. N. Hidayah, I. A. Kartini, and R. Susanti, "Aspek Hukum Cyberbullying di Kalangan Remaja dalam Perspektif Undang-undang Informasi dan Transaksi Elektronik Astika," *Community Serv. Soc. Work Bull.*, vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.31000/cswb.v1i2.5866.g3039.
- [8] Marjun, Saroji, and F. Farhan, "Cyberbullying and Legal Protection for Victims in the Digital Era: A Case Study on Social Media Platforms," *Hakim J. Ilmu Huk. dan Sos.*, vol. 3, no. 1, pp. 955–973, 2025, doi: 10.51903/hakim.v3i1.2290.
- [9] I. Iskandar and U. Salamah, "Pengaruh ' Cyberbullying ' Melalui Media Sosial Terhadap Tingkat Kecemasan Remaja," *J. Ris. Multidisiplin Edukasi*, vol. 2, no. 5, pp. 245–262, 2025, doi: 10.71282/jurmie.v2i5.316.
- [10] F. Dwi, R. Rini, R. Wilis, and R. A. Wildana, "Analisis Forensik Digital Aplikasi WhatsApp pada Smartphone Berbasis iOS Berdasarkan ACPO," *JRIIN J. Ris. Inform. dan Inov.*, vol. 1, no. 7, pp. 740–749, 2024.
- [11] M. F. Fadillah and T. Yuniati, "Perbandingan Hasil Recovery Tools Mobile Forensic Di Smartphone Android Menggunakan Metode National Institute Of Justice (NIJ)," *Cyber Secur. dan Forensik Digit.*, vol. 6, no. 2, pp. 54–61, 2024, doi: 10.14421/csecurity.2023.6.2.4172.
- [12] N. Halimah and F. Fachri, "Analisis Bukti Digital Twitter Web Menggunakan Live Forensic Pada Kasus Cyberbullying," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 1, pp. 1005–1010, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i1.12554.
- [13] E. P. Prasetya, "Analisis Sosiopragmatik Tindak Tutur Cyberbullying Di Grup Whatsapp Pada Peserta Didik Sekolah Dasar Kelas 6," *Abdi Dosen J. Pengabd. Pada Masy.*, vol. 5, no. 3, p. 484, 2021, doi: 10.32832/abdidos.v5i3.933.
- [14] A. A. Muhammad, Y. S. Wicaksono, and R. A. Sri, "Komparatif Anti Forensik Aplikasi Instant Messaging Berbasis Web Menggunakan Metode Association of Chief Police Officers (ACPO)," *JURISTIK (Jurnal Ris. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 1, no. 01, pp. 8–15, 2021, doi: 10.53863/juristik.v1i01.341.
- [15] A. Nirmala, M. Giovani, and J. Sidabutar, "Analisis Forensik Aplikasi Discord Pada Android Berdasarkan ACPO Framework," *J. Syst. Manag. Digit. Bus.*, vol. 1, no. 3, pp. 307–313, 2024, doi: 10.59407/jismdb.v1i3.441.