Jurnal Impresi Indonesia (JII)
p-ISSN: 2828-1284 e-ISSN: 2810-062x
website: https: //rivierapublishing.id/jii/index.php/
Vol. 5. No. 3. 2026

Pengembangan Framework Mobile Forensic Untuk Analisis Aplikasi Dompet Digital di Android Sebagai Bukti Digital dalam Kasus Judi Online Menggunakan Metode Comporite Logic

Ahmad Mudhaffir, Bambang Sugiantoro
Univeristas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Indonesia
E-mail: ahmadmudhafir55@gmail.com, bambang.sugiantoro@ uin-suka.ac.id

Kata Kunci
Composite Logic, Mobile Forensic, Generic Models Mobile Forensic, Dompet Digital, Judi Online

Abstrak
Maraknya penggunaan aplikasi dompet digital pada perangkat Android sebagai sarana transaksi dalam praktik judi online mendorong perlunya pengembangan framework mobile forensic yang mampu mendukung proses investigasi secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan framework Generic Models Mobile Forensic (GMMF) sebagai alat bantu dalam proses analisis forensik digital, khususnya terhadap aplikasi dompet digital. Framework ini dirancang dengan pendekatan composite logic, yaitu metode penggabungan berbagai elemen dari framework digital forensic yang sudah ada, seperti DFRWS, ACPO, dan GCFIM. Tujuan penggunaan metode composite logic adalah untuk merumuskan struktur baru yang lebih adaptif dan relevan dalam konteks mobile forensic. Framework GMMF mencakup tahapan sistematis mulai dari akuisisi data, analisis, hingga pelaporan, dengan tetap menjaga integritas dan validitas bukti digital. Pengujian terhadap framework GMMF dilakukan melalui studi kasus aplikasi dompet digital yang digunakan dalam aktivitas judi online. Hasil pengujian menunjukkan bahwa framework ini mampu menghasilkan data berupa riwayat transaksi dan artefak digital lainnya yang dapat dijadikan sebagai bukti sah dalam proses peradilan. Dengan demikian, GMMF memberikan kontribusi nyata dalam penguatan metode investigasi mobile forensic serta menjadi solusi dalam menanggapi tantangan kejahatan digital yang semakin kompleks, khususnya yang melibatkan aplikasi keuangan berbasis Android.

Keywords
Composite Logic, Mobile Forensic, Generic Models Mobile Forensic, Dompet Digital, Judi Online

Abstract
The rise of the use of digital wallet applications on Android devices as a means of transactions in online gambling practices encourages the need to develop a mobile forensic framework that is able to support the investigation process optimally. This research aims to develop and apply the Generic Models Mobile Forensic (GMMF) framework as a tool in the process of digital forensic analysis, especially for digital wallet applications. This framework is designed with a composite logic approach, which is a method of combining various elements of existing digital forensic frameworks, such as DFRWS, ACPO, and GCFIM. The purpose of using the composite logic method is to formulate new structures that are more adaptive and relevant in the context of mobile forensics. The GMMF framework includes systematic stages ranging from data acquisition, analysis, to reporting, while maintaining the integrity and validity of digital evidence. The testing of the GMMF framework was carried out through a case study of digital wallet applications used in online gambling activities. The test results show that this framework is able to produce data in the form of transaction history and other digital artifacts that can be used as valid evidence in the judicial process. Thus, GMMF makes a real contribution to strengthening mobile forensic investigation methods and becomes a solution

in responding to the increasingly complex challenges of digital crime, especially those involving Android-based financial applications.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong lahirnya berbagai inovasi, salah satunya aplikasi dompet digital yang memudahkan transaksi keuangan secara cepat melalui perangkat mobile. Namun, kemudahan ini juga dimanfaatkan untuk praktik ilegal seperti judi online, yang kerap memanfaatkan dompet digital sebagai media transaksi. Kondisi ini menuntut adanya metode forensik yang efektif untuk mengungkap bukti digital yang relevan (Eliya et al., 2017).

Tantangan utama dalam investigasi terletak pada kompleksitas data yang tersimpan di aplikasi serta upaya pelaku menghapus jejak transaksi. Oleh karena itu, dibutuhkan framework mobile forensic yang mampu mengintegrasikan berbagai teknik analisis. Metode composite logic dinilai tepat karena dapat meningkatkan akurasi dan validitas hasil, sehingga mampu mengungkap keterkaitan antara pengguna, transaksi, dan aktivitas judi online.

Fokus penelitian diarahkan pada aplikasi dompet digital berbasis Android, mengingat popularitas dan keragamannya. Framework yang dikembangkan diharapkan mampu menyesuaikan dengan berbagai aplikasi, memperhatikan aspek keamanan, serta menjaga privasi pengguna. Dengan pendekatan ini, hasil analisis dapat lebih komprehensif sekaligus mendukung proses penegakan hukum secara efektif.

Pengembangan framework mobile forensic berbasis composite logic diharapkan memberikan kontribusi signifikan dalam mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisis bukti digital terkait judi online, sehingga dapat menciptakan lingkungan penggunaan dompet digital yang lebih aman dan terkendali.

Urgensi penelitian ini semakin mengemuka mengingat tren peningkatan kasus judi online yang memanfaatkan dompet digital sebagai sarana transaksi. Data PPATK menunjukkan bahwa selama tahun 2023, terdapat lebih dari 130 juta transaksi judi online dengan nilai mencapai ratusan triliun rupiah, dan diperkirakan 70 persen di antaranya menggunakan dompet digital sebagai alat pembayaran. Para penegak hukum, termasuk Kepolisian Republik Indonesia, menghadapi tantangan besar dalam mengungkap bukti digital yang cukup untuk membawa pelaku ke pengadilan. Tanpa adanya framework forensik yang terstandarisasi dan adaptif, banyak kasus judi online yang tidak dapat diproses secara hukum karena bukti digital yang diajukan tidak memenuhi standar pembuktian. Oleh karena itu, pengembangan framework mobile forensic yang mampu mengakuisisi dan menganalisis data dari aplikasi dompet digital, termasuk data yang telah dihapus, menjadi kebutuhan yang mendesak.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan framework Generic Models Mobile Forensic (GMMF) yang dirancang khusus untuk analisis forensik aplikasi dompet digital dalam kasus judi online menggunakan pendekatan composite logic. Pendekatan composite logic, yang diadaptasi dari penelitian (Saisana & Tarantola, 2021) tentang composite indicators dan (McLaughlin & Jordan, 2020) tentang logic models, memungkinkan penggabungan elemen-elemen terbaik dari berbagai framework yang sudah ada (DFRWS, ACPO, GCFIM) menjadi satu kerangka kerja yang lebih komprehensif dan adaptif. Framework GMMF tidak hanya mengintegrasikan tahapan-tahapan dari ketiga framework tersebut, tetapi juga menambahkan sub-tahapan yang dirancang khusus untuk menangani tantangan forensik pada aplikasi dompet digital, termasuk kemampuan untuk mengakuisisi data yang telah

dihapus, menganalisis metadata transaksi, dan memastikan integritas bukti digital sepanjang proses investigasi.

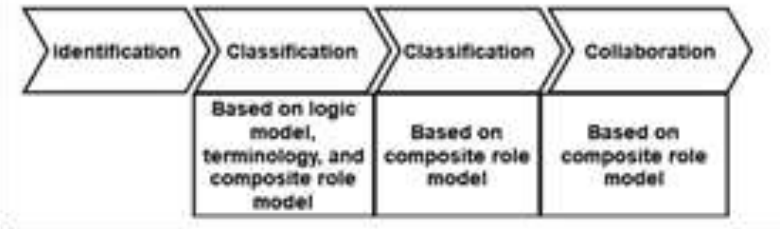
Tujuan utama penelitian ini adalah: (1) mengembangkan framework mobile forensic menggunakan metode composite logic yang mengintegrasikan elemen-elemen dari framework DFRWS, ACPO, dan GCFIM; (2) menerapkan framework GMMF yang dihasilkan dalam studi kasus analisis forensik aplikasi dompet digital (Dana, OVO, dan LinkAja) pada perangkat Android dengan skenario judi online yang melibatkan upaya penghapusan jejak digital; (3) mengevaluasi efektivitas framework GMMF dalam mengakuisisi dan menganalisis bukti digital yang dapat digunakan dalam proses peradilan. Kontribusi penelitian ini bersifat teoretis dan praktis. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya literatur forensik digital dengan mengembangkan framework baru yang lebih adaptif untuk analisis aplikasi mobile. Secara praktis, penelitian ini memberikan panduan operasional bagi penyidik, ahli forensik digital, dan aparat penegak hukum dalam melakukan investigasi kasus judi online yang melibatkan aplikasi dompet digital, serta menghasilkan bukti digital yang memenuhi standar hukum.

METODE PENELITIAN

Peneliti mengembangkan sebuah *framework* baru menggunakan teknik *composite logic.* Teknik ini menggabungkan berbagai *framework* untuk pengembangan *framework mobile forensic*. Metode *composite logic* terdiri dari 3 tahapan yaitu identifikasi, ekstraksi dan kolaborasi.

Metode composite logic ini akan menggabungkan tiga *framework* yaitu *framework GCFIM, DFRWS* dan *ACPO.* Metode ini akan menggabungkan struktur - struktur model yang memiliki kesamaan menjadi satu model yang terpadu dengan tetap mempertahankan struktur awal dari kerangka model setiap variabel yang akan digabungkan sehingga dapat membantu dalam menentukan keterkaitan antar variabel yang telah ditentukan.

Metode composite logic ini akan melakukan identifikasi, ekstraksi dan kolaborasi terhadap beberapa framework pada penelitian ini, sehingga hasil dari kolaborasi antar framework akan menghasilkan struktur framework yang akan dikembangkan kedalam framework baru. Metode composite logic memiliki 4 tahapan utama seperti pada alur penerapan composite logic dibawah ini.



Gambar 1 Alur Penerapan Composite logic

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini yaitu tahap dimana framework yang sudah dirancang akan diujikan dengan menerapkan studi kasus agar pengujian ini bisa sesuai dengan yang diharapkan. Framework yang sudah dirancang pada penelitian ini akan diberi nama *Generic Models Mobile Forensic* atau disingkat menjadi GMMF.

Pada penelitian ini akan dilakukan skenario kasus bahwa pelaku penawaran jasa judi online menghubungi korban melalui aplikasi WhatsApp dengan nomor yang tidak dikenal. Dalam pesan yang dikirimkan, pelaku menawarkan kesempatan untuk bergabung dalam permainan judi online yang menjanjikan kemenangan besar. Pesan tersebut biasanya berisi tautan atau instruksi untuk melakukan pendaftaran serta top up saldo menggunakan aplikasi dompet digital. Korban yang tertarik mengikuti tawaran ini kemudian melakukan registrasi di situs judi online yang diberikan. Setelah itu, pelaku melakukan top up saldo dengan mentransfer sejumlah uang ke akun penampung yang ditunjukkan oleh jasa judi online melalui aplikasi dompet digital sebagai modal awal untuk mulai bermain judi online.

Setelah melakukan top up, korban menyadari risiko jika transaksi tersebut diketahui oleh pihak ketiga atau aparat penegak hukum. Untuk menghilangkan jejak digital, korban melakukan beberapa tindakan penghapusan data di aplikasi Dana, seperti menghapus riwayat transaksi top up, menghilangkan catatan notifikasi transfer dana. Selain itu, korban juga menggunakan fitur keamanan aplikasi, seperti mengunci aplikasi dengan password agar tidak mudah diakses oleh orang lain.

Meski korban berusaha menghapus jejak transaksi dari aplikasi dompet digital, dari sisi forensik digital masih memungkinkan dilakukan analisis metadata aplikasi dan sistem operasi untuk menemukan jejak transaksi yang sudah terhapus tersebut. Dengan demikian, jejak digital tersebut tetap dapat diidentifikasi oleh para ahli forensik digital meskipun telah dilakukan berbagai upaya penghilangan data.

Digital Evidence Identification

Langkah pertama yang dilakukan Digital Evidence identifacation yaitu mengumpulkan barang bukti yang di dapatkan. Pada Tahap awal dalam proses investigasi digital meliputi identifikasi kebutuhan, persiapan alat dan tool yang dibutuhkan, serta perencanaan dan pemilihan software yang akan digunakan untuk mendukung penyelidikan dan pengumpulan data secara resmi.

Pada tahap ini penyidik mempersiapkan alat berupa laptop yang digunakan untuk memproses akusisi data yang akan dilakukan. Selanjutnya penyidik akan menggunakan aplikasi mobile forensic yaitu Mobiledit Forensic dan juga forensic connector yg berfungsi agar mobiledit forensic dapat membaca smartphone ketika akan diproses pengambilan data.

Digital Evidence Identification

Pada tahap selanjutnya yaitu proses pengamanan barang bukti yang telah berhasil disita oleh penyidik yang selanjutnya akan dijadikan sebagai barang bukti yang diduga digunakan untuk proses transaksi judi online. Pada tahap ini penyidik melakukan pengamanan barang bukti dengan cara melakukan pelabelan pada barang bukti yang ditemukan oleh penyidik.

Gambar 2 Barang Bukti Smartphone

Setelah melakukan pelabelan berupa memberikan keterangan yang valid pada barang bukti, selanjutnya barang bukti akan disimpan ketempat penyimpanan yang telah ditentukan agar proses ini tidak dapat diintervensi oleh oknum yang dapat menggagalkan proses pengumpulan data, sehingga barang bukti tersebut dapat digunakan untuk ke tahap berikutnya.

Collection

Setelah melewati proses *preservation of evidence*, selanjutnya barang bukti akan masuk ke tahap *collection* dalam tahap ini penyidik akan melakukan proses akusisi data atau pengambilan data dan bukti – bukti yang dikumpulkan oleh penyidik, yang kemungkinan besar dapat dijadikan barang bukti utama atau barang bukti yang memiliki relevansi kuat sebagai barang bukti. Setelah melakukan proses persiapan alat dan bahan yang telah dilakukan maka proses pengumpulan barang bukti akan dimulai dengan melakukan koneksi perangkat komputer ke smartphone, lalu memilih data apa saja yang akan diambil serta mengisi secara detail mengenai keterangan yang akan diberikan pada proses pengumpulan data sesuai dengan data yang diinginkan.

Tahap awal dalam proses pengumpulan bukti digital yaitu melakukan proses pengambilan data dari *smartphone* yang telah dijadikan bukti. *Smartphone* tersebut dihubungkan dengan komputer menggunakan kabel USB, setelah itu aplikasi mobiledit akan meminta persetujuan pada *smarphone* untuk menginstall *forensic connector* yang berfung untuk melancarkan proses pengumpulan barang bukti. Berikut tampilan awal mobiledit ketika sudah berhasil terkoneksi dengan *smartphone*

Gambar 3 Tampilan awal Mobile Edit

Tahap kedua yaitu memilih proses data yang akan dikumupulkan, terdapat beberapa pilihan untuk proses pengumpulan data sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Disini proses yang akan dilakukan yaitu memilih Full Content.

Selain Fullcontent ada beberapa pilihan lainnya terkait analisis, pada tahap ini dipilih full content agar dapat mengakusisi data secara akurat. Tabel akan dijelaskan terkait pilihan yang ada pada proses pengumpulan data:

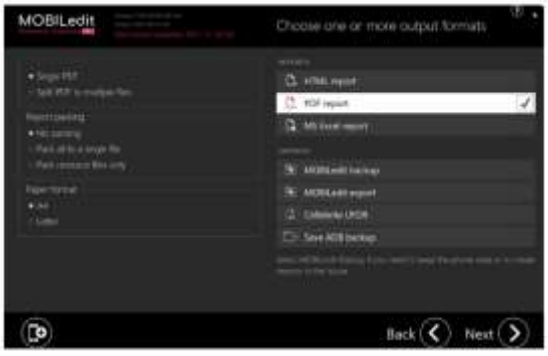
Tabel 1 Pilihan data yang akan diakusisi

No	Pilihan akuisisi	Keterangan
1	Spesific selection	Pada pilihan akuisisi ini kita dapat memilih data apa saja yang sesuai kebutuhan.
2	Full Content	Pada pilihan ini mengumpulkan semua data yang ada pada smartphone.
3	Aplication Analysis	Hanya untuk pengumpulan barang bukti pada aplikasi.
4	Deleted data only	Pilihan ini hanya untuk pengumpulan barang bukti yang sudah terhapus.
5	Device info only	Pada pilihan ini hanya akan menampilkan device yang terhubung.
6	Parental check	Pada pilihan ini hanya untuk pengumpulan informasi pada tanggal tertentu.

Pada tahap selanjutnya yaitu tahap ketiga mengisi terkait zona lokasi, bahasa, serta template waktu, setelah itu dapat meneruskan dengan mengisi keterangan pada perangkat *smartphone* agar pada saat akusisi nanti dapat memberikan hasil yang lebih rinci.

Tahap keempat adalah memberikan label pada keterangan di aplikasi mobiledit berupa detail smartphone dan juga investigasi detailnya untuk menambahkan informasi pada proses ini.

Tahap kelima adalah pemilihan hasil yang diinginkan pada mobiledit terdapat tiga pilihan hasil, yaitu HTML report, PDF report dan MS Excel report. Pada penelitian ini akan menggunakan PDF report.



Gambar 4 Pemilihan hasil pengumpulan barang bukti

Tahap keenam adalah proses penamaan barang bukti dari hasil akuisisi serta memilih lokasi penyimpanan barang bukti. Tahap ini dilakukan untuk memudahkan peneliti dalam menganalisis hasil yang di dapatkan dari proses akuisisi.

Gambar 5 Pemilihan lokasi hasil pengumpulan data

Tahap terakhir adalah proses akuisisi data barang bukti. Pada tahap ini akuisisi data akan menggunakan aplikasi mobiledit yang sudah terkoneksi dengan *smartphone*. Proses ini akan memakan waktu yang cukup lama tergantung pada banyaknya data yang akan diproses.

Gambar 6 Proses akuisisi barang bukti

Setelah hasil akuisisi didapatkan berbagai macam jenis file. Selanjutnya peneliti memilih file pdf bernama report untuk mempermudah dalam menganalisis data yang dibutuhkan dalam penelitian.

Analysis

Pada proses analysis merupakan tahapan identifikasi data yang telah diakuisisi berupa bukti digital. Proses ini dibutuhkan untuk memastikan data yang valid dan akurat.

Selanjutnya dilakukan proses pengumpulan barang bukti dari hasil akuisisi maka didapatkan beberapa file yang terindikasi sebagai bukti digital terkait transaksi judi online. Berikut data yang berhasil didapatkan dari proses *collection.*

Gambar 7 Hasil Analysis Gambar Menggunakan Aplikasi Mobiledit Forensic Express

Dari hasil analysis gambar yang dilakukan gambar tersebut merupakan hasil dari transaksi judi online berupa top up saldo. pelaku melakukan top up saldo dengan mentransfer sejumlah uang ke akun penampung yang ditunjukkan oleh jasa judi online melalui aplikasi dompet digital sebagai modal awal untuk mulai bermain judi online.

Setelah melakukan top up, pelaku menyadari risiko jika transaksi tersebut diketahui oleh pihak ketiga atau aparat penegak hukum. Untuk menghilangkan jejak digital, pelaku melakukan beberapa tindakan penghapusan data di aplikasi Dana, seperti menghapus riwayat transaksi top up, menghilangkan catatan notifikasi transfer dana. Kemudian menggunakan software mobile Forensic dilakukan tahapan akuisisi pengumpulan data sehingga didapatkan barang bukti tersebut. Berikut beberapa data yang di dapatkan dari hasil pemeriksaan dan analasis barang bukti gambar yang di dapatkan.

Tabel 2 Keterangan hasil collection gambar

Nama Keterangan	Penjelasan
Filename	Nama file barang bukti
Path	Lokasi dari File yang didapat
Size	Ukuran File
Modified	Tanggal dihapus file
Accessed	Tanggal diunduh file
Width	Ukuran Lebar file dalam bentuk pixel
Height	Ukuran panjang file dalam bentuk pixel
Format	Format file yang didapatkan

Evaluation & Report

Setelah semua tahapan telah dilakukan maka selanjutnya tahap terakhir dari semua tahapan yaitu evalution da report. Proses ini merupakan evaluasi pada hasil analisis data serta pelaporan hasil analaisis mencakup deskripsi tindakan yang telah diambil, serta penggunaan metode yang digunakan.

Berdasarkan proses analysis yang dilakukan maka didapatlah hasil yang diinginkan berupa bukti digital transaksi top up saldo yang dibuktikan dengan hasil yang berada pada tahap analysis. Proses pengumpulan data ini yang berhasil didapatkan adalah sebagai berikut.

Tabel 3 Laporan Hasil Forensic

No	Barang Bukti Yang Ditemukan	Ovo	Dana	LinkAja
1	Informasi Akun	-	-	-
2	Informasi Saldo	-	-	-
3	Bukti Transaksi	√	√	√
4	Riwayat Transaksi	-	-	-

Penulis melakukan pengumpulan data berupa barang bukti pada aplikasi dompet digital seperti Ovo, Dana dan LinkAja.

Pada aplikasi dompet digital ini Ovo, Dana dan LinkAja dapat diakuisisi datanya berupa bukti transaksi. Sedangkan terkait informasi akun, informasi saldo dan riwayat transaksi pada aplikasi mobiledit foresic tidak dapat ditemukan.

KESIMPULAN

Metode composite logic terbukti dapat diaplikasikan dalam proses pengembangan framework mobile forensic dengan empat tahapan yaitu identifikasi, klasifikasi, ekstraksi dan kolaborasi dari beberapa framework yang berbeda. Penelitian ini mengungkapkan bahwa pemodelan logic yang didasarkan pada istilah-istilah spesifik serta model composite role berhasil menghasilkan sebuah kerangka kerja yang terdiri dari lima tahapan utama yaitu . Setiap tahapan utama tersebut kemudian dibagi lagi menjadi sepuluh sub-tahapan yang lebih rinci. Secara keseluruhan struktur ini kemudian dinamakan sebagai Generic Models Mobile Forensic (GMMF) adapun tahapan pada GMMF yaitu Digital Evidence Identification, Preservation Digital Evidence, Collection, Analysis serta evaluation & report. Pengembangan framework ini dikhususkan hanya pada mobile forensic karena secara tehnik penggunaanya berbeda dengan perangkat yang lainnya. Pengujian terhadap framework Generic Models Mobile Forensic (GMMF) telah dilakukan dan didapatkan berupa bukti transaksi yang dapat dijadikan sebagai bukti forensik.

REFERENSI

Eliya, Niken, Zunaitin, R., & Wahyu, F. (2017). Pengaruh E-money terhadap Inflasi di Indonesia. *Jurnal Ekuilibrium*, *1*(1), 18–23.

F. Firmansyah, A. Fadlil, and R. Umar, “Identifikasi Bukti Forensik Jaringan Virtual Router Menggunakan Metode NIST,” Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi), vol. 5, no. 1, pp. 91–98, Feb. 2021, doi: 10.29207/resti.v5i1.2784.

Fadilla, M. K., Sugiantoro, B., & Prayudi, Y. (2022). Membangun Framework Konseptual Terintegrasi Menggunakan Metode Composite Logic untuk Cloud Forensic Readiness pada Organisasi. JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, 6(1), 144. https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3427

K. A. Latif, R. Hammad, T. T. Sujaka, K. Marzuki, and A. S. Anas, “Forensic Whatsapp Investigation Analysis on Bluestack Simulator Device Using Live Forensic

M. A. Aziz, W. Y. Sulistyo, and S. R. Astari, “Komparatif Anti Forensik Aplikasi Instant Messaging Berbasis Web Menggunakan Metode Association of Chief Police Officers (ACPO),” Jurnal Riset Teknologi Informasi dan Komputer (JURISTIK), vol. 1, no. 1, pp. 8–15, 2021, doi: 10.53863/juristik.v1i01.341.

M. M. J. Sianipar, S. Juli, I. Ismail, and G. B. Satrya, “Analisis Digital Forensik Aplikasi OVO Pada Android,” e-Proceeding Appl. Sci., vol. 7, no. 6, pp. 2745–2749, 2021.

M. N. Fadillah, U. Rusydi, and A. Yudhana, “Analisis Forensik Aplikasi Dompet Digital Pada Smartphone Android Menggunakan Metode DFRWS,” Kumpul. J. Ilmu Komput., vol. 09, no. 02, pp. 265–278, 2022.

M. Rizki Setyawan, H. Hermansa, and M. Fadli Hasa, "Analisis Forensik Digital Pada Skype Berbasis Windows 10 Menggunakan Framework ACPO," J. Ilm. Betrik, vol. 13, no. 2, pp. 111–119, 2022, doi: 10.36050/betrik.v13i2.469.

M. Y. F. Hendrawan, Subektiningsih, and A. Hadinegoro, "Analisis Bukti Digital Pada Discord Browser Menggunakan Teknik Live Forensic Dengan Metode NIST SP 800-86," Jurnal Infomedia: Teknik Informatika, Multimedia & Jaringan, vol. 8, no. 2, pp. 94–99, 2023.

McLaughlin, J. A., & Jordan, G. B. (2020). Using Logic Models to Evaluate Programs. Evaluation and Program Planning, 83, 101866. https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2020.101866

Method With ACPO Standard," International Journal of Information System & Technology Akreditasi, vol. 5, no. 3, pp. 331–338, 2021.

N. Iman, A. Susanto, and R. Inggi, "Analisa Perkembangan Digital Forensik dalam Penyelidikan Cybercrime di Indonesia (Systematic Review)," Jurnal Telekomunikasi dan Komputer, vol. 9, no. 3, p. 186, Jan. 2020, doi: 10.22441/incomtech.v9i3.7210.

Prayogo, A., Riadi, I., & Luthfi, A. (2017). Mobile Forensics Development of Mobile Banking Application using Static Forensic. International Journal of Computer Applications, 160(1), 5–10. https://doi.org/10.5120/ijca2017912925

R. Umar, A. Yudhana, and M. N. Fadillah, "Perbandingan Tools Forensik Pada Aplikasi Dompet Digital," JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer), vol. 6, no. 2, p. 242, 2022, doi: 10.26798/jiko.v6i2.621.

Ruuhwan, R., Riadi, I. and Prayudi, Y., 2017. Evaluation of Integrated Digital Forensics Investigation Framework for the Investigation of Smartphones Using Soft System Methodology. International Journal of Electrical and Computer Engineering, 7(5), p.2806.

Saisana, M., & Tarantola, S. (2021). Composite Indicators: A Review of the Methodology. Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement, 155(1), 1-25. https://doi.org/10.1007/s11205-021-02712-3

Umar, R., & Sahiruddin. (2019). Metode Nist Untuk Analisis Forensik Bukti Digital Pada Perangkat Android. In Prosiding SENDU_U_2019 (pp. 978–979).