

Analisis Forensik Digital Aplikasi SayHi Untuk Kasus Prostitusi Online Dengan Metode National Institute Of Standards And Technology (NIST)



Acc draft jurnal

Rusydi Umar
Department of Information System
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta Indonesia

Syahrudin Wardana
Department of Informatics
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta Indonesia

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan, terutama dalam hal penggunaan aplikasi Mobile SayHi sebagai alat komunikasi yang cepat dan aman. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan barang bukti digital pada smartphone korban dengan menggunakan metode National Institute of Standards and Technology (NIST) untuk pengumpulan bukti digital dalam kasus prostitusi online, dibantu oleh alat seperti Mobiledit Forensic Express, Magnet AXIOM, dan DB Browser for SQLite. Hasil penelitian ini meliputi gambar yang menunjukkan detail harga serta foto pelaku prostitusi online yang dikirim melalui aplikasi SayHi mobile. Dengan menggunakan tools Magnet AXIOM, ditemukan pesan teks ajakan untuk aktivitas seksual yang telah dihapus oleh pelaku. Selain itu, analisis menggunakan DB Browser for SQLite digunakan untuk memeriksa dan mencari pesan yang dihapus dalam basis data SQLite, yang diperoleh dari tools MOBILEdit Forensic Express dan Magnet AXIOM. Proses ini memastikan keaslian dan integritas data yang dikumpulkan. Temuan ini memberikan bukti yang kuat untuk mendukung penyidikan dan penegakan hukum terhadap aktivitas prostitusi online ilegal.

Ketentuan Umum

Forensik Digital

Kata Kunci

Forensik Digital; National Institute of Standards and Technology; Prostitusi Online; MOBILEdit forensic express; Magnet AXIOM; DB Browser for SQLite

1. PENDAHULUAN

Prostitusi *online* adalah aktifitas yang dilakukan melalui media internet yang memperjualbelikan layanan seksual kepada konsumennya[1]. Situasi ini seharusnya tidak terjadi karena di Indonesia, dasar hukum pidana untuk kejahatan prostitusi *online* sudah diatur dalam Pasal 284 Kitab Undang-Undang Hukum Pidana tentang perzinahan. Hal ini berpotensi merugikan banyak pihak seperti masyarakat, negara, dan korban yang terlibat dalam prostitusi *online* [2]. "PSK *online*" adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan praktik pekerjaan seksual yang dilakukan melalui internet atau platform *online* [3]. Dalam pasal 2 ayat (1) Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2007 tentang tindak pidana perdagangan orang, prostitusi *online* termasuk sebagai bentuk perdagangan orang yang diatur dalam UU tersebut[4]. Metode NIST merupakan standar pedoman untuk melakukan analisis forensik digital yang terdiri dari beberapa tahapan, seperti identifikasi, preservasi, analisis, dan dokumentasi bukti digital.

Dengan menggunakan metode ini dapat dilakukan pengumpulan bukti elektronik dari aplikasi SayHi, seperti chat history, foto, dan informasi pengguna, untuk dapat dijadikan sebagai bukti dalam penanganan kasus prostitusi *online* [5]. Untuk membuktikan tindakan kejahatan prostitusi *online* tersebut, perlu dilakukan analisis forensik digital pada aplikasi yang digunakan oleh pelaku prostitusi *online*. Analisis forensik digital dapat membantu para penyidik dalam mengumpulkan bukti-bukti untuk menemukan pelaku kejahatan dan membawa mereka ke pengadilan[6].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.2.1 Kajian Terdahulu

Rizqi, dkk (2021) Melakukan penelitian yang berjudul Perbandingan Hasil Investigasi Barang Bukti Digital pada Aplikasi Facebook dan Instagram dengan Metode NIST. Penelitian tersebut bertujuan untuk melakukan perbandingan hasil Investigasi Barang Bukti Digital Pada Aplikasi Facebook Dan Instagram. Hasil dari penelitian ini menunjukkan keduanya berhasil ditemukan. Ini membuktikan aplikasi Instagram masih menyimpan pesan bahkan yang sudah lebih dari sebulan pada memori internal sistem, dengan catatan pesan yang dihapus adalah pesan yang dikirimkan dan diketik dari ponsel tersebut. Jika pesan dikirimkan dari ponsel lain maka ada kemungkinan tidak dapat terbackup pada memori internal sistem ponsel[7].

Imam, dkk (2023) Melakukan penelitian yang berjudul Analisis Forensik Digital Pada Whatsapp Dan Facebook Menggunakan Metode NIST. Penelitian ini mengangkat barang bukti digital dan kinerja dari tool forensik yang digunakan untuk mengembalikan data yang telah dihapus berupa multimedia audio dan video pada perangkat Smartphone berbasis android penelitian ini menggunakan metode static forensics dengan kerangka kerja yang dikembangkan oleh National Institute of Standard and Technology (NIST) [8].

Mohammad, dkk (2023) Melakukan penelitian berjudul Analisis Forensik Untuk Penanganan CyberCrime Pada Aplikasi WhatsApp Menggunakan Metode National Institute Of Standard And Technology (Nist Sp 800-86). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bukti digital dalam aplikasi yang digunakan oleh pelaku kejahatan. Proses analisis dengan metode NIST melibatkan identifikasi, pengumpulan, analisis, interpretasi, dan dokumentasi bukti digital. Tim forensik menggunakan perangkat lunak dan peralatan khusus untuk mengakses informasi penting dari bukti digital [9].

Irhash, dkk (2022) Melakukan penelitian berjudul "Perbandingan Forensic Tools pada Instagram Menggunakan Metode NIST". Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan

bukti digital dengan bantuan aplikasi khusus seperti Belkasoft Evidence dan Magnet Axiom menggunakan metode NIST. Hasil Penelitian ini menunjukkan Magnet Axiom lebih baik dengan tingkat akurasi 83.3% sementara Belkasoft Evidence hanya 50% [10].

Syaza, dkk (2021) Melakukan penelitian yang berjudul Analisis Live Forensic pada WhatsApp Web untuk Pembuktian Kasus Penipuan Transaksi Elektronik. Penelitian ini untuk membuktikan kasus penipuan transaksi elektronik pada WhatsApp web dengan menggunakan metode Live forensic. Metodologi NIST (National Institute of Standards and Technology) dengan tahapan koleksi, pemeriksaan, analisis, dan reporting digunakan pada penelitian ini. Pencarian bukti digital dilakukan pada laptop pelaku, sedangkan smartphone korban dijadikan sebagai pembanding. Bukti digital yang dianalisis berupa teks percakapan, gambar, dan video. Live forensic dilakukan dengan RAM imaging serta akuisisi log file, cache, dan riwayat browser dengan menggunakan FTK Imager dan Browser History Viewer [11].

2.2.2 Pengertian Forensik Digital

Forensik adalah serangkaian Teknik dan prosedur metodologis untuk mengumpulkan bukti dari peralatan komputasi dan berbagai perangkat penyimpan dan media digital, yang dapat disajikan di pengadilan dalam bentuk yang koheran dan bermakna [12].

Forensik digital adalah sebuah proses mengambil, memulikan, menyimpan atau memeriksa dokumen elektronik atau informasi yang terkandung dalam system elektronik atau media penyimpanan berdasarkan alat dan metode ilmiah yang membantu proses pembuktian [13].

Forensik digital adalah praktik memelihara, mengidentifikasi, mengambil, menyaring, dan mendokumentasikan bukti digital dalam kejahatan *computer* [14].

2.2.3 Mobile Forensik

Mobile forensik merupakan salah satu cabang ilmu forensik digital yang berfokus pada pemeriksaan dan analisis forensik terhadap perangkat seluler seperti ponsel pintar, tablet, dan perangkat seluler lainnya. Tujuannya untuk menangkap dan menganalisis bukti digital terkait aktivitas kriminal dan pelanggaran hukum yang terjadi pada perangkat seluler. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, forensik digital adalah metode ilmiah yang mempelajari pelestarian, pengumpulan, verifikasi, analisis, inter-pretasi, dokumentasi, dan penyajian bukti digital dari berbagai sumber digital. Fokusnya adalah pada pemulihan, analisis dan interpretasi data digital untuk tujuan hukum [15].

2.2.4 Bukti Digital

Bukti digital adalah data digital yang diperoleh dari perangkat elektronik yang dapat mendukung atau menyangkal suatu kejahatan tertentu atau memberikan petunjuk yang mengarah pada kejahatan tersebut [16]. Data ini mencakup file, gambar, teks, video, email, log, dll.

2.2.5 Aplikasi SayHi

Aplikasi SayHi adalah program obrolan smartphone untuk membantu pengguna menemukan orang disekitarnya. Aplikasi SayHi adalah program perpesanan instan yang memungkinkan pengguna berkomunikasi dengan teman-teman di sekitar dan keluarga yang mudah diakses karena menggunakan paket data internet. Aplikasi ini memungkinkan pengguna mengirim pesan secara pribadi dengan anggota lain tanpa diketahui oleh orang lain [17].

2.2.6 Tindak Prostitusi Online

Prostitusi *online* adalah salah satu bentuk penyimpangan sosial yang muncul seiring dengan perkembangan teknologi informasi saat ini. Prostitusi melibatkan transaksi jual beli jasa dengan tujuan meraup keuntungan, di mana penyedia jasa mendapatkan uang dan pengguna jasa mendapatkan kepuasan dari layanan yang diberikan. Prostitusi merupakan permasalahan yang kompleks untuk ditangani dari waktu ke waktu, karena dalam kasus ini tidak ada korban atau pelaku yang jelas, karena keduanya terlibat secara sukarela tanpa paksaan. Oleh karena itu, hal ini sulit untuk dipidana. Akibatnya, kasus prostitusi semakin meningkat karena belum ada penanganan yang tepat untuk masalah ini [18].

2.2.7 Skenario Simulasi Penelitian

Metode NIST dan proses insiden bekerja sama untuk menciptakan pendekatan yang efektif dalam menangani insiden keamanan. Metode NIST memberikan kerangka sistematis untuk setiap tahapan proses insiden untuk memastikan bahwa organisasi mempersiapkan, merespons, dan belajar dari setiap insiden yang terjadi. Hal ini membantu perusahaan tidak hanya dalam menangani insiden yang terjadi, namun juga memperkuat sistem keamanannya untuk mencegah insiden di masa depan.

2.2.8 Proses Akuisisi

Proses akuisisi, proses insiden, dan metode NIST saling terkait dalam mana-jemen dan respons insiden keamanan yang efektif. Proses akuisisi memastikan bahwa data yang relevan ditangkap dengan tetap menjaga integritas. Proses insiden menggunakan data ini untuk menganalisis dan menyelesaikan insiden. Metode NIST memberikan kerangka kerja sistematis yang memastikan bahwa semua langkah mulai dari deteksi hingga pemulihan hingga penilaian pasca-insiden dilakukan secara terstruktur dan efisien. Sinergi ketiga elemen ini memungkinkan organisasi untuk belajar dari setiap insiden yang terjadi, serta bersiap dan mampu merespons dengan cepat untuk mengatasi insiden keamanan [19].

2.2.9 Metode National Institute Of Standards And Technology

Metode National Institute Of Standards And Technology adalah cara yang digunakan untuk menganalisis bukti digital guna memperoleh informasi. Metode NIST digunakan untuk menganalisis bukti digital atau mengambil informasi dari bukti digital tersebut. Proses dimulai dengan mengumpulkan data yang sudah diperoleh dan memeriksanya, selanjutnya data tersebut diubah menjadi sebuah image dalam format yang dapat diproses oleh alat forensik. Setelah itu, data akan dianalisis dan digunakan sebagai bukti analogi dalam laporan hasil analisis. NIST adalah sebuah pendekatan yang terdiri dari empat langkah dalam menyelesaikan dan menyelidiki kasus Cyber Crime, yakni Pengumpulan Data, Pemeriksaan Barang Bukti, Analisis, dan akhirnya Pembuatan Laporan berdasarkan hasil analisis [20].

2.2.10 Tools Forensik

MOBILedit Forensic Express adalah perangkat lunak forensik digital yang dirancang untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data dari berbagai jenis perangkat seluler, termasuk ponsel cerdas, tablet, dan perangkat GPS. Alat ini sangat berguna dalam investigasi forensik digital karena data perangkat seluler sering kali menjadi bukti utama. Dengan MOBILedit Forensic Express, pengguna dapat mengakses dan memulihkan data yang hilang atau terhapus dari

perangkat seluler, seperti pesan teks, kontak, log panggilan, gambar, video, dan berbagai file lainnya [20].

Magnet Axiom adalah alat yang sangat berguna dalam forensik digital karena mampu menampilkan file-file yang telah dihapus atau diformat. Keunggulan utama Magnet Axiom dalam forensik media penyimpanan terletak pada kemampuannya untuk menghasilkan laporan audit yang sangat rinci tentang seluruh tahapan dan proses analisis. Laporan ini mencakup langkah-langkah yang diambil untuk mendapatkan dan mengembalikan file yang telah dihapus, disembunyikan, atau diformat [21].

DB Browser for SQLite adalah alat yang sangat penting dalam forensik digital untuk menganalisis dan mengelola basis data SQLite. Alat ini memungkinkan penyidik untuk membuka, mengekstrak, dan menganalisis data dari file basis data SQLite dengan menggunakan antarmuka grafis yang intuitif dan user-friendly. DB Browser for SQLite mempermudah pencarian dan pemulihan data yang telah dihapus, serta menganalisis struktur basis data secara mendetail. Selain itu, alat ini juga memungkinkan penyidik untuk mengeksport data yang telah dianalisis untuk keperluan dokumentasi dan pelaporan [22].

3. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini yakni, Survei. Pada Survei, metode *NIST* cara yang digunakan untuk menganalisis bukti digital guna memperoleh informasi. Metode *NIST* digunakan untuk menganalisis bukti digital atau mengambil informasi dari bukti digital tersebut. Proses dimulai dengan mengumpulkan data yang sudah diperoleh dan memeriksanya, selanjutnya data tersebut diubah menjadi sebuah image dalam format yang dapat diproses oleh alat forensik. Tujuan dari Survei ini adalah untuk mengidentifikasi sejauh mana prostitusi online di aplikasi SayHi sehingga langkah-langkah pengumpulan dan analisis yang tepat dapat diambil untuk menangani kejahatan aplikasi tersebut.

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang akan dibahas pada penelitian ini adalah forensik digital untuk menangani kejahatan prostitusi *online*. Aplikasi yang akan digunakan dalam uji coba forensik digital adalah SayHi, dimana aplikasi layanan sosial media ini untuk menemukan orang disekitarnya dan dapat berkomunikasi yang dimana aplikasi ini berpotensi untuk dijadikan tindak kejahatan prostitusi *online*.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Alat dan bahan yang diperlukan untuk proses penelitian ini terdapat 2 jenis alat yang akan digunakan, yang dikategorikan berdasarkan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Pada kebutuhan hardware digunakan sebagai barang bukti yang akan dianalisis adanya smarhphone dan apa saja untuk mendapatkan barang bukti. Smarhphone Xiaomi Redmi 5 dengan Sistem Operasi Android dijadikan bukti. Smarhphone.

Tabel 1. Alat dan Bahan *Software* yang digunakan pada penelitian ini

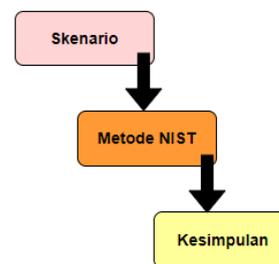
Perangkat Lunak	Spesifikasi
MOBILedit forensic express	MOBILedit forensic express Pro 7.4.1.21057
Magnet Axiom	Magnet Axiom 6.11.0.34807
DB Browser for SQLite	For Windows 64-bit version
Operation System	Windows 11
SayHi	Mobile SayHi

Tabel 2. Alat dan Bahan *Hardware* yang digunakan pada penelitian ini

Perangkat Keras	Spesifikasi
PC	PC Intel i3-10105F CPU @3.7 GHz (8 CPUs), Memori 16GB
Mobile Phone	Xiaomi redmi 5 Internal 32GB, Ram 3GB

3.3 Tahapan Penelitian

Pada skenario penelitian digunakan untuk menjelaskan Langkah dan tahapan pada forensik digital. Dalam skenario pada penelitian ini akan menggunakan smarhphone dalam melakukan penipuan dengan modus prostitusi *online*, alur penipuan dan bagaimana cara investigator menemukan barang bukti pada smarhphone yang melakukan percakapan di aplikasi SayHi tersebut.



Gambar 1 : Tahapan Penelitian

Berikut adalah penjelasan dari gambar diatas:

3.3.1 Skenario

Skenario ini merupakan bagian awal dari penyidikan ini, di mana terjadi percakapan yang melibatkan konten prostitusi *online* melalui SayHi antara pelaku dan korban. Usai percakapan berlangsung, pelaku menghapus seluruh data di perangkat komunikasi untuk menghilangkan barang bukti.

3.3.2 NIST

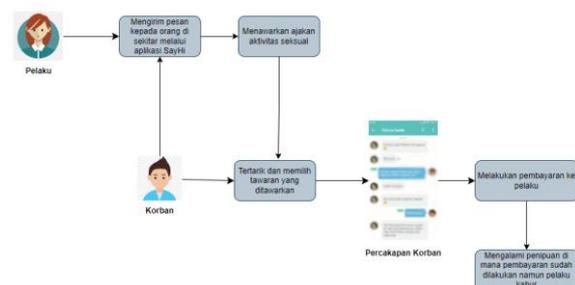
NIST (*National Institute of Standards and Technology*) merupakan metode atau tahapan yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh bukti digital.

3.3.3 Kesimpulan

Kesimpulan merupakan tahap pemberian solusi berdasarkan temuan yang diperoleh.

3.4 Skenario Simulasi Penelitian

Skenario penelitian dirancang untuk menjelaskan secara terperinci langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian, dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang jelas mengenai proses yang akan dilakukan.



Gambar 2 : Skenario Simulasi Penelitian

Gambar 2 menunjukkan ilustrasi dari skenario atau simulasi yang akan dilakukan. Ilustrasi ini mencakup tahapan-tahapan dan alur keseluruhan dari penelitian, yang terdiri dari tiga tahap utama: Pra Insiden, Insiden, Pasca Insiden. Rincian dari ilustrasi simulasi kasus ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Pra Insiden

Skenario kasus dimulai ketika pelaku mulai mencari target di sekitar mereka yang muncul dalam fitur orang terdekat di SayHi. Pelaku kemudian menawarkan pilihan dan harga yang menarik untuk mengajak korban yang tertarik dengan tawaran tersebut. Setelah kesepakatan tercapai, korban dan pelaku akan mengatur tempat di mana tindakan prostitusi *online* akan dilakukan. Kasus prostitusi *online* semakin marak dan merugikan pengguna media sosial, termasuk aplikasi SayHi, melalui pengiriman pesan ke pengguna tanpa sepengetahuan mereka, melakukan spam, dan tindakan lainnya.

3.4.2 Insiden

Dalam kasus ini, pengguna SayHi yang menemukan sebuah chat yang didalamnya berisi prostitusi *online*, dimana pelaku menawarkan pilihan yang menarik dan memuaskan berbentuk pesan dan gambar. Ketika pesan prostitusi *online* dikirimkan oleh pelaku, maka korban akan melihat dan membaca pesan tersebut. Pelaku akan mengirimkan gambar durasi dan harga kepada korban. Pesan dan foto yang dihasilkan kemudian disimpan di ponsel pada aplikasi SayHi Mobile.

3.4.3 Pasca Insiden

Langkah berikutnya adalah memproses dan mengolah barang bukti digital yang telah diperoleh menggunakan aplikasi MOBILEdit Forensic Express. Aplikasi ini memiliki kemampuan untuk mengumpulkan data penting yang terkait dengan bukti digital yang sedang dicari, termasuk pesan-pesan terkait kegiatan judi *online* pada aplikasi SayHi berbasis mobile. Diharapkan bahwa dengan menggunakan aplikasi ini, informasi yang relevan terkait kegiatan prostitusi *online* dapat diidentifikasi dan dikumpulkan untuk kasus ini.

3.5 Metode NIST

Metode ini digunakan untuk menggambarkan tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dan dapat dijadikan pedoman untuk memahami secara sistematis proses dan prosedur penelitian serta memecahkan permasalahan yang timbul.



Gambar 3 : Tahapan Metode NIST

Metode ini merekomendasikan tahapan proses forensik yang terdiri dari pengumpulan, penyelidikan, analisis, dan pelaporan sebagai berikut:

3.5.1 Collection

Tahap Pengumpulan data untuk mendukung proses penyidikan dengan mencari bukti digital suatu kejahatan. Fase ini melibatkan pengumpulan data dari sumber yang relevan dan menyimpan bukti agar tidak berubah.

3.5.2 Examination

Tahap pemeriksaan forensik terhadap data yang dikumpulkan untuk memastikan keasliannya dan sesuai dengan situasi TKP digital.

3.5.3 Analisis

Setelah memperoleh data atau file digital dari tahap pemeriksaan, data tersebut dianalisis secara rinci dengan

menggunakan metode yang sah secara teknis dan hukum. Hasil analisis ini menjadi bukti digital yang dapat diverifikasi secara ilmiah dan hukum.

3.5.4 Reporting

Pelaporan dilakukan setelah penyelidikan dan analisis selesai, dengan hasil berupa bukti digital. Fase ini melaporkan hasil analisis, termasuk tindakan yang diambil, alat dan metode yang digunakan, keputusan mengenai tindakan dukungan, dan rekomendasi untuk perbaikan kebijakan, metode, alat, atau aspek pendukung lainnya dari proses forensik digital yang akan dilakukan.

4. HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini mengkaji terkait dengan Analisis kasus prostitusi *online* pada aplikasi SayHi Mobile. Kemudian hasil informasi dari pemeriksaan dikumpulkan dan dievaluasi untuk bukti digital di aplikasi SayHi yang diperoleh dengan menggunakan alat forensik.

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarkan kepada 50 responden yang memiliki pengalaman atau pengetahuan tentang kasus prostitusi *online* menggunakan aplikasi SayHi. Banyak responden mengatakan mereka tiba-tiba menerima pesan yang meminta informasi terkait prostitusi *online*. Data yang dikumpulkan dan dianalisis terutama terkait durasi, harga dan undangan bergabung di VCS (Video Call Sex) atau BO (Booking Out). Kuesioner ini dirancang untuk mengumpulkan informasi yang relevan mengenai aspek-aspek terkait kasus prostitusi *online*.

4.2 Implementasi

Hasil pengujian dilakukan dengan menggunakan metodologi *National Institute of Standards and Technology* (NIST), yang mendefinisikan beberapa tahapan proses forensik: pengumpulan, pemeriksaan, analisis, dan pelaporan. Tahap pengumpulan meliputi pengumpulan data untuk mendukung penyelidikan atau pencarian bukti kejahatan digital, pengambilan data dari sumber yang relevan, dan menjaga keutuhan bukti agar tidak diubah.

4.2.1 Collection

Langkah ini merupakan langkah awal dalam proses pengumpulan data, dimana data berhasil diidentifikasi berupa gambar dan pesan terkait prostitusi *online*. Data mencakup harga, durasi, dan tawaran. Berdasarkan jenis data prostitusi *online* tersebut, akan dilakukan proses pemeliharaan data pada tahap pengumpulan berikutnya. Identifikasi dilakukan menggunakan ponsel yang telah di-root untuk membuka seluruh akses sistem dan keamanan perangkat. Ponsel yang digunakan untuk mengidentifikasi seluruh data prostitusi *online* adalah Xiaomi Redmi 5.



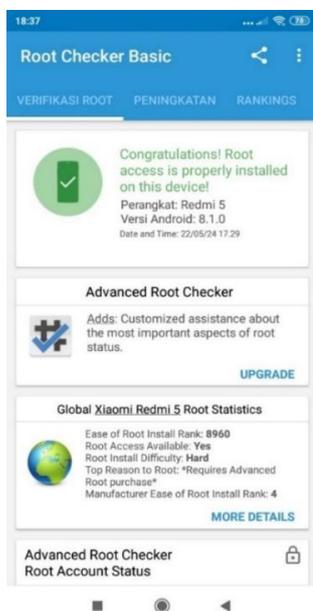
Gambar 4 : Smartphone Xiaomi Redmi 5

Gambar 4 menunjukkan spesifikasi terperinci dari smartphone Xiaomi Redmi 5 yang digunakan sebagai bukti, penting untuk memastikan proses yang lancar. Tabel 3. menampilkan spesifikasi terperinci dari smartphone Xiaomi Redmi 5 yang digunakan sebagai bukti, penting untuk memastikan proses yang lancar.

Tabel 3. Spesifikasi Bukti Smartphone

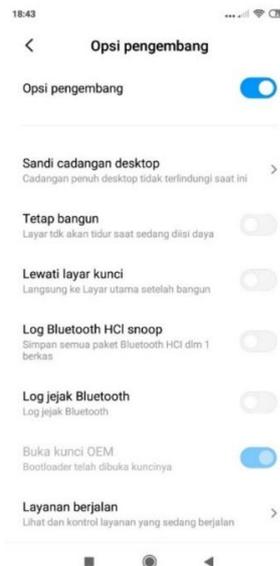
No	Tipe Spesifikasi	Spesifikasi bukti
1	Merek	Xiaomi
2	Seri	Redmi 5
3	IMEI	868774035138446
4	Sistem operasi	Android
5	Versi sistem operasi	8.1.0

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, sebelum melanjutkan ke langkah berikutnya yaitu pengumpulan data (Collection), perlu dilakukan rooting pada ponsel. Langkah ini bertujuan untuk membuka seluruh akses keamanan perangkat. Proses rooting dilakukan dengan menggunakan aplikasi bernama Root Checker Basic, yang akan menampilkan informasi berwarna hijau jika proses rooting berhasil. Selain itu, aplikasi pendukung bernama SuperSU digunakan untuk memberikan otorisasi dan memastikan bahwa Root Checker Basic dapat berfungsi dengan baik dan mendeteksi proses root secara menyeluruh. Setelah aplikasi-aplikasi ini digunakan dan hasilnya positif, proses rooting ponsel dinyatakan selesai.



Gambar 5 : Tampilan Hasil Report Utama Gambar

Gambar 5 menunjukkan Ponsel Android yang telah di-root memberikan akses yang lebih luas ke sistem operasinya. Pada umumnya, ponsel Android yang belum di-root membatasi beberapa fitur untuk mencegah pengguna merusak sistem operasi. Proses rooting bertujuan untuk menghapus pembatasan ini, sehingga pengguna dapat memiliki kontrol penuh atas sistem. Dengan rooting,



Gambar 6 : Opsi Pengembang

Gambar 5 menunjukkan bagian dari proses ekstraksi data menggunakan alat MOBILedit Forensic Express. Sebelumnya, opsi pengembang harus diaktifkan terlebih dahulu dengan mengaktifkan menu USB debugging, instalasi melalui USB, dan USB debugging (pengaturan keamanan). Setelah item ini berhasil diaktifkan, ponsel akan otomatis terhubung dan terdeteksi oleh MOBILedit Forensic Express sebagai perangkat yang di-rooting.

A. Pengumpulan Menggunakan MOBILedit Forensik Express

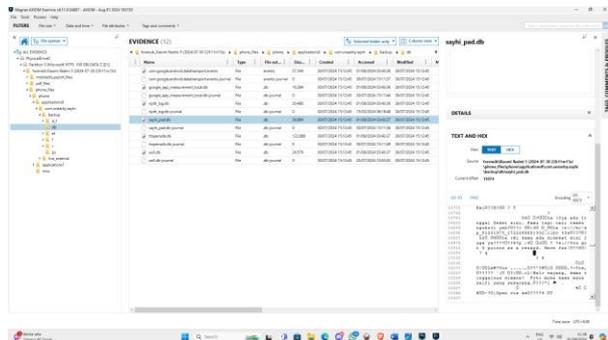
Laporan PDF tersebut mencakup semua data yang telah dikumpulkan dan diolah selama proses ekstraksi, yang meliputi gambar-gambar seperti penawaran harga dan foto pelaku prostitusi online. Ini menunjukkan bahwa proses ekstraksi data menggunakan MOBILedit Forensic Express berhasil dilakukan. Laporan tersebut terletak di halaman utama folder, disertai dengan berbagai informasi penting seperti spesifikasi ponsel yang diproses, rincian kejadian, informasi tentang perangkat, informasi penyidik, detail ekstraksi, dan paket terkait. Selain itu, laporan ini juga memuat gambar-gambar yang relevan, termasuk penawaran harga dan foto pelaku prostitusi online.



Gambar 7 : Tampilan Hasil Report Utama Gambar

Gambar 7 menjelaskan hasil tampilan laporan yang memperlihatkan struktur lengkap dari smartphone yang telah di-root. Laporan tersebut mencakup Case Information yang terdiri dari Case Label, Case Evidence Number, dan Case Evidence Details. Selain itu, terdapat informasi Device Information yang menunjukkan jenis smartphone yang digunakan, yaitu Xiaomi Redmi 5, beserta nomor pengguna. Laporan ini juga mencakup item lain seperti Investigator Information, extraction information, dan Packages yang menampilkan semua data yang diperoleh selama proses ekstraksi dengan menggunakan MOBILedit Forensic Express. Hasil dari ekstraksi ini termasuk gambar penawaran harga dan foto pelaku prostitusi online.

B. Pengumpulan Menggunakan Magnet AXIOM
 Alat forensik kedua yang digunakan dalam penelitian ini adalah Magnet AXIOM. Alat ini dipilih karena kemampuannya untuk melakukan ekstraksi langsung (live extraction) serta ekstraksi menggunakan gambar fisik. Dalam penelitian ini, ekstraksi dilakukan pada fase ekstraksi langsung, yang memungkinkan data diambil secara real-time dari perangkat yang sedang dianalisis. Magnet AXIOM memiliki beberapa keunggulan signifikan yang menjadikannya pilihan utama dalam investigasi forensik. Pertama, alat ini mampu menemukan bukti-bukti yang mungkin tidak terdeteksi oleh perangkat lunak forensik lainnya. Ini termasuk data tersembunyi atau terhapus yang dapat menjadi krusial dalam sebuah investigasi. Selain itu, Magnet AXIOM memiliki kemampuan untuk melakukan validasi data. Validasi ini memastikan bahwa data yang diekstraksi adalah akurat dan dapat diandalkan, yang sangat penting dalam konteks hukum dan penyelidikan kriminal.

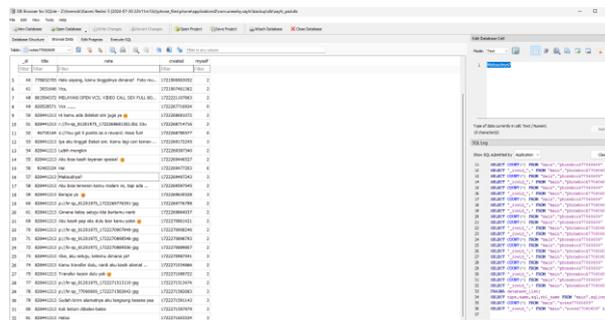


Gambar 8 : Tampilan ekstraksi Pada Magnet AXIOM

Gambar 8 menunjukkan hasil berupa pesan ajakan yang telah dihapus oleh pelaku prostitusi online. Pesan ini berisi ajakan untuk aktivitas seksual yang sebelumnya telah dihapus oleh pelaku. Dalam laporan kasus tersebut, terdapat beberapa item penting yang dicatat untuk mendukung barang bukti, yaitu: Filename: Nama file yang berisi pesan tersebut, Format file: Format file dari pesan yang disimpan, Size file: Ukuran file yang mengandung pesan tersebut, dan MD5 Hash: Nilai hash MD5 yang digunakan untuk memverifikasi integritas dan keaslian file. Item-item ini akan dianalisis lebih lanjut untuk memperoleh data yang relevan dan mendukung dalam penelitian kasus ini. Analisis ini membantu memastikan bahwa semua bukti yang dikumpulkan dapat diidentifikasi dengan tepat dan digunakan dalam proses investigasi forensik.

C. Pengumpulan Menggunakan DB Browser for SQLite
 Alat forensik yang ketiga yaitu DB Browser for SQLite digunakan untuk mengelola dan menganalisis database SQLite. DB Browser for SQLite dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengakses dan memanipulasi database

SQLite. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk melihat struktur database, tabel, dan data yang tersimpan dengan antarmuka grafis yang user-friendly. Selain itu, aplikasi ini memungkinkan pengumpulan data forensik, DB Browser for SQLite membantu dalam mengekstrak dan menganalisis informasi yang disimpan dalam format database SQLite.



Gambar 9 : Hasil Import Data Gambar di DB Browser for SQLite

Gambar 9 merupakan hasil tindakan di atas merupakan proses melakukan analisis dengan menggunakan aplikasi DB Browser for SQLite dengan mengimport hasil backup kemudian mendapatkan hasil yang berupa akses langsung ke struktur dan konten database, yang penting untuk memahami bagaimana data disimpan dan diorganisir. Dalam analisis yang didapat menggunakan aplikasi DB Browser for SQLite akan menjadi report untuk mendapatkan barang bukti yang relevan dalam kasus prostitusi online pada aplikasi SayHi.

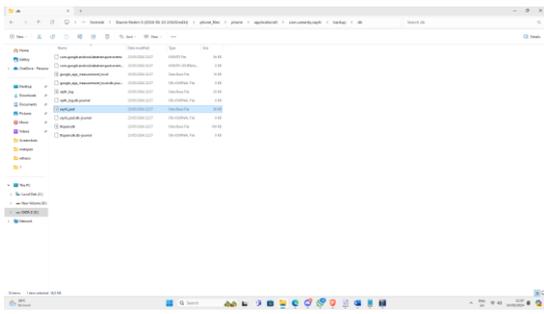
4.2.2 Examination

Tahap ini melibatkan pemeriksaan data yang diperoleh dari langkah-langkah sebelumnya, di mana hasilnya mencakup gambar dan pesan yang telah dikirim oleh pelaku menggunakan tiga alat forensik: MOBILedit Forensic Express, Magnet AXIOM, dan DB Browser for SQLite. Pada tahap ini, semua data yang telah dikumpulkan akan dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi pola komunikasi dan aktivitas pelaku. Data ini kemudian akan dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dari setiap alat forensik untuk menilai konsistensi dan validasi temuan. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa bukti yang diperoleh dapat mendukung investigasi secara menyeluruh dan memberikan wawasan yang akurat mengenai tindakan pelaku.



Gambar 10 :Tampilan letak penyimpanan data gambar

Gambar 10 merupakan langkah ini merupakan proses pemeriksaan terhadap data yang diperoleh pada langkah sebelumnya, dimana data tersebut diambil berupa gambar yang dikirimkan oleh penulis. Data sudah terverifikasi dan letaknya ada di folder Z:\forensik\Xiaomi Redmi 5 (2024-07-3022h11m13s)\pdf_files\phone\misc\thumbs. Data tersebut sesuai dengan data yang dikirimkan pelaku, berupa gambar waktu dan harga seseorang.



Gambar 11 :Tampilan letak penyimpanan data hasil backup

Gambar 11 merupakan pemeriksaan selanjutnya diperoleh pada langkah sebelumnya, dimana data tersebut dibackup terlebih dahulu lalu diambil berupa pesan yang dikirimkan oleh penulis. Data sudah terverifikasi dan letaknya ada di folder Z:\forensik\Xiaomi Redmi 5 (2024-07-3022h11m13s)\phone_files\phone\applications\com.uearby.sayhi\ backup\db. Data tersebut sesuai dengan data yang dikirimkan pelaku, berupa pesan.

4.2.3 Analisis

Untuk menangani kasus prostitusi online secara efektif, penting untuk memahami strategi yang digunakan oleh para pelaku. Langkah-langkah digital yang mereka lakukan dapat dianalisis melalui evaluasi menyeluruh terhadap versi aplikasi ini. Analisis mendalam terhadap aplikasi SayHi versi 21.02 dalam konteks investigasi forensik memungkinkan penyidik untuk mengungkap metode yang digunakan oleh pelaku, pola komunikasi, dan bukti-bukti digital yang relevan. Dengan demikian, informasi ini menjadi bagian penting dalam proses investigasi dan penegakan hukum terkait kasus prostitusi online.

A. Analisis menggunakan MOBILedit Forensic Express

Langkah analisis gambar menggunakan MOBILedit Forensic Express berhasil mengidentifikasi dan memulihkan gambar yang telah dihapus, serta mendokumentasikannya dalam laporan PDF. Proses ini mengungkap informasi penting terkait gambar dan aplikasi yang digunakan, yang kemudian menjadi bagian dari hasil investigasi forensik yang lebih luas.



Gambar 12 : Hasil Ekstraksi MOBILedit Forensic Express Berupa Bukti Gambar

Gambar 12 menunjukkan hasil analisis gambar yang mengandung konten prostitusi online. Gambar-gambar tersebut mencakup detail harga serta foto-foto pelaku prostitusi online yang sebelumnya telah dihapus oleh pelaku. Dari segi jumlah, gambar-gambar ini konsisten dengan pesan-pesan yang dikirimkan oleh pelaku kepada korban melalui aplikasi SayHi.

B. Analisis menggunakan Magnet AXIOM

Proses analisis bukti pesan yang telah dihapus oleh pelaku menggunakan Magnet AXIOM dimulai dengan memanfaatkan hasil ekstraksi data yang diperoleh selama fase pengumpulan. Pada tahap ini, ditemukan informasi seperti nama akun, kontak, dan pesan. Dalam fase analisis, Magnet AXIOM menjadi alat utama yang digunakan, memanfaatkan hasil ekstraksi tersebut. Fase penting ini melibatkan pemeriksaan mendalam terhadap data digital, di mana informasi muncul dalam berbagai bentuk. Khususnya, nama akun, grup, dan pesan menjadi komponen kunci dalam investigasi digital ini, memberikan wawasan berharga tentang subjek penyelidikan. Analisis cermat terhadap data yang ditemukan memungkinkan untuk membangun narasi yang lebih lengkap dan mendapatkan pemahaman lebih dalam tentang aktivitas yang terjadi.

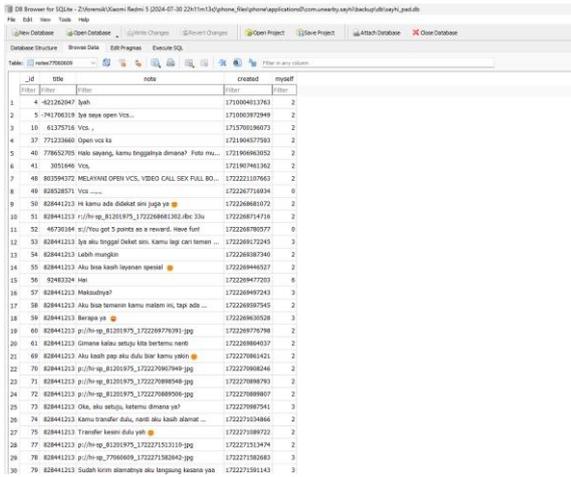


Gambar 13 : Hasil Chat Yang Dihapus Oleh Pelaku

Gambar 13 menggambarkan aspek penting dari penyelidikan, mengungkapkan bahwa serangkaian pesan sengaja dihapus oleh pelaku. Berdasarkan hasilnya, ditemukan pesan tertentu dalam konten yang dihapus berupa teks chat di dalam grup yang berbunyi, "kamu transfer dulu, nanti aku kasih alamat hotelnya." Pesan ini sangat penting karena mengandung ajakan untuk melakukan hubungan dan menjanjikan alamat hotel setelah transfer dilakukan. Selain itu, analisis lainnya memberikan informasi lebih lanjut mengenai sumbernya, yaitu di folder forensik\Xiaomi Redmi 5 (2024-073022h11m13s)\phone_files\phone\applications\com.uearby.sayhi\backup\db\sayhi_pad.db.

C. Analisis menggunakan DB Browser for SQLite

Langkah ini meliputi analisis data yang dikumpulkan dan diolah menggunakan aplikasi MOBILedit Forensic Express dan Magnet Axiom serta review data sebelumnya yang telah berhasil diselesaikan dengan hasil yang konsisten dan valid. Berdasarkan hal tersebut akan dilakukan analisis data dengan menggunakan aplikasi DB Browser for SQLite. Aplikasi ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mengakses dan memanipulasi database SQLite. Proses pemindaian dilakukan dengan mengimpor file "sayhi.pad.db" ke aplikasi DB Browser for SQLite.

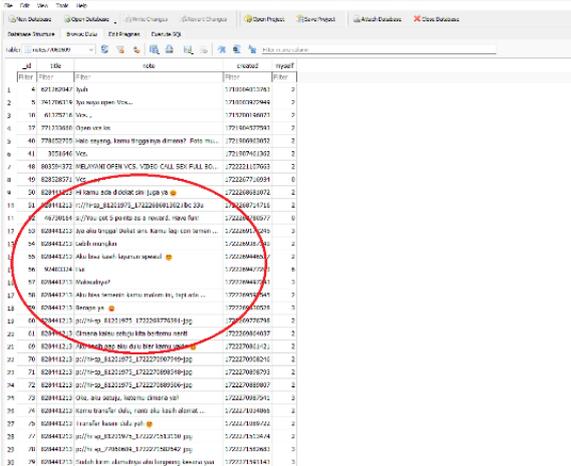


Gambar 14 : Tampilan hasil pemeriksaan menggunakan DB Browser for SQLite

Gambar 14 menampilkan hasil pemeriksaan data yang dilakukan menggunakan aplikasi MOBILEdit Forensic Express dan Magnet AXIOM, berupa percakapan tentang prostitusi online beserta foto pelaku yang menjadi target. Data ini kemudian diolah menggunakan DB Browser for SQLite, yang memungkinkan pengguna untuk melihat struktur database, tabel, dan data yang tersimpan melalui antarmuka grafis yang user-friendly. Hasil dari aplikasi MOBILEdit Forensic Express dan Magnet AXIOM yang telah diolah dalam DB Browser for SQLite memberikan wawasan mendalam tentang aktivitas tersebut.

D. Analisis Percakapan Pelaku Pada Kasus Prostitusi Online Pada aplikasi SayHi

Proses analisis kasus prostitusi online pada aplikasi SayHi dilakukan dengan menganalisis hasil ekstraksi dari Magnet AXIOM. Data yang diekstraksi mencakup berbagai jenis informasi, seperti pesan teks, foto, dan informasi akun pengguna. Setiap jenis data diperiksa secara rinci untuk menemukan bukti aktivitas prostitusi. Hasil chat difilter untuk menemukan rincian seperti waktu pengiriman chat, isi pesan, dan konteks percakapan.



Gambar 15 : Tampilan DB Browser for SQLite dengan hasil percakapan

Gambar 15 menunjukkan hasil ekstraksi pesan percakapan yang telah dihapus antara korban dan pelaku dalam kasus prostitusi online, menggunakan aplikasi MOBILEdit Forensic Express dan Magnet AXIOM. Untuk mengidentifikasi kasus prostitusi online, hasil ini disaring agar mencakup berbagai

elemen penting seperti pengirim dan konten pesan. Pada tampilan heksadesimal, terdapat Current Offset yang merujuk pada pesan terakhir yang dicetak dalam percakapan di aplikasi SayHi.

E. Mengidentifikasi data percakapan

Metode analisis prostitusi online pada aplikasi SayHi melibatkan pemilihan field yang relevan untuk proses identifikasi, memungkinkan dilakukannya preprocessing data. Proses ini dirancang untuk mengidentifikasi aktivitas prostitusi dalam kelompok pengguna aplikasi tersebut. Langkah-langkah identifikasi didasarkan pada data simulasi, yang menunjukkan pelaku menawarkan hubungan seksual kepada korban.

F. Epoch Time

Setelah bukti-bukti yang ditemukan, dilakukan proses konversi waktu menggunakan epoch time. Waktu Epoch adalah standar pengukuran waktu yang sering digunakan dalam sistem komputasi, terutama untuk penandaan waktu dan perhitungan tanggal. Dalam penelitian ini, digunakan alat epoch time dari situs <https://www.epochconverter.com/>. Proses ini dilakukan untuk mengonversi cap waktu mentah yang ditemukan dalam data digital menjadi format tanggal dan waktu yang dapat dipahami.

4.2.4 Reporting

Berdasarkan temuan kasus prostitusi online di aplikasi SayHi Mobile yang diperoleh menggunakan alat MOBILEdit Forensic Express, Magnet AXIOM, dan DB Browser for SQLite, disajikan pada langkah ini.

Tabel 4. Laporan Hasil Akhir Temuan barang Bukti

Jenis Barang Bukti Korban	Smartphone
Nama Perangkat Korban	Xiaomi Redmi 5
IMEI	868774035138446
Sistem Operasi	Android
Versi OS	8.1.0 (27)
Aplikasi	SayHi
Nama Pelaku	Velicia Nadin
Tanggal Kejadian	29-07-2024
Jumlah Bukti Gambar Yang Di Dapat	7
Jumlah Bukti Pesan Yang Di Hapus	15
Jumlah Kode MD5 Hash	7
Jumlah Kode SHA-256	6

Berdasarkan table 4 Bukti-bukti ini menunjukkan bagaimana pelaku menggunakan foto dan pesan untuk menarik korban dengan cara yang manipulatif. Metode ini memberikan wawasan tentang bagaimana jaringan prostitusi online beroperasi dan struktur yang ada di dalamnya. Informasi yang terkumpul dari bukti ini sangat penting untuk membongkar dan menangani aktivitas prostitusi ilegal di platform SayHi, serta untuk mendukung tindakan hukum yang diperlukan. Pada tahap akhir, hasil informasi dari pemeriksaan dikumpulkan dan dievaluasi untuk bukti digital di aplikasi SayHi. Data yang diperoleh dengan menggunakan alat forensik seperti MOBILEdit Forensic Express, Magnet AXIOM, dan DB Browser for SQLite disajikan dalam Tabel 5 Perhitungan persentase keberhasilan tool forensik dalam mengembalikan data yang terhapus yaitu: Hasil= data yang muncul/ data asli × 100%.

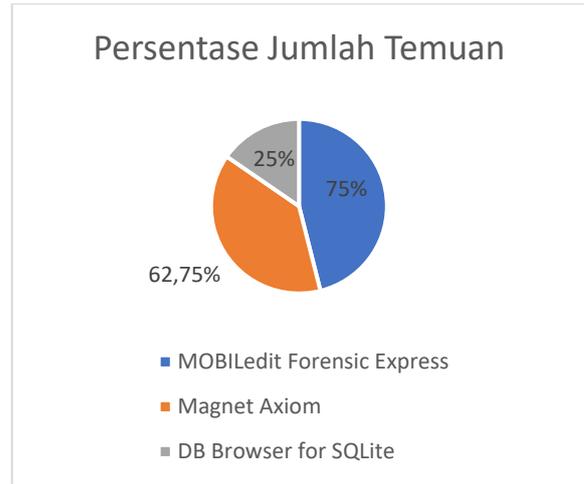
Tabel 5. Hasil Barang Bukti Yang Didapat Dari Setiap Tools

No	Tool	Gambar	Pesan	Kode MD5 Hash	Kode SHA-256
	Data Awal	7	15	7	7
1	MOBILedit Forensic Express	7	0	7	7
2	Magnet Axiom	7	12	6	0
3	DB Browser for SQLite	0	15	0	0

Tabel 6. Hasil persentase tool forensik

Barang Bukti				
No	Bukti digital	Perangkat Lunak Forensik		
		MOBILedit Forensic Express	Magnet Axiom	DB Browser for SQLite
1	Gambar	100%	100%	0
2	Pesan	0%	80%	100%
3	Kode MD5 Hash	100%	71%	0
4	Kode SHA-256	100%	0%	0
Jumlah/4		75%	62,75%	25%

Berdasarkan table 6 laporan akhir kasus prostitusi online pada aplikasi SayHi berbasis mobile, diperoleh hasil berupa pesan ajakan untuk aktivitas seksual serta data kode MD5 dan SHA-256 dari gambar yang dikirim oleh pelaku. Gambar tersebut mencakup detail harga dan foto pelaku prostitusi online. Data yang dikumpulkan dan diekstraksi menggunakan alat MOBILedit Forensic Express dan Magnet AXIOM kemudian diproses lebih lanjut dengan DB Browser for SQLite. Berdasarkan hasil ekstraksi, alat MOBILedit Forensic Express menyumbang 75% dari total barang bukti, sedangkan Magnet AXIOM memberikan kontribusi sebesar 62,75%, dan DB Browser for SQLite menyumbang 25%. Persentase distribusi barang bukti dari masing-masing alat ditampilkan dalam diagram pada Gambar 16 Diagram ini menggambarkan efektivitas setiap alat dalam mengumpulkan bukti secara visual dan terperinci. Informasi ini sangat penting untuk menentukan alat yang paling efisien dan efektif dalam pengumpulan barang bukti, sehingga dapat digunakan secara optimal di masa mendatang. Hasil analisis ini juga membantu dalam menentukan prioritas dan strategi yang lebih baik dalam investigasi.



Gambar 16 : Tampilan DB Browser for SQLite dengan hasil percakapan

Gambar 4.24 menunjukkan distribusi persentase hasil bukti yang diperoleh dari masing-masing alat forensik. MOBILedit Forensic Express memperoleh persentase tertinggi sebesar 75% karena mampu mengumpulkan berbagai jenis bukti, termasuk gambar, kode MD5 Hash, dan SHA-256. Magnet AXIOM memperoleh persentase 62,75%, dengan bukti yang mencakup gambar, pesan, dan kode MD5 Hash. Sementara itu, DB Browser for SQLite mencatat persentase 25%, hanya mengumpulkan bukti berupa pesan percakapan.

5. KESIMPULAN

Pengumpulan bukti digital secara forensik untuk penyelidikan kasus prostitusi online melalui aplikasi Mobile SayHi menggunakan metode NIST melibatkan pengumpulan peralatan forensik, identifikasi perangkat, rooting perangkat Android untuk akses penuh, serta imaging dan ekstraksi data dengan MOBILedit Forensic Express dan Magnet AXIOM. Proses pemeriksaan mencakup pencarian data yang dihapus dan analisis validasi temuan untuk memastikan keabsahan bukti, diikuti dengan pelaporan bukti digital yang relevan seperti hash nilai, gambar, dan log pesan. Teknik analisis bukti digital terkait kasus prostitusi online pada aplikasi SayHi Mobile dapat dilakukan menggunakan alat-alat seperti MOBILedit Forensic Express, Magnet AXIOM, dan DB Browser for SQLite. Hasil barang bukti yang diekstraksi dengan MOBILedit Forensic Express termasuk detail harga dan foto pelaku prostitusi online dengan total 7 gambar. Sementara itu, aplikasi Magnet AXIOM menghasilkan 15 pesan percakapan berupa ajakan untuk aktivitas seksual. Kemudian, analisis lebih lanjut dilakukan menggunakan DB Browser for SQLite untuk membantu mengekstrak dan menganalisis informasi, menghasilkan bukti berupa detail pesan dan waktu percakapan.

6. REFERENSI

- [1] R. Samusamu, J. D. Pasalbessy, and S. Adam, "Kebijakan Penanggulangan Prostitusi Online Melalui Media Sosial," *PATTIMURA Legal Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 108–147, Aug. 2023, doi: 10.47268/pela.v2i2.8603.
- [2] L. Yulianti, I. Z. Lisi, and R. Apriyani, "Penegakan Hukum Pidana Terhadap Mucikari Terkait Prostitusi Online Di Indonesia," 2020. [Online]. Available: <https://m.merdeka.com/amp/peristiwa/polisi-bongkar-prostitusi-online-di->

- [3] S. Fitria and A. Adhari, "Penanggulangan Praktik Cyber Prostitution pada Aplikasi MiChat Berdasarkan Kebijakan Kriminal di Indonesia," 2022.
- [4] A. F. Muhtadi, "Prostitusi Online Sebagai Tindak Pidana Perdagangan Orang," *Jurist-Diction*, vol. 4, no. 6, p. 2125, Nov. 2021, doi: 10.20473/jd.v4i6.31838.
- [5] M. Ali *et al.*, "Analisis Forensik Pada Instagram dan Tik Tok Dalam Mendapatkan Bukti Digital Dengan Menggunakan Metode NIST 800-86," vol. 2, no. 1, 2024, [Online]. Available: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jsig/index>
- [6] R. Samusamu, J. D. Pasalbessy, and S. Adam, "Kebijakan Penanggulangan Prostitusi Online Melalui Media Sosial," *PATTIMURA Legal Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 108–147, Aug. 2023, doi: 10.47268/pela.v2i2.8603.
- [7] R. Rahmansyah and A. Ali Ridha, "Perbandingan Hasil Investigasi Barang Bukti Digital pada Aplikasi Facebook dan Instagram dengan Metode NIST," 2021.
- [8] I. Riadi and T. Ruslan, "Analisis Forensik Digital Pada Whatsapp Dan Facebook Menggunakan Metode NIST," vol. 13, pp. 286–292, 2023.
- [9] Mohammad Rifqi, Setia Juli Irzal Ismail, and Mochammad Fahu Rizal, "Analisis Forensik Untuk Penanganan Cyber Crime Pada Aplikasi Whatsapp Menggunakan Metode National Institute Of Standard And Technology (Nist Sp 800-86)," 2023.
- [10] I. Ainur Rafiq, I. Riadi, F. Teknologi Industri, and U. Ahmad Dahlan, "Perbandingan Forensic Tools pada Instagram Menggunakan Metode NIST," MEI, 2022.
- [11] Syaza Dyah Utami, Carudin, and Azhari Ali Ridha, "Analisis Live Forensic pada WhatsApp Web untuk Pembuktian Kasus Penipuan Transaksi Elektronik," vol. 4, pp. 24–32, 2021.
- [12] R. A. Ramadhan, A. Kudus Zaini, and J. Mardafora, "Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Pelatihan Investigasi Digital Forensik," 2022.
- [13] F. Medeline, E. Rusmiati, and R. Herdita Ramadhani, "Forensik Digital dalam Pembuktian Tindak Pidana Ujaran Kebencian di Media Sosial," 2022.
- [14] N. Aisyah *et al.*, "Analisa Perkembangan Digital Forensik Dalam Penyidikan Cybercrime Di Indonesia Secara Systematic Review," 2022.
- [15] Imam Riadi, Anton Yudhana, and Mush'ab Al Barra, "Forensik Mobile pada Layanan Media Sosial LinkedIn," 2021.
- [16] I. Riadi, A. Fadlil, and M. I. Aulia, "Investigasi Bukti Digital Optical Drive Menggunakan Metode National Institute of Standard and Technology (NIST)," *RESTI*, vol. 1, no. 3, pp. 820–828, 2021.
- [17] Chris Pleines, "Say Hi Review Juni 2024." Accessed: Jun. 03, 2024. [Online]. Available: <https://www.datingscout.com/say-hi/review>
- [18] Sang Putu Febri Wira Pratama, I Gusti Ngurah Anom Cahyadi Putraa, Muhammad Akbar Hamid, Calvin Christiana, and I Ketut Kusuma Merdana, "Analisis Forensik Digital pada Aplikasi Twitter di Android sebagai Bukti Digital dalam Penanganan Kasus Prostitusi Online," 2022.
- [19] G. Mishardila, "Analisa Dan Pencarian Bukti Forensik Digital Pada Aplikasi Media Sosial Facebook dan Twitter Menggunakan Metode Statik Forensik," 2020. Accessed: Jun. 03, 2024. [Online]. Available: <https://repository.uir.ac.id/11694/>
- [20] Nasirudin, Sunardi, and Imam Riadi, "Analisis Forensik Smartphone Android Menggunakan Metode NIST dan Tool MOBILedit Forensic Express," 2020, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika89>
- [21] I. Faisal, A. Budiman, and E. I. Fitiria, "Penerapan Digital Forensics Research Workshop Dalam Akuisisi Evidence Forensik Aplikasi Snack Video," 2023.
- [22] I. A. Plianda and R. Indrayani, "Analisa dan Perbandingan Performa Tools Forensik Digital pada Smartphone Android menggunakan Instant Messaging Whatsapp," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 1, p. 500, Jan. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3487.