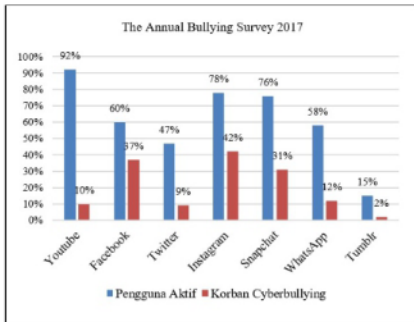


Cyber Security dan Forensik Digital

ARTICLES

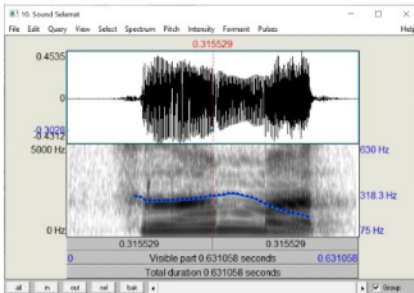


Analisis Forensik Terhadap Cyberbullying Pada Media Sosial Menggunakan Metode National Institut Of Standard And Technology 800-101 52-79

Dina Yuliana, Trihastuti Yuniati, Bitu Parga Zen

Implementasi Mobile Forensic Pada Aplikasi Michat Dan Telegram Dengan Framework Nist 800-101 60-65

Nadia Ayu Isroh Maniar, Trihastuti Yuniati



Analisis Statistik Pitch Pada Audio Forensik Untuk Bukti Digital 66-70

Rahmawati N

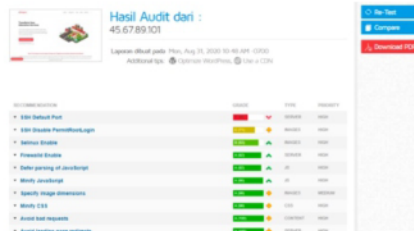
Analisis Lalu Lintas Jaringan Terenkripsi dari Secure Instant Messaging Application: Studi Kasus pada Aplikasi Pesan Instan Synology Chat 71-76

Grinaldy Yafi' Rasyad, Dedy Hariyadi, Tri Febrianto



Tindakan Kejahatan Pada Dunia Digital Dalam Bentuk Phising 77-82

I Kadek Odie Kharisma Putra, I Made Adi Darmawan, I Putu Gede



Implementasi Security Auditor Untuk Standardisasi Instalasi Server Pada Layanan Saas Menggunakan Cis Benchmark 83-88

Muhammad Najib, Bambang Purnomosidi D.P, M.Agung Nugroho

**ANALISIS FORENSIK TERHADAP KASUS *CYBERBULLYING* PADA INSTAGRAM DAN
WHATSAPP MENGGUNAKAN METODE *NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE* (NIJ)**

Dina Yuliana¹, Trihastuti Yuniati², *Bitu Parga Zen*³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Email: ¹yulianadina557@gmail.com, ²trihastuti@ittelkom-pwt.ac.id, ³bitu@ittelkom-pwt.ac.id
corresponding author : bitu@ittelkom-pwt.ac.id

Abstrak

Dampak negatif dari kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang sedang meningkat pada tahun ini adalah munculnya fenomena *Cyberbullying*. Lembaga donasi anti-bullying, Ditch The Label pada surveinya "*The Annual Bullying Survey 2017*", mencatat lebih banyak anak muda yang mengalami *Cyberbullying* di Instagram dari pada platform lain sebesar 42 persen, dengan Facebook mengikuti di belakang dengan 37 persen. Snapchat berada di peringkat ketiga dengan 31 persen, sedangkan WhatsApp (12 persen), Youtube (10 persen), Twitter (9 persen), dan Tumblr (2 persen) dari *Cyberbullying* yang dilaporkan. Perilaku kejahatan yang dilakukan oleh pelaku *Cyberbullying* tentunya akan meninggalkan barang bukti berupa bukti digital percakapan tentang kejahatan yang dilakukan oleh pelaku dan korban. Maka dari itu perlu adanya teknik digital forensik untuk pencarian bukti digital yang valid. Pada penelitian ini, peneliti membuat skenario kasus *Cyberbullying* pada aplikasi Instagram dan Whatsapp melalui ponsel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara dalam melakukan analisis forensik dengan menerapkan metode NIJ dan mengetahui hasil analisis dari aplikasi forensik MOBILedit, Autopsy, dan FTK Imager dalam pencarian bukti digital *Cyberbullying* pada aplikasi Instagram dan Whatsapp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bukti digital berhasil ditemukan hampir keseluruhan data sesuai skenario menggunakan aplikasi Autopsy dan FTK Imager, dengan menggunakan *physical image* yang diperoleh dari ekstrak MOBILedit dalam ponsel kondisi *root*. Namun, untuk FTK Imager harus mengetahui lokasi terlebih dahulu agar lebih mudah dalam pencarian data. Hasil data dari aplikasi MOBILedit, pada Instagram untuk video dan file yang telah dihapus tidak ditemukan, sedangkan pada WhatsApp hanya ditemukan file *storage*-nya.

Kata Kunci : *cyberbullying, instagram, whatsapp, NIJ, digital forensic.*

**FORENSIC ANALYSIS OF *CYBERBULLYING* CASES ON INSTAGRAM AND WHATSAPP USING
THE *NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE* (NIJ) METHOD**

Abstract

The negative impact of advances in information and communication technology which is increasing this year is the emergence of the Cyberbullying phenomenon. Anti-bullying charity, Ditch The Label in its survey "The Annual Bullying Survey 2017", noted that more young people experience cyberbullying on Instagram than on other platforms at 42 percent, with Facebook following behind with 37 percent. Snapchat ranked third with 31 percent, while WhatsApp (12 percent), Youtube (10 percent), Twitter (9 percent), and Tumblr (2 percent) reported cyberbullying. The criminal behavior committed by cyberbullying perpetrators will certainly leave the evidence in the form of digital evidence of conversations about crimes committed by perpetrators and victims. Therefore, it is necessary to have digital forensic techniques to search for valid digital evidence. In this study, researchers created scenarios of cyberbullying cases on Instagram and Whatsapp applications via cell phones. This study aims to find out how to carry out forensic analysis using the NIJ method and find out the results of analysis from the forensic applications MOBILedit, Autopsy, and FTK Imager in searching for digital evidence of cyberbullying on the Instagram and Whatsapp applications. The results showed that digital evidence was found in almost all of the data according to the scenario using the Autopsy and FTK Imager applications, using a physical image obtained from the MOBILedit extract in a rooted cellphone. However, the FTK imager must know the location first so that it is easier to find data. Data results from the MOBILedit application, on Instagram for deleted videos and files were not found, while on WhatsApp only storage files were found.

Keywords: *cyberbullying, instagram, whatsapp, NIJ, digital forensics.*

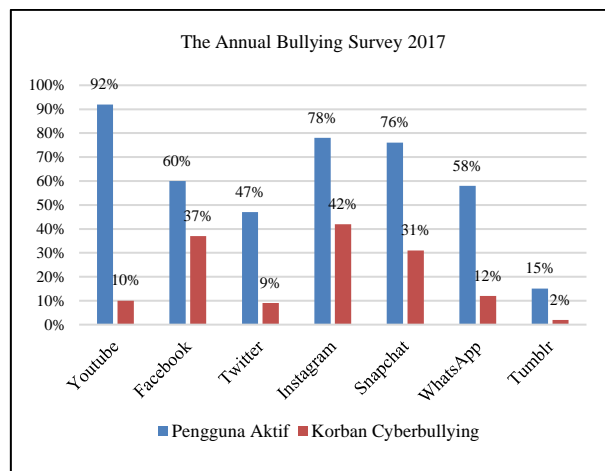
1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah menimbulkan berbagai dampak positif dan juga negatif. Salah satu dampak positif yang dapat diambil dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi adalah masyarakat lebih mudah dalam mengakses dan menggunakan informasi, serta lebih mudah berkomunikasi dengan masyarakat lainnya di belahan dunia manapun (Yudhana et al., 2019). Tetapi di sisi lain teknologi informasi ini dapat menimbulkan kerugian dalam bentuk hal-hal negatif, salah satu timbul dampak negatifnya adalah munculnya fenomena *Cyberbullying* dikalangan anak-anak maupun dewasa. *Cyberbullying* merupakan bentuk baru dari *bullying* yang biasa dialami di dunia nyata namun dengan karakteristik dan efek yang sama. *Cyberbullying* mencakup perilaku teknik relasional berbahaya diarahkan kepada individu, kelompok menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (Barus, 2019). *Cyberbullying* dapat melalui perantara seperti pesan yang mengandung kata-kata negatif, kata-kata yang dapat mengarah pada tindakan *bullying* (Widiandana et al., 2020). *Cyberbullying* memiliki bentuk diantaranya *flaming* (pesan dengan amarah), *harassment* (gangguan), *denigration* (pencemaran nama baik), *impersonation* (peniruan), *outing* (penyebaran), *trickery* (tipu daya), *exclusion* (pengucilan) dan *cyberstalking* (penguntitan) (Syah & Hermawati, 2018).

Media sosial termasuk kedalam salah satu sarana teknologi informasi dan komunikasi sangat di gemari oleh masyarakat di dunia. Hootsuite (We Are Social) dalam riset terbarunya menyebutkan bahwa hingga bulan Februari 2022, jumlah pengguna media sosial yang aktif di dunia telah mencapai 4,62 milyar orang (58,4 persen dari jumlah populasi di dunia), sedangkan jumlah pengguna media sosial yang aktif di Indonesia telah mencapai 191,4 juta orang, jumlah tersebut meningkat 12,6 persen dari tahun 2021 yang berjumlah 170 juta orang. Dibandingkan dengan total populasi di Indonesia pada tahun 2022 yang sebesar 277,7 juta orang, jumlah pengguna media sosial aktif tersebut berada pada 68,9 persen dari total populasinya (Hootsuite (We are Social), 2022). Banyaknya pengguna media sosial aktif yang melebihi 50 persen dari total populasi kemungkinan besar dapat menimbulkan beberapa kasus *Cyberbullying* di dunia ataupun di Indonesia.

Pada survei yang dilakukan oleh Lembaga donasi anti-bullying, Ditch The Label yang berjudul "The Annual Bullying Survey 2017", menobatkan Instagram sebagai media sosial yang paling sering digunakan pengguna untuk melakukan perundungan secara *online* atau *Cyberbullying*. Survei tersebut dilakukan pada 10.020 orang asal Inggris dengan rentang usia 12 hingga 20 tahun, sebanyak 42 persen di antaranya mengaku pernah menjadi korban *Cyberbullying* di Instagram. Di ikuti dengan Facebook dengan 37 persen, Snapchat berada di peringkat ketiga dengan 31 persen, sementara WhatsApp (12 persen), Youtube (10 persen), Twitter (9

persen), dan Tumblr (2 persen) dari kasus *Cyberbullying* yang dilaporkan (Ditch the Label, 2017).



Sumber : The Annual Bullying Survey 2017, Ditch the Label.
Gambar 1. Statistik *Cyberbullying* pada media sosial

Gambar 1 memberikan keterangan bahwa batang grafik yang berwarna hitam menggambarkan persentase semua anak muda yang menggunakan platform. Sedangkan batang grafik yang berwarna hijau lumut menggambarkan persentase anak muda yang telah ditindas di dunia maya, dan mengalaminya di platform. Batang grafik yang berwarna merah muda menggambarkan persentase semua pengguna platform yang pernah mengalami *Cyberbullying* di platform (Ditch the Label, 2017).

Kasus *Cyberbullying* yang pernah terjadi di Indonesia yang mengakibatkan korban sampai bunuh diri diantaranya dialami oleh yoga yang nekat menabrakan dirinya ke kereta api yang sedang melintas pada tanggal 26 Mei 2013. Yoga nekat bunuh diri karena mendapatkan tekanan dan hujatan akibat gagalnya acara musik dimana ia menjadi ketua event organizernya. Beberapa waktu sebelum kejadian itu, ia sempat nge-tweet di akunnnya, "Trimakasih atas segala caci maki @locstockfest2 ini gerakan-gerakan menuju Tuhan salam" (Merdeka.com, 2013).

Kasus perundungan digital (*Cyberbullying*) lainnya berasal dari negara Kanada, yaitu kisah tragis kasus Amanda Michelle Todd. Berawal dari percakapan dengan teman baru di media sosial pada tahun 2010, Amanda terbujuk untuk memperlihatkan bagian sensitif dalam tubuhnya kepada pelaku via webcam. Tak disangka, pelaku sempat merekamnya untuk mengancam Amanda agar mau "berbuat" lebih jauh. Pelaku mengancam akan menyebarkan foto yang direkamnya ke teman-teman Amanda jika tidak bersedia memenuhi permintaan pelaku. Amanda menolak dan akhirnya foto tersebut benar-benar tersebar bahkan sangat luas di internet. Jejak digital terus mengikuti Amanda ke mana saja ia berpindah. Perundungan semakin serius hingga Amanda depresi dan beberapa kali mencoba bunuh diri. Selamat dari upaya bunuh diri, warganet justru semakin "ganas" merundung Amanda. Puncaknya, Amanda benar-benar tewas gantung diri pada akhir tahun 2012. Sebuah rekaman di kanal YouTube berjudul *My story*:

Struggling, bullying, suicide and self-harm menjadi curahan derita yang disampaikan Amanda sebelum mengakhiri hidup (I G A Ayu Dewi Satyawati & Sagung Putri M. E Purwani, n.d.).

Peneliti *The Institute for Digital Law and Society* (Tordillas), yaitu Bunga Meisa Siagian pada seminar tentang Memperbincangkan Kejahatan Siber yang diselenggarakan *The Institute for Digital Law and Society* (Tordillas) dan Kementerian Komunikasi dan Informatika di Jakarta pada akhir April 2019, menyebutkan kasus Amanda Todd sebagai pelajaran penting bagi Indonesia untuk mencegah dan mengatur perundungan digital (*Cyberbullying*) di media sosial. Maka, kasus Amanda Todd dapat dijadikan pelajaran berharga dan perbandingan dalam mencegah kejahatan siber di Indonesia. Termasuk pula sebagai bahan untuk menambah aturan tentang perundungan di dunia siber dalam revisi Undang - Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE). Bunga Meisa Siagian berpendapat bahwa perhatian pada nasib korban dalam kasus perundungan sangat bergantung pada komitmen para pelaku kepentingan, terutama aparat penegak hukum (Hukumonline.com, 2019).

Banyaknya fenomena *Cyberbullying* di kalangan masyarakat dapat mengakibatkan dampak negatif baik secara hukum maupun secara psikologi. Secara hukum pelaku dapat dijerat sesuai Undang - Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) yang berlaku, sementara secara psikologi korban dapat mengakibatkan depresi, sulit konsentrasi, merasa terisolasi, diperlakukan tidak manusiawi, penurunan kepercayaan diri dan putusnya harapan serta perasaan kesepian yang dapat mengakibatkan korban bunuh diri (Hariani, 2017). Kejahatan yang dilakukan oleh pelaku *Cyberbullying* tentunya akan meninggalkan barang bukti berupa bukti digital percakapan tentang kejahatan yang dilakukan oleh pelaku dan korban. Sehingga penegak hukum dapat membuktikan kejahatan tersangka dalam persidangan dengan melakukan proses digital forensik (Umar & Sahiruddin, 2019). Ilmu digital forensik dapat digunakan untuk praktik pembedahan perangkat digital dalam mencari fakta dari kejahatan yang telah terjadi untuk kepentingan hukum (Bintang et al., 2020).

Penelitian ini akan menerapkan tiga aplikasi digital forensik, diantaranya aplikasi MOBILEdit Forensic Express versi 7.4, Autopsy versi 4.19.3 dan Access Data FTK Imager versi 4.7.1, aplikasi tersebut digunakan dalam melakukan investigasi digital untuk memperoleh data bukti digital yang didapatkan dari aplikasi Instagram dan WhatsApp sebagai objek penelitian. Metode yang digunakan adalah *National Institute of Justice* (NIJ), metode tersebut dapat mempermudah proses investigasi mulai dari pengangkatan barang bukti sampai dengan tahap pelaporan barang bukti dengan tahapan *Identification* (identifikasi), *Collection* (Pengumpulan), *Examination* (Pemeriksaan), *Analysis* (Analisis), dan *Reporting* (Pelaporan).

Dari permasalahan yang ada, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Analisis Forensik Terhadap Kasus *Cyberbullying* Pada Instagram dan Whatsapp Menggunakan Metode *National Institute of Justice*

(NIJ)”. Penelitian ini, peneliti membuat skenario kasus *Cyberbullying* pada Instagram dan Whatsapp melalui ponsel. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis proses digital forensik kasus *Cyberbullying* dengan menggunakan metode *National Institute of Justice* (NIJ) yang menerapkan tiga aplikasi digital forensik, diantaranya aplikasi MOBILEdit Forensic Express versi 7.4, Autopsy versi 4.19.3 dan Access Data FTK Imager versi 4.7.1 dengan munculnya bukti digital dari Instagram dan WhatsApp. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pengetahuan bagi akademisi, dan membantu *investigator* dalam menghasilkan bukti digital yang dapat digunakan dalam proses persidangan untuk mengungkap kejahatan *Cyberbullying* yang terjadi pada media sosial Instagram dan WhatsApp.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.A. Digital Forensik

Ilmu digital forensik dapat digunakan untuk praktik pembedahan perangkat digital dalam mencari fakta dari kejahatan yang telah terjadi untuk kepentingan hukum (Bintang et al., 2020). Digital forensik adalah teknik investigasi untuk mengidentifikasi, mengumpulkan, memeriksa dan menyimpan bukti/informasi yang secara tersimpan/disandikan pada media penyimpanan digital sebagai alat bukti dalam mengungkap kasus kejahatan yang dapat dipertanggungjawabkan secara hukum (Saputra & Widiyasono, 2017).

2.B. Cyberbullying

Cyberbullying merupakan bentuk baru dari *bullying* yang biasa dialami di dunia nyata namun dengan karakteristik dan efek yang sama. *Cyberbullying* mencakup perilaku teknik relasional berbahaya diarahkan kepada individu, kelompok menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (Barus, 2019).

2.C. Instagram

Instagram merupakan sebuah aplikasi layanan berbagi foto yang memungkinkan pengguna untuk mengambil foto, menerapkan filter digital dan membagikannya ke berbagai layanan jejaring sosial. Sistem sosial di Instagram adalah dengan mengikuti akun pengguna lainnya, atau memiliki pengikut Instagram. Dengan demikian komunikasi antara sesama pengguna Instagram dapat terjalin dengan memberikan tanda suka dan mengomentari foto yang telah diunggah oleh pengguna lainnya. Instagram juga dapat menampilkan video dengan durasi yang cukup lama dan dipenuhi fitur pelengkap lainnya (Kinasih et al., 2020).

2.D. WhatsApp

WhatsApp adalah sebuah aplikasi layanan pesan cepat lintas *platform* untuk ponsel yang mengandalkan internet untuk pengiriman pesan. Berdasarkan model berlangganan berbiaya rendah, WhatsApp adalah alternatif yang murah untuk mengirim pesan teks melalui SMS, terutama untuk pesan internasional atau grup. Aplikasi perpesanan *mobile* memungkinkan pengguna

berbagi pesan teks, gambar dan video. Aplikasi WhatsApp *Messenger* menggunakan koneksi data mobile serta WiFi untuk melangsungkan komunikasi data, dengan menggunakan WhatsApp, seseorang dapat melakukan obrolan online, berbagi file, bertukar foto dan fitur lainnya yang menarik penggunaannya (Anwar & Riadi, 2017).

2.E. National Institute of Justice

National Institute of Justice (NIJ) merupakan badan penelitian, pengembangan, dan evaluasi dari Departemen Kehakiman AS. Institut menyediakan pengetahuan dan alat yang objektif, independen, berbasis bukti untuk ditingkatkan administrasi peradilan dan keamanan publik (National Institute of Justice, 2004b).

Pada penelitian ini menggunakan metode dari *National Institute of Justice* (NIJ) dengan report yang berjudul "*Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement*" diterbitkan pada April 2004. Panduan ini dimaksudkan untuk digunakan oleh petugas penegak hukum dan komunitas penegak hukum yang bertanggung jawab atas pemeriksaan bukti digital. Panduan ini berkaitan dengan situasi umum yang dihadapi selama pemeriksaan bukti digital. Ini adalah panduan yang dapat digunakan perusahaan untuk membantu mereka dalam mengembangkan kebijakan dan prosedur mereka sendiri. Ketika berhadapan dengan bukti digital, prinsip forensik dan prosedural umum harus diterapkan. Tindakan yang diambil untuk mengamankan dan mengumpulkan bukti digital seharusnya tidak memengaruhi integritas bukti tersebut (National Institute of Justice, 2004a).

Tahapan dari metode NIJ tersebut, yaitu: *Assessment* (Penilaian), *Acquisition* (akuisisi), *Examination* (Pemeriksaan), dan *Documenting & reporting* (Pendokumentasian & pelaporan) (National Institute of Justice, 2004a).

2.F. MOBILedit Forensic

MOBILedit Forensic adalah pengeksrak ponsel, penganalisis data, dan pembuat laporan semuanya dalam satu solusi. Sebuah aplikasi 64-bit yang kuat menggunakan metode akuisisi data fisik dan logis. Dengan menghubungkan telepon melalui kabel USB, Wi-Fi atau Bluetooth, dapat melakukan pemeriksaan individual pada sebagian besar perangkat seluler dan menghasilkan laporan dalam berbagai format (PDF, HTML, Excel, dll.) untuk berbagai kebutuhan (MOBILedit, 2021).

2.G. Autopsy

Autopsy adalah aplikasi yang dapat mengetahui informasi tersembunyi dari suatu file, mulai dari kapan pembuatan, pengubahan, pengaksesan, penghapusan file. Aplikasi ini menyediakan alur kerja yang intuitif untuk pengguna di penegakan hukum, militer, agen intelijen, keamanan *cyber* dan pemeriksa perusahaan. Aplikasi ini hanya membutuhkan *disk image* dari perangkat yang akan dianalisis (Riski Ardiningsias, 2021).

2.H. Access Data FTK Imager

Access Data Forensic Tool Kit Imager atau biasa disebut "AD FTK Imager" merupakan salah satu aplikasi yang digunakan dalam dunia forensik digital untuk melakukan sistem akuisisi data yang dikembangkan oleh perusahaan Access Data. Sistem akuisisi itu sendiri merupakan suatu sistem yang berfungsi untuk mengambil, mengumpulkan dan menyiapkan data, hingga memprosesnya untuk menghasilkan data yang dikehendaki (Kinasih et al., 2020).

3. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini adalah metode *National Institute of Justice* (NIJ) terbitan April 2004 dengan report yang berjudul "*Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement*". Terdapat empat tahapan, yakni *Assessment* (Penilaian), *Acquisition* (akuisisi), *Examination* (Pemeriksaan), dan *Documenting & reporting* (Pendokumentasian & pelaporan) (National Institute of Justice, 2004a).

Tahap *Assessment* (Penilaian), pemeriksa forensik harus menilai bukti digital secara menyeluruh sehubungan dengan ruang lingkup kasus *Cyberbullying* untuk menentukan tindakan yang harus diambil (National Institute of Justice, 2004a).

Tahap *Acquisition* (Akuisisi Data), bukti digital pada dasarnya rapuh dan dapat diubah, rusak, atau dihancurkan oleh pemeriksaan yang tidak tepat. Sehingga pemeriksa mengamankan dan melestarikan bukti asli. Dengan begitu bukti asli dari kasus *Cyberbullying* pada Instagram dan WhatsApp dapat terjaga dan terpelihara keutuhan barang buktinya (National Institute of Justice, 2004a).

Tahap *Examination* (Pemeriksaan), pada tahap ini pemeriksa mengekstraksi dan menganalisis bukti digital. Ekstraksi mengacu pada pemulihan data *Cyberbullying* dari Instagram dan WhatsApp. Sedangkan Analisis mengacu pada interpretasi data yang didapatkan dan dipulihkan serta menempatkannya dalam format yang logis dan berguna (National Institute of Justice, 2004a).

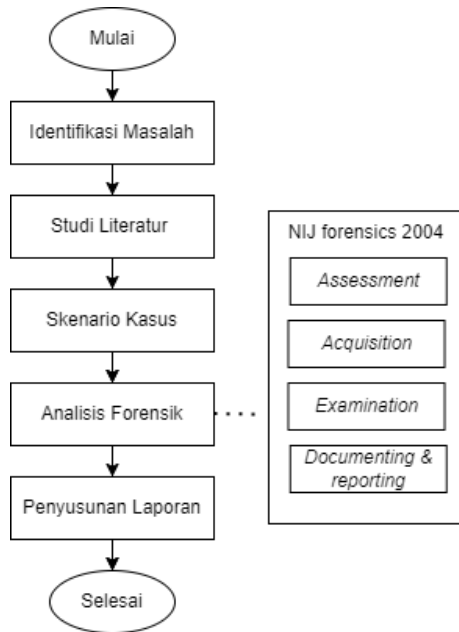
Tahap terakhir yaitu Tahap *Documenting & reporting* (Pendokumentasian & pelaporan), tindakan dan pengamatan harus didokumentasikan selama pemrosesan bukti forensik. Selain itu juga akan diakhiri dengan pembuatan laporan tertulis yang didapatkan dalam penyelidikan kasus *Cyberbullying* pada Instagram dan WhatsApp (National Institute of Justice, 2004a).

Subjek dalam penelitian ini yaitu peneliti. Sedangkan, objek dalam penelitian ini yaitu kasus *Cyberbullying* pada dua aplikasi media sosial Instagram dan WhatsApp.

3.A. Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian ini dirancang sebuah diagram alir penelitian berguna untuk memudahkan peneliti dalam proses pelaksanaan penelitian. Gambar 2 merupakan diagram alir penelitian yang bertujuan untuk memfokuskan dan mengarahkan langkah penelitian agar berjalan sesuai rencana dan ruang lingkup. Diagram alir

berikut, dimulai dari Identifikasi Masalah dari penelitian yang dilakukan, Studi Literatur untuk referensi, Skenario Kasus yang dibuat untuk data penelitian, Analisis Forensik sebagai proses forensik dengan menggunakan metode NIJ 2004, Penyusunan Laporan sebagai hasil penelitian dan langkah akhir dalam penelitian ini.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Peneliti menggunakan metode *National Institute of Justice* (NIJ) terbitan April 2004 dengan report yang berjudul “*Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement*”, berfungsi untuk mengetahui bukti digital *Cyberbullying* dari aplikasi Instagram dan WhatsApp.

3.B. Pembuatan skenario

Penelitian ini menggunakan skenario kasus yang dibuat oleh peneliti. Pada Instagram, peneliti akan menggunakan 4 (empat) akun Instagram yakni, 3 (tiga) akun sebagai pelaku kasus *Cyberbullying* dan 1 akun sebagai korban *Cyberbullying*. Pada skenario kasus ini diawali dengan peneliti yang berperan sebagai korban akan masuk ke akun media sosial Instagram melalui ponsel. Selanjutnya, peneliti sebagai korban akan membuat postingan berupa gambar dan video korban, yang akan di komentari oleh para pelaku dengan komentar yang mengandung *bullying*. Salah satu pelaku akan melanjutkan dengan mengirim pesan teks pribadi ke akun Instagram korban, bermaksud membahas postingan korban yang banyak mengandung komentar *bullying*. Berakhir dengan ikut menghina juga.

Sedangkan pada WhatsApp, peneliti sebagai pelaku akan masuk ke akun WhatsApp. Peneliti akan membuat grup WhatsApp yang beranggotakan 3 (tiga) orang yakni, 2 (dua) pelaku dan 1 (satu) korban kasus *Cyberbullying*. Peneliti sebagai pelaku akan mengirimkan gambar *screenshot* postingan dan komentar di Instagram korban ke grup yang telah di buat peneliti sebelumnya. Pelaku lain akan ikut serta dalam membuat pesan teks agar

korban merasa tersudutkan di grup tersebut. Selain pesan teks dan gambar, peneliti akan mengirimkan video yang korban posting di Instagram untuk dijadikan bahan hinaan.

Setelah melakukan skenario *Cyberbullying* pada aplikasi Instagram dan WhatsApp, selanjutnya peneliti sebagai pemeriksa atau penyidik, akan mengakuisisi data dari akun pelaku menggunakan MOBILedit Forensic Express 7.4 untuk mengambil data pada akun tersebut untuk dilakukan pengamanan dan pelestarian data. Tahapan berikutnya yaitu Peneliti akan melakukan pemeriksaan dengan mengekstraksi dan menganalisis bukti digital dari hasil akuisisi data yang telah dilakukan.

4. PEMBAHASAN

4.A. Assessment

Assessment atau penilaian, peneliti melakukan penilaian menyeluruh dengan meninjau kasus *Cyberbullying* yang terjadi pada Instagram dan WhatsApp, memastikan tidak ada kasus lain yang berkaitan. Mengidentifikasi dan mendokumentasikan jenis perangkat lunak, media sosial (Instagram dan WhatsApp) yang digunakan korban dan pelaku *Cyberbullying*. Memastikan perangkat sudah tidak terhubung jaringan untuk menghindari perubahan bukti asli.

Setelah penilaian dilakukan dan dipastikan aman, peneliti akan melakukan tahap selanjutnya, yaitu tahap *Acquisition*. Sebelum dilakukan tahap akuisisi terdapat informasi dari perangkat seluler yang digunakan peneliti sebagai pelaku dan korban *Cyberbullying* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Informasi Ponsel Oppo A37f

Informasi Ponsel	
Nama Pemilik	Dina Yuliana
Nama Ponsel	Oppo A37f
Nomor Model	A37f
Sistem Operasi	Android 10
IMEI	86563703*****
IMSI	51010255*****
Kata Sandi atau Pola	Yes
Rooted	Yes
Memory Eksternal	Yes
Kartu SIM	Yes

4.B. Acquisition

Acquisition atau akuisisi data pada perangkat atau barang bukti yang digunakan pelaku dan korban kasus *Cyberbullying*. Peneliti menggunakan ponsel Oppo A37f untuk membuat skenario kasus sebagai pelaku dan korban. Spesifikasi dari ponsel tersebut yaitu Android 10 Versi ColorOS V3.0.01, RAM 2 GB, Memori Internal 16 GB, CPU Quad-core 1.2 GHz Cortex-A53, dan Size Layar 5.0 inches.

Akuisisi dilakukan bertujuan untuk mengamankan dan melestarikan bukt asli kasus *Cyberbullying* pada Instagram dan WhatsApp pelaku dan korban, mengantisipasi adanya bukti digital yang diubah, rusak,

atau dihancurkan. Berikut proses akuisisi yang dilakukan peneliti pada ponsel dalam kondisi *non root* dan *root*.

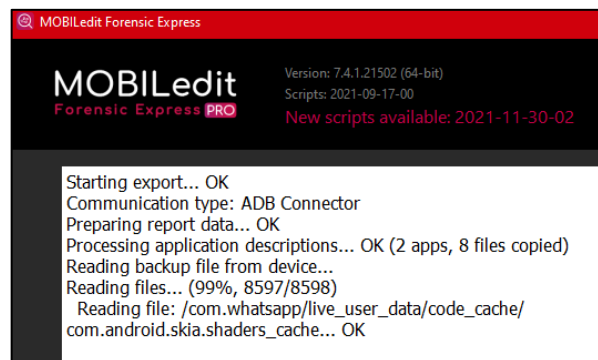
1. Non Root



Gambar 3. Proses Akuisisi Data

Dilihat pada Gambar 3 bahwa proses akuisisi data pada percobaan MOBILedit ini dapat membaca 940 file yang akan di ekstrak dalam bentuk Microsoft Excel, HTML, dan PDF. Berikut hasil data yang didapatkan pada percobaan ini dengan ponsel dalam kondisi *Non Root*.

2. Root



Gambar 4. Proses Akuisisi Data

Dilihat pada Gambar 4 bahwa proses akuisisi data pada percobaan ini dapat membaca 8598 file yang akan di ekstrak dalam bentuk Microsoft Excel, HTML, dan PDF. Berikut hasil data yang didapatkan pada percobaan ini dengan ponsel dalam kondisi *Non Root*.

4.C. Examination

1. Non Root

Tabel 2. Hasil data MOBILedit

No.	Hasil	Instagram	WhatsApp
1	Message/Teks	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan
2	Images/Gambar	Tidak ditemukan	Ditemukan
3	Video	Tidak ditemukan	Ditemukan

Berdasarkan Tabel 2 bahwa hasil pemeriksaan data menggunakan MOBILedit pada ponsel dalam kondisi *non root* ditemukan sangat sedikit bahkan dapat di bilang

kosong karena pada Instagram tidak ditemukan apapun dan pada WhatsApp hanya data *store*-nya saja.

Sehingga peneliti memutuskan untuk mencoba cara lain yaitu dengan meng-*kloning* data dari ponsel kondisi *non root* ke flashdisk, selanjutnya akan dibuat file *disk image* dengan menggunakan aplikasi forensik FTK Imager, dan file *disk image* tersebut akan di analisis menggunakan aplikasi forensik Autopsy. Berikut hasil yang didapat.

Tabel 3. Hasil data Autopsy

No.	Hasil	Instagram	WhatsApp
1	Message/Teks	Ditemukan	Tidak ditemukan
2	Images/Gambar	Tidak ditemukan	Ditemukan
3	Video	Tidak ditemukan	Ditemukan

Berdasarkan Tabel 3 bahwa hasil data dari aplikasi Autopsy berhasil ditemukannya teks pada Instagram. Sedangkan pada WhatsApp mendapatkan hasil yang sama seperti sebelumnya. Selanjutnya hasil tersebut akan dianalisis dengan skenario yang telah dibuat agar mendapatkan kesimpulan.

2. Root

Tabel 4. Hasil data MOBILedit

No.	Hasil	Instagram	WhatsApp
1	Message/Teks	Ditemukan	Tidak ditemukan
2	Images/Gambar	Ditemukan	Ditemukan
3	Video	Ditemukan	Ditemukan

Berdasarkan Tabel 4 bahwa hasil pemeriksaan data pada ponsel dalam kondisi *root* mendapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan pada percobaan *non root* menggunakan MOBILedit sebelumnya, hanya saja pada WhatsApp untuk *Message/Teks* tetap tidak ditemukan. Hal ini dapat dikarenakan tingkat keamanan tinggi dari *message* WhatsApp ataupun faktor lainnya. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti akan mencoba pada aplikasi forensik lain agar *Message/Teks* pada WhatsApp ditemukan dan mendapatkan hasil yang maksimal. Aplikasi forensik tersebut yaitu Autopsy, dan FTK Imager.

Aplikasi Autopsy menggunakan *Physical Image* dalam percobaan ini, untuk membuat *Physical Image* dapat melalui aplikasi MOBILedit dengan menggunakan ponsel dalam kondisi *root* agar tampil tombol “*Create physical Image*”. Sedangkan untuk aplikasi FTK Imager juga menggunakan *physical image*. Berikut hasil yang didapatkan dari aplikasi Autopsy dan FTK Imager.

Tabel 5. Hasil data Autopsy

No.	Hasil	Instagram	WhatsApp
1	Message/Teks	Ditemukan	Ditemukan
2	Images/Gambar	Ditemukan	Ditemukan
3	Video	Ditemukan	Ditemukan

Tabel 6. Hasil data FTK Imager

No.	Hasil	Instagram	WhatsApp
1	Message/Teks	Ditemukan	Ditemukan
2	Images/Gambar	Ditemukan	Ditemukan
3	Video	Ditemukan	Ditemukan

Berdasarkan Tabel 5 dan 6 bahwa hasil akuisisi data pada aplikasi Autopsy dan FTK Imager mendapatkan hasil yang sama. Hanya saja pada Instagram untuk *video* ditemukan tetapi tidak bisa diputar, dikarenakan file video berformat .exo yang bermaksud bahwa file tersebut rusak atau terpotong menjadi beberapa bagian.

4.D. Documenting & reporting

Tahap terakhir dari analisis digital forensik berdasarkan metode NIJ terbitan April 2004 dengan report yang berjudul “*Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement*” adalah tahap *Documenting & reporting* (Pendokumentasian & pelaporan). Setelah melaksanakan beberapa tahap analisis forensik sebelumnya, dapat dibuat pendokumentasian dan pelaporan bahwa dalam pencarian barang bukti digital *Cyberbullying* baik pada ponsel dalam kondisi *non root* atau *root*, peneliti berhasil menemukan bukti digital sesuai ruang lingkup yang dibutuhkan yaitu *message*/teks, *images*/gambar dan video pada aplikasi Instagram dan WhatsApp.

Jumlah skenario yang dibuat yaitu Instagram ada 43 Teks, 5 Gambar, 5 Video dan WhatsApp ada 26 Teks, 4 Gambar, 3 Video. Berikut Tabel 7 hasil data sesuai skenario.

Tabel 7. Hasil data Instagram sesuai skenario dari ponsel *Non Root*

No.	Hasil	Instagram (43 Teks, 5 Gambar, 5 Video)	
		MOBILedit	Autopsy
1	Message/Teks	Tidak ditemukan	Ditemukan 2 Teks
2	Images	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan
3	Video	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan

Tabel 8. Hasil data WhatsApp sesuai skenario dari ponsel *Non Root*

No.	Hasil	WhatsApp (26 Teks, 3 Gambar, 3 Video)	
		MOBILedit	Autopsy
1	Message/Teks	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan
2	Images	Ditemukan 2 Gambar	Ditemukan 2 Gambar
3	Video	Ditemukan 2 Video	Ditemukan 2 Video

Tabel 9. Hasil data Instagram sesuai skenario dari ponsel *Root*

No.	Hasil	Instagram (43 Teks, 5 Gambar, 5 Video)		
		MOBILedit	Autopsy	FTK Imager
1	Message/Teks	Ditemukan 20 Teks	Ditemukan 43 Teks	Ditemukan 39 Teks
2	Images	Ditemukan 5 Gambar	Ditemukan 5 Gambar	Ditemukan 5 Gambar
3	Video	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan

Tabel 10. Hasil data WhatsApp sesuai skenario dari ponsel *Root*

No.	Hasil	WhatsApp (26 Teks, 3 Gambar, 3 Video)		
		MOBILedit	Autopsy	FTK Imager
1	Message/Teks	Tidak ditemukan	Ditemukan 23 Teks	Ditemukan 23 Teks
2	Images	Ditemukan 2 Gambar	Ditemukan 2 Gambar	Ditemukan 2 Gambar
3	Video	Ditemukan 2 Video	Ditemukan 2 Video	Ditemukan 2 Video

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Metode NIJ terbitan April 2004 dengan report yang berjudul “*Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement*” berhasil diterapkan pada proses analisis forensik dengan hasil terungkapnya kasus kejahatan *Cyberbullying* pada Instagram dan WhatsApp. Sesuai pelaporan sesuai Jumlah skenario yang dibuat yaitu Instagram ada 43 Teks, 5 Gambar, 5 Video dan WhatsApp ada 26 Teks, 4 Gambar, 3 Video bahwa hasil pada ponsel dalam kondisi *non root*, pada aplikasi MOBILedit sesuai dengan ruang lingkup masalah yakni Instagram tidak ditemukan apapun dan WhatsApp hanya ditemukan file *storage*-nya yaitu 2 Gambar, 2 Video. Sedangkan percobaan pada aplikasi forensik Autopsy, mendapatkan hasil yakni Instagram ditemukan 2 Teks, 0 Gambar, 0 Video dan WhatsApp berhasil ditemukan 0 Teks, 2 Gambar, 2 Video. Sehingga peneliti dapat menyimpulkan bahwa hasil dari ponsel dalam kondisi *non root* tidak disarankan dalam pencarian bukti digital karena mendapatkan hasil yang sangat sedikit.

Selanjutnya hasil pada ponsel kondisi *root*, aplikasi MOBILedit sesuai dengan ruang lingkup masalah yakni Instagram berhasil menemukan 20 Teks, 5 Gambar, 0 Video. Pesan teks tersebut berupa message, dan caption

postingan yang belum di hapus, sedangkan untuk komentar dan file yang telah di hapus tidak dapat ditemukan dalam penelitian ini. Pada WhatsApp hanya memperoleh file *storage*-nya berupa 2 Gambar, 2 Video, untuk pesan teks tetap tidak ditemukan dalam penelitian ini. Kemudian hasil dari aplikasi forensik Autopsy, yang ditemukan hampir seluruh data sesuai skenario yang dibuat yaitu pada Instagram ditemukan 43 Teks, 5 Gambar, 0 Video dan pada WhatsApp ditemukan 23 Teks, 2 Gambar, 2 Video. Sedangkan untuk aplikasi forensik FTK Imager mendapatkan hasil analisis tidak jauh berbeda dengan Autopsy yaitu pada Instagram ditemukan 39 Teks, 5 Gambar, 0 Video dan pada WhatsApp ditemukan 23 Teks, 2 Gambar, 2 Video. Selain itu, FTK Imager sulit dalam pembacaan file harus dengan bantuan aplikasi forensik lain untuk mengetahui lokasi file tersebut terlebih dahulu agar lebih mudah dalam pencarian data.

Setelah peneliti simpulkan aplikasi forensik pada penelitian ini yang mendapatkan data hampir seluruh, data hapus dan mudah di baca yaitu Autopsy dengan catatan ponsel dalam kondisi *root*.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, berikut saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya yaitu mencoba aplikasi forensik lainnya untuk percobaan aplikasi Instagram dan WhatsApp dalam pencarian bukti digital berikutnya, mencoba objek penelitian lainnya selain Instagram dan WhatsApp agar mengetahui hasil perbedaannya dan saran yang terakhir menggunakan metode penelitian yang berbeda sehingga dapat mengetahui alur yang berbeda dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ANWAR, N., & RIADI, I. (2017). Analisis Investigasi Forensik WhatsApp Messenger Smartphone Terhadap WhatsApp Berbasis Web. *Jurnal Ilmu Teknik Elektro Komputer Dan Informatika (JITEKI)*, 3(1), 1–10.
- BARUS, R. K. I. (2019). Korban Cyberbullying, Siapakah? *JURNAL SIMBOLIKA: Research and Learning in Communication Study*, 5(1), 35. <https://doi.org/10.31289/simbollika.v5i1.2301>
- BINTANG, R. A. K. N., UMAR, R., & YUDHANA, A. (2020). Analisis Media Sosial Facebook Lite dengan tools Forensik menggunakan Metode NIST. *21(2)*, 125–130. <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/Techno>
- Ditch the Label. (2017). *THE ANNUAL BULLYING SURVEY 2017*. <https://www.ditchthelabel.org/research-papers/the-annual-bullying-survey-2017/>
- HARIANI. (2017). Analisis Bukti Digital Cyberbullying Pada Jejaring Sosial Menggunakan Naive Bayes Classifier (NBC). In *Yogyakarta, Maret, 2017*. Universitas Islam Indonesia.
- HOOTSUITE (We are Social). (2022). Indonesian Digital Report February 2022. In *Datareportal.Com*. <https://datareportal.com/reports/digital-2021-indonesia>
- HUKUMONLINE.COM. (2019, May 9). *Cyberbullying, Pelajaran dari Kasus Amanda Todd*. <https://www.hukumonline.com/berita/a/icyberbullying-i--pelajaran-dari-kasus-amanda-todd-lt5cd3dc51893bd>
- I G A AYU DEWI SATYAWATI, & SAGUNG PUTRI M. E PURWANI. (n.d.). *PENGATURAN CYBER BULLYING DALAM UNDANG-UNDANG NOMOR 11 TAHUN 2008 TENTANG INFORMASI DAN TRANSAKSI ELEKTRONIK*.
- KINASIH, R. A., WIRAWAN MUHAMMAD, A., ADI PRABOWO, W., PANJAITAN NO, J. DI, KIDUL, P., PURWOKERTO SELATAN, K., & BANYUMAS, K. (2020). Analisis Keamanan Browser Menggunakan Metode National Institute of Justice (Studi Kasus: Facebook dan Instagram). *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi*, 11(x), 174–184. <https://doi.org/10.31849/digitalzone.v11i2.4678ICCS>
- MERDEKA.COM. (2013, June 14). *Social media, tingkatkan risiko bunuh diri*. <https://www.merdeka.com/teknologi/social-media-tingkatkan-resiko-bunuh-diri-part-2-sisi-hitam-jejaring-sosial.html>
- MOBILELIT. (2021). *MOBILEdit Forensic User Guide-MOBILEdit Forensic Express 7.4*.
- NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE. (2004a). Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement. In *Japanese Journal of Forensic Science and Technology* (Vol. 7, Issue 2). <https://doi.org/10.3408/jafst.7.95>
- NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE. (2004b). *National Institute of Justice Annual Report 2004*. http://proxy.lib.sfu.ca/login?url=https://www.proquest.com/other-sources/national-institute-justice-annual-report-2004/docview/9791899/se-2?accountid=13800%0Ahttps://sfu-primohosted.exlibrisgroup.com/openurl/01SFUL/SFUL?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=in
- RISKI ARDININGTIAS, S. (2021). INVESTIGASI DIGITAL PADA FACEBOOK MESSENGER MENGGUNAKAN NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE. *JIP (Jurnal Informatika Polinema)*, Volume 7, Edisi 4 (ISSN: 2614-6371 E-ISSN: 2407-070X), 19–26.
- SAPUTRA, A. P., & WIDIYASONO, N. (2017). Analisis Digital Forensik pada File Steganography (Studi kasus : Peredaran Narkoba). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 3(1), 179–190. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v3i1.594>
- SYAH, R., & HERMAWATI, I. (2018). The Prevention Efforts on Cyberbullying Case for Indonesian Adolescent Social Media Users. *Jurnal PKS*, 17(2), 131–146. <https://doi.org/10.31105/jpks.v17i2>
- UMAR, R., & SAHIRUDDIN. (2019). METODE NIST UNTUK ANALISIS FORENSIK BUKTI DIGITAL PADA PERANGKAT ANDROID. *Prosiding SENDI_U 2019*, ISBN: 978-979-3649-99-3, 124–130.
- WIDIANDANA, P., IMAM RIADI, & SUNARDI.

(2020). Implementasi Metode Jaccard pada Analisis Investigasi Cyberbullying WhatsApp Messenger Menggunakan Kerangka Kerja National Institute of Standards and Technology. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(6), 1046–1051. <https://doi.org/10.29207/resti.v4i6.2635>

YUDHANA, A., RIADI, I., ZUHRIYANTO, I., & DAHLAN, A. (2019). *Analisis Live Forensics Aplikasi Media Sosial Pada Browser Menggunakan Metode Digital Forensics Research Workshop (DFRWS)*. 20(2), 125–130. <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/Techno>

ANALISIS FORENSIK
TERHADAP KASUS CYBERBULLYING PADA
INSTAGRAM DAN
WHATSAPP MENGGUNAKAN METODE
NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE (NIJ)

By Bitu Parga Zen

ANALISIS FORENSIK TERHADAP KASUS *CYBERBULLYING* PADA INSTAGRAM DAN WHATSAPP MENGGUNAKAN METODE *NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE (NIJ)*

Dina Yuliana¹, Trihastuti Yuniati², Bitu Parga Zen³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Email: ¹yulianadina557@gmail.com, ²trihastuti@ittelkom-pwt.ac.id, ³bita@ittelkom-pwt.ac.id
corresponding author : bita@ittelkom-pwt.ac.id

Abstrak

Dampak negatif dari kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang sedang meningkat pada tahun ini adalah munculnya fenomena *Cyberbullying*. Lembaga donasi anti-bullying, Ditch The Label pada surveinya "The Annual Bullying Survey 2017", mencatat lebih banyak anak muda yang mengalami *Cyberbullying* di Instagram dari pada platform lain sebesar 42 persen, dengan Facebook mengikuti di belakang dengan 37 persen. Snapchat berada di peringkat ketiga dengan 31 persen, sedangkan WhatsApp (12 persen), Youtube (10 persen), Twitter (9 persen), dan Tumblr (2 persen) dari *Cyberbullying* yang dilaporkan. Perilaku kejahatan yang dilakukan oleh pelaku *Cyberbullying* tentunya akan meninggalkan barang bukti berupa bukti digital percakapan tentang kejahatan yang dilakukan oleh pelaku dan korban. Maka dari itu perlu adanya teknik digital forensik untuk pencarian bukti digital yang valid. Pada penelitian ini, peneliti membuat skenario kasus *Cyberbullying* pada aplikasi Instagram dan Whatsapp melalui ponsel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara dalam melakukan analisis forensik dengan menerapkan metode NIJ dan mengetahui hasil analisis dari aplikasi forensik MOBILedit, Autopsy, dan FTK Imager dalam pencarian bukti digital *Cyberbullying* pada aplikasi Instagram dan Whatsapp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bukti digital berhasil ditemukan hampir keseluruhan data sesuai skenario menggunakan aplikasi Autopsy dan FTK Imager, dengan menggunakan *physical image* yang diperoleh dari ekstrak MOBILedit dalam ponsel kondisi *root*. Namun, untuk FTK Imager harus mengetahui lokasi terlebih dahulu agar lebih mudah dalam pencarian data. Hasil data dari aplikasi MOBILedit, pada Instagram untuk video dan file yang telah dihapus tidak ditemukan, sedangkan pada WhatsApp hanya ditemukan file *storage*-nya.

Kata Kunci : *cyberbullying, instagram, whatsapp, NIJ, digital forensic.*

FORENSIC ANALYSIS OF *CYBERBULLYING* CASES ON INSTAGRAM AND WHATSAPP USING THE *NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE (NIJ)* METHOD

Abstract

The negative impact of advances in information and communication technology which is increasing this year is the emergence of the *Cyberbullying* phenomenon. Anti-bullying charity Ditch The Label in its survey "The Annual Bullying Survey 2017", noted that more young people experience *cyberbullying on Instagram* than on other platforms at 42 percent, with Facebook following behind with 37 percent. Snapchat ranked third with 31 percent, while WhatsApp (12 percent), Youtube (10 percent), Twitter (9 percent), and Tumblr (2 percent) reported *cyberbullying*. The criminal behavior committed by *cyberbullying* perpetrators will certainly leave the evidence in the form of digital evidence of conversations about crimes committed by perpetrators and victims. Therefore, it is necessary to have digital forensic techniques to search for valid digital evidence. In this study, research created scenarios of *cyberbullying* cases on Instagram and Whatsapp applications via cell phones. This study aims to find out how to carry out forensic analysis using the NIJ method and find out the results of analysis from the forensic applications MOBILedit, Autopsy, and FTK Imager in searching for digital evidence of *cyberbullying* on the Instagram and Whatsapp applications. The results showed that digital evidence was found in almost all of the data according to the scenario using the Autopsy and FTK Imager applications, using a *physical image* obtained from the MOBILedit extract in a rooted cellphone. However, the FTK imager must know the location first so that it is easier to find data. Data results from the MOBILedit application, on Instagram for deleted videos and files were not found, while on WhatsApp only storage files were found.

Keywords: *cyberbullying, instagram, whatsapp, NIJ, digital forensics.*

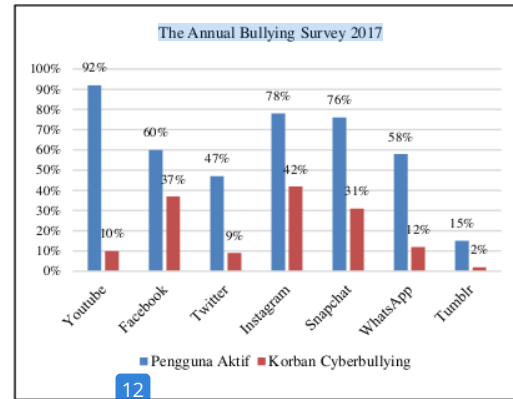
1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah menimbulkan berbagai dampak positif dan juga negatif. Salah satu dampak positif yang dapat diambil dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi adalah masyarakat lebih mudah dalam mengakses dan menggunakan informasi, serta lebih mudah berkomunikasi dengan masyarakat lainnya di belahan dunia manapun (Yudhana et al., 2019). Tetapi di sisi lain teknologi informasi ini dapat menimbulkan kerugian dalam bentuk hal negatif, salah satu timbul dampak negatifnya adalah munculnya fenomena *Cyberbullying* dikalangan anak-anak maupun dewasa. *Cyberbullying* merupakan bentuk baru dari *bullying* yang biasa dialami di dunia nyata namun dengan karakteristik dan efek yang sama. *Cyberbullying* mencakup perilaku teknik relasional berbahaya diarahkan kepada individu, kelompok menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (Barus, 2019). *Cyberbullying* dapat melalui perantara seperti pesan yang mengandung kata-kata negatif, kata-kata yang dapat mengarah pada tindakan *bullying* (Widiandana et al., 2020). *Cyberbullying* memiliki bentuk diantaranya *flaming* (pesan dengan amarah), *harassment* (gangguan), *denigration* (pencemaran nama baik), *impersonation* (peniruan), *outing* (penyebaran), *trickery* (tipu daya), *exclusion* (pengucilan) dan *cyberstalking* (penguntitan) (Syah & Hermawati, 2018).

Media sosial termasuk kedalam salah satu sarana teknologi informasi dan komunikasi sangat di gemari oleh masyarakat di dunia. Hootsuite (We Are Social) dalam riset terdapatnya menyebutkan bahwa hingga bulan Februari 2022, jumlah pengguna media sosial yang aktif di dunia telah mencapai 4,62 milyar orang (58,4% dari jumlah populasi di dunia), sedangkan jumlah pengguna media sosial yang aktif di Indonesia telah mencapai 191,4 juta orang, jumlah tersebut meningkat 12,6 persen dari tahun 2021 yang berjumlah 170 juta orang. Dibandingkan dengan total populasi di Indonesia pada tahun 2022 yang sebesar 277,7 juta orang, jumlah pengguna media sosial aktif tersebut berada pada 68,9 persen dari total populasinya (Hootsuite (We are Social), 2022). Banyaknya pengguna media sosial aktif yang melebihi 50 persen dari total populasi kemungkinan besar dapat menimbulkan beberapa kasus *Cyberbullying* di dunia ataupun di Indonesia.

Pada survei yang dilakukan oleh Lembaga donasi anti-bullying, Ditch The Label yang berjudul "The Annual Bullying Survey 2017", menobatkan Instagram sebagai media sosial yang paling sering digunakan pengguna untuk melakukan perundungan secara online atau *Cyberbullying*. Survei tersebut dilakukan pada 10.020 orang asal Inggris dengan rentang usia 12 hingga 20 tahun, sebanyak 42 persen di antaranya mengaku pernah menjadi korban *Cyberbullying* di Instagram. Di ikuti dengan Facebook dengan 37 persen, Snapchat berada di peringkat ketiga dengan 31 persen, sementara WhatsApp (12 persen), Youtube (10 persen), Twitter (9

persen), dan Tumblr (2 persen) dari kasus *Cyberbullying* yang dilaporkan (Ditch the Label, 2017).



Sumber : The Annual Bullying Survey 2017, Ditch the Label.

Gambar 1. Statistik *Cyberbullying* pada media sosial

Gambar 1 memberikan keterangan bahwa batang grafik yang berwarna hitam menggambarkan persentase semua anak muda yang menggunakan platform. Sedangkan batang grafik yang berwarna hijau lumut menggambarkan persentase anak muda yang telah ditindas di dunia maya, dan mengalaminya di platform. Batang grafik yang berwarna merah muda menggambarkan persentase semua pengguna platform yang pernah mengalami *Cyberbullying* di platform (Ditch the Label, 2017).

Kasus *Cyberbullying* yang pernah terjadi di Indonesia yang mengakibatkan korban sampai bunuh diri diantaranya dialami oleh yoga yang nekat menabrakan dirinya ke kereta api yang sedang melintas pada tanggal 47 Mei 2013. Yoga nekat bunuh diri karena mendapatkan tekanan dan hujatan akibat gagalnya acara musik dimana ia menjadi ketua event organizernya. Beberapa waktu sebelum kejadian itu, ia sempat nge-tweet di akunnnya, "Trimakasih atas segala caci maki @locstockfest2 ini gerakan-gerakan menuju Tuhan salam" (Merdeka.com, 2013).

Kasus perundungan digital (*Cyberbullying*) lainnya berasal dari negara Kanada, yaitu kisah tragis kasus Amanda Michelle Todd. Berawal dari percakapan dengan teman baru di media sosial pada tahun 2010, Amanda terbuuk untuk memperlihatkan bagian sensitif dalam tubuhnya kepada pelaku via webcam. Tak disangka, pelaku sempat merekamnya untuk mengancam Amanda agar mau "berbuat" lebih jauh. Pelaku mengancam akan menyebarkan foto yang direkamnya ke teman-teman Amanda jika tidak bersedia memenuhi permintaan pelaku. Amanda menolak dan akhirnya foto tersebut benar-benar tersebar bahkan sangat luas di internet. Jejak digital terus mengikuti Amanda ke mana saja ia berpindah. Perundungan semakin serius hingga Amanda depresi dan beberapa kali mencoba bunuh diri. Selamat dari upaya bunuh diri, warganet justru semakin "ganas" merundung Amanda. Puncaknya, Amanda benar-benar tewas gantung diri pada akhir tahun 2012. Sebuah rekaman di kanal YouTube berjudul *My story*:

Struggling, bullying, suicide and self-harm menjadi curahan derita yang disampaikan Amanda sebelum mengakhiri hidup (I G A Ayu Dewi Satyawati & Sagung Putri M. E Purwani, n.d.).

Peneliti *The Institute for Digital Law and Society* (Tordillas), yaitu Bunga Meisa Siagian pada seminar tentang Mencegah Kejahatan Siber yang diselenggarakan *The Institute for Digital Law and Society* (Tordillas) dan Kementerian Komunikasi dan Informatika di Jakarta pada akhir April 2019, menyebutkan kasus Amanda Todd sebagai pelajaran penting bagi Indonesia untuk mencegah dan mengatur perundungan digital (*Cyberbullying*) di media sosial. Maka, kasus Amanda Todd dapat dijadikan pelajaran berharga dan perbandingan dalam mencegah kejahatan siber di Indonesia. Termasuk pula sebagai bahan untuk meninjau aturan tentang perundungan di dunia siber dalam revisi Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE). Bunga Meisa Siagian berpendapat bahwa perhatian pada nasib korban dalam kasus perundungan sangat bergantung pada komitmen para pelaku kepentingan, terutama aparat penegak hukum (Hukumonline.com, 2019).

Banyaknya fenomena *Cyberbullying* di kalangan masyarakat dapat mengakibatkan dampak negatif baik secara hukum maupun secara psikologi. Secara hukum pelaku dapat dijerat sesuai Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) yang berlaku, sementara secara psikologi korban dapat mengakibatkan depresi, sulit konsentrasi, merasa terisolasi, diperlakukan tidak manusiawi, penurunan kepercayaan diri dan putusnya harapan serta perasaan kesepian yang dapat mengakibatkan korban bunuh diri (Hariani, 2017). Kejahatan yang dilakukan oleh pelaku *Cyberbullying* tentunya akan meninggalkan barang bukti berupa bukti digital percakapan tentang kejahatan yang dilakukan oleh pelaku dan korban. Sehingga penegak hukum dapat membuktikan kejahatan tersangka dalam persidangan dengan melakukan proses digital forensik (Umar & Sahiruddin, 2019). Ilmu digital forensik dapat digunakan untuk praktik pembedahan perangkat digital dalam mencari fakta dari kejahatan yang telah terjadi untuk kepentingan hukum (Bintang et al., 2020).

Penelitian ini akan menerapkan tiga aplikasi digital forensik, diantaranya aplikasi MOBILedit Forensic Express versi 7.4, Autopsy versi 4.19.3 dan Access Data FTK Imager versi 4.7.1, aplikasi tersebut digunakan dalam melakukan investigasi digital untuk memperoleh data bukti digital yang didapatkan dari aplikasi Instagram dan WhatsApp sebagai objek penelitian. Metode yang digunakan adalah *National Institute of Justice* (NIJ), metode tersebut dapat mempermudah proses investigasi mulai dari pengangkatan barang bukti sampai dengan tahap pelaporan barang bukti dengan tahapan *Identification* (identifikasi), *Collection* (Pengumpulan), *Examination* (Pemeriksaan), *Analysis* (Analisis), dan *Reporting* (Pelaporan).

Dari permasalahan yang ada, maka dilakukan penelitian yang berjudul "Analisis Forensik Terhadap Kasus *Cyberbullying* Pada Instagram dan WhatsApp Menggunakan Metode *National Institute of Justice*

(NIJ)". Penelitian ini, peneliti membuat skenario kasus *Cyberbullying* pada Instagram dan Whatsapp melalui ponsel. Tujuan dari penelitian ini untuk mengungkap proses digital forensik kasus *Cyberbullying* dengan menggunakan metode *National Institute of Justice* (NIJ) yang menerapkan tiga aplikasi digital forensik, diantaranya aplikasi MOBILedit Forensic Express versi 7.4, Autopsy versi 4.19.3 dan Access Data FTK Imager versi 4.7.1 dengan munculnya bukti digital dari Instagram dan WhatsApp. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pengetahuan bagi demisi, dan membantu *investigator* dalam menghasilkan bukti digital yang dapat digunakan dalam proses persidangan untuk mengungkap kejahatan *Cyberbullying* yang terjadi pada media sosial Instagram dan WhatsApp.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.A. Digital Forensik

Ilmu digital forensik dapat digunakan untuk praktik pembedahan perangkat digital dalam mencari fakta dari kejahatan yang telah terjadi untuk kepentingan hukum (Bintang et al., 2020). Digital forensik adalah teknik investigasi untuk mengidentifikasi, mengumpulkan, memeriksa dan menyimpan bukti/informasi yang secara tersimpan/disandikan pada media penyimpanan digital sebagai alat bukti dalam mengungkap kasus kejahatan yang dapat dipertanggungjawabkan secara hukum (Saputra & Widiyasono, 2017).

2.B. Cyberbullying

Cyberbullying merupakan bentuk baru dari *bullying* yang biasa dialami di dunia nyata namun dengan karakteristik dan efek yang sama. *Cyberbullying* mencakup perilaku teknik relasional berbahaya diarahkan kepada individu, kelompok menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (Barus, 2019).

2.C. Instagram

Instagram merupakan sebuah aplikasi layanan berbagi foto yang memungkinkan pengguna untuk mengambil foto, menerapkan filter digital dan membagikannya ke berbagai layanan jejaring sosial. Sistem sosial di Instagram adalah dengan mengikuti akun pengguna lainnya, atau memiliki pengikut Instagram. Dengan demikian komunikasi antara sesama pengguna Instagram dapat terjalin dengan memberikan tanda suka dan mengomentari foto yang diunggah oleh pengguna lainnya. Instagram juga dapat menampilkan video dengan durasi yang cukup lama dan dipenuhi fitur pelengkap lainnya (Kinasih et al., 2020).

2.D. WhatsApp

WhatsApp adalah sebuah aplikasi layanan pesan cepat lintas platform untuk ponsel yang mengandalkan internet untuk pengiriman pesan. Berdasarkan model berlangganan berbiaya rendah, WhatsApp adalah alternatif yang murah untuk mengirim pesan teks melalui SMS, terutama untuk pesan internasional atau grup. Aplikasi perpesanan *mobile* memungkinkan pengguna

berbagi pesan teks, gambar dan video. Aplikasi WhatsApp Messenger menggunakan koneksi data mobile serta WiFi untuk melangsungkan komunikasi data, dengan menggunakan WhatsApp, seseorang dapat melakukan obrolan online, berbagi file, bertukar foto dan fitur lainnya yang menarik penggunaannya (Anwar & Riadi, 2017).

2.E. National Institute of Justice

National Institute of Justice (NIJ) merupakan badan penelitian, pengembangan, dan evaluasi dari Departemen Kehakiman AS. Institut menyediakan pengetahuan dan alat yang objektif, independen, berbasis bukti untuk meningkatkan administrasi peradilan dan keamanan publik (National Institute of Justice, 2004b).

Pada penelitian ini menggunakan metode dari National Institute of Justice (NIJ) dengan report yang berjudul "Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement" diterbitkan pada April 2004. Panduan ini dimaksudkan untuk digunakan oleh petugas penegak hukum dan komunitas penegak hukum yang bertanggung jawab atas pemeriksaan bukti digital. Panduan ini berkaitan dengan situasi umum yang dihadapi selama pemeriksaan bukti digital. Ini adalah panduan yang dapat digunakan perusahaan untuk membantu mereka dalam mengembangkan kebijakan dan prosedur mereka sendiri. Ketika berhadapan dengan bukti digital, insip forensik dan prosedural umum harus diterapkan. Tindakan yang diambil untuk mengamankan dan mengumpulkan bukti digital seharusnya tidak memengaruhi integritas bukti tersebut (National Institute of Justice, 2004a).

Tahapan dari metode NIJ tersebut, yaitu: *Assessment* (Penilaian), *Acquisition* (akuisisi), *Examination* (Pemeriksaan), dan *Documenting & reporting* (Pendokumentasian & pelaporan) (National Institute of Justice, 2004a).

2.F. MOBILedit Forensic

MOBILedit Forensic adalah pengekstrak ponsel, penganalisis data, dan pembuat laporan semuanya dalam satu solusi. Sebuah aplikasi 64-bit yang kuat menggunakan metode akuisisi data fisik dan logis. Dengan menghubungkan telepon melalui kabel USB, Wi-Fi atau Bluetooth, dapat melakukan pemeriksaan individual pada sebagian besar perangkat seluler dan menghasilkan laporan dalam berbagai format (PDF, HTML, Excel, dll.) untuk berbagai kebutuhan (MOBILedit, 2021).

2.G. Autopsy

Autopsy adalah aplikasi yang dapat mengetahui informasi tersembunyi dari suatu file, mulai dari kapan pembuatan, perubahan, pengaksesan, penghapusan file. Aplikasi ini menyediakan alur kerja yang intuitif untuk pengguna di penegakan hukum, militer, agen intelijen, keamanan cyber dan pemeriksa perusahaan. Aplikasi ini hanya membutuhkan *disk image* dari perangkat yang akan dianalisis (Riski Ardiningtias, 2021).

2.H. Access Data FTK Imager

Access Data Forensic Tool Kit Imager atau biasa disebut "AD FTK Imager" merupakan salah satu aplikasi yang digunakan dalam dunia forensik digital untuk melakukan sistem akuisisi data yang dikembangkan oleh perusahaan Access Data. Sistem akuisisi itu sendiri merupakan suatu sistem yang berfungsi untuk mengambil, mengumpulkan dan menyiapkan data, hingga memprosesnya untuk menghasilkan data yang dikehendaki (Kinasih et al., 2020).

3. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini adalah metode National Institute of Justice (NIJ) terbitan April 2004 dengan report yang berjudul "Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement". Terdapat empat tahapan, yakni *Assessment* (Penilaian), *Acquisition* (akuisisi), *Examination* (Pemeriksaan), dan *Documenting & reporting* (Pendokumentasian & pelaporan) (National Institute of Justice, 2004a).

Tahap *Assessment* (Penilaian), pemeriksa forensik harus menilai bukti digital secara menyeluruh sehubungan dengan ruang lingkup kasus *Cyberbullying* untuk menentukan tindakan yang harus diambil (National Institute of Justice, 2004a).

Tahap *Acquisition* (Akuisisi Data), bukti digital pada dasarnya rapuh dan dapat diubah, rusak, atau dihancurkan oleh pemeriksaan yang tidak tepat. Sehingga pemeriksa mengamankan dan melestarikan bukti asli. Dengan begitu bukti asli dari kasus *Cyberbullying* pada Instagram dan WhatsApp dapat terjaga dan terpelihara keutuhan barang buktinya (National Institute of Justice, 2004a).

Tahap *Examination* (Pemeriksaan), pada tahap ini pemeriksa mengekstraksi dan menganalisis bukti digital. Ekstraksi mengacu pada pemulihan data *Cyberbullying* dari Instagram dan WhatsApp. Sedangkan Analisis mengacu pada interpretasi data yang didapatkan dan dipulihkan serta menempatkannya dalam format yang logis dan berguna (National Institute of Justice, 2004a).

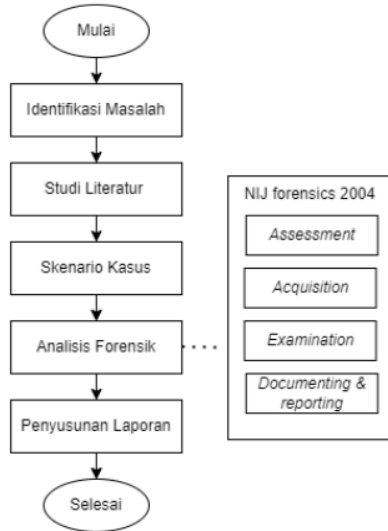
Tahap terakhir yaitu Tahap *Documenting & reporting* (Pendokumentasian & pelaporan), tindakan dan pengamatan harus didokumentasikan selama pemrosesan bukti forensik. Selain itu juga akan diakhiri dengan pembuatan laporan tertulis yang didapatkan dalam penyelidikan kasus *Cyberbullying* pada Instagram dan WhatsApp (National Institute of Justice, 2004a).

Subjek dalam penelitian ini yaitu peneliti. Sedangkan, objek dalam penelitian ini yaitu kasus *Cyberbullying* pada dua aplikasi media sosial Instagram dan WhatsApp.

3.A. Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian ini dirancang sebuah diagram alir penelitian berguna untuk memudahkan peneliti dalam proses pelaksanaan penelitian. Gambar 2 merupakan diagram alir penelitian yang bertujuan untuk memfokuskan dan mengarahkan langkah penelitian agar berjalan sesuai rencana dan ruang lingkup. Diagram alir

berikut, dimulai dari Identifikasi Masalah dari penelitian yang dilakukan, Studi Literatur untuk referensi, Skenario Kasus yang dibuat untuk data penelitian, Analisis Forensik sebagai proses forensik dengan menggunakan metode NIJ 2004, Penyusunan Laporan sebagai hasil penelitian dan langkah akhir dalam penelitian ini.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Peneliti menggunakan metode *National Institute of Justice* (NIJ) terbitan April 2004 dengan report yang berjudul “*Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement*”, berfungsi untuk mengetahui bukti digital *Cyberbullying* dari aplikasi Instagram dan WhatsApp.

3.B. Pembuatan skenario

Penelitian ini menggunakan skenario kasus yang dibuat oleh peneliti. Pada Instagram, peneliti akan menggunakan 4 (empat) akun Instagram yakni, 3 (tiga) akun sebagai pelaku kasus *Cyberbullying* dan 1 akun sebagai korban *Cyberbullying*. Pada skenario kasus ini diawali dengan peneliti yang berperan sebagai korban akan masuk ke akun media sosial Instagram melalui ponsel. Selanjutnya, peneliti sebagai korban akan membuat postingan berupa gambar dan video korban, yang akan di komentari oleh para pelaku dengan komentar yang mengandung *bullying*. Salah satu pelaku akan melanjutkan dengan mengirim pesan teks pribadi ke akun Instagram korban, bermaksud membahas postingan korban yang banyak mengandung komentar *bullying*. Berakhir dengan ikut menghina juga.

Sedangkan pada WhatsApp, peneliti sebagai pelaku akan masuk ke akun WhatsApp. Peneliti akan membuat grup WhatsApp yang beranggotakan 3 (tiga) orang yakni, 2 (dua) pelaku dan 1 (satu) korban kasus *Cyberbullying*. Peneliti sebagai pelaku akan mengirimkan gambar *screenshot* postingan dan komentar di Instagram korban ke grup yang telah di buat peneliti sebelumnya. Pelaku lain akan ikut serta dalam membuat pesan teks agar

korban merasa tersudutkan di grup tersebut. Selain pesan teks dan gambar, peneliti akan mengirimkan video yang korban posting di Instagram untuk dijadikan bahan hinaan.

Setelah melakukan skenario *Cyberbullying* pada aplikasi Instagram dan WhatsApp, selanjutnya peneliti sebagai pemeriksa atau penyidik, akan mengakuisisi data dari akun pelaku menggunakan *MOBILedit Forensic Express 7.4* untuk mengambil data pada akun tersebut untuk dilakukan pengamanan dan pelestarian data. Tahapan berikutnya yaitu Peneliti akan melakukan pemeriksaan dengan mengekstraksi dan menganalisis bukti digital dari hasil akuisisi data yang telah dilakukan.

4. PEMBAHASAN

4.A. Assessment

Assessment atau penilaian, peneliti melakukan penilaian menyeluruh dengan meninjau kasus *Cyberbullying* yang terjadi pada Instagram dan WhatsApp, memastikan tidak ada kasus lain yang berkaitan. Mengidentifikasi dan mendokumentasikan jenis perangkat lunak, media sosial (Instagram dan WhatsApp) yang digunakan korban dan pelaku *Cyberbullying*. Memastikan perangkat sudah tidak terhubung jaringan untuk menghindari perubahan bukti asli.

Setelah penilaian dilakukan dan dipastikan aman, peneliti akan melakukan tahap selanjutnya, yaitu tahap *Acquisition*. Sebelum dilakukan tahap akuisisi terdapat informasi dari perangkat seluler yang diguna peneliti sebagai pelaku dan korban *Cyberbullying* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Informasi Ponsel Oppo A37f

Informasi Ponsel	
Nama Pemilik	Dina Yuliana
Nama Ponsel	Oppo A37f
Nomor Model	A37f
Sistem Operasi	Android 10
IMEI	86563703*****
IMSI	51010255*****
Kata Sandi atau Pola	Yes
Rooted	Yes
Memory Eksternal	Yes
Kartu SIM	Yes

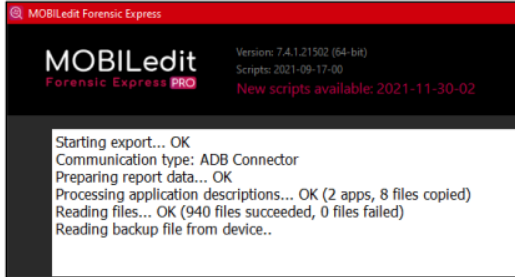
4.B. Acquisition

Acquisition atau akuisisi data pada perangkat atau barang bukti yang digunakan pelaku dan korban kasus *Cyberbullying*. Peneliti menggunakan ponsel Oppo A37f untuk membuat skenario kasus sebagai pelaku dan korban. Spesifikasi dari ponsel tersebut yaitu Android 10 Versi ColorOS V3.0.01, RAM 2 GB, Memori Internal 16 GB, CPU Quad-core 1.2 GHz Cortex-A53, dan Size Layar 5.0 inches.

Akuisisi dilakukan bertujuan untuk mengamankan dan melestarikan bukti asli kasus *Cyberbullying* pada Instagram dan WhatsApp pelaku dan korban, mengantisipasi adanya bukti digital yang diubah, rusak,

atau dihancurkan. Berikut proses akuisisi yang dilakukan peneliti pada ponsel dalam kondisi *non root* dan *root*.

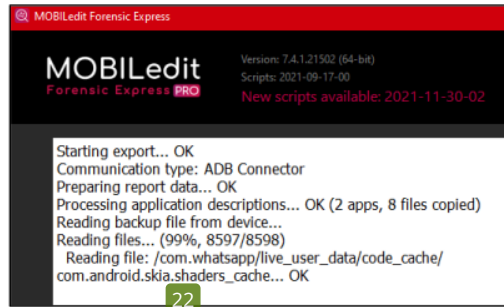
1. Non Root



Gambar 3. Proses Akuisisi Data

Dilihat pada Gambar 3 bahwa proses akuisisi data pada percobaan MOBILedit ini dapat membaca 940 file yang akan di ekstrak dalam bentuk Microsoft Excel, HTML, dan PDF. Berikut hasil data yang didapatkan pada percobaan ini dengan ponsel dalam kondisi *Non Root*.

2. Root



Gambar 4. Proses Akuisisi Data

Dilihat pada Gambar 4 bahwa proses akuisisi data pada percobaan ini dapat membaca 8598 file yang akan di ekstrak dalam bentuk Microsoft Excel, HTML, dan PDF. Berikut hasil data yang didapatkan pada percobaan ini dengan ponsel dalam kondisi *Non Root*.

4.C. Examination

1. Non Root

Tabel 2. Hasil data MOBILedit

No.	Hasil	Instagram	WhatsApp
1	Message/Teks	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan
2	Images/Gambar	Tidak ditemukan	Ditemukan
3	Video	Tidak ditemukan	Ditemukan

Berdasarkan Tabel 2 bahwa hasil pemeriksaan data menggunakan MOBILedit pada ponsel dalam kondisi *non root* ditemukan sangat sedikit bahkan dapat di bilang

kosong karena pada Instagram tidak ditemukan apapun dan pada WhatsApp hanya data *store*-nya saja.

Sehingga peneliti memutuskan untuk mencoba cara lain yaitu dengan meng-*kloning* data dari ponsel kondisi *non root* ke flashdisk, selanjutnya akan dibuat file *disk image* dengan menggunakan aplikasi forensik FTK Imager, dan file *disk image* tersebut akan di analisis menggunakan aplikasi forensik Autopsy. Berikut hasil yang didapat.

Tabel 3. Hasil data Autopsy

No.	Hasil	Instagram	WhatsApp
1	Message/Teks	Ditemukan	Tidak ditemukan
2	Images/Gambar	Tidak ditemukan	Ditemukan
3	Video	Tidak ditemukan	Ditemukan

Berdasarkan Tabel 3 bahwa hasil data dari aplikasi Autopsy berhasil ditemukannya teks pada Instagram. Sedangkan pada WhatsApp mendapatkan hasil yang sama seperti sebelumnya. Selanjutnya hasil tersebut akan dianalisis dengan skenario yang telah dibuat agar mendapatkan kesimpulan.

2. Root

Tabel 4. Hasil data MOBILedit

No.	Hasil	Instagram	WhatsApp
1	Message/Teks	Ditemukan	Tidak ditemukan
2	Images/Gambar	Ditemukan	Ditemukan
3	Video	Ditemukan	Ditemukan

Berdasarkan Tabel 4 bahwa hasil pemeriksaan data pada ponsel dalam kondisi *root* mendapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan pada percobaan *non root* menggunakan MOBILedit sebelumnya, hanya saja pada WhatsApp untuk *Message/Teks* tetap tidak ditemukan. Hal ini dapat dikarenakan tingkat keamanan tinggi dari *message* WhatsApp ataupun faktor lainnya. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti akan mencoba pada aplikasi forensik lain agar *Message/Teks* pada WhatsApp ditemukan dan mendapatkan hasil yang maksimal. Aplikasi forensik tersebut yaitu Autopsy, dan FTK Imager.

Aplikasi Autopsy menggunakan *Physical Image* dalam percobaan ini, untuk membuat *Physical Image* dapat melalui aplikasi MOBILedit dengan menggunakan ponsel dalam kondisi *root* agar tampil tombol "*Create physical Image*". Sedangkan untuk aplikasi FTK Imager juga menggunakan *physical image*. Berikut hasil yang didapatkan dari aplikasi Autopsy dan FTK Imager.

Tabel 5. Hasil data Autopsy

No.	Hasil	Instagram	WhatsApp
1	Message/Teks	Ditemukan	Ditemukan
2	Images/Gambar	Ditemukan	Ditemukan
3	Video	Ditemukan	Ditemukan

Tabel 6. Hasil data FTK Imager

No.	Hasil	Instagram	WhatsApp
1	Message/Teks	Ditemukan	Ditemukan
2	Images/Gambar	Ditemukan	Ditemukan
3	Video	Ditemukan	Ditemukan

Berdasarkan Tabel 5 dan 6 bahwa hasil akuisisi data pada aplikasi Autopsy dan FTK Imager mendapatkan hasil yang sama. Hanya saja pada Instagram untuk video ditemukan tetapi tidak bisa diputar, dikarenakan file video berformat .exo yang bermaksud bahwa file tersebut rusak atau terpotong menjadi beberapa bagian.

4.D. Documenting & reporting

Tahap terakhir dari analisis digital forensik berdasarkan metode NIJ terbitan April 2004 dengan report yang berjudul “Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement” adalah tahap Documenting & reporting (Pendokumentasian & pelaporan). Setelah melaksanakan beberapa tahap analisis forensik sebelumnya, dapat dibuat pendokumentasian dan pelaporan bahwa dalam pencarian barang bukti digital Cyberbullying baik pada ponsel dalam kondisi non root atau root, peneliti berhasil menemukan bukti digital sesuai ruang lingkup yang dibutuhkan yaitu message/teks, images/gambar dan video pada aplikasi Instagram dan WhatsApp.

Jumlah skenario yang dibuat yaitu Instagram ada 43 Teks, 5 Gambar, 5 Video dan WhatsApp ada 26 Teks, 4 Gambar, 3 Video. Berikut Tabel 7 hasil data sesuai skenario.

Tabel 7. Hasil data Instagram sesuai skenario dari ponsel Non Root

No.	Hasil	Instagram (43 Teks, 5 Gambar, 5 Video)	
		MOBILedit	Autopsy
1	Message/Teks	Tidak ditemukan	Ditemukan 2 Teks
2	Images	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan
3	Video	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan

Tabel 8. Hasil data WhatsApp sesuai skenario dari ponsel Non Root

No.	Hasil	WhatsApp (26 Teks, 3 Gambar, 3 Video)	
		MOBILedit	Autopsy
1	Message/Teks	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan
2	Images	Ditemukan 2 Gambar	Ditemukan 2 Gambar
3	Video	Ditemukan 2 Video	Ditemukan 2 Video

Tabel 9. Hasil data Instagram sesuai skenario dari ponsel Root

No.	Hasil	Instagram (43 Teks, 5 Gambar, 5 Video)		
		MOBILedit	Autopsy	FTK Imager
1	Message/Teks	Ditemukan 20 Teks	Ditemukan 43 Teks	Ditemukan 39 Teks
2	Images	Ditemukan 5 Gambar	Ditemukan 5 Gambar	Ditemukan 5 Gambar
3	Video	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan

Tabel 10. Hasil data WhatsApp sesuai skenario dari ponsel Root

No.	Hasil	WhatsApp (26 Teks, 3 Gambar, 3 Video)		
		MOBILedit	Autopsy	FTK Imager
1	Message/Teks	Tidak ditemukan	Ditemukan 23 Teks	Ditemukan 23 Teks
2	Images	Ditemukan 2 Gambar	Ditemukan 2 Gambar	Ditemukan 2 Gambar
3	Video	Ditemukan 2 Video	Ditemukan 2 Video	Ditemukan 2 Video

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Metode NIJ terbitan April 2004 dengan report yang berjudul “Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement” berhasil diterapkan pada proses analisis forensik dengan hasil terungkapnya kasus kejahatan Cyberbullying pada Instagram dan WhatsApp. Sesuai pelaporan sesuai Jumlah skenario yang dibuat yaitu Instagram ada 43 Teks, 5 Gambar, 5 Video dan WhatsApp ada 26 Teks, 4 Gambar, 3 Video bahwa hasil pada ponsel dalam kondisi non root, pada aplikasi MOBILedit sesuai dengan ruang lingkup masalah yakni Instagram tidak ditemukan apapun dan WhatsApp hanya ditemukan file storage-nya yaitu 2 Gambar, 2 Video. Sedangkan percobaan pada aplikasi forensik Autopsy, mendapatkan hasil yakni Instagram ditemukan 2 Teks, 0 Gambar, 0 Video dan WhatsApp berhasil ditemukan 0 Teks, 2 Gambar, 2 Video. Sehingga peneliti dapat menyimpulkan bahwa hasil dari ponsel dalam kondisi non root tidak disarankan dalam pencarian bukti digital karena mendapatkan hasil yang sangat sedikit.

Selanjutnya hasil pada ponsel kondisi root, aplikasi MOBILedit sesuai dengan ruang lingkup masalah yakni Instagram berhasil menemukan 20 Teks, 5 Gambar, 0 Video. Pesan teks tersebut berupa message, dan caption

postingan yang belum di hapus, sedangkan untuk komentar dan file yang telah di hapus tidak dapat ditemukan dalam penelitian ini. Pada WhatsApp hanya memperoleh file *storage*-nya berupa 2 Gambar, 2 Video, untuk pesan teks tetap tidak ditemukan dalam penelitian ini. Kemudian hasil dari aplikasi forensik Autopsy, yang ditemukan hampir seluruh data sesuai skenario yang dibuat yaitu pada Instagram ditemukan 43 Teks, 5 Gambar, 0 Video dan pada WhatsApp ditemukan 23 Teks, 2 Gambar, 2 Video. Sedangkan untuk aplikasi forensik FTK Imager mendapatkan hasil analisis tidak jauh berbeda dengan Autopsy yaitu pada Instagram ditemukan 39 Teks, 5 Gambar, 0 Video dan pada WhatsApp ditemukan 23 Teks, 2 Gambar, 2 Video. Selain itu, FTK Imager sulit dalam pembacaan file harus dengan bantuan aplikasi forensik lain untuk mengetahui lokasi file tersebut terlebih dahulu agar lebih mudah dalam pencarian data.

Setelah peneliti simpulkan aplikasi forensik pada penelitian ini yang mendapatkan data hampir seluruh, data hapus dan mudah di baca yaitu Autopsy dengan catatan ²⁷ onsel dalam kondisi *root*.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, berikut saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya yaitu mencoba aplikasi forensik lainnya untuk percobaan aplikasi Instagram dan WhatsApp dalam pencarian bukti digital berikutnya, mencoba objek penelitian lainnya selain Instagram dan WhatsApp agar me⁴¹ tahu hasil perbedaannya dan saran yang terakhir menggunakan metode penelit¹⁹ yang berbeda sehingga dapat mengetahui alur yang berbeda dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ANWAR, N., & RIADI, I. (2017). Analisis Investigasi Forensik WhatsApp Messenger Smartphone Terhadap WhatsApp Berbasis Web. *Jurnal Ilmu Teknik Elektro Komputer Dan Informatika (JITEKI)*, 3(1), 1–10.
- BARUS, R. K. I. (2019). Korban Cyberbullying, Siapakah? *JURNAL SIMBOLIKA: Research and Learning in Communication Study*, 5(1), 35. <https://doi.org/10.31289/simbollika.v5i1.2301>
- BINTANG, R. A. K. N., UMAR, R., & YUDHANA, A. (2020). Analisis Media Sosial Facebook Lite dengan tools Forensik menggunakan Metode NIST. 21(2), 125–130. <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/Techno>
- Ditch the Label. (2017). *THE ANNUAL BULLYING SURVEY* 2017. <https://www.ditchthelabel.org/research-papers/the-annual-bullying-survey-2017/>
- HARIANI. (2017). Analisis Bukti Digital Cyberbullying Pada Jejaring Sosial Menggunakan Naive Bayes Classifier (NBC). In *Yogyakarta, Maret, 2017*. Universitas Islam Indonesia.
- HOOTSUITE (We are Social). (2022). Indonesian Digital Report February 2022. In *Datareportal.Com*. <https://datareportal.com/reports/digital-2021-indonesia>
- HUKUMONLINE.COM. (2019, May 9). *Cyberbullying, Pelajaran dari Kasus Amanda Todd*. <https://www.hukumonline.com/berita/a/icyberbullying-i--pelajaran-dari-kasus-amanda-todd-1t5cd3dc51893bd>
- I G A AYU DEWI SATYAWATI, & SAGUNG PUTRI M. E PURWANI. (n.d.). *PENGATURAN CYBER BULLYING DALAM UNDANG-UNDANG NOMOR 11 TAHUN 2008 TENTANG INFORMASI DAN TRANSAKSI ELEKTRONIK*.
- KINASIH, R. A., WIRAWAN MUHAMMAD, A., ADI PRABOWO, W., PANJAITAN NO, J. DI, KIDUL, P., PURWOKERTO SELATAN, K., & BANYUMAS, K. (2020). Analisis Keamanan Browser Menggunakan Metode National Institute of Justice (Studi Kasus: Facebook dan Instagram). *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi, 11(x)*, 174–184. <https://doi.org/10.31849/digitalzone.v11i2.46781CS>
- MERDEKA.COM. (2013, June 14). *Social media, tingkatkan risiko bunuh diri*. <https://www.merdeka.com/teknologi/social-media-tingkatkan-resiko-bunuh-diri-part-2-sisi-hitam-jejaring-sosial.html>
- MOBILEEDIT. (2021). *MOBILedit Forensic User Guide-MOBILedit Forensic Express 7.4*.
- NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE. (2004a). Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement. In *Japanese Journal of Forensic Science and Technology* (Vol. 7, Issue 2). <https://doi.org/10.3408/jafst.7.95>
- NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE. (2004b). *National Institute of Justice Annual Report 2004*. http://proxy.lib.sfu.ca/login?url=https://www.proquest.com/other-sources/national-institute-justice-annual-report-2004/docview/9791899/se-2?accountid=13800%0Ahttps://sfu-primho.hosted.exlibrisgroup.com/openurl/01SFUL/SFUL?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=in
- RISKI ARDININGTIAS, S. (2021). INVESTIGASI DIGITAL PADA FACEBOOK MESSENGER MENGGUNAKAN NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE. *JIP (Jurnal Informatika Polinema)*, Volume 7, Edisi 4(ISSN: 2614-6371 E-ISSN: 2407-070X), 19–26.
- SAPUTRA, A. P., & WIDIYASONO, N. (2017). Analisis Digital Forensik pada File Steganography (Studi kasus : Peredaran Narkoba). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 3(1), 179–190. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v3i1.594>
- SYAH, R., & HERMAWATI, I. (2018). The Prevention Efforts on Cyberbullying Case for Indonesian Adolescent Social Media Users. *Jurnal PKS, 17(2)*, 131–146. <https://doi.org/10.31105/jpks.v17i2>
- UMAR, R., & SAHIRUDDIN. (2019). METODE NIST UNTUK ANALISIS FORENSIK BUKTI DIGITAL PADA PERANGKAT ANDROID. *Prosiding SENDI_U 2019, ISBN: 978-979-3649-99-3*, 124–130.
- WIDIANDANA, P., IMAM RIADI, & SUNARDI.

(2020). Implementasi Metode Jaccard pada Analisis Investigasi Cyberbullying WhatsApp Messenger Menggunakan Kerangka Kerja National Institute of Standards and Technology. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(6), 1046–1051. <https://doi.org/10.29207/resti.v4i6.2635>

YUDHANA, A., RIADI, I., ZUHRIYANTO, I., & DAHLAN, A. (2019). *Analisis Live Forensics Aplikasi Media Sosial Pada Browser Menggunakan Metode Digital Forensics Research Workshop (DFRWS)*. 20(2), 125–130. <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/Techno>

ANALISIS FORENSIK TERHADAP KASUS CYBERBULLYING PADA INSTAGRAM DAN WHATSAPP MENGGUNAKAN METODE NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE (NIJ)

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet	47 words — 1%
2	eprints.unisnu.ac.id Internet	41 words — 1%
3	www.neliti.com Internet	41 words — 1%
4	library.binus.ac.id Internet	34 words — 1%
5	Submitted to Telkom University Your Indexed Documents	21 words — < 1%
6	miqbal.staff.telkomuniversity.ac.id Internet	20 words — < 1%
7	recerc.eu Internet	20 words — < 1%
8	www.bbc.com Internet	19 words — < 1%

9	Pawar, Rohit S.. "Multilingual Cyberbullying Detection System", Purdue University, 2023 ProQuest	17 words — < 1%
10	arinurrahman91.blogspot.com Internet	17 words — < 1%
11	ejournal.upi.edu Internet	17 words — < 1%
12	gale.info Internet	17 words — < 1%
13	jurnal.upnyk.ac.id Internet	16 words — < 1%
14	George Wilhelm Bender. "Penggunaan Tiktok Dalam Kampanye Sadar Stunting 2022 Untuk Menurunkan Prevalensi Stunting", Jurnal Public Relations (J-PR), 2023 Crossref	15 words — < 1%
15	www.malukunews.co Internet	15 words — < 1%
16	Alfaro Mohammad Recoba, Nur Maghfirah Aesthetika. "KEBOHONGAN ANTARPRIBADI DI ERA SELF-MEDIA", Komuniti : Jurnal Komunikasi dan Teknologi Informasi, 2022 Crossref	13 words — < 1%
17	efebriyanti15.wordpress.com Internet	13 words — < 1%
18	karyailmiah.unisba.ac.id Internet	13 words — < 1%

19	pt.scribd.com Internet	13 words — < 1%
20	sintamaharanisite.wordpress.com Internet	13 words — < 1%
21	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet	12 words — < 1%
22	iptek.its.ac.id Internet	12 words — < 1%
23	ocs.unud.ac.id Internet	12 words — < 1%
24	jurnal.itg.ac.id Internet	11 words — < 1%
25	news.detik.com Internet	11 words — < 1%
26	publikasiilmiah.unwahas.ac.id Internet	11 words — < 1%
27	repositori.uma.ac.id Internet	11 words — < 1%
28	id.123dok.com Internet	10 words — < 1%
29	journal.univpancasila.ac.id Internet	10 words — < 1%
30	www.ejournal.warmadewa.ac.id Internet	10 words — < 1%

-
- 31 Tony Yuri Rahmanto. "Penegakan Hukum terhadap Tindak Pidana Penipuan Berbasis Transaksi Elektronik", Jurnal Penelitian Hukum De Jure, 2019
Crossref 9 words — < 1%
-
- 32 ejournal.iainu-kebumen.ac.id
Internet 9 words — < 1%
-
- 33 www.scribd.com
Internet 9 words — < 1%
-
- 34 www.teknologipintar.org
Internet 9 words — < 1%
-
- 35 zh.wikipedia.org
Internet 9 words — < 1%
-
- 36 Helen Olivia. "POLA KOMUNIKASI MELALUI MEDIA WHATSAPP SEBAGAI SUMBER INFORMASI KARYAWAN BAGIAN OPERASIONAL DI PT. ARTISAN WAHYU", JIKA, 2020
Crossref 8 words — < 1%
-
- 37 ekonomi.bisnis.com
Internet 8 words — < 1%
-
- 38 es.scribd.com
Internet 8 words — < 1%
-
- 39 p2tel.or.id
Internet 8 words — < 1%
-
- 40 podiumnews.com
Internet 8 words — < 1%
-
- 41 repository.stikesdutagama.ac.id
Internet 8 words — < 1%

42	repository.uinsu.ac.id Internet	8 words — < 1%
43	turkegitimindeksi.com Internet	8 words — < 1%
44	www.oiiq.org Internet	8 words — < 1%
45	www.quireta.com Internet	8 words — < 1%
46	www.researchgate.net Internet	8 words — < 1%
47	eptik-group8-ar.blogspot.com Internet	7 words — < 1%
48	eprints.uad.ac.id Internet	6 words — < 1%
49	lppm.bunghatta.ac.id Internet	4 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE SOURCES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

Proses Submission

Cyber Security dan Forensik Digital 🔔 1 👤

... Back to Submissions

3734 / Yuliana et al. / ANALISIS FORENSIK TERHADAP KASUS CYBERBULLYING PADA INSTAGRAM DAN WHATSAPP MENGGUNAKAN ME Library

Workflow **Publication**

Submission **Review** Copyediting Production

Submission Files 🔍 Search

▶	📄 10847	ANALISIS FORENSIK TERHADAP CYBERBULLYING PADA MEDIA SOSIAL MENGGUNAKAN METODE NATIONAL INSTITUTE OF STANDARD AND TECHNOLOGY (NIST) 800-101.docx	31 October 2022	Article Text
---	---------	---	-----------------------	--------------

[Download All Files](#)

Pre-Review Discussions ➕ Add discussion

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
▶ Comments for the Editor	bitapargazen 31-10-2022 16:01	mandah 14-11-2022 14:30	1	<input type="checkbox"/>

Proses Review

Cyber Security dan Forensik Digital 🔔 1 👤

... Back to Submissions

Workflow **Publication**

Submission **Review** Copyediting Production

Round 1

Round 1 Status
Submission accepted.

Notifications

[security] Editor Decision	10-12-2022 11:02
[security] Editor Decision	29-12-2022 18:08

Reviewer's Attachments 🔍 Search

No Files

Revisions 🔍 Search Upload File

▶	📄 11155	ANALISIS FORENSIK TERHADAP KASUS CYBERBULLYING PADA INSTAGRAM DAN WHATSAPP MENGGUNAKAN METODE NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE (NIJ).docx	17 December 2022	Article Text
---	---------	--	------------------------	--------------

Review Discussions ➕ Add discussion

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
similarity check paper: ANALISIS FORENSIK TERHADAP CYBERBULLYING PADA MEDIA SOSIAL MENGGUNAKAN METODE NATIONAL INSTITUTE OF STANDARD AND TECHNOLOGY 800-101	mandah 30-11-2022 20:25	bitapargazen 17-12-2022 20:18	2	<input type="checkbox"/>

LoA Accept Submission

Notifications



[csecurity] Editor Decision

29-12-2022 18:08

Bitu Parga Zen, Dina Yuliana, Trihastuti Yuniati:

We have reached a decision regarding your submission to Cyber Security dan Forensik Digital, "ANALISIS FORENSIK TERHADAP CYBERBULLYING PADA MEDIA SOSIAL MENGGUNAKAN METODE NATIONAL INSTITUT OF STANDARD AND TECHNOLOGY 800-101".

Our decision is to: Accept Submission

The following message is being delivered on behalf of CyberSecurity.
