

Analisis Forensik Aplikasi Instant Messaging Berbasis Android

Guntur Maulana Zamroni, Rusydi Umar, Imam Riadi

Magister Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta, Indonesia

gunturmz@yahoo.com, rusydi.umar@mti.uad.ac.id, imam.riadi@mti.uad.ac.id

Abstrak-Instant Messaging (IM) merupakan salah satu aplikasi seluler yang sangat populer. Salah satu jenis aplikasi IM adalah WhatsApp (WA). Pengguna WA jumlahnya mencapai 1 Milyar setiap bulannya. WA didukung oleh fitur enkripsi untuk menjamin keamanan data para penggunanya. Kepopuleran dan fitur yang diberikan WA dapat disalahgunakan masyarakat untuk tujuan kriminal, seperti perdagangan narkoba, kegiatan teroris, perencanaan pembunuhan, dan kegiatan kriminal lainnya melalui fitur-fitur yang tersedia. Pihak berwenang dapat menggunakan data-data dalam WA sebagai barang bukti. Metode forensik diperlukan untuk memastikan keberhasilan proses pengambilan data-data tersebut. Penelitian ini akan menjelaskan langkah-langkah untuk memperoleh data aplikasi WA, dari data yang telah dienkripsi menjadi data yang dapat dibaca dan dianalisis untuk kemudian dapat digunakan sebagai barang bukti.

Kata Kunci—*mobile forensik; whatsapp; ekstraksi*

I. PENDAHULUAN

Perangkat seluler mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan perkembangan teknologi. Perangkat seluler lambat laun mulai menggantikan peran computer dengan semakin banyaknya fitur dan aplikasi yang tersedia pada perangkat seluler, salah satu aplikasi tersebut adalah aplikasi *Instant Messaging (IM)*.

Aplikasi IM merupakan salah satu aplikasi yang sering digunakan oleh pengguna perangkat seluler. IM mulai mengganti peran *Short Message Services (SMS)* untuk berkomunikasi melalui pengiriman pesan [1]. WA merupakan salah satu aplikasi IM yang populer dan digunakan oleh banyak orang untuk berkomunikasi. Gambar 1 dan Gambar 2 menjelaskan jumlah pengguna aplikasi WA. Menurut data [2], hingga bulan Februari 2016, terdapat pengguna aktif WA sebanyak 1 Milyar tiap bulannya. Jumlah tersebut mengalami

peningkatan dibandingkan jumlah pengguna WA pada bulan Januari 2015 yang sebanyak 700 juta pengguna aktif tiap bulannya. WA setiap harinya melayani pengiriman pesan sebanyak 42 Milyar.



Gambar 2 Statistik WhatsApp

WA menyediakan banyak fitur seperti pengiriman pesan, *group chat*, *video call*, pengiriman file, telepon, dan telah dilengkapi dengan enkripsi untuk keamanan data. Untuk menggunakan WA, pengguna perangkat cukup mengunduh aplikasi dari Google Playstore apabila menggunakan perangkat berbasis Android dan dari App Store apabila menggunakan perangkat iOS. *Username* yang digunakan berupa nomor telepon seluler (contoh: 08xxxxxxxx@s.whatsapp.net) dengan proses autentifikasi secara otomatis menggunakan SMS. WA kemudian secara otomatis akan melakukan sinkronisasi dengan daftar kontak yang ada pada perangkat seluler sehingga akan memudahkan penggunaan. Berbeda dengan SMS atau panggilan telepon yang mengenakan biaya per-SMS atau permenit panggilan telepon, WA dapat digunakan dengan

Prosiding
ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016
6 Desember 2016, Vol 2 No. 1

ISBN : 979-587-626-0 | UNSRI

<http://ars.ilkom.unsri.ac.id>

koneksi Internet atau paket data seluler tanpa dikenakan biaya tambahan.

Jumlah pengguna WA dan fitur keamanan yang ada memungkinkan WA akan digunakan sebagai media komunikasi untuk tujuan kriminal seperti perdagangan narkoba, kegiatan teroris, perencanaan pembunuhan, dan kegiatan kriminal lainnya. Pada kondisi seperti itu, perangkat seluler akan digunakan oleh penyidik sebagai barang bukti [3] [4] [5].

Penelitian ini akan memaparkan langkah-langkah forensik yang dilakukan seperti ekstraksi artefak, dekripsi, dan analisis data dari aplikasi WA pada perangkat seluler berbasis Android.

II. KAJIAN PUSTAKA

Komputer dan perangkat seluler mulai digunakan untuk tindakan kriminal, dan untuk melakukan penyidikan diperlukan digital forensik atau mobile forensik. Mobile forensik adalah sebuah cara untuk melakukan *recovery* barang bukti yang berbentuk digital dari sebuah perangkat seluler dengan tata cara forensik dan metode yang dapat diterima [6] [7].

WA merupakan sebuah aplikasi IM yang populer dan tidak mungkin lepas dari penggunaan yang salah seperti untuk tujuan kriminal [3] [5]. Penyidik harus dapat melakukan ekstraksi artefak, dekripsi, dan analisis data-data yang terdapat di dalam perangkat seluler tersebut untuk membantu proses penyidikan karena data-data seperti percakapan dan gambar dapat saja menjadi barang bukti. Penyidik juga dapat melakukan intersep pesan WA. WA telah menerapkan fitur enkripsi baru pada bulan April 2016 dengan menerapkan fitur *end-to-end encryption* untuk percakapan antara dua orang, *group chat*, *video call*, pengiriman file, dan telepon [8]. *End-to-end encryption* ini memastikan bahwa hanya yang berhak menerima pesan, video, file, dan telepon tersebut yang dapat menerima dan membacanya.

Sahu pada tahun 2014 [9], telah melakukan analisis forensik WA pada perangkat Android yang telah di-root. Penelitian tersebut menggunakan alat dengan bahasa pemrograman Python untuk ekstraksi data.

Satrya, Shin, Daely pada tahun 2016 [10], melakukan analisis forensik pada aplikasi Telegram, Line, dan KakaoTalk. Penelitian tersebut menunjukkan pentingnya arsip percakapan, data base, *log packet* sebagai barang bukti yang berhubungan dengan kasus *cyber crime*.

Gudipaty, Jhala pada tahun 2015 [11], melakukan penelitian forensik pada WA dengan menggunakan tujuh alat untuk membantu analisis forensik. Penelitian tersebut berhasil melakukan dekrip database WA yang menggunakan enkripsi *crypt7*. Penelitian tersebut juga memaparkan bahwa seorang investigator sebaiknya juga memperhatikan perkembangan dan

perubahan teknologi WA untuk dapat melakukan analisis forensik.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi berupa langkah-langkah untuk melakukan ekstraksi artefak dan analisis. Secara umum dapat digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Metodologi Penelitian

1. Identifikasi

Data-data yang mungkin dapat digunakan sebagai barang bukti dan membantu proses penyidikan akan dicari.

2. Ekstraksi

Data-data yang telah diidentifikasi pada langkah sebelumnya akan diekstrak artefaknya ke dalam bentuk yang dapat dibaca oleh manusia dan akan digunakan pada langkah selanjutnya.

3. Analisis

Analisis data-data atau artefak yang telah diekstraksi untuk mengambil kesimpulan.

4. Presentasi

Kesimpulan dari proses forensik akan dipaparkan untuk digunakan sebagai barang bukti.

Perangkat keras dan perangkat lunak digunakan untuk melakukan percobaan ekstraksi artefak dari perangkat seluler Android.

Perangkat keras yang digunakan adalah Samsung Galaxy S4 GT-I9500 Unrooted dengan Sistem Operasi Android versi 5.0.1 Lollipop dan WA 2.16.352. Komputer dengan spesifikasi: Sistem Operasi Windows 7 64 Bit, Intel i5-4440, 4.00 GB RAM. USB connector untuk menghubungkan perangkat seluler dengan computer.

Perangkat lunak yang digunakan adalah Android Debugging Bridge 1.4.3. ADB untuk melakukan komunikasi dan bypass debug dengan perangkat Android. WhatsApp Key/DB Extractor 4.7 untuk melakukan ekstraksi artefak dari perangkat Android. WhatsApp Key/DB Extractor 4.7 yang digunakan merupakan versi terbaru dan telah diupdate untuk mengikuti perkembangan dari enkripsi WA yang telah beralih

Prosiding ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016

6 Desember 2016, Vol 2 No. 1

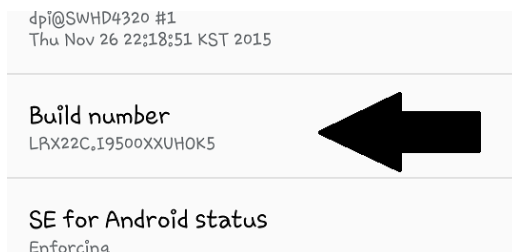
ISBN : 979-587-626-0 | UNSRI

http://ars.ilkom.unsri.ac.id

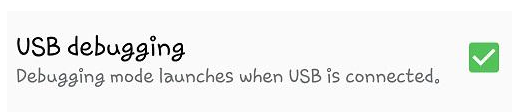
dari .crypt7 dan .crypt8 ke .crypt12. SQLite Studio 3.1.1 digunakan untuk membaca dan menganalisa hasil ekstraksi.

Langkah-Langkah Forensik

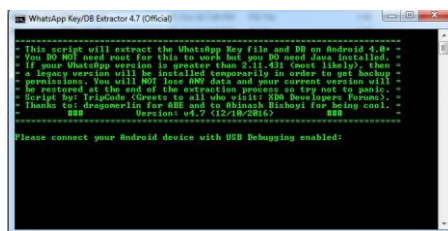
1. Opsi *Developer options* diaktifkan terlebih dahulu pada perangkat seluler dengan cara menyentuh *Build number* sebanyak tujuh kali. Pada opsi *Developer options*, aktifkan opsi *USB debugging* seperti dijelaskan pada Gambar 4 dan Gambar 5.
2. Perangkat seluler dihubungkan dengan komputer.
3. Instal *adb-setup-1.4.3.exe* untuk komunikasi dan melakukan debug [12].
4. Aplikasi *WhatsApp Key DB Extract* kemudian digunakan untuk dekrip dan ekstraksi WA. Masukkan *password* untuk *backup* atau kosongkan apabila tidak menggunakan *password* seperti dijelaskan pada Gambar 6.



Gambar 4. Android Build Number



Gambar 5. USB debugging



Gambar 6. WhatsApp DB Key Extract

5. Gambar 7 memperlihatkan hasil ekstraksi yang diletakkan pada folder *extracted*. *Wa.db* berisi kontak WA dan *msgstore.db* berisi komunikasi yang dilakukan melalui aplikasi WA.

Name	Date modified	Type	Size
.placeholder	20-Oct-16 7:26 PM	PLACEHOLDER File	1 KB
axolotl.db	21-Nov-16 10:29 A...	Data Base File	320 KB
chatsettings.db	15-Nov-16 11:37 A...	Data Base File	4 KB
msgstore.db	21-Nov-16 11:12 A...	Data Base File	1,552 KB
wa.db	21-Nov-16 11:12 A...	Data Base File	176 KB
whatsapp.cryptkey	15-Nov-16 11:36 A...	CRYPTKEY File	1 KB

Gambar 7. Hasil Ekstraksi

6. Aplikasi SQLite Studio atau aplikasi serupa digunakan untuk membaca hasil ekstraksi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi SQLite Studio digunakan untuk membaca file hasil ekstraksi dan melihat komunikasi yang terjadi di dalam WA, baik dalam bentuk percakapan antara dua orang atau melalui grup, komunikasi telepon, pengiriman file. Langkah-langkah forensik dilakukan dengan berbagai kondisi percobaan.

Tabel 1 Kondisi Percobaan

Arsip Percakapan WhatsApp Dihapus	Memory Eksternal Terpasang	Koneksi Internet	Mendapatkan Arsip Percakapan
Tidak	Ya	Ya	Ya
Ya	Ya	Ya	Ya
Ya	Tidak	Ya	Tidak
Ya	Tidak	Tidak	Tidak

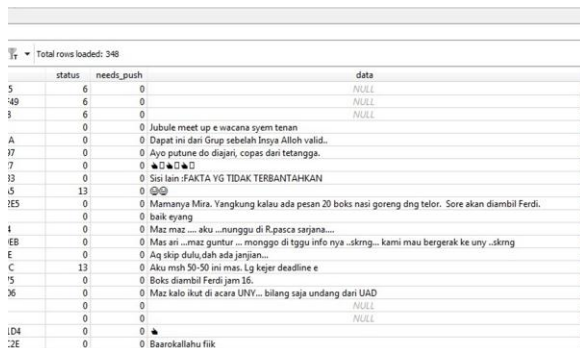
id	key_remote_jid	message_table_id	subject	creation
1	628128563769-1416007066@g.us	83800	mBah Hardjo Fans Club	1416007066000
2	6281382035410-1380863503@g.us	1	Padmanaba 57	1380863503000
3	62811255391-1436766214@g.us	1	zamroni group	1436766214000
4	6282221150350-1436845628@g.us	83772	MB4H MINDO	1436845628000
5	628122958055-1436591039@g.us	83757	Alumni SDN Percobaan 296	1436591039000
6	6281201990345-1441205370@g.us	1	Endah Villa 2a-12-7	1441205370000
7	94 62812125982848-1436008208@g.us	83802	Kel. Zamroni	1436008208000
8	121 6281931701666-1459164259@g.us	83667	Vapingers	1459164259000
9	127 628562925298-1459345132@g.us	1	SMP N 6 Jogie '96-'99	1459345132000
10	146 6281382035410-1460070802@g.us	1	Ukhuwah Padmanaba	1460070802000
11	170 6281542779898-1473258713@g.us	83771	KHUSUS MTI UAD ANG. KE-2	1473258713000
12	171 6281542779898-147325402@g.us	1	MTI UAD ANGKATAN KE - 2	1473254020000
13	172 6281542779898-1473331522@g.us	1	SO-MTI-UAD-2016	1473331522000
14	173 6281271082292-1456385930@g.us	83731	MTI UAD 2016	1456385930000
15	187 6282322390221-1477130174@g.us	83789	TrashPawiro	1477130174000
16	188 6282322390221-1477130258@g.us	1	Kel. Pawiro	1477130258000
17	192 6285202696235@s.whatsapp.net	83704	NULL	NULL
18	193 6281802690333@s.whatsapp.net	83770	NULL	NULL
19	194 6289670437407@s.whatsapp.net	83690	NULL	NULL
20	195 628386800307@s.whatsapp.net	83696	NULL	NULL
21	196 6285668268227@s.whatsapp.net	83785	NULL	NULL

Gambar 8 Percakapan Grup

Prosiding
ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016
6 Desember 2016, Vol 2 No. 1

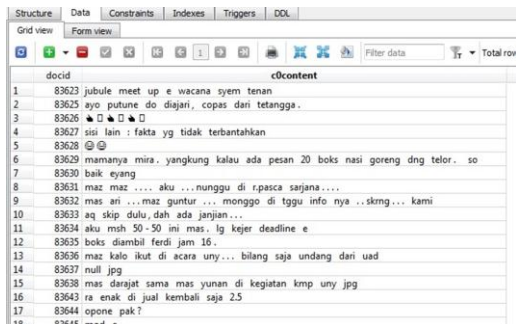
ISBN : 979-587-626-0 | UNSRI

<http://ars.ilkom.unsri.ac.id>



status	needs_push	data
5	6	0
49	6	0
1	6	0
0	0	Jubule meet up e wacana syem tenan
A	0	0 Dapat ini dari Grup sebelah Insya Allah valid...
17	0	0 Ayo putune do diajari, copas dari tetangga.
7	0	0 *FAKTA*
13	0	0 Sisi lain :FAKTA YG TIDAK TERBANTAHKAN
5	13	0
1E5	0	0 Mamanya Mira. Yangkung kalau ada pesan 20 boks nasi goreng dng telor. Sore akan diambil Ferdi.
1	0	0 baik eyang
EB	0	0 Mas ari ...mas guntur ... monggo di tggu info nya ...skrng... kami mau bergerak ke uny ...skrng
E	0	0 Aq skip dulu,dah ada janji...
C	13	0 Aku msh 50-50 ini mas. Lg kejer deadline e
15	0	0 Boks diambil Ferdi jam 16.
16	0	0 Maz kalo ikut di acara UNY... bilang saja undang dari UAD
0	0	0
0	0	0
1D4	0	0
:2E	0	0 Baarekallahu filik

Gambar 9 Percakapan WhatsApp 1



docid	cContent
1	83623 jubule meet up e wacana syem tenan
2	83625 ayo putune do diajari, copas dari tetangga.
3	83626 *FAKTA*
4	83627 sisi lain : fakta yg tidak terbantahkan
5	83628
6	83629 mamanya mira, yangkung kalau ada pesan 20 boks nasi goreng dng telor. so
7	83630 baik eyang
8	83631 maz maz aku ...nunggu di r.pasca sarjana....
9	83632 mas ari ...mas guntur ... monggo di tggu info nya ...skrng... kami
10	83633 aq skip dulu, dah ada janji...
11	83634 aku msh 50-50 ini mas. lg kejer deadline e
12	83635 boks diambil ferdi jam 16.
13	83636 maz kalo ikut di acara uny... bilang saja undang dari uad
14	83637 null jpg
15	83638 mas darajat sama mas yunan di kegiatan kmp uny jpg
16	83643 ra enak di jual kembali saja 2.5
17	83644 opono pak ?
18	83645 mod e

Gambar 10 Percakapan WhatsApp 2

Penelitian berhasil melakukan ekstraksi artefak komunikasi dari aplikasi WA pada perangkat berbasis Android seperti pada Gambar 8, Gambar 9, dan Gambar 10. Tetapi untuk percobaan dengan tidak menggunakan memory eksternal, tidak berhasil didapat arsip percakapan pada WA dan hanya mendapatkan kontak WA. Dengan alat yang digunakan, peneliti hanya berhasil melihat nama file saja dan belum berhasil untuk melihat file yang dikirim melalui WA seperti gambar atau video.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan langkah-langkah forensik yang terbukti berhasil untuk melakukan ekstraksi artefak percakapan dari aplikasi WA yang berbasis Android meskipun arsip percakapan telah dihapus dari perangkat. Hanya saja penyidik

akan menemui kesulitan untuk melakukan forensik apabila pelaku dapat mengambil dan menghilangkan memory eksternal atau memory tambahan pada perangkat seluler karena database WA ter-backup pada memory eksternal tersebut. Peneliti juga mengalami kendala untuk melihat file-file yang dikirim melalui WA dan hanya dapat melihat nama file saja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Perez, "Facebook Messenger and WhatsApp combined see 3 times more messages than SMS," TechCrunch, AOL Inc, 12 April 2016, <https://techcrunch.com/2016/04/12/facebook-messenger-and-whatsapp-combined-see-3-times-more-messages-than-sms/>, Akses terakhir 23 November 2016.
- [2] "Number of monthly active WhatsApp users worldwide from April 2013 to February 2016 (in millions)," Statista, February 2016, <https://www.statista.com/statistics/260819/number-of-monthly-active-whatsapp-users/>, Akses terakhir 23 November 2016.
- [3] A. Kusumadewi, J. P. Sasongko, "Polisi usut percakapan 'jessica-mirna' yang beredar di sosmed," CNN Indonesia, TransMedia, 21 Januari 2016, <http://www.cnnindonesia.com/nasional/20160121080758-12-105715/polisi-usut-percakapan-jessica-mirna-yang-beredar-di-sosmed/>, Akses terakhir 23 November 2016.
- [4] Y. Ben-Moshe, "Solving cases with mobile forensic analysis," Criminal Law & Justice Weekly, Criminal Law & Justice, 21 September 2013, <https://www.criminallawandjustice.co.uk/features/Solving-Cases-Mobile-Forensic-Analysis>, Akses terakhir 23 November 2016.
- [5] S. Prather, "Minnesota detective crack the case with digital forensic," Star Tribune, 6 Oktober 2014, <http://www.startribune.com/when-teens-went-missing-digital-forensics-cracked-case/278132541/>, Akses terakhir 23 November 2016.
- [6] R. Ayers, S. Brothers, W. Jansen, "Guidelines on mobile device forensics," National Institute of Standards and Technology, NIST Special Publication 800-101 Revision 1.
- [7] S. E. Goodison, R. C. Davis, B. A. Jackson, "Digital evidence and the U.S. criminal justice system," National Institute of Justice, RAND Corporation, 2015.
- [8] Jan, Brian, "end-to-end encryption," WhatsApp Blog, WhatsApp Inc, 5 April 2016, <https://blog.whatsapp.com/10000618/end-to-end-encryption>, Akses terakhir 23 November 2016.
- [9] S.Sahu, "An analysis of whatsapp in android smartphones," International Journal of Engineering Research Volume No. 3, Issue No. 5, pp. 349-350, May 2014.
- [10] G. B. Satrya, S. Y. Shin, P. T. Daely, "Android forensic analysis: private chat on social messenger," IEEE Conference Paper, Research Gate, July 2016.
- [11] L. P. Gudipaty, K. Y. Jhala, "Whatsapp forensics: decryption of encrypted whatsapp databases on non rooted android devices," Journal Information Technology & Software Engineering 2015, 5:2, May 2015.
- [12] C. Liu, "Using android debug bridge," Developer.com, QuinStreet Inc, 6 November 2015, <http://www.developer.com/ws/android/using-android-debug-bridge.html>, Akses terakhir 23 November 2016.