

Karakteristik Metadata Pada Sharing File Di Media Sosial Untuk Mendukung Analisis Bukti Digital

Dimas Pamilih Epin Andrian^{1*}, Dhomas Hatta Fudholi²⁾, Yudi Prayudi³⁾

^{1,2,3)} Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

¹⁾ 15917207@students.uui.ac.id, ²⁾ hatta.fudholi@uui.ac.id, ³⁾ prayudi@uui.ac.id

ABSTRACT

Metadata is information in a file which its contents are an explanation of the file. Metadata contains information about the contents of data for file management purposes. In various cases involving digital evidence, investigators can uncover a case through the metadata file. Problems that arise when file metadata has changed or deleted information, for example, the moment that a file is shared via social media. Basically, all of the shared files through social media will experience changes in metadata information. This study conducted detailed analysis of changes in metadata information and hex dump values to determine the changing characteristics of metadata files shared in social media. This research method applied a comparison table to see the details of changes in metadata values from all files and social media as research objects. The results of this study are expected to have contribution for forensic analysts to identify the shared metadata characteristics of files in social media. As a result, later, the source of shared files in social media will be known. Moreover, it is expected from these findings that forensic analysts can explore the social media used by the cybercrime perpetrators.

Keywords : *Metadata, Hex Dump, Social Media*

I. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya teknologi informasi, secara tidak langsung berbanding lurus dengan perkembangan kejahatan di dunia teknologi informasi atau kejahatan dunia maya (*cyber crime*). Perkembangan ini diikuti dengan munculnya berbagai macam perangkat digital terbaru, yang lebih cepat dalam menyampaikan informasi, mobilitas tinggi dengan mudah dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Hal ini menyebabkan banyak munculnya berbagai dokumen digital yang bermacam-macam format/ekstensi filenya.

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik pasal 5 ayat 1 : “ Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah ”, maka peran forensik digital untuk membuktikan suatu kasus kejahatan digital menjadi sangat dibutuhkan.

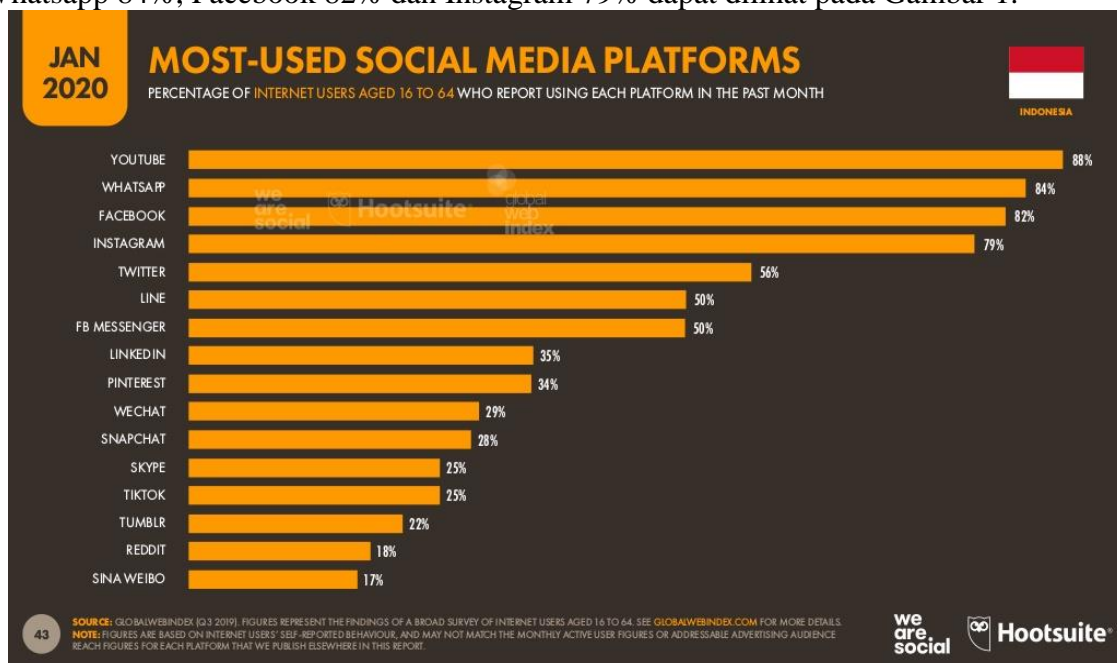
Kasus yang pernah disidangkan di Pengadilan Negeri Yogyakarta pada Kamis, 13 Juli 2017 jam 13.00-17.00 WIB dengan Nomor Perkara : 184/pid.Sus/2017/PN Yyk, Jenis Perkara : Informasi dan Transaksi Elektronik (Kasus HOAX Sultan HB X Yogyakarta), Terdakwa : Rosyid Nur Rohim dan Agenda : Pemeriksaan Saksi. Penyelidikan dilakukan dan ditemukan barang bukti elektronik yakni laptop dan modem. Dari laptop terdakwa ditemukan file gambar yang digunakan untuk memuat berita, tetapi penyidik belum menemukan sumber gambar tersebut. Akhirnya dengan metode internet forensik ditemukan sumber gambar tersebut yakni berasal dari media sosial facebook.

Dalam berbagai kasus yang melibatkan barang bukti digital, penyidik dapat mengungkap kasus salah satunya melalui informasi mengenai isi dari sebuah file digital yang disebut dengan metadata file. Metadata merupakan informasi yang ditanam pada sebuah file yang isinya berupa penjelasan tentang file tersebut. Metadata mengandung informasi mengenai isi dari suatu data yang dipakai untuk keperluan manajemen file atau data itu nantinya dalam suatu basis data. Metadata sering disebut “ informasi tentang informasi ” atau “ data tentang data ” (Riley, 2017).

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan sumber media sosial yang digunakan untuk membagikan file digital dan keaslian file yang telah dibagikan lewat media sosial dengan mencari perubahan karakteristik metadata pada file tersebut. Pada dasarnya semua file yang di sharing lewat media sosial pasti mengalami perubahan metadata pada file tersebut, maka dari itu penelitian ini ingin mengecek detail metadata dan nilai hex dump yang berubah apa saja.

Tujuan dari penelitian ini untuk memahami dan membaca karakteristik metadata file sebelum dan sesudah dibagikan di media sosial sehingga diharapkan dapat membantu dan memberikan kontribusi pada analisis forensik dalam mengenali metadata file yang telah dibagikan lewat media sosial atau dapat menentukan sumber media sosial yang digunakan untuk membagikan file dan menentukan keaslian file tersebut apakah dapat digunakan sebagai barang bukti dipersidangan. Kemudian dari temuan tersebut diharapkan analisis forensik dapat mendalami kasus melalui media sosial yang digunakan pelaku *cyber crime* seperti untuk *profiling* dan *tracking*.

Media sosial yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan media sosial yang dapat melakukan sharing file DOCX, PDF, JPG, MP3 dan MP4. Berdasarkan survey Hootsuite, (2020) platform media sosial paling aktif di Indonesia adalah Youtube 88%, Whatsapp 84%, Facebook 82% dan Instagram 79% dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Platform media sosial yang paling aktif di Indonesia

II. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Alanazi & Jones, (2016) mengatakan bagaimana menggunakan berbagai format dan jenis metadata untuk memvalidasi berbagai jenis dokumen dan file yang memiliki sejumlah format dan jenis metadata yang dapat digunakan untuk menemukan properti dari file, dokumen atau aktivitas sebuah jaringan. Selain itu, metadata banyak digunakan di kondisi apapun, dimana metadata dapat memberikan beragam bukti antara sekelompok orang, karena sebagian diantaranya tidak mengetahui jenis informasi yang tersimpan dalam dokumen mereka.

Penelitian yang dilakukan oleh Spore, (2016) mengatakan tujuan pemeriksaan forensik terhadap metadata yaitu mengaitkan data dengan informasi lain, pengguna yang mengaksesnya, direktori file tempat penyimpanannya, terakhir kali di-copy, dan sebagainya. Dalam sebuah kasus metadata dapat menghasilkan bukti tidak langsung untuk

mendukung barang bukti. Anda bisa melihat bagaimana file diakses, sesuai urutan dan oleh siapa. Hampir semua tindakan yang Anda lakukan dengan sebuah file mengubah beberapa aspek metadatanya. Dengan analisis forensik yang tepat, metadata dapat membantu menyoroti pola, menetapkan *timelines* dan menunjukkan kesenjangan dalam data.

Dalam penelitiannya Kumar et al., (2016) mengatakan suatu hari secara langsung dan tidak langsung sudah banyak sekali perangkat pintar yang melekat pada seseorang. Seseorang dapat menemukan keberadaannya jika kita memantau perangkat yang mereka gunakan dengan mengumpulkan metadata foto yang diposkan oleh mereka di media sosial. Beberapa situs media sosial memiliki fitur untuk memposting tempat masa lalu mereka. Untuk menyediakan aplikasi Android sederhana ini menggunakan fitur *Geo Tagging* yang tersedia di sebagian besar perangkat pintar. Dengan menggunakan data berbasis lokasi ini bisa melacak orang berdasarkan garis bujur dan garis lintang dari *Global Positioning System* (GPS). Langkah ini bisa digunakan untuk mengumpulkan foto yang diposkan oleh seseorang dan menganalisisnya untuk mengetahui posisi mereka saat ini. Memverifikasi metadata yang terkait dengan gambar dan melacak di suatu negara, kota, *route* dan jalan negara berdasarkan ketinggian GPS, GPS Latitude, GPS Bujur dan posisi GPS.

Dalam penelitiannya Subli et al., (2017) penelitiannya membahas cara lain proses investigasi dengan melakukan pendekatan metadata untuk melihat langsung metadata file secara umum dan menemukan file berdasarkan korelasi file dengan parameter dari file yang telah ditentukan.

Penelitian berikutnya dilanjutkan oleh Zaenudin et al., (2018) dalam penelitiannya membuat sistem dari pendekatan berbasis metadata untuk memahami dan membaca karakteristik metadata secara umum dan untuk menentukan korelasi antara artefak.

Penelitian berikutnya oleh Putra et al., (2018) membahas konsep dasar dalam melakukan analisis deteksi video dengan membuat sample video editing, dimana sample video editing digunakan untuk membandingkan metadata rekaman video asli dan kemudian selanjutnya tahap Processing Exiftool, dimana tahap ini adalah proses membaca metadata video dengan exiftool dan tahap akhir adalah analisa hasil metadata perbedaan dari video asli dengan video editing.

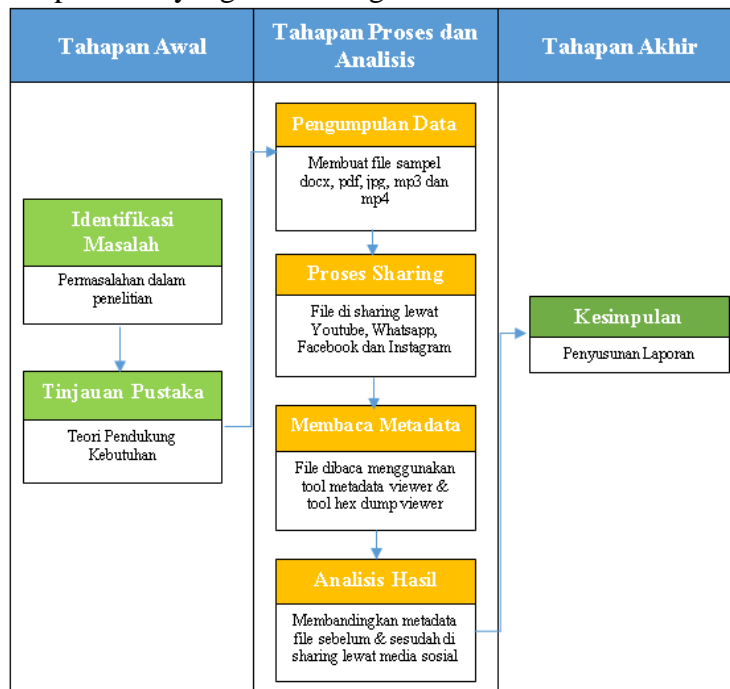
Penelitian yang dilakukan oleh Khatri, (2019) membahas mengenai ekstraksi metadata menggunakan Spotlight dari OSX Apple yang memungkinkan pengguna untuk mencari bukan hanya file saja, tetapi juga mengirimkan arsip, alamat, kontak atau aset digital lainnya yang tertanam dalam file. Mengumpulkan lebih banyak data tentang file, seperti waktu terakhir dibuka, jumlah yang digunakan, waktu dan tanggal penggunaan.

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian di bangun secara garis besar menjadi tiga tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 2. Tahapan awal dimulai dari identifikasi masalah dan tinjauan pustaka. Tahap kedua tahapan proses dan analisis dimulai dari pengumpulan data, proses sharing, membaca metadata dan nilai hex dump, analisis hasil dari membaca metadata. Tahapan akhir membuat kesimpulan dengan membuat laporan penelitian.

Pengumpulan data dengan cara membuat beberapa sampel file yang akan dijadikan variabel atau objek penelitian yakni docx, pdf, jpg, mp3 dan mp4. Kemudian file tersebut dibagikan melalui media sosial seperti youtube (khusus file mp4), whatsapp (file mp4, jpg, mp3, pdf, dan docx), facebook (file mp4 dan jpg) dan instagram (file mp4 dan jpg). File asli dan file sharing dilakukan analisis perubahan informasi dengan cara melihat, membaca dan membandingkan nilai metadata dan nilai hex dump dari semua file untuk mengetahui perubahan yang memiliki nilai perubahan konsisten di setiap media sosial. Dari perubahan inilah yang menjadi karakteristik metadata pada sharing file yang di bagikan lewat media sosial.

Tahapan akhir akan memberikan informasi berkaitan dengan masalah dalam penelitian yakni karakteristik perubahan metadata untuk setiap file dan setiap media sosial yang dapat dijadikan gambaran untuk menentukan sumber media sosial yang digunakan untuk membagikan file tersebut. Kemudian menentukan keaslian file apabila tidak terdapat perubahan metadata pada file yang telah dibagikan di media sosial.

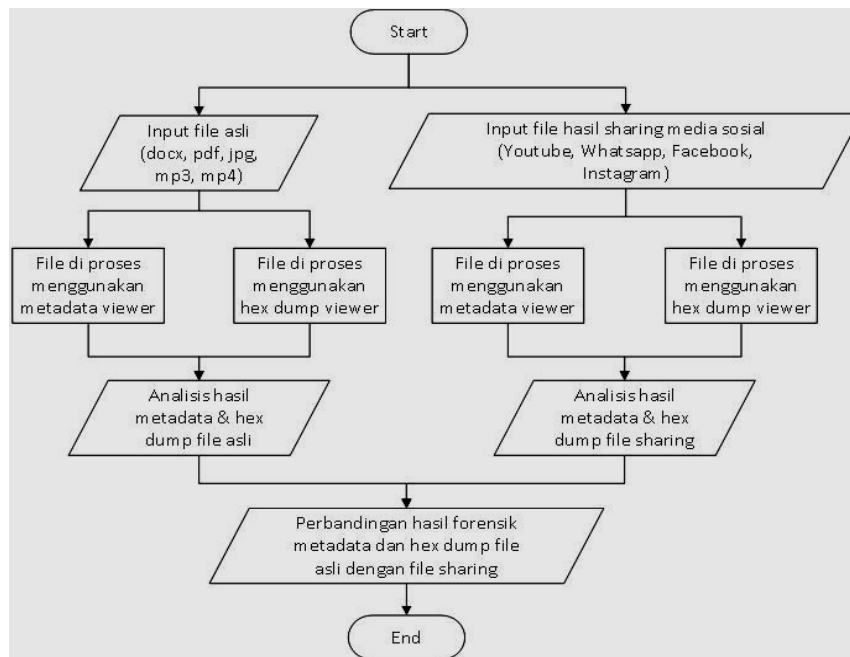


Gambar 2. Metode Penelitian Karakteristik Metadata File Sharing Di Media Sosial

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal dalam penelitian dimulai dengan membuat file asli untuk setiap jenis ekstensinya, yaitu 5 file ekstensi docx, 5 file ekstensi pdf, 5 file ekstensi jpg, 5 file ekstensi mp3 dan 5 file ekstensi mp4 dengan total file asli berjumlah 25 file.

File format docx dan pdf dibuat menggunakan lima aplikasi word editor yang berbeda yaitu google docs, libreoffice, ms. word 2019, ms. word online (*office live*) dan wps office 2019. File jpg dan mp4 dibuat menggunakan lima kamera ponsel yang berbeda merk yaitu Sony Xperia, Sony Ericson, Samsung, Nokia Asha dan Haier Andromax. Sedangkan file mp3 dibuat menggunakan aplikasi Sound Recorder dan hasil rekaman dari ponsel dalam format amr kemudian dikonvert menggunakan aplikasi amr to mp3. Alur membaca metadata dan nilai hex dump setiap file dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur sistem metadata viewer

Untuk membaca metadata pada file, menggunakan get-metadata yang dapat diakses online pada alamat url <https://www.metadata2go.com/> karena dapat membaca seluruh metadata dari berbagai macam format file. Sedangkan untuk membaca nilai hex dump, menggunakan aplikasi Hex Editor Neo.

Penjelasan alur sistem metadata viewer pada Gambar 3 sebagai berikut :

1. Langkah pertama, membaca seluruh metadata dan nilai hex dump dari semua file asli yang belum dibagikan melalui media sosial, kemudian membuat tabel metadata dan nilai hex dump untuk file asli sesuai dengan ekstensi filenya.
2. Semua file asli dibagikan dan diunduh melalui media sosial yang telah ditentukan yaitu Youtube untuk file berekstensi mp4; WhatsApp untuk file berekstensi mp4, mp3, jpg, docx dan pdf; Facebook untuk file berekstensi mp4 dan jpg; Dan Instagram untuk file berekstensi mp4 dan jpg. Semua file hasil unduhan atau file sharing dilakukan pembacaan metadata dan nilai hex dump, kemudian membuat tabel untuk metadata dan nilai hex dump untuk file sharing sesuai dengan ekstensi file dan jenis media sosialnya.
3. Hasil membuat tabel metadata dan nilai hex dump dari file asli dan dari file sharing, kemudian dilakukan perbandingan dari dua tabel tersebut untuk mencari perubahan pada metadata dan nilai hex dump dari setiap ekstensi file dan dari setiap jenis media sosialnya.
4. Nilai metadata dan nilai hex dump yang mengalami perubahan ditandai dengan membuat 4 kelompok perubahan yaitu penambahan jenis metadata; pengurangan atau penghapusan jenis metadata; perubahan pada nilai metadata; dan pengurangan atau penghapusan nilai metadata.
5. Hasil kelompok perubahan nilai metadata dan nilai hex dump digunakan untuk mencari nilai metadata yang mengalami perubahan tetap atau sama pada setiap ekstensi file dan jenis media sosial yang digunakan untuk sharing file.
6. Nilai metadata yang mengalami perubahan tetap dan sama inilah yang menjadi karakteristik utama dalam penelitian ini untuk mengetahui atau menentukan sumber penyebaran file dari media sosial yang dijadikan objek penelitian.

Hasil perubahan metadata yang menjadi karakteristik utama dari metadata file sharing dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Media Sosial YouTube

Youtube sendiri hanya dapat digunakan untuk berbagi file video seperti format MP4. Perubahan yang menjadi karakteristik utama pada file video youtube terletak pada metadata bernama *Compatiblebrands Handler Description* dengan nilai : **ISO Media file produced by Google Inc.** Setiap file video yang diunduh melalui media sosial Youtube selalu memiliki metadata dengan nilai tersebut. Tabel 1 menampilkan 4 dari 84 jenis metadata yang menjadi karakteristik perubahan metadata yang diuji pada file sampel sebanyak 5 kali.

Tabel 1. Karakteristik Perubahan Metadata File Sharing Mp4 via Youtube

No	Nama Metadata	Nilai Metadata file Asli	Nilai Metadata file Sharing
1.	Compatiblebrands Media Time Scale	48000	44100
2.	Compatiblebrands Handler Description	SoundHandle	ISO Media file produced by Google Inc
3.	Compatiblebrands Audio Sample Rate	48000	44100
4.	Compatiblebrands Rotation	90	0

Media Create Date	2019:08:12 06:46:56	🔗
Media Modify Date	2019:08:12 06:46:56	🔗
Media Time Scale	48000	
Media Duration	20.42 s	
Handler Type	Audio Track	
Handler Description	SoundHandle	
Balance	0	
Audio Format	mp4a	
Audio Channels	2	🔗
Audio Bits Per Sample	16	
Audio Sample Rate	48000	🔗
Movie Data Size	45055807	
Movie Data Offset	810040	
Avg Bitrate	17.6 Mbps	
Image Size	1920x1080	
Megapixels	2.1	
Rotation	90	🔗
Category	video	

Media Create Date	2019:10:27 21:33:42	🔗
Media Modify Date	2019:10:27 21:33:42	🔗
Media Time Scale	44100	
Media Duration	20.50 s	
Media Language Code	eng	
Handler Type	Audio Track	
Handler Description	ISO Media file produced by Google Inc.	
Audio Format	mp4a	
Audio Channels	2	🔗
Audio Bits Per Sample	16	
Audio Sample Rate	44100	🔗
Balance	0	
Avg Bitrate	1.13 Mbps	
Image Size	608x1080	
Megapixels	0.657	
Rotation	0	🔗
Category	video	

(a) file asli

(b) file sharing

Gambar 4. Perubahan Metadata File Mp4 Di Youtube

2. Media Sosial WhatsApp

WhatsApp dapat digunakan untuk berbagi file mulai dari video, gambar, audio sampai dokumen. Perubahan yang menjadi karakteristik utama untuk file video terletak pada nilai *raw header hex dump*, karena hampir keseluruhan metadata tidak mengalami perubahan nilai. Ada dua *raw header* yang dapat ditemukan. Tabel 2 menampilkan 2 dari 84 jenis metadata yang menjadi karakteristik perubahan metadata yang diuji pada file sampel sebanyak 5 kali.

Tabel 2. Karakteristik Perubahan Metadata File Sharing Mp4 via Whatsapp

No	Nama Metadata	Nilai Metadata file Asli	Nilai Metadata file Sharing
1.	Raw Header Hex Dump	00 00 00 18 66 74 79 70 6d 70 34 32 00 00 00 00 69 73 6f 6d 6d 70 34 32 00 00 27 9a 6d 6f 6f 76 00 00 00 6c 6d 76 68 64 00 00 00 00 d6 8e 07 d9 d6 8e 07 d9 00 00 03 e8 00 00 7c 95 00 01 00 00	xx 00 18 62 65 61 6d 01 xx xx 00 01 00 00 00 xx xx xx xx xx 00 00 00 00 00 xx xx 6d 6f 6f 76 xx xx 00 6c 6d 76 68 64 jika Major Brand : MP4 v2 [ISO 14496-14]

No	Nama Metadata	Nilai Metadata file Asli	Nilai Metadata file Sharing
2.	Raw Header Hex Dump	00 00 00 20 66 74 79 70 69 73 6f 6d 00 00 02 00 69 73 6f 6d 69 73 6f 32 61 76 63 31 6d 70 34 31 00 00 18 8a 6d 6f 6f 76 00 00 00 6c 6d 76 68 64 00 00 00 00 d6 8e 07 d9 d6 8e 07 d9 00 00 03 e8	xx 00 18 62 65 61 6d 01 xx xx 00 01 00 00 00 xx xx xx xx xx 00 00 00 00 00 xx xx 6d 6f 6f 76 jika Major Brand : MP4 Base Media v1 [ISO 14496-12:2003]

Nilai cetak tebal pada kolom nilai metadata file sharing diatas adalah perubahan yang memiliki nilai tetap dan sama ketika file video diunduh melalui WhatsApp. Dari kedua *raw header* diatas, sebenarnya memiliki nilai urutan yang sama karena dari media sosial yang sama, akan tetapi posisi nilainya saja yang bergeser atau berbeda tempat.

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0a	0b	0c	0d	0e	0f	
00000000	00	00	00	18	66	74	79	70	6d	70	34	32	00	00	00	00ftypmp42....
00000010	69	73	6f	6d	6d	70	34	32	00	00	27	9a	6d	6f	6f	76	isommp42..'šmoov
00000020	00	00	00	6c	6d	76	68	64	00	00	00	00	d6	8e	07	d9	...lmvhd...öž.Û
00000030	d6	8e	07	d9	00	00	03	e8	00	00	7c	95	00	01	00	00	öž.Û...è..!.....

(a) file asli

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0a	0b	0c	0d	0e	0f	
00000000	00	00	00	18	66	74	79	70	6d	70	34	32	00	00	00	00ftypmp42....
00000010	69	73	6f	6d	6d	70	34	32	00	00	00	18	62	65	61	6d	isommp42....beam
00000020	01	00	00	00	01	00	00	00	00	00	00	00	07	00	00	00
00000030	00	00	27	9a	6d	6f	6f	76	00	00	00	6c	6d	76	68	64	..'šmoov...lmvhd

(b) file sharing

Gambar 5. Perubahan *Raw Header Hex Dump* File Mp4 Di WhatsApp dengan Major Brand MP4 v2 [ISO 14496-14]

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0a	0b	0c	0d	0e	0f	
00000000	00	00	00	20	66	74	79	70	69	73	6f	6d	00	00	02	00	...ftypisom....
00000010	69	73	6f	6d	69	73	6f	32	61	76	63	31	6d	70	34	31	isomiso2avclmp4l
00000020	00	00	18	8a	6d	6f	6f	76	00	00	00	6c	6d	76	68	64	...šmoov...lmvhd
00000030	00	00	00	00	d6	8e	07	d9	d6	8e	07	d9	00	00	03	e8	...öž.Ûöž.Û...è

(a) file asli

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0a	0b	0c	0d	0e	0f	
00000000	00	00	00	20	66	74	79	70	69	73	6f	6d	00	00	02	00	...ftypisom....
00000010	69	73	6f	6d	69	73	6f	32	61	76	63	31	6d	70	34	31	isomiso2avclmp4l
00000020	00	00	00	18	62	65	61	6d	01	00	00	00	01	00	00	00beam.....
00000030	00	00	00	00	07	00	00	00	00	00	18	8a	6d	6f	6f	76šmoov

(b) file sharing

Gambar 6. Perubahan *Raw Header Hex Dump* File Mp4 Di WhatsApp dengan Major Brand MP4 Base Media v1 [ISO 14496-12:2003]

Perubahan yang menjadi karakteristik utama untuk file gambar juga sama seperti file video terletak pada nilai *raw header hex dump*, karena hampir keseluruhan metadata mengalami perubahan nilai dan penghapusan nilai. Perubahan yang memiliki nilai sama ketika file gambar diunduh melalui WhatsApp terletak pada *raw header* urutan 21 bytes awal (0x00000000 – 0x00000014). Tabel 3 menampilkan 1 dari 82 jenis metadata yang menjadi karakteristik perubahan metadata yang diuji pada file sampel sebanyak 5 kali.

Tabel 3. Karakteristik Perubahan Metadata File Sharing Jpg via Whatsapp

No	Nama Metadata	Nilai Metadata file Asli	Nilai Metadata file Sharing
1.	Raw Header Hex Dump	ff d8 ff e1 45 6d 45 78 69 66 00 00 49 49 2a 00 08 00 00 00 0b	ff d8 ff e0 00 10 4a 46 49 46 00 01 01 00 00 01 00 01 00 00 ff

```

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0a 0b 0c 0d 0e 0f
00000000 ff d8 ff e1 45 6d 45 78 69 66 00 00 49 49 2a 00 08 00 00 00 0b
00000010 08 00 00 00 0b 00 0f 01 02 00 05 00 00 00 92 00 .....f.
00000020 00 00 10 01 02 00 06 00 00 00 98 00 00 00 12 01 .....~.....
00000030 03 00 01 00 00 00 06 00 00 00 1a 01 05 00 01 00 .....
    
```

(a) file asli

```

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0a 0b 0c 0d 0e 0f
00000000 ff d8 ff e0 00 10 4a 46 49 46 00 01 01 00 00 01 00 00 00 01
00000010 00 01 00 00 ff db 00 43 00 03 02 02 02 02 02 03 ....ÿÛ.C.....
00000020 02 02 02 03 03 03 03 04 06 04 04 04 04 04 08 06 .....
00000030 06 05 06 09 08 0a 0a 09 08 09 09 0a 0c 0f 0c 0a .....
    
```

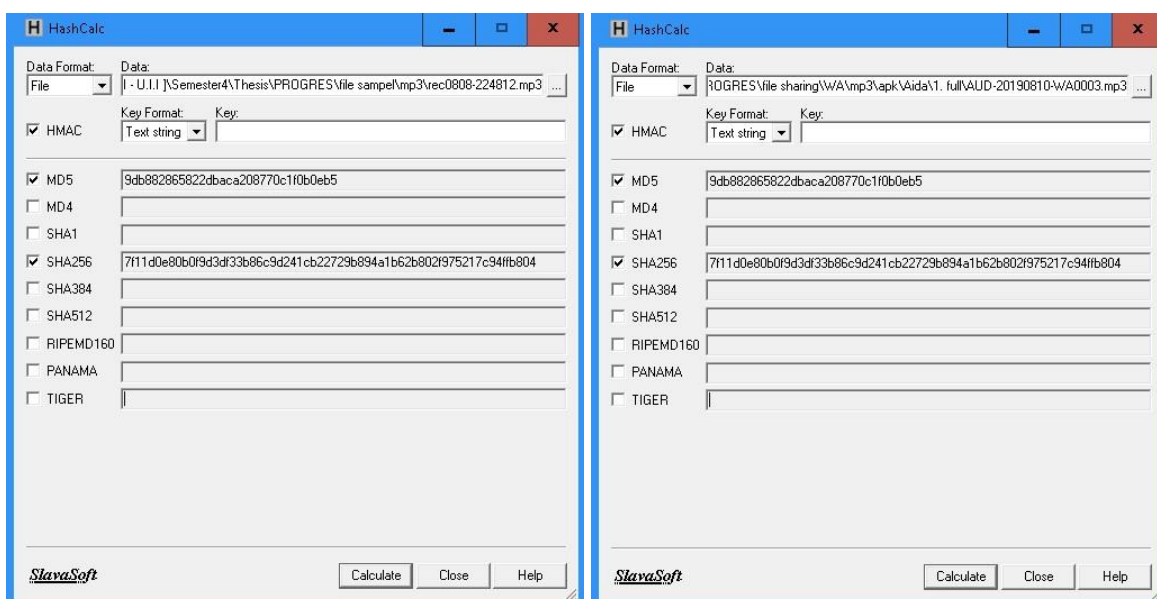
(b) file sharing

Gambar 7. Perubahan Raw Header Hex Dump File Jpg Di WhatsApp

Untuk file audio dan file dokumen tidak terjadi perubahan metadata apapun dibuktikan dengan nilai *metadata checksum* meliputi nilai MD5 dan SHA-256 yang tidak ada perubahan sama sekali. Lihat pada Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6. *Metadata checksum* akan berubah apabila ada perubahan di dalam sebuah file walaupun perubahan hanya 1 bit dari bagian file itu.

Tabel 4. Metadata Checksum File Sharing Mp3 via Whatsapp

No	Nama Metadata	Nilai Metadata file Asli	Nilai Metadata file Sharing
1.	MD5	9db882865822dbaca208770c1f0b0eb5	9db882865822dbaca208770c1f0b0eb5
2.	SHA-256	7f11d0e80b0f9d3df33b86c9d241cb22729b894a1b62b802f975217c94ffb804	7f11d0e80b0f9d3df33b86c9d241cb22729b894a1b62b802f975217c94ffb804



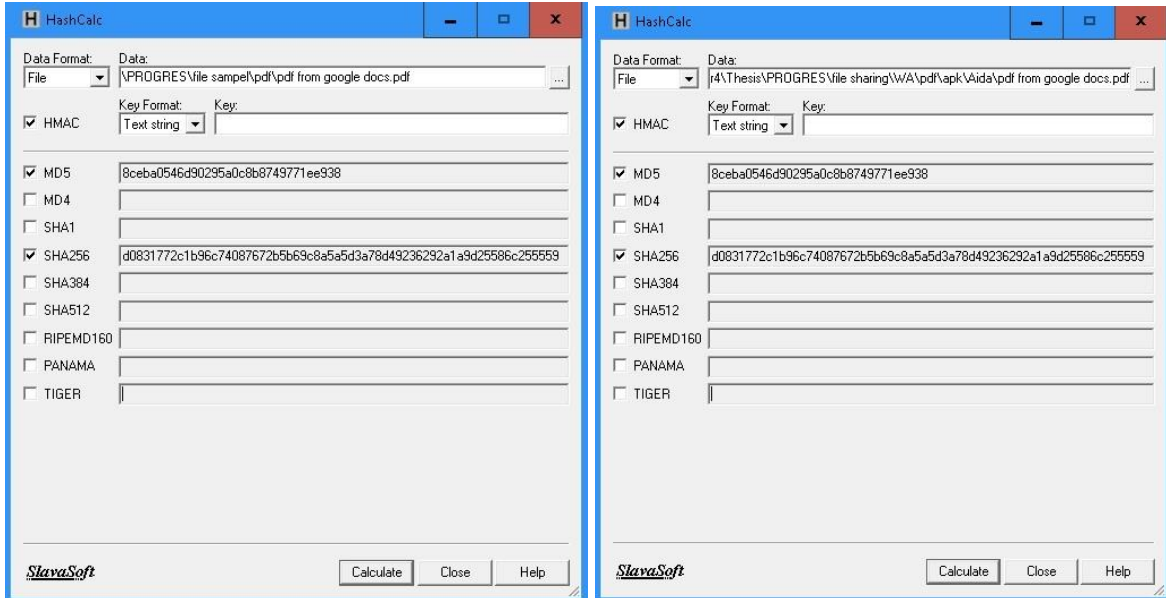
(a) file asli

(b) file sharing

Gambar 8. Perubahan Metadata Checksum File Mp3 Di WhatsApp

Tabel 5. Metadata Checksum File Sharing Pdf via Whatsapp

No	Nama Metadata	Nilai Metadata file Asli	Nilai Metadata file Sharing
1.	MD5	8ceba0546d90295a0c8b8749771ee938	8ceba0546d90295a0c8b8749771ee938
2.	SHA-256	d0831772c1b96c74087672b5b69c8a5a5d3a78d49236292a1a9d25586c255559	d0831772c1b96c74087672b5b69c8a5a5d3a78d49236292a1a9d25586c255559



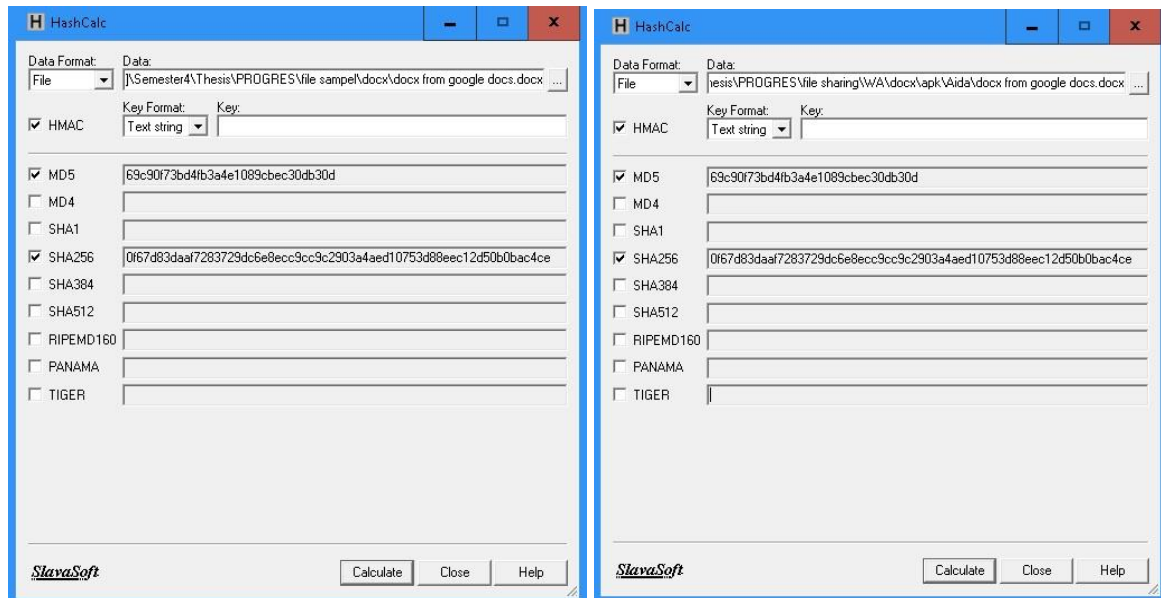
(a) file asli

(b) file sharing

Gambar 9. Perubahan Metadata Checksum File Pdf Di WhatsApp

Tabel 6. Metadata Checksum File Sharing Docx via Whatsapp

No	Nama Metadata	Nilai Metadata file Asli	Nilai Metadata file Sharing
1.	MD5	69c90f73bd4fb3a4e1089cbec30db30d	69c90f73bd4fb3a4e1089cbec30db30d
2.	SHA-256	0f67d83daaf7283729dc6e8ecc9cc9c2903a4aed10753d88eec12d50b0bac4ce	0f67d83daaf7283729dc6e8ecc9cc9c2903a4aed10753d88eec12d50b0bac4ce



(a) file asli (b) file sharing
 Gambar 10. Perubahan Metadata *Checksum* File Docx Di WhatsApp

3. Media Sosial FaceBook

Facebook dapat digunakan untuk berbagi file video dan gambar pada bagian postingan beranda. Facebook dalam penelitian ini bukan FB Messenger, karena FB Messenger merupakan aplikasi yang berbeda dengan Facebook pada umumnya. Lihat kembali Gambar 1. Platform media sosial yang paling aktif di Indonesia.

Perubahan yang menjadi karakteristik utama untuk file video terletak pada metadata bernama *Compatiblebrands Encoder* yang selalu bernilai : **Lavf58.20.100** dan metadata tambahan bernama *Format Title* yang nilainya diawali dengan : **10212141xxxxxxxxxx**. Karena sebagian besar perubahan metadatanya hampir sama dengan perubahan metadata pada media sosial Instagram. Tabel 7 menampilkan 2 dari 84 jenis metadata yang menjadi karakteristik perubahan metadata yang diuji pada file sampel sebanyak 5 kali.

Tabel 7. Karakteristik Perubahan Metadata File Sharing Mp4 via Facebook

No	Nama Metadata	Nilai Metadata file Asli	Nilai Metadata file Sharing
1.	Compatiblebrands Encoder	Lavf55.48.100 / tidak ada	Lavf58.20.100
2.	Format Title	tidak ada	10212141xxxxxxxxxx

Media Create Date	2018:01:24 09:52:25	Media Create Date	00:00:00 00:00:00
Media Modify Date	2018:01:24 09:52:25	Media Modify Date	00:00:00 00:00:00
Media Time Scale	48000	Media Time Scale	48000
Media Duration	13.48 s	Media Duration	12.01 s
Media Language Code	eng	Media Language Code	eng
Handler Description	SoundHandler	Handler Description	SoundHandler
Balance	0	Balance	0
Audio Format	mp4a	Audio Format	mp4a
Audio Channels	2	Audio Channels	2
Audio Bits Per Sample	16	Audio Bits Per Sample	16
Audio Sample Rate	48000	Audio Sample Rate	48000
Handler Type	Metadata	Handler Type	Metadata
Handler Vendor Id	Apple	Handler Vendor Id	Apple
Encoder	Lavf55.48.100	Encoder	Lavf58.20.100
Movie Data Size	23612813	Movie Data Size	1774104
Movie Data Offset	6986	Movie Data Offset	4385
Avg Bitrate	14 Mbps	Avg Bitrate	1.18 Mbps
Image Size	1280x720	Image Size	720x1280
Megapixels	0.922	Megapixels	0.922
Rotation	90	Rotation	0
Category	video	Category	video

(a) file asli (b) file sharing

Gambar 11. Perubahan Metadata File Mp4 Di Facebook

Untuk perubahan file gambar yang telah dibagikan lewat Facebook, karakteristik utama terletak pada metadata tambahan pada file sharing. Ada banyak penambahan metadata yang terjadi. Metadata tambahan disini adalah metadata yang sebelumnya tidak ada, menjadi ada setelah file tersebut diunduh dari Facebook.

Terdapat tambahan kelompok metadata *Profile* yakni : *Profile Cmm type, Profile Version, Profile Class, Profile Connection Space, Profile Date Time, Profile File Signature, Profile Id, Profile Description, Profile Copyright, Profile Creator.*

Terdapat tambahan kelompok metadata *Measurement* yakni : *Measurement Observer, Measurement Backing, Measurement Geometry, Measurement Flare, Measurement Illuminant.*

Terdapat tambahan metadata : *Primary Platform, Cmm Flags, Device Attributes, Rendering Intent, Connection Space Illuminant, Blue Matrix Column, Blue Trc, Device Model Desc, Green Matrix Column, Green Trc, Luminance, Media Black Point, Red Matrix Column, Red Trc, Technology, Viewing Cond Desc, Media White Point, Chromatic Adaption, Current Iptc Digest, Original Transmission Reference.*

Terdapat perubahan metadata *Encoding Process* dengan nilai : **Progressive DCT, Huffman coding.**

Make	Sony	
Model	D5503	
Orientation	Rotate 90 CW	
X Resolution	72	
Y Resolution	72	
Resolution Unit	Inches	
Software	14.6.A.1.236_6_f1000010	
Modify Date	2019:06:21 18:49:53	
Y Cb Cr Positioning	Centered	
Exposure Time	1/16	
F Number	2	
Iso	3200	
Exif Version	220	
Date Time Original	2019:06:21 18:49:53	
Create Date	2019:06:21 18:49:53	
Components Configuration	Y, Cb, Cr, -	
Shutter Speed Value	1/16	
Exposure Compensation	0	
Metering Mode	Multi-segment	
Light Source	Unknown	
Flash	Off. Did not fire	
Focal Length	4.9 mm	
Soft Skin Effect	Unknown (65536)	
Face Info Offset	94	
Sony Date Time	2019:06:21 18:49:53	
Sony Image Height	2160	
Sony Image Width	3840	

(a) file asli

Profile Version	2.0.0
Profile Class	Display Device Profile
Color Space Data	RGB
Profile Connection Space	XYZ
Profile Date Time	2009:03:27 21:36:31
Profile File Signature	acsp
Primary Platform	Unknown ()
Cmm Flags	Not Embedded, Independent
Device Attributes	Reflective, Glossy, Positive, Color
Rendering Intent	Perceptual
Connection Space Illuminant	0.9642 1 0.82491
Profile Id	29f83ddeaf255ae7842fae4ca83390d
Profile Description	sRGB IEC61966-2-1 black scaled
Blue Matrix Column	0.14307 0.06061 0.7141
Blue Trc	(Binary data 2060 bytes)
Device Model Desc	IEC 61966-2-1 Default RGB Colour Space - sRGB
Green Matrix Column	0.38515 0.71687 0.09708
Green Trc	(Binary data 2060 bytes)
Luminance	0 80 0
Measurement Observer	CIE 1931
Measurement Backing	0 0 0
Measurement Geometry	Unknown
Measurement Flare	0%
Measurement Illuminant	D65
Media Black Point	0.01205 0.0125 0.01031
Red Matrix Column	0.43607 0.22249 0.01392
Red Trc	(Binary data 2060 bytes)
Technology	Cathode Ray Tube Display
Viewing Cond Desc	Reference Viewing Condition in IEC 61966-2-1
Media White Point	0.9642 1 0.82491
Profile Copyright	Copyright International Color Consortium, 2009
Chromatic Adaptation	1.04791 0.02293 -0.0502 0.0296 0.99046 -0.01707 -0.00925 0.01506 0.75179

(b) file sharing

Gambar 12. Perubahan Metadata File Jpg Di Facebook

4. Media Sosial Instagram

Instagram dapat digunakan untuk berbagi file video dan gambar. Perubahan yang menjadi karakteristik utama pada file video Instagram terletak pada metadata bernama *Compatiblebrands Encoder* yang selalu bernilai : **Lavf56.40.101**. Selain itu metadata bernama *Image Size* yang selalu bernilai : **640x640** (setiap file video dari instagram selalu memiliki ukuran resolusi 640x640 pixel) dan metadata bernama *Megapixels* yang selalu bernilai : **0.41**. Setiap file video yang diunduh melalui media sosial Instagram selalu memiliki metadata dengan nilai tersebut. Tabel 8 menampilkan 1 dari 84 jenis metadata yang menjadi karakteristik perubahan metadata yang diuji pada file sampel sebanyak 5 kali.

Tabel 8. Karakteristik Perubahan Metadata File Sharing Mp4 via Instagram

No	Nama Metadata	Nilai Metadata file Asli	Nilai Metadata file Sharing
1.	Compatiblebrands Encoder	Lavf55.48.100 / tidak ada	Lavf56.40.101
2.	Image Size	1280x720 / 1920x1080	640x640 px
3.	Megapixels	0.922 / 2.1	0.41

Media Create Date	2019:08:12 06:46:56	<input checked="" type="checkbox"/>
Media Modify Date	2019:08:12 06:46:56	<input checked="" type="checkbox"/>
Media Time Scale	48000	
Media Duration	20.42 s	
Handler Type	Audio Track	
Handler Description	SoundHandle	
Balance	0	
Audio Format	mp4a	
Audio Channels	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Audio Bits Per Sample	16	
Audio Sample Rate	48000	<input checked="" type="checkbox"/>
Movie Data Size	45055807	
Movie Data Offset	810040	
Avg Bitrate	17.6 Mbps	
Image Size	1920x1080	
Megapixels	2.1	
Rotation	90	<input checked="" type="checkbox"/>
Category	video	

(a) file asli

Media Create Date	0000:00:00 00:00:00	<input checked="" type="checkbox"/>
Media Modify Date	0000:00:00 00:00:00	<input checked="" type="checkbox"/>
Media Time Scale	48000	
Media Duration	20.50 s	
Media Language Code	und	
Handler Description	SoundHandler	
Balance	0	
Audio Format	mp4a	
Audio Channels	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Audio Bits Per Sample	16	
Audio Sample Rate	48000	<input checked="" type="checkbox"/>
Handler Type	Metadata	
Handler Vendor Id	Apple	
Encoder	Lavf56.40.101	
Movie Data Size	1603309	
Movie Data Offset	23551	
Avg Bitrate	626 kbps	
Image Size	640x640	
Megapixels	0.41	
Rotation	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Category	video	

(b) file sharing

Gambar 13. Perubahan Metadata File Mp4 Di Instagram

Untuk perubahan yang menjadi karakteristik utama pada file gambar Instagram terletak pada metadata *Image Size* yang selalu bernilai : **1080x1080** dengan *Megapixels* bernilai : **1.2**. Selain itu dari nilai *raw header hex dump*. Tabel 9 menampilkan 3 dari 82 jenis metadata yang menjadi karakteristik perubahan metadata yang diuji pada file sampel sebanyak 5 kali.

Tabel 9. Karakteristik Perubahan Metadata File Sharing Jpg via Instagram

No	Nama Metadata	Nilai Metadata file Asli	Nilai Metadata file Sharing
1.	Image Size	2840x2160 / 640x480	1080x1080 px
2.	Megapixels	8.3 / 0.307	1.2
3.	Raw Header Hex Dump	ff d8 ff e1 45 6d 45 78 69 66 00 00 49 49 2a 00 08 00 00 00 0b 00 0f 01 02 00 05 00 00 00 92 00 00 00 10 01 02 00 06 00 00 00 98 00 00 00 12 01 03 00 01 00 00 00 06 00 00 00 1a 01 05 00 01 00	ff d8 ff e0 00 10 4a 46 49 46 00 01 01 00 00 01 00 01 00 00 ff db 00 43 00 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01

Image Size	3840x2160	
Megapixels	8.3	
Shutter Speed	1/16	
Sub Sec Create Date	2019:06:21 18:49:53.225900	<input checked="" type="checkbox"/>
Sub Sec Date Time Original	2019:06:21 18:49:53.225900	<input checked="" type="checkbox"/>
Sub Sec Modify Date	2019:06:21 18:49:53.225900	<input checked="" type="checkbox"/>
Thumbnail Image	(Binary data 5301 bytes)	
Focal Length35Efl	4.9 mm	
Light Value	1	
Category	image	

(a) file asli

Jfif Version	1.01	
Resolution Unit	None	<input checked="" type="checkbox"/>
X Resolution	1	
Y Resolution	1	
Image Width	1080	
Image Height	1080	
Encoding Process	Baseline DCT, Huffman coding	
Bits Per Sample	8	
Color Components	3	
Y Cb Cr Sub Sampling	YCbCr4:2:0 (2 2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Image Size	1080x1080	
Megapixels	1.2	
Category	image	

(b) file sharing

Gambar 14. Perubahan Metadata File Jpg Di Instagram

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0a	0b	0c	0d	0e	0f	
00000000	ff	d8	ff	e1	45	6d	45	78	69	66	00	00	49	49	2a	00	ÿÿàEmExif..II*.
00000010	08	00	00	00	0b	00	0f	01	02	00	05	00	00	00	92	00'.
00000020	00	00	10	01	02	00	06	00	00	00	98	00	00	00	12	01".....
00000030	03	00	01	00	00	00	06	00	00	00	1a	01	05	00	01	00

(a) file asli

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0a	0b	0c	0d	0e	0f	
00000000	ff	d8	ff	e0	00	10	4a	46	49	46	00	01	01	00	00	01	ÿÿà..JFIF.....
00000010	00	01	00	00	ff	db	00	43	00	01	01	01	01	01	01	01ÿÛ.C.....
00000020	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01
00000030	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01

(b) file sharing

Gambar 15. Perubahan *Raw Header Hex Dump* File Jpg Di Instagram

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Metadata pada file yang telah dibagikan melalui media sosial mengalami banyak perubahan, penambahan dan penghapusan, khususnya pada file multimedia seperti gambar dan video. Untuk mengetahui karakteristik yang spesifik dapat dilihat pada perubahan metadata *detail* dan nilai hex dump bagian raw header. Metadata *general* seperti nama file dan ekstensi file mengalami perubahan yang tidak spesifik yang artinya tidak bisa digunakan untuk mengetahui sumber penyebaran file melalui media sosial karena nama file sifatnya yang mudah untuk dirubah (*rename*). Sedangkan metadata *checksum* seperti MD5 dan SHA256 dapat digunakan untuk mengetahui keaslian file yang telah dibagikan melalui media sosial.

Perubahan metadata secara spesifik dapat digunakan untuk mengenali atau mengetahui sumber penyebaran file yang telah dibagikan melalui media sosial. Semua file yang telah dibagikan melalui media sosial mengalami perubahan metadata, mulai dari penambahan dan penghapusan metadata, kecuali pada media sosial WhatsApp yang dibagikan melalui lampiran dokumen dan audio tidak terjadi perubahan nilai metadata, artinya file yang dibagikan melalui lampiran dokumen dan audio tersebut dapat dikatakan sebagai file asli dan dapat dijadikan sebagai barang bukti yang sah dalam persidangan.

Menentukan sumber media sosial yang digunakan untuk membagikan file digital dapat dilihat dari nilai metadata hasil file sharing. File mp4 dari youtube dapat dilihat pada metadata *Media Time Scale*, *Handler Description*, *Sample Rate* dan *Rotation*. File mp4 dan jpg dari whatsapp pada metadata *Raw Header*. Untuk file mp3, pdf dan docx dari whatsapp tidak terjadi perubahan (masih file asli). File mp4 dari facebook dapat dilihat pada metadata *Encoder* dan *Format Title*, untuk file jpg dari facebook ada banyak penambahan nilai metadata contohnya kelompok metadata *Profile* dan *Measurement*. File mp4 dari instagram dapat dilihat pada metadata *Encoder*, *Image Size* dan *Megapixels*, untuk file jpg dari instagram dapat dilihat pada metadata *Image Size*, *Megapixels* dan *Raw Header*.

5.2 SARAN

Penelitian ini hanya menggunakan lima file sampel untuk setiap jenis ekstensi yakni MP4, JPG, MP3, DOCX dan PDF. Pada penelitian selanjutnya, untuk meningkatkan informasi perubahan karakteristik metadata yang terjadi dapat ditambahkan jumlah file sampelnya, ditambahkan variasi jenis perangkat atau aplikasi yang digunakan untuk membuat file sampelnya dan manipulasi file sampelnya seperti membagikan ulang (*re-*

post) file yang telah diunduh pada media sosial yang sama maupun media sosial yang berbeda.

Penelitian ini hanya menggunakan empat media sosial untuk melihat perubahan metadata pada file yang telah dibagikan. Pada penelitian selanjutnya, untuk mengetahui lebih banyak karakteristik perubahan metadata yang telah dibagikan melalui media sosial dapat ditambahkan media sosial yang lainnya, barang kali ada karakteristik yang sama dari media sosial satu dengan yang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada para reviewer yang telah memberikan koreksi dan masukan untuk perbaikan sampai terpublikasinya naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alanazi, F., & Jones, A. (2016). The Value of Metadata in Digital Forensics. *Proceedings - 2015 European Intelligence and Security Informatics Conference, EISIC 2015*, 8(2011), 182. <https://doi.org/10.1109/EISIC.2015.26>
- Hootsuite. (2020). Hootsuite (We are Social): Indonesian Digital Report 2020. Retrieved July 24, 2020, from <https://datareportal.com/reports/digital-2020-indonesia>
- Khatri, Y. (2019). Investigating spotlight internals to extract metadata. *Digital Investigation*, 28, 96–103. <https://doi.org/10.1016/j.diin.2019.01.005>
- Kumar, P. R., Srikanth, C., & Sailaja, K. L. (2016). Location Identification of the Individual based on Image Metadata. *Procedia Computer Science*, 85(Cms), 451–454. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.05.191>
- Putra, A. I., Umar, R., & Fadlil, A. (2018). Analisis forensik deteksi keaslian metadata video menggunakan exiftool. *Seminar Nasional Informatika (SemnasIF)*, 2018, 21–25.
- Riley, J. (NISO). (2017). *Understanding Metadata - What Is Metadata? Washington DC, United States: National Information Standards Organization* (<http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>).
- Spore, A. (2016). Using Metadata in Litigation. *Proquest*.
- Subli, M., Sugiantoro, B., & Prayudi, Y. (2017). Metadata forensik untuk mendukung proses investigasi digital. *Jurnal Ilmiah DASI (Data Manajemen Dan Teknologi Informasi)*, 18, 44–50.
- Zaenudin, Sugiantoro, B., & Prayudi, Y. (2018). Correlation Analysis Of Forensic Metadata For Digital Evidence. *International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS)*, 16(3), 85–89.