

**TESIS**

**ANALISIS METADATA FORENSIK UNTUK MENDUKUNG PROSES  
INVESTIGASI DIGITAL MENGGUNAKAN METADATA-EXTRACTOR**



**Oleh :**

**NANDA DIAZ ARIZONA  
20/2004/0029/TSD/03**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
PROGRAM MAGISTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**TESIS**

**ANALISIS METADATA FORENSIK UNTUK MENDUKUNG PROSES  
INVESTIGASI DIGITAL MENGGUNAKAN METADATA-EXTRACTOR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi**



**Disusun Oleh :**

**NANDA DIAZ ARIZONA**  
**20/2004/0029/TSD/03**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**  
**PROGRAM MAGISTER**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### UJIAN TESIS

**Judul Tesis** : Analisis Metadata Forensik Untuk Mendukung Proses Investigasi Digital Menggunakan Metadata-Extractor  
**Nama Mahasiswa** : Nanda Diaz Arizona  
**NIM** : 20/2004/0029/TSD/03  
**Program Studi** : Teknologi Informasi  
**Program** : Magister  
**Semester** : Genap  
**Tahun Akademik** : 2023

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan Dewan Penguji Tesis

Yogyakarta, 30 Mei 2023

Dosen Pembimbing,



Dr. Bambang Purnomosidi D. P., SE, Ak., S.Kom, MMSI

NPP 981109

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TESIS**

**ANALISIS METADATA FORENSIK UNTUK Mendukung Proses  
Investigasi Digital Menggunakan Metadata-Extractor**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis dan dinyatakan diterima  
untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar

**Magister Komputer**

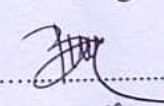

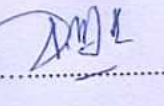
**Program Studi Teknologi Informasi**

**Fakultas Teknologi Informasi**

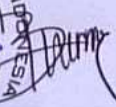
**Universitas Teknologi Digital Indonesia**

**Yogyakarta**

Yogyakarta, 15 Juni 2023

Dewan Penguji	NIDN	Tandatangan
1. Dr. Bambang Purnomosidi D. P., SE,Ak., S.Kom, MMSI (Ketua)	0525087201	
2. Dr. Widyastuti Andriyani, S.Kom., M.Kom (Penguji 1 )	0217038201	
3. Dr. Domy Kristomo, S.T., M.Eng (Penguji 2 )	0530078302	

Mengetahui

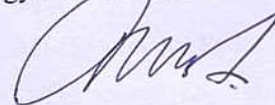
Ketua Program Studi Teknologi Informasi  
  
Dr. Bambang P.D.P., S.E., Ak., S.Kom.,MMSI

NPP 981109

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Juni 2023



Nanda Diaz Arizona

20/2004/0029/TSD/03

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas Anugerah, Kasih serta Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tesis yang berjudul “ Analisis Metadata Forensik Untuk Mendukung Proses Investigasi Digital Menggunakan Metadata-Extractor”. Dalam penulisan Tesis ini, Penulis banyak mendapatkan arahan, bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak sehingga, khususnya dari Dosen Pembimbing Tesis. Untuk itu tidak berlebihan kiranya jika penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia
2. Bapak Dr. Bambang Purnomosidi D. P., SE, Ak., S.Kom, MMSI., selaku ketua Program Studi Magister Teknologi Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia
3. Ibu Dr. Widyastuti Andriyani, S. Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberikan ilmu, arahan, saran, kritik ,serta semangat yang sangat bermanfaat kepada penulis selama proses penyusunan tesis ini
4. Seluruh Dosen yang telah mengajar dan memberi nasihat kepada penulis selama menempuh pendidikan Strata-2 dari jurusan Magister Teknologi Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia
5. Istri Tercinta Intan, Anakku Ryzen Dan Kal .
6. Tante Uut yang selalu meberikan doa terbaik didalam kelancaran pengerjaan penulisan.
7. Mas Ali Impron yang secara luar biasa memberikan support dan motivasi.
8. Seluruh rekan kerja Dosen Universtitas Bina Sarana Informatika.
9. Rekan-rekan seangkatan di jurusan Magister Teknologi Informasi

Universitas Teknologi digital Indonesia Angkatan IV

10. Seluruh Alumni Teknik Informatika STMIK Akakom Angkatan 2007

12. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis dengan senang hati akan menerima saran dan kritik yang membangun dari semua pihak. Akhir kata, semoga tesis ini dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi penulis, tetapi juga bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, 20 Juni 2023

Penulis

Nanda Diaz Arizona

## DAFTAR ISI

TESIS .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
UJIAN TESIS .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
BAB III LANDASAN TEORI .....	18
3.1 Metadata.....	18
3.1.1 Jenis – Jenis Metadata.....	18
3.1.2 Tipe Metadata .....	20
3.2 Skema metadata .....	22
3.3 Standar Metadata .....	22
3.4 Pengertian Korelasi File.....	23
3.5 Fungsi Metadata .....	23
3.6 Kelemahan Metadata .....	25
3.7 Konsep Analissi Metadata Forensik.....	27
3.8 Regresi Linier .....	30
3.9 Confusion Matrix .....	31
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	32
4.1 Studi Literatur .....	32



4.2	Prosedur Kerja.....	35
4.2.1	Analisis dan perancangan sistem.....	35
4.2.2	Flowchart Pengujian Tool File Utama.....	36
4.2.3	Flowchart Pengujian Tool File Korelasi.....	37
4.3	Implementasi.....	38
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL.....</b>		<b>40</b>
5.1	Implementasi Sistem.....	40
5.1.1	Tampilan Graphical User Interface (GUI) Metadata Ekstraktor.....	40
5.2	Studi Kasus.....	41
5.3	Tahapan Analisa Metadata Forensik.....	43
5.3.1	Tahapan Penanganan Dan Pemeriksaan Barang Bukti.....	43
5.3.2	Tahapan Akuisisi dan Analisa Metadata Forensik.....	43
5.3.3	Tahapan membaca metadata.....	44
5.3	Tahapan Pengujian Korelasi File.....	51
5.3.1	Korelasi Berdasarkan Tipe File ( <i>File Type</i> ).....	53
5.3.2	Korelasi Berdasarkan Tipe File ( <i>File Type</i> ) dan Ukuran ( <i>Size</i> ) Lebih Besar Sama Dengan.....	54
5.4	Tahap Analisis Membaca Karakteristik Metadata File.....	56
5.4.1	Membaca File Berextensi “JPG” dengan Nama File Banner Wisata.JPG.....	56
5.4.2	Membaca Metadata File Berextensi “JPG” dengan Nama File “ Banner Wisata - Copy.JPG”.....	63
5.4.3	Analisa Perbandingan Metadata.....	69
5.5	Kesimpulan Studi Kasus.....	151
<b>BAB VI REGRESI LINIER.....</b>		<b>152</b>
6.1	Studi Kasus.....	152
6.2	Pengujian.....	152
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>164</b>
7.1	Kesimpulan.....	164
7.2	Saran.....	164
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>169</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Hasil Pembacaan Metadata .....	22
Gambar 3. 2 Hasil Pembacaan Metadata .....	23
Gambar 4.1 Alur Proses Analisa Metadata.....	30
Gambar 4.2 flowchart membaca karakteristik metadata.....	31
Gambar 4.3 flowchart korelasi metadata file.....	32
Gambar 4.4 Metodologi Penelitian Rancangan Metada-Extractor .....	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka .....	6
Tabel 5.1 Hasil Pembacaan Metadata .....	38
Tabel 5. 2 Hasil Pencarian Korelasi Berdasarkan Tipe File dan Size ( Lebih Besar Sama Dengan ) .....	46
Tabel 5.3 Hasil Pembacaan Metadata File Berextensi “JPG” dengan nama file Banner Wisata.JPG .....	47
Tabel 5.4 Hasil Pembacaan Metadata File Berextensi “JPG” dengan nama file Banner Wisata -Copy .JPG .....	54
Tabel 5.5 Hasil Analisa File Bukti “IMG_7818.JPG” dengan “Banner Wisata.JPG” .....	59
Tabel 5.6 Hasil Analisa File Bukti “IMG_7818.JPG” dengan “Banner Wisata – Copy .JPG” .....	70
Tabel 6.1 Perhitungan variabel $x_1, x_2, x_3, x_4$ dan $y$ .....	116
Tabel 6.2 Perhitungan variabel $x_1x_1, x_1x_2, x_1x_3, x_1x_4, x_1y$ .....	117
Tabel 6.3 Perhitungan variabel $x_2x_1, x_2x_2, x_2x_3, x_2x_4, x_2y$ .....	117
Tabel 6.4 Perhitungan variabel $x_3x_1, x_3x_2, x_3x_3, x_3x_4, x_3y$ .....	118
Tabel 6.5 Perhitungan variabel $x_4x_1, x_4x_2, x_4x_3, x_4x_4, x_4y$ .....	118
Tabel 6.6 Perhitungan variabel $a_1, a_2, a_3, a_4$ dan $b$ langkah 1 .....	119
Tabel 6.7 Perhitungan variabel $a_1, a_2, a_3, a_4$ dan $b$ langkah 2 .....	119
Tabel 6.8 Perhitungan variabel $a_1, a_2, a_3, a_4$ dan $b$ langkah 3 .....	120
Tabel 6.9 Perhitungan variabel $a_1, a_2, a_3, a_4$ dan $b$ langkah 4 .....	120
Tabel 6.10 Perhitungan variabel $a_1, a_2, a_3, a_4$ dan $b$ langkah 5 .....	120
Tabel 6.11 Perhitungan variabel $a_1, a_2, a_3, a_4$ dan $b$ langkah 6 .....	120
Tabel 6.12 Perhitungan variabel $a_1, a_2, a_3, a_4$ dan $b$ langkah 7 .....	120
Tabel 6.13 Perhitungan menggunakan microsoft excel .....	122
Tabel 6.14 Kategori korelasi regresi linier.....	123
Tabel 6.15 Pengujian persamaan regresi.....	124
Tabel 6. 16 Confusion Matrix 3x3 .....	125
Tabel 6. 17 <i>Precision</i> kelas .....	125
Tabel 6. 18 <i>Recall</i> kelas .....	126

## ABSTRAK

Majunya perkembangan teknologi secara pesat di era saat ini selain memberikan dampak positif tentunya juga memberikan dampak yang negatif. Di Indonesia berdasarkan data laporan situs Direktorat Tindak Pidana Siber ( Dittipidsiber ) tingkat kriminalitas yang berkaitan dengan Undang-Undang ITE ( Informasi dan Transaksi Elektronik) semakin hari semakin tinggi. Hal ini mendorong para penyidik atau investigator digital forensik untuk dapat mengembangkan suatu konsep atau metode yang dapat menyesuaikan dengan kasus-kasus digital , misalnya kasus manipulasi data digital seperti foto ataupun dokumen. Metadata merupakan struktur informasi yang menggambarkan, menjelaskan, menempatkan di tempat atau membuatnya lebih mudah untuk menemukan sesuatu, menggunakan atau mengelola dan sumber informasi. Metadata juga dapat diartikan data tentang data atau informasi tentang informasi. Salah satu metode atau pendekatan yang dapat dilakukan didalam kasus file digital ( foto, video maupun dokumen ) dapat dilakukan dengan menggunakan analisa metadata forensik. Hal ini dikarenakan metadata menyimpan informasi terkait sebuah file. Dengan mengembangkan library dari java ( metadata-extractor ) yang berbasis open source dan dikembangkan dalam aplikasi Netbeans 8.0 maka akan mempermudah seorang penyidik atau investigator forensik didalam melakukan pendekatan metadata forensik, yang diharapkan dari hasil tersebut dapat dijadikan sebagai alat bukti yang sah dalam proses investigasi digital forensik.

**Kata Kunci: Metadata Forensik, Metadata File , Metadata Extractor**

## ABSTRACT

The rapid advancement of technology development in the current era, apart from having a positive impact, also has a negative effect. In Indonesia, based on website report data from the Directorate of Cybercrime (Dittipidsiber), the level of crime related to the ITE (Information and Electronic Transaction) Law is getting higher day by day. This encourages digital forensic investigators or investigators to develop a concept or method that can adapt to digital cases, for example, issues of manipulation of digital data such as photos or documents. Metadata is an information structure that describes, describes, places or makes it easier to find, use or manage information and sources of information. Metadata can also be interpreted as data about data or information about information. One method or approach that can be used in the case of digital files (photos, videos or documents) can be made using forensic metadata analysis. This is because metadata stores information about a file. By developing a library from Java (metadata-extractor) based on open source and set in the Netbeans 8.0 application, it will make it easier for a forensic investigator or investigator to approach forensic metadata, which is expected from these results to be used as valid evidence in the digital investigation process. Forensics.

**Keywords: Forensic Metadata, File Metadata, Metadata Extractor**