

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Komputer Forensik

Forensik memiliki arti “membawa ke pengadilan”. Istilah forensik adalah suatu proses ilmiah (didasari oleh ilmu pengetahuan) dalam mengumpulkan, menganalisa dan menghadirkan berbagai bukti dalam sidang pengadilan terkait adanya suatu kasus hukum. Komputer forensik adalah pengumpulan dan analisa data dari berbagai sumber daya komputer. Ini mencakup: Sistem Komputer, Jaringan Komputer, Jalur Komunikasi (Sulianta, 2008).

Komputer forensik mempelajari bagaimana komputer-komputer terlibat dalam suatu aksi kejahatan, baik terhubung jaringan atau tidak. Komputer forensik lebih banyak berurusan dengan aspek-aspek fisik dan data (Rafiudin, 2009).

2.2 Bukti Digital

Bukti Digital merupakan informasi yang diperoleh dalam bentuk digital. (Scientific Working Group on Digital Evidence, 1999) Barang bukti ini bersifat digital yang diekstrak atau di-*recover* dari barang bukti elektronik. Barang bukti ini dalam Undang-undang ITE dikenal dengan istilah informasi elektronik dan dokumen elektronik. Jenis barang bukti inilah yang harus dicari oleh analisis forensik untuk kemudian dianalisis secara teliti keterkaitan masing-masing file dalam rangka mengungkap kasus kejahatan yang berkaitan dengan barang bukti elektronik (Al-Azhar, 2012).

2.3 Metadata

Menurut Task Force on Metadata Committee on Cataloging: Description and Access (CC:DA) dari American Library Association (ALA). Metadata adalah data yang terstruktur ditandai oleh kode agar dapat diproses oleh komputer, mendeskripsikan ciri-ciri satuan-satuan pembawa informasi, dan membantu identifikasi, penemuan, penilaian, dan pengelolaan satuan pembawa informasi.

Metadata ini mengandung informasi mengenai isi dari suatu data yang dipakai untuk keperluan manajemen file atau data itu nantinya dalam suatu basisdata. Misalnya jika kita mempunyai file gambar, maka metadatanya mengenai siapa pemotretnya, kapan pemotretannya, dan setting kamera pada saat dilakukan pemotretan. Untuk jenis data berupa kumpulan file metadatanya adalah nama-nama file, tipe file, dan *author* dari file-file tersebut.

Metadata dapat berfungsi sebagai identifikasi sumber daya yang diperlukan maupun menjadi katalog yang menjelaskan detail dan spesifikasi suatu data, serta sebagai arsip untuk disimpan dalam jangka waktu yang lama. Berdasarkan pengalaman kerja, menggunakan metadata dapat membantu pembacaan dan pemrosesan data digital oleh mesin menjadi lebih mudah. Ada beberapa standar metadata yang dapat digunakan seperti *Dublin Core* (DC), *MachineReadable Cataloging* (MARC), *Institute of Electrical and Electronics Engineering Learning Object Model* (IEEE LOM) dan lain-lain.

2.4 *Dublin Core*

Standar metadata *Dublin Core* merupakan standar metadata yang memiliki elemen sederhana namun efektif untuk menggambarkan berbagai sumber daya. *Dublin Core* memiliki dua jenis tingkatan yaitu *unqualified* dan *qualified*. *Dublin Core unqualified* memiliki lima belas elemen sedangkan *Dublin Core qualified* termasuk tiga elemen tambahan yaitu *Audience*, *Provenance*, dan *RightHolder* yang disebut juga qualifier untuk menyempurnakan semantik elemen yang mungkin berguna pada penelusuran sumber daya. Semantik *Dublin Core* telah didirikan oleh sebuah grup lintas disiplin yang mencakup ilmu perpustakaan, ilmu komputer, komunitas museum dan bidang lainnya yang berhubungan.

Beragam standar metadata yang dapat digunakan akan menjadi masalah pada saat integrasi akan dilakukan. Pada implementasinya, harus digunakan satu jenis metadata yang dapat menyatukan seluruh metadata yang akan digunakan sebagai format standar untuk pengumpulan data. Pemetaan metadata dapat digunakan untuk transformasi elemen yang terdapat pada satu jenis metadata ke jenis metadata lainnya. Contoh pemetaan metadata antara MARC dan Dublin Core unqualified dijabarkan pada Tabel 2.1 dibawah ini :

Tabel 2.1 Pemetaan Metadata antara MARC dan *Dublin Core Unqualified*

MARC	Dublin Core
100, 110, 111, 700, 710, 711	Contributor
720	
651, 662	Coverage
751, 752	
	Creator
008/07-10	Date
260\$c\$g	
500-599, except 506, 530, 540, 546	Description
340	Format
856\$q	
020\$a, 022\$a, 024\$a	Identifier
856\$u	
008/35-37	Language
041\$a\$b\$d\$e\$f\$g\$h\$j	
546	
260\$a\$b	Publisher
530, 760-787\$o\$t	Relation
506, 540	Rights
534\$t	Source
786\$o\$t	
050, 060, 080, 082	Subject
600, 610, 611, 630, 650, 653	
245, 246	Title
Leader06, Leader07	Type
655	

Dengan menggunakan metadata MARC, sebuah dokumen dapat direpresentasikan secara mendetail. Misalnya pengelompokan metadata MARC dengan bentuk 20X – 24X merupakan sekumpulan kode tertentu yang dapat

digunakan untuk merepresentasikan judul dan segala sesuatu yang berhubungan dengan judul. Keterangan mengenai kode 20X – 24X dijabarkan pada Tabel 2.2.

Dari beberapa kode pada Tabel 2.2 yang berhubungan dengan judul, diambil sebanyak dua kode untuk dijadikan sebagai referensi pemetaan metadata yaitu 245 dan 246. Pemilihan dua kode tersebut didasari pada kedekatan pengertian kedua kode tersebut dengan Title pada Dublin Core unqualified.

Tabel 2.2 Penggunaan Kode 20X – 24X pada Metadata MARC

Kode	Keterangan
210	Abbreviation Title = singkatan judul
222	Key Title = judul unik tertentu yang digunakan untuk serial
240	Uniform Title = judul utama yang muncul untuk dokumen-dokumen yang memiliki judul ganda
242	Translation of Title by Cataloging Agency = terjemahan judul oleh agensi pengatalogan
243	Collective Uniform Title = judul umum yang digagas oleh pengatalog untuk mengumpulkan karya-karya pengarang yang produktif
245	Title Statement = judul utama sebuah dokumen
246	Varying Form of Title = bentuk alternatif dari judul muncul ketika sebuah bentuk yang pada dasarnya berbeda dari judul pada kode dan jika berkontribusi untuk identifikasi lebih lanjut
247	Former Title = digunakan apabila satu dokumen katalog mewakili beberapa judul yang berhubungan dengan satu kesatuan

2.5 *eXtensible Markup Language (XML)*

XML adalah salah satu bahasa Markup Language yang merupakan penyerderhanaan dari *Standard Generalized Markup Language (SGML)*. XML dikembangkan oleh W3C dengan tujuan untuk melengkapi atau mengatasi keterbatasan pada teknologi HTML yang telah menjadi dasar layanan berbasis web saat ini. Pada penggunaannya, XML memiliki dua fungsi yaitu sebagai format dokumen dan format pertukaran data pada sebuah sistem yang terdistribusi (Susanto, 2007).

Saat ini XML memegang peranan penting bagi sebagian transaksi informasi yang dilakukan melalui internet, karena XML telah menjadi sebuah format struktur pertukaran data yang dilakukan antar *web service* di internet. Pertumbuhan ini tidak lepas dari berbagai kelebihan yang dimiliki format XML, antara lain:

- a. XML memungkinkan sebuah transaksi berjalan secara *connectionless oriented*, artinya pelaku transaksi tidak perlu untuk membangun suatu koneksi khusus yang terhubung secara real time.
- b. Format XML berbasis teks dan berstruktur bebas, sehingga mampu memberikan fleksibilitas bagi sistem yang memanfaatkannya;
- c. XML tidak terikat pada suatu lingkungan sistem tertentu, sehingga sangat sesuai diterapkan pada jaringan yang dibangun dari sistem operasi dan aplikasi yang berbeda-beda.

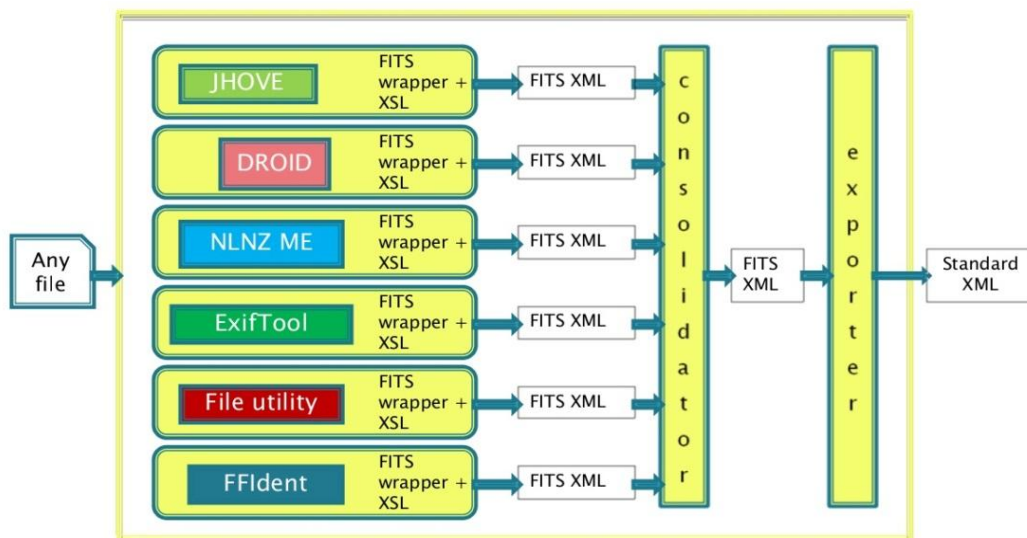
Setiap dokumen XML memiliki struktur yang berfungsi untuk menjelaskan data yang tersimpan di dalamnya. Struktur tersebut dibentuk dari sekumpulan markup yang biasa disebut *Element*. Sebuah *element* dibentuk dari sepasang tag yang mengapit data yang akan dijelaskan (Susanto, 2007).

2.6 File Information Tool Set (FITS)

File Information Tool Set (FITS) adalah sebuah tools open source yang dikembangkan oleh Harvad University Library yang dapat mengolah, mengidentifikasi, dan mengekstrak metadata teknis dari berbagai macam format file. Tools ini dirancang dengan menggabungkan berbagai macam aplikasi analisis dan dikemas menjadi sebuah *tool* yang dinamakan *File Information Tool Set (FITS)*. *Tool* ini dapat memetakan metadata dari berbagai macam file ke dalam format metadata standar *MIX*, *TextMD* dan lain-lain. *Tool* ini hanya menghasilkan output dalam format umum yaitu format XML. *Tool* ini dibuat dalam bahasa java. Aplikasi analisis metadata yang dipakai di dalam *tool* ini adalah *Jhove*, *ExifTool*, *MetaExtractor*, *DROID*, *FFIdent*, dan *File Utility*.

2.5.1. Gambaran alur kerja FITS

Proses pertama sebuah file dimasukkan ke FITS untuk dianalisis metadatanya menggunakan beberapa *external tools* yang ada pada FITS. Kemudian proses kedua setelah masing-masing *external tool* tersebut menghasilkan XML yang berisi metadata. Langkah selanjutnya FITS menggabungkan hasil XML yang di hasilkan oleh masing-masing *external tools* tersebut dan setelah itu menng hasilkan sebuah standar XML. Gambaran cara kerja *File Information Tool Set* dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini :



Gambar 2.1 Alur kerja *File Information Tool Se (FITS)*.

2.5.2. Penggunaan FITS

FITS memiliki beberapa kegunaan khususnya untuk menghasilkan output XML yang berisi informasi metadata yang dianalisis yaitu sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi banyak sekali file format.
- b. Memvalidasi beberapa file format (metadata teknis).
- c. Mengekstrak metadata teknis.
- d. Memperincikan info file dasar.
- e. *Output* metadata yang dihasilkan menggunakan skema metadata standar.

2.5.3. Output FITS

File Information Tool Set akan menghasilkan *output* berupa file XML standar dengan struktur dasar XML sebagai berikut:

```
<fits>
<identification>
// berisi format file, versi FITS yang digunakan.
</identification>
<fileinfo>
// berisi informasi dasar file yang dianalisis oleh FITS.
</fileinfo>
<filestatus>
// info validasi XML
</filestatus>
<metadata>
// berisi informasi metadata lengkap.
</metadata>
<toolOutput>
// memberikan informasi tool apa yang digunakan dan tidak digunakan.
</toolOutput>
</fits>
```