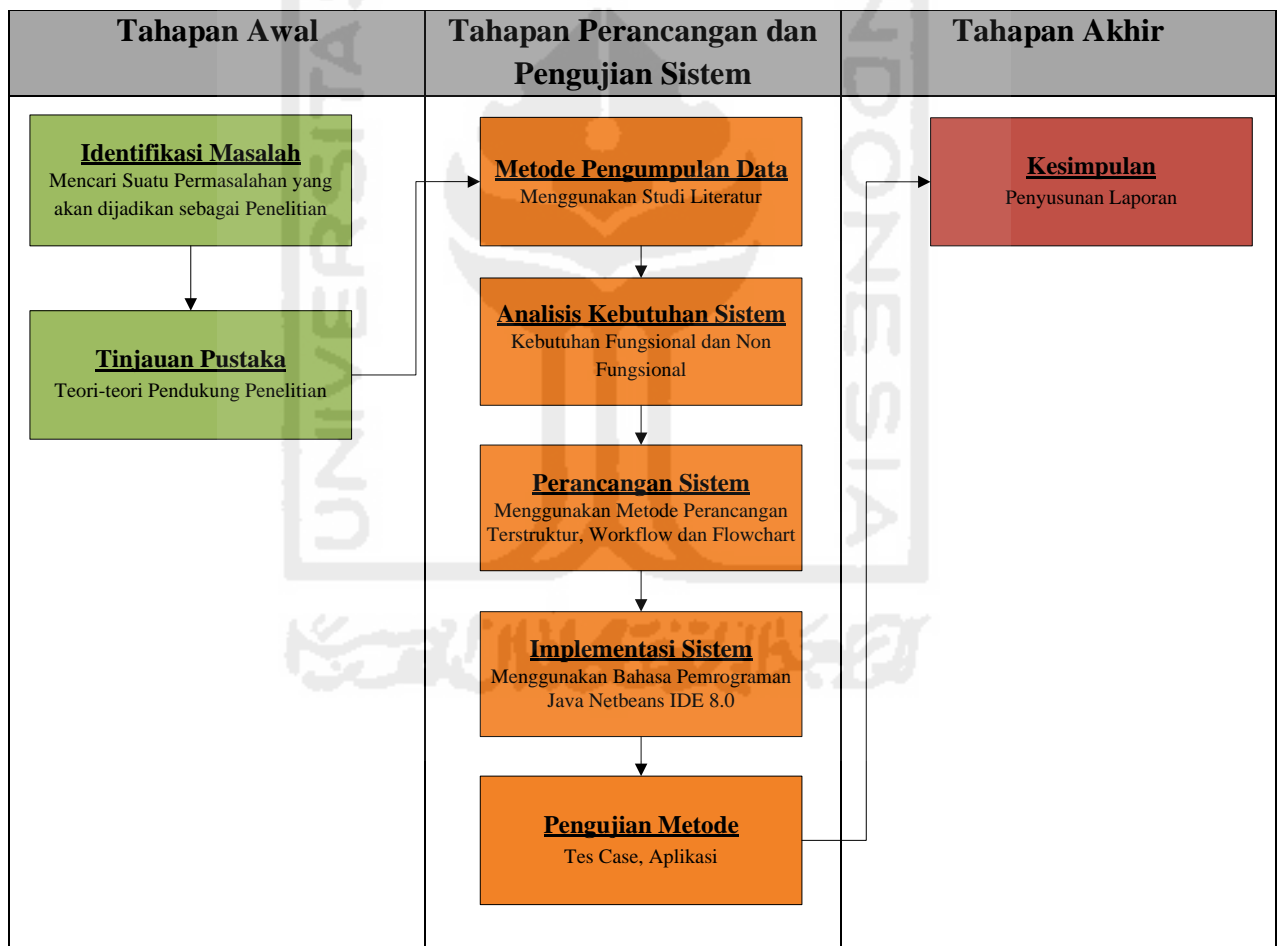


Bab 3 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian berisi langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian agar terstruktur dengan baik. Dengan sistematika ini proses penelitian dapat dipahami dan digunakan dengan mudah oleh pengguna. Penelitian yang dilakukan untuk merancang sebuah sistem atau metode algoritma yang diperoleh dari pengamatan data-data yang ada. Berikut adalah gambaran tahapan metode penelitian rancangan sistem metada forensik yang akan dibangun:



Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian Rancangan Sistem Metada Forensik

Kerangka pemikiran metode penelitian yang di bangun berdasarkan gambar 3.1 diatas secara garis besar dibagi menjadi tiga tahapan yaitu tahapan pertama atau tahapan awal dimulai dari identifikasi masalah dan tinjauan pustaka, tahapan kedua atau tahapan perancangan dan pengujian sistem dimulai dari metode pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem,

implementasi sistem dan pengujian metode, dan tahapan ketiga atau tahapan penyelesaian berupa kesimpulan atau penyusunan laporan dari penelitian ini. Berikut penjelasan masing-masing tahapan kegiatan yang dilakukan.

3.1 Identifikasi Masalah

Tahap awal dalam penelitian ini adalah merumuskan masalah yang akan di jadikan sebagai objek penelitian. Perumusan masalah dilakukan dengan terlebih dahulu melihat kondisi aktual di lapangan. Setelah masalah dirumuskan langkah selanjutnya adalah menentukan tujuan dari penelitian. Tujuan penelitian ini merupakan sasaran yang nantinya ingin diwujudkan dari penyelesaian permasalahan yang diteliti.

3.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka dilakukan guna mencari literatur pendukung penelitian ini. Pada tahap ini dijelaskan dengan mengunjungi dan mempelajari website atau situs-situs yang berhubungan dengan sistem metadata forensik, teori-teori, untuk pengumpulan data dan *tools* yang digunakan oleh penulis. Serta di jelaskan mengenai metode yang digunakan.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini yaitu dengan melakukan studi literatur. Studi literatur digunakan untuk mengumpulkan data dari penelitian terdahulu, pembelajaran dari berbagai macam literatur dan dokumen seperti buku, jurnal dan teori-teori yang mendukung penelitian, *tools* yang akan digunakan dan data penunjang lainnya yang berkaitan dengan sistem metadata forensik. Literatur juga berisi uraian berisi tentang teori, temuan dan bahan penelitian lain yang di peroleh dari bahan acuan untuk dijadikan landasan kegiatan.

3.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Untuk mempermudah menganalisis sebuah sistem dibutuhkan dua jenis kebutuhan. Kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Sedangkan kebutuhan nonfungsional adalah kebutuhan yang menitikberatkan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem.

3.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dalam analisis metadata forensik ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini mampu memahami karakteristik metadata setiap file.
2. Sistem ini juga mampu merancang sebuah metode algoritma untuk melakukan korelasi metadata setiap file.

3.1.2 Kebutuhan Nonfungsional

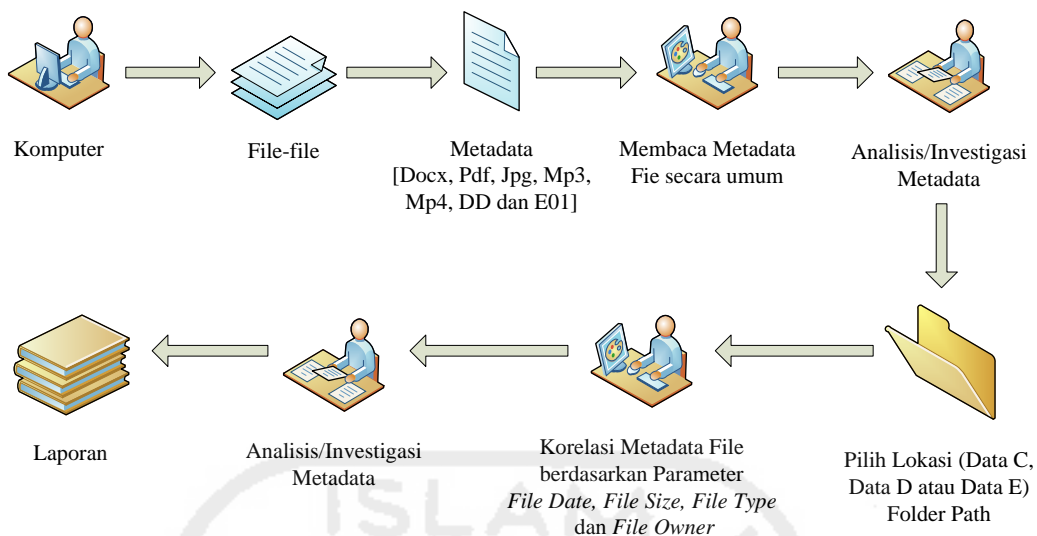
Kebutuhan nonfungsional yaitu terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam membangun sistem metadata forensik ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows 10
2. Kompiler Netbeans IDE 8.0 untuk Pemrograman Java
3. Semua jenis file yang ada didalam komputer, seperti TXT, DOCX, PDF, JPG, RAR, HTML, MP3, MP4, DD, E01 dan lain-lain
4. CPU intel Core i3
5. Memory 6 GB
6. Hard Disk 500 GB
7. Monitor dengan Resolusi 1024 x 600 Pixel
8. Keyboard dan Mouse

3.5 Perancangan Sistem

Metode yang digunakan untuk membangun sebuah sistem atau metode algoritma metadata forensik ini yaitu dengan menggunakan metode perancangan terstruktur serta menggunakan *Workflow* (Bagan Kerja) dan *Flowchart* (Bagan Alir). Perancangan ini dimulai dari perancangan secara umum yang disebut dengan desain konseptual (*conceptuai design*) atau desain logikal (*logical design*). Hasil dari tahap ini adalah bentuk esensial model, yaitu apa yang harus dilakukan oleh sistem akan di implementasikan. Kemudian perancangan sistem dilanjutkan ke perancangan terperinci.

Adapun alur rancangan secara umum dari sistem metada forensik bisa di lihat pada gambar 3.2 berikut:

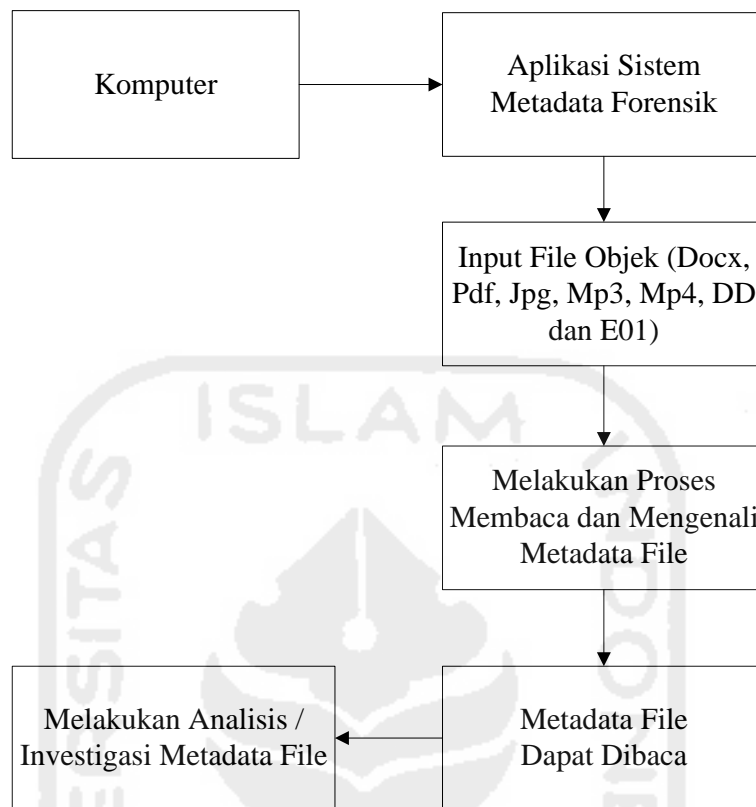


Gambar 3. 2 Alur Rancangan Umum Sistem Metada Forensik

Penjelasan gambar 3.2 alur rancangan umum sistem metada forensik:

1. Seorang penyidik atau ahli forensik digital akan memeriksa komputer/laptop yang diduga digunakan sebagai tindak kejahatan yang berkaitan dengan jenis file atau data yang ada di dalam komputer/laptop.
2. Pertama-tama Penyidik akan menyalakan sebuah komputer/laptop.
3. Ada banyak jenis file document di dalam komputer/laptop tersebut.
4. Metadata file yang akan di pahami adalah file yang ber-extension DOCX, PDF, JPG, MP3, MP4, DD dan E01.
5. Selanjutnya penyidik akan membaca metadata tersebut dengan menggunakan sebuah sistem atau algoritma metadata forensik yang telah di bangun.
6. Setelah metadata file tersebut di baca, selanjutnya dilakukan investigasi atau analisis metadata oleh seorang investigator.
7. Setelah di lakukan analisa, investigator kemudian melakukan korelasi metadata file berdasarkan parameter dari Metadata *File Date*, *File Size*, *File Type* dan *File Owner* dengan menggunakan sebuah sistem atau algoritma metadata forensik yang telah di bangun.
8. Ditemukan beberapa file yang berhubungan dengan parameter-parameter yang telah di inputkan.
9. Setelah apa yang ditemukan dari korelasi tersebut, kemudian di analisis terlebih dahulu sebelum dibuat pelaporannya.
10. Laporan-laporan dari hasil sistem metadata forensik tersebut.

Berikutnya gambar 3.3 menampilkan alur rancangan dalam memahami karakteristik metadata setiap file dari sebuah sistem metada forensik yang telah dibangun yaitu sebagai berikut:

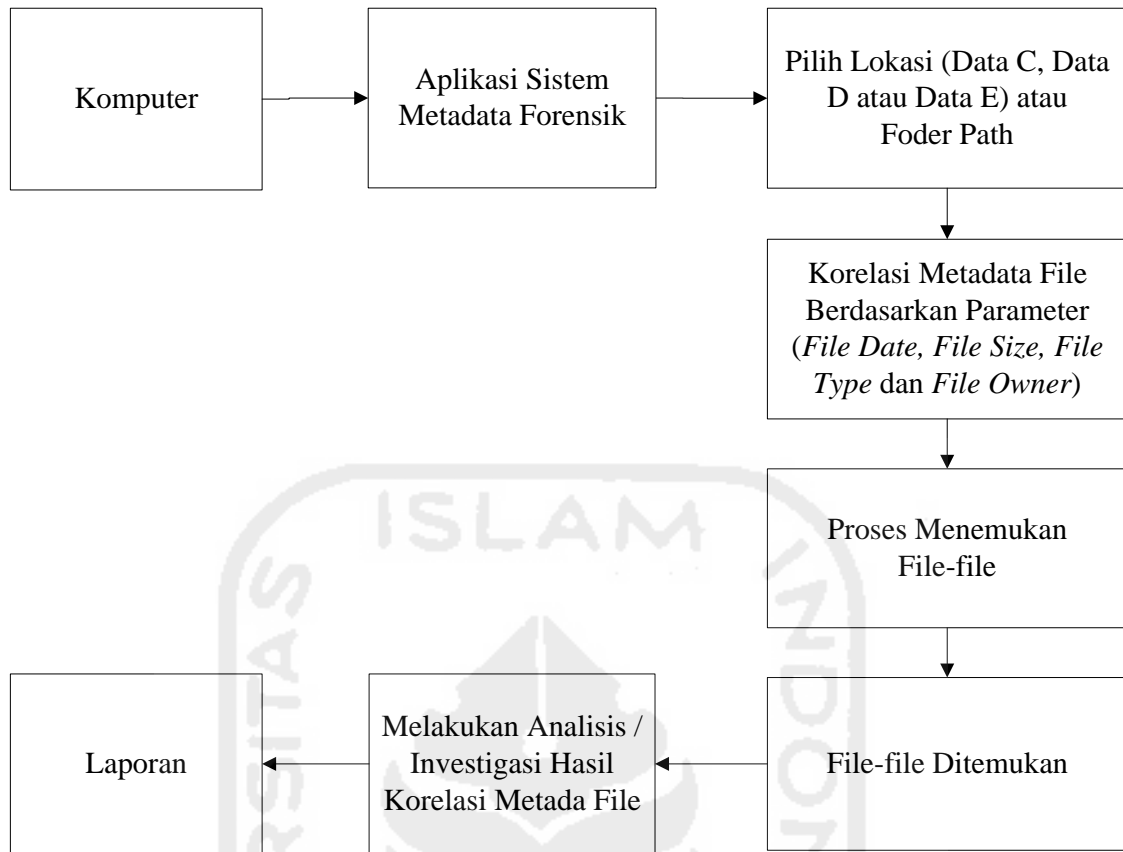


Gambar 3. 3 Alur Rancangan Memahami Karakteristik Metadata File

Penjelasan gambar 3.3 alur rancangan memahami karakteristik metadata file:

1. Pertama-tama menjalankan sebuah sistem atau algoritma metadata forensik yang telah dibangun.
2. Inputkan sebuah file kedalam sistem yang akan dibaca metadatanya.
3. Metadata file yang akan di baca yaitu file yang ber-extension DOCX, PDF, JPG, MP3, MP4, DD dan E01.
4. Pada saat menjalankan menu sistem mulai membaca, sistem akan memproses file yang telah di inputkan untuk kemudian bisa di baca metadatanya.
5. Setelah proses selesai, maka ditampilkan metadata dari file yang telah di inputkan tersebut.
6. Selanjutnya dilakukan sebuah analisa atau investigasi dari metadata file yang telah terbaca.

Selanjutnya gambar 3.4 menampilkan alur rancangan korelasi metadata file dengan parameter-parameter dari sebuah sistem metada forensik yang telah dibangun yaitu sebagai berikut:



Gambar 3. 4 Alur Rancangan Korelasi Metadata File

Penjelasan gambar 3.4 alur rancangan korelasi metadata file:

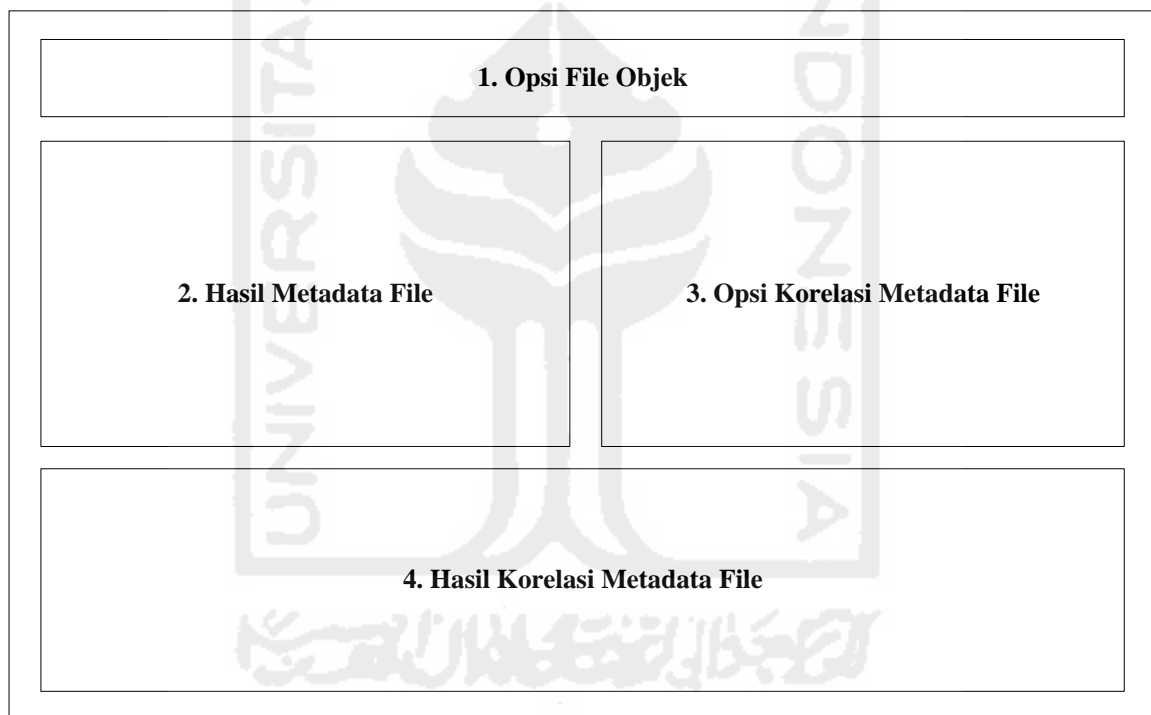
1. Sistem atau algoritma metadata forensik yang telah dijalankan sedang menunggu perintah untuk melakukan korelasi metadata file.
2. Metadata file yang sudah terbaca dan sudah di analisa/investigasi siap untuk di korelasikan metadatanya.
3. Korelasi metadata file berdasarkan parameter dari metadata yang telah di temukan yaitu berdasarkan parameter dari Metadata File Date, Size, Type File dan Owner.
4. Pilih lokasi korelasi terlebih dahulu (Data C, Data D atau Data E) atau Foder Path.
5. Pada saat Korelasi File dijalankan, sistem akan memproses untuk menemukan file-file yang berdasarkan parameter metadata file yang sudah di inputkan tersebut.
6. Ditemukan file-file dari proses korelasi yang berdasarkan parameter-parameter metadata file yang ada.
7. Dilakukan sebuah analisa atau investigasi terlebih dahulu dari hasil pencarian korelasi tersebut.
8. Dan yang terakhir, membuat laporan dari hasil sistem metadata forensik yang telah dibangun.

3.6 Implementasi Sistem

Implementasi adalah proses untuk memastikan bahwa sistem atau metode algoritma yang dibangun bebas dari kesalahan dan mudah digunakan oleh pengguna dalam hal ini seorang investigator. Dalam pembuatan sistem atau metode algoritma metadata forensik ini, implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java Netbeans IDE 8.0. Kebutuhan antarmuka dari program tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tampilan Windows 10 yang *user friendly*.
2. Tampilan Sistem Metadata Forensik dengan Aplikasi Java.
3. Terdapat beberapa menu yang mempunyai fungsi dan pengolahan masing-masing.

Berikut adalah desain implementasi sistem metadata forensik yang akan dibangun:



Gambar 3. 5 Desain Implementasi Sistem Metadata Forensik

Penjelasan gambar 3.5 desain implementasi sistem metadata forensik:

1. Opsi File Objek, tempat memilih file yang akan dibaca metadatanya. File tersebut terdiri dari tujuh macam file yang ber-extension DOCX, PDF, JPG, MP3, MP4, DD dan E01.
2. Hasil Metadata File, tempat menampilkan hasil metadata file yang sudah diinputkan dari opsi file objek.
3. Opsi Korelasi Metadata File, tempat pemilihan korelasi metadata file yang akan dicari filenya di komputer, berdasarkan korelasi parameter dari metadata file Date, Size, Type File dan Owner.

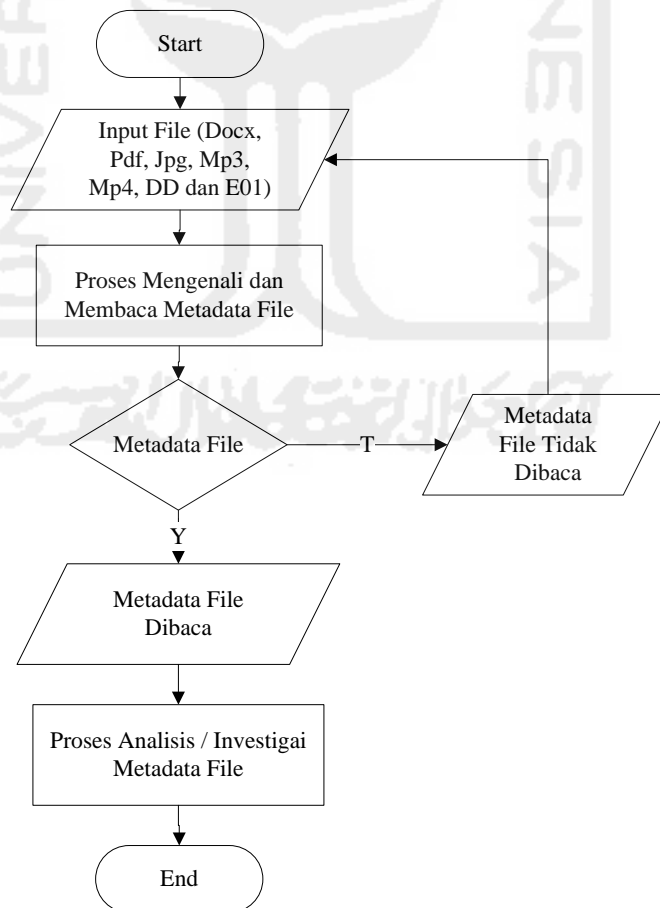
4. Hasil Korelasi Metadata File, tempat menampilkan file-file yang sudah dicari berdasarkan dari opsi korelasi metadata file.

3.7 Pengujian Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pengujian sistem metadata forensik yang bertujuan untuk mendeteksi kegagalan perangkat lunak sehingga kesalahan sistem dapat ditemukan dan diperbaiki. Pengujian perangkat lunak (*software testing*) merupakan suatu investigasi yang dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas dari produk atau layanan yang sedang diuji (*under test*).

Dalam penelitian ini dibutuhkan sebuah komputer / laptop yang berisikan file-file untuk dilakukan proses uji coba. Proses pengujian sistem ini dilakukan dalam dua tahap, dimana masing-masing tahapnya yaitu sebagai berikut:

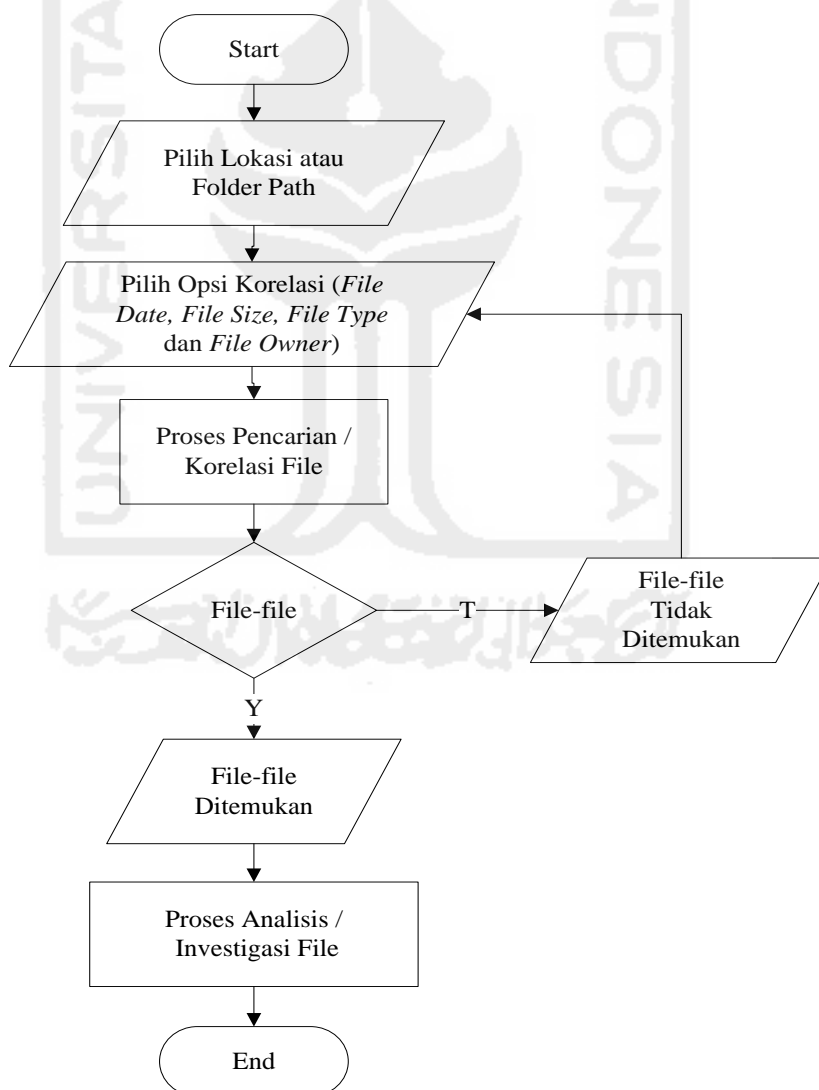
1. Tahapan pertama yaitu proses pengujian yang dilakukan untuk membaca atau memahami karakteristik metadata file dalam sebuah sistem atau algoritma metadata forensik yang di gambarkan dalam bagan alur *flowchart* berikut:



Gambar 3. 6 Alur Proses Pengujian Membaca Karakteristik Metadata File

Pertama-tama dilakukan *start* atau sistem dijalankan, setelah itu dilakukan penginputan file yang akan di baca atau di kenali metadatanya, dimana file yang akan dibaca yaitu file ber-extension docx, pdf, jpg, mp3, mp4, dd dan e01, kemudian program akan melakukan pemrosesan file yang telah di inputkan, terdapat kondisi, dimana metadata file yang tidak bisa dibaca akan kembali ke inputan file objek, tetapi metadata file yang dapat terbaca akan langsung ditampilkan metadata filenya, selanjutnya dilakukan sebuah analisis / investigasi terhadap metadata file yang sudah dibaca dan terakhir program di tutup atau selesai di jalankan.

2. Tahapan kedua yaitu proses pengujian yang dilakukan untuk korelasi metadata file berdasarkan parameter-parameter yang telah di *setting* dalam sebuah sistem atau algoritma metadata forensik yang di gambarkan dalam bagan alur *flowchart* berikut:



Gambar 3. 7 Alur Proses Pengujian Sistem Korelasi Metadata File

Pertama-tama dilakukan *start* atau sistem yang sudah dijalankan tinggal menunggu perintah mulai lagi, dilakukan penginputan lokasi korelasi terlebih dahulu (Data C, Data D atau Data E) atau Foder Path yang ada didalam komputer, setelah itu dilakukan pemilihan metadata file berdasarkan korelasi parameter dari *File Date*, *File Size*, *File Type* dan *File Owner*, kemudian sistem akan melakukan proses menemukan korelasi metadata file yang telah dibuat, terdapat pernyataan atau kondisi dimana terdapat banyak file-file, jika file-file masih belum ditemukan korelasi metadatanya maka sistem akan kembali memilih opsi korelasi metadata file seperti biasa, tetapi apabila file-file sudah ditemukan dari korelasi metadata filenya berdasarkan parameter yang telah dibangun maka akan dilanjutkan ke analisis / investigasi file-file yang sudah ditemukan tersebut, dan yang terakhir sistem ini selesai digunakan dan ditutup.

Untuk hasil metadata file dan hasil korelasi metadata file, jika sudah sesuai dengan opsi yang dimasukkan dan opsi yang dipilih maka terakhir dilakukan pembuatan laporan-laporan dari penelitian ini, tetapi jika hasilnya masih beda dengan yang di inputkan atau dengan yang dipilih maka aplikasi sistem yang dibuat akan perbaiki lagi sampai hasilnya benar-benar sesuai.

3.8 Kesimpulan / Penulisan Laporan

Langkah terakhir dari penelitian ini adalah membuat Laporan Tesis. Laporan ini berisi hal-hal yang dikerjakan selama penelitian dan hasil yang didapatkan pada saat melakukan penelitian. Dalam penulisannya, format yang digunakan adalah berdasarkan format yang telah diterapkan oleh Program Magister Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.