**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**USULAN TUGAS AKHIR**

# **IDENTITAS PENGUSUL**

**Nama** : **Rina Kharisma Juwitasari**

**NRP** : **5109 100 077**

Dosen Wali : Ary Mazharuddin Shiddiqi, S.Kom, M. Comp. Sc.

1. **JUDUL TUGAS AKHIR**

***“Implementasi Watermark Image Digital dalam Framework untuk Upload Image Menggunakan Metode ICA - WMicaT”***

1. **LATAR BELAKANG**

Era berbasis teknologi yang serba canggih ini semakin memungkinkan dan memudahkan dalam melakukan segala hal. Mudahnya dalam reproduksi, distribusi dan bahkan manipulasi informasi digital seperti *file* image, di satu sisi memberikan kemudahan. Tetapi di sisi lain juga banyak pihak yang merasa dirugikan karena sering kali terjadi pelanggaran hak cipta sehingga pihak yang tidak bertanggungjawab dapat melakukan pembajakan karya dengan leluasa. Sehingga diharapkan penduplikasian dan penyalahgunaan *file image* dapat dicegah. Banyak upaya yang telah dilakukan untuk memberikan perlindungan terhadap hasil karya seseorang. Namun masih banyak pihak tidak bertanggungjawab yang melakukan upaya ilegal dengan menggandakan hasil karya orang lain untuk kepentingan pribadi tanpa meminta ijin pada si pemilik. Maka dibutuhkan *digital watermarking* untuk mengantisipasi hal tersebut. *Digital watermarking* merupakan salah satu teknik yang biasa digunakan untuk membuktikan kepemilikan serta melindungi hasil karya si pemilik.

Tujuan tugas akhir adalah untuk mengaplikasikan *digital watermarking* menggunakan teknik ICA dengan metode WMicaT dalam framework guna membantu dalam mengamankan hasil karya seseorang dari tindak pembajakan dan penggandaan yang tidak bertanggungjawab.

1. **RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana menyisipkan *signature* sebagai watermark dalam suatu *image*?
2. Bagaimana mengekstraksi *signature* yang telah disisipkan sebagai watermark dalam suatu image?
3. Bagaimana agar *signature* tersebut masih tetap dapat dideteksi dengan jelas ketika dilakukan modifikasi terhadap *image*, misalkan dilakukan *blurring, brightness, cropping* atau *contrast*?
4. Bagaimana memperkirakan *signature* yang digunakan untuk ekstraksi watermark?
5. **BATASAN MASALAH**

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan, diantaranya sebagai berikut:

1. Implementasi dilakukan dengan menggunakan MATLAB 7.6.0 dan PHP
2. Database menggunakan MySQL
3. File *image* yang digunakan dalam format .*JPG* dan *.JPEG*
4. Teknik yang digunakan menggunakan metode WMicaT.
5. Teknik yang digunakan dievaluasi terhadap distorsi meliputi *blurring, brightness, cropping* dan *contrast*.
6. **TUJUAN TUGAS AKHIR**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk mengaplikasikan teknik *Digital Watermarking ICA* dengan menggunakan metode *WMicaT* dalam framework untuk proses penyisipan dan ekstraksi watermark pada suatu *image*.

1. **MANFAAT TUGAS AKHIR**

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah agar dapat diaplikasikan dan digunakan oleh masyarakat guna mengamankan serta mengantisipasi adanya pembajakan hasil karya karya orang lain secara ilegal.

1. **RINGKASAN TUGAS AKHIR**

Tugas akhir ini mengenai framework yang menggunakan penerapan watermark dalam image digital dengan menggunakan metode ICA – WMicaT. Ketika dilakukan upload *image* ke framework, maka proses watermark akan diterapkan. Jadi *image* yang telah di-*upload* akan menjadi *image* yang mengandung watermark. Gambaran aplikasi dapat dilihat pada Gambar 1.

Tidak

Ya

Modifikasi watermark

Image ber-watermark

Modifikasi watermark

Watermark telah diekstraksi

Ekstraksi watermark

Watermark diterapkan

Upload image

Pilih image

Gambar 1. Tahapan Penyisipan dan Ekstraksi Watermark

Dalam proses penerapan watermark pada *image* akan dilakukan penyisipan dan ekstraksi. Penyisipan watermark dilakukan dengan menyisipkan *signature* yang mewakili kepemilikan si pemilik *image*. *Signature* dapat berupa citra logo perusahaan, citra tanda tangan dan sebagainya. Sedangkan proses ekstraksi dilakukan untuk mengekstraksi *signature* yang telah disisipkan ketika ingin melakukan modifikasi *signature*.Gambaran proses *watermarking* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

**Embedding Process**

Original Image

Watermark

Key Image

Watermarked Image

Attacks

**Extraction Process**

Estimated Watermarks

Gambar 2. Tahapan Watermark Image Digital

**Watermark Sequence W**

**Original Image I**

**Watermarked Image Iw**

**Key K**

**Embedding (Ebm)**

Gambar 3. Proses Penyisipan dan Ekstraksi

Watermark digolongkan menjadi beberapa tipe berdasarkan tingkat kenampakan (*visibility*) dari data yang disisipkan (*watermark*), domain suatu watermark, tingkat ketahanan watermark terhadap suatu serangan dan distorsi serta proses ekstraksi.

1. Kenampakan (*visibility*)

Berdasarkan kriteria kenampakan, watermark dapat digolongkan menjadi 2 jenis, yaitu :

* *Perceptible* : watermark dapat terlihat oleh mata manusia secara langsung
* *Imperceptible* : watermark tidak dapat terlihat oleh mata manusia secara langsung

1. Domain

Domain peletakan data watermark terdiri dari dua jenis, yaitu :

* Domain Pixel : watermark ditanamkan dengan melakukan modifikasi pada pixel-pixel dari suatu media
* Domain Frekuensi (transformasi) : watermark ditanamkan pada koefisien hasil transformasi. Domain frekuensi diperoleh dengan melakukan transformasi citra.

1. Robustness

Berdasarkan tingkat ketahanan suatu watermark terhadap serangan dan distorsi, maka watermark dapat digolongkan menjadi 3 jenis, yaitu :

* Fragile : watermark tidak tahan terhadap serangan autentikasi. Jika suatu watermark tidak terdeteksi atau salah, maka media telah mengalami perubahan atau tidak asli lagi.
* Semi-fragile : watermark tahan terhadap beberapa serangan dan distorsi yang telah didefinisikan sebelumnya.
* Robust : watermark tahan terhadap usaha-usaha untuk menghilangkan watermark dan tahan terhadap distorsi.

1. Ekstraksi

Berdasarkan proses deteksi watermark atau proses ekstraksi watermarking, dapat digolongkan menjadi tiga jenis, yaitu :

* Blind : pada proses ekstraksi data, sistem blind watermarking tidak membutuhkan citra atau media aslinya. Yang dibutuhkan hanyalah suatu kunci atau parameter-parameter untuk melakukan ekstraksi.
* Semi-blind : proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan suatu kunci dan juga data watermark.
* Non-blind : proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan citra asli dan parameter-parameter yang telah ditentukan (key).

Telah banyak metode yang dikembangkan dalam proses pembuatan *watermarking* image. Tetapi dalam prosesnya juga diminta untuk menjaga keaslian citra tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut maka digunakan analisis komponen independen transpose citra (*Watermark by Independent Component Analysis with Image Transpose*), yang kemudian disebut WMicaT. Karena tidak membutuhkan citra asli, metode ini termasuk metode dalam kategori *blind watermarking*.

Dengan metode WMicaT menggunakan *signature* untuk menunjukkan bukti kepemilikan dan hak cipta yang digunakansebagai citra pembentuk *watermark* dalam penyisipan pada citra asli. Selain menghasilkan citra yang sudah mengandung *watermark*, metode ini juga menghasilkan citra publik yang dapat dipublikasikan secara umum. Citra ini lah yang nantinya akan digunakan dalam proses ekstraksi *watermark*, sehingga tidak perlu menggunakan citra asli.

1. **METODOLOGI**
2. Penyusunan Proposal Tugas Akhir

Tahap awal untuk memulai pengerjaan tugas akhir adalah penyusunan proposal tugas akhir. Pada proposal ini, penulis mengajukan gagasan analisa watermark image digital menggunakan metode WMicaT.

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian informasi dan studi literatur yang diperlukan untuk pengumpulan data dan desain sistem yang akan dibuat. Informasi didapatkan dari buku dan materi-materi lain yang berhubungan dengan algoritma metode yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini, yang didapat dari *internet* maupun buku acuan.

1. Analisa dan Perancangan

Pada tahap ini dilakukan analisis apa saja yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian watermark image digitalmenggunakan metode WMicaT.

1. Implementasi

Implementasi merupakan tahap untuk membangun algoritma tersebut. Untuk membangun algoritma yang telah dirancang sebelumnya, diimplementasikan dengan menggunakan MATLAB.

1. Pengujian dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba dengan menggunakan beberapa *image* untuk mencoba apakah percobaan yang telah dilakukan telah sesuai, serta untuk mencari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi untuk selanjutnya dilakukan penyempurnaan.

1. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Tahap terakhir merupakan penyusunan laporan yang memuat dokumentasi mengenai pembuatan serta hasil dari implementasi perancangan dan prototyping yang telah dibuat. Secara garis besar, buku laporan tugas akhir ini terdiri atas beberapa bagian yaitu:

1. Pendahuluan
   1. Latar Belakang
   2. Permasalahan
   3. Batasan Tugas Akhir
   4. Tujuan
   5. Metodologi
   6. Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Uji Coba dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka
7. **JADWAL KEGIATAN TUGAS AKHIR**

Tugas akhir ini diharapkan bisa dikerjakan menurut jadwal sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahapan | Bulan | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oktober 2012 | | | | November 2012 | | | | Desember 2012 | | | | Januari 2012 | | | |
| 1. | Penyusunan Proposal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Studi Literatur |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Pengujian dan Evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Penyusunan Buku Tugas Akhir |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **DAFTAR PUSTAKA**

[1] Nguyen, Thang Viet & Patra, Jagdish Chandra (2008). *A Simple ICA-based digital image watermarking scheme*. USA : Elsevier 762-776.

[2] Soenardi, Mellfiena; Rays Michael; Adelia Soeliantoro (2003). *Analisis dan Perancangan Coffee-Right Marker : Perangkat Lunak Invisible Digital Watermarking Pada Image JPEG*. Universitas Bina Nusantara.

[3] Mulaab. *Teknik Watermarking dalam Domain Wavelet untuk Proteksi Kepemilikan Citra Medis*. Universitas Trunojoyo Madura.

**LEMBAR PENGESAHAN**

###### **Surabaya, 11 Oktober 2012**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing II

Rully Soelaiman, S.Kom, M.Kom.

NIP. 1970 0213 1994 02 1 001

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

# Diana Purwitasari, S.Kom, M.Sc.

NIP. 1978 0410 2003 12 2 001