

PROSIDING SENATKOM



Seminar Ilmiah Nasional

Memberdayakan UMKM Elektronik (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah) Untuk Meningkatkan Persaingan Lokal

Padang, Jumat 23 Oktober 2015



Penyelenggara :

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA "YPTK" PADANG
Jl. Raya Lubuk Begalung Padang Indonesia 25212

Telp. 0751 (776666) Fax. 0751 (71913)



PERLINDUNGAN HAK CIPTA DOKUMEN GAMBAR PADA APLIKASI REPOSITORY DIGITAL BUDAYA GORONTALO MENGUNAKAN VISIBLE IMAGE WATERMARKING

✓ Manda Rohandi¹⁾, Mukhlisulfatih Latief²⁾Arip Mulyanto³⁾
^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
e-mail:mandarohandi@gmail.com,email: mukhlis@ung.ac.id,
email: arip.mulyanto@ung.ac.id.

Abstrak

Aplikasi repository digital budaya Gorontalo merupakan aplikasi yang dibuat untuk menampung semua hasil digitalisasi budaya Gorontalo mulai dari adat istiadat, tari-tarian sampai dengan tempat bersejarah dalam bentuk gambar, suara, video dan teks. Karena isi dari aplikasi ini banyak berupa dokumen multimedia khususnya dokumen gambar, sehingga sangat diperlukan perlindungan hak cipta terhadap dokumen multimedia tersebut. Salah satu teknik atau metode dalam melindungi dokumen multimedia adalah dengan menggunakan digital visible watermarking. Dalam penelitian ini digunakan teknik visible watermarking dengan menyisipkan teks kedalam gambar dengan bantuan tools GD library yang digunakan bersama Bahasa pemrograman PHP. Adapun hasil dari penelitian didapatkan bahwa teks berupa sumber dokumen digital yang disisipkan kedalam gambar jelas terlihat, disisi lain teks tersebut tidak merusak gambar yang disisipi. Dari segi robustness hasil visible watermarking sukar untuk dihapus, dimana diperlukan tools dan usaha yang lebih untuk menghilangkan teks yang di watermark tersebut.

Kata Kunci : *Dokumen gambar, Visible watermarking, GD library*

1. PENDAHULUAN

Aplikasi repository *digital* budaya Gorontalo merupakan aplikasi yang dibuat sebagai upaya untuk melestarikan budaya Gorontalo. Aplikasi ini berfungsi sebagai media untuk menampung semua hasil digitalisasi budaya Gorontalo mulai dari adat istiadat, tari-tarian sampai dengan tempat bersejarah dalam bentuk gambar, suara, video dan teks. Aplikasi ini dibuat dalam bentuk *website* sehingga dapat diakses secara *online* melalui laman *bunggo.ung.ac.id*. Aplikasi ini memungkinkan setiap orang yang memiliki pengetahuan tentang budaya Gorontalo untuk menjadi kontributor yang dapat memasukan dokumen berupa artikel, video atau gambar yang berhubungan dengan budaya Gorontalo. Artikel tersebut kemudian akan di *review* oleh tokoh adat, apakah data tersebut layak di *publish* atau tidak [1].

Masalah penting yang muncul dalam penggunaan aplikasi ini adalah perlindungan terhadap hak cipta pada data yang dimasukan oleh kontributor seperti gambar dan video. Perlindungan hak cipta terhadap dokumen gambar dan video menjadi

kebutuhan dalam era digitalisasi sekarang ini. Oleh karena itu di perlukan suatu teknik atau metode untuk melindungi hak cipta gambar dan video sehingga tidak mengakibatkan permasalahan kepemilikan dikemudian hari.

Salah satu teknik atau metode yang dapat digunakan untuk melindungi hak cipta seseorang pada gambar dan video adalah metode *digital watermarking*. Makalah ini akan memaparkan penggunaan *visible watermarking*, khususnya pada dokumen gambar yang dimasukan oleh kontributor kedalam aplikasi *repository digital* budaya Gorontalo. Metode *visible watermarking* tersebut kemudian di integrasikan kedalam aplikasi *repository digital* budaya Gorontalo

2. KAJIAN LITERATUR

a. Digital Watermarking

Digital Watermarking merupakan teknik penyisipan data ke dalam elemen *multimedia* berupa citra, audio atau video [2]. *Watermarking* merupakan bagian dari ilmu *steganografi*, dimana menurut Popa, *steganografi* dapat terbagi kedalam dua bagian, yaitu *protection against detection* dan

protection against removal (document marking) [3]. Watermarking merupakan salah satu jenis dari document marking. Watermarking dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu visible watermarking dan invisible watermarking. Visible watermarking secara khusus berupa pesan yang jelas terlihat atau berupa logo perusahaan tertentu yang mengindikasikan kepemilikan dari suatu dokumen multimedia (lihat gambar 1). Disisi lain invisible watermarking berupa pesan yang tersembunyi dalam dokumen multimedia, sehingga dokumen tersebut terlihat sama dengan dokumen aslinya (lihat gambar 2).



Gambar 1. Contoh Watermarking sederhana [4].



Gambar 2. (a). Citra asli, (b). Citra pesan (c). Citra invisible watermark

Visible Watermarking Image dengan GD Library

Menurut Rao dkk [5], ide utama dalam visible watermarking adalah untuk merubah derajat kecerahan dari sebuah piksel melalui langkah-langkah berikut: Visible watermarking mengambil dua input gambar, berupa gambar watermark yang akan diterapkan, seperti logo perusahaan dan gambar yang akan dilindungi. Gambar watermark dapat berupa gambar biner dengan nilai "0" merepresentasikan background dan "1" merepresentasikan foreground. Hanya piksel-piksel foreground

yang dirubah kecerahannya seperti pada gambar 1. Penyisipan visible watermark harus memenuhi dua kondisi yang saling bertolak belakang, dimana watermark harus cukup jelas untuk di persepsikan, disamping itu harus tidak merusak keindahan gambar aslinya.

GD Library merupakan library perangkat lunak grafis yang diciptakan oleh Thomas Boutell dan yang lainnya untuk memanipulasi gambar secara dinamis [6]. GD awalnya merujuk pada "GifDraw", namun sejak penarikan lisensi Unisys maka istilah GD merujuk pada "Graphics Library". Menggunakan GD library dapat dibuat beberapa bentuk, seperti garis, lengkungan, teks, gambar lainnya, variasi warna dan fitur-fitur lainnya. GD mendukung banyak Bahasa pemrograman termasuk diantaranya adalah Bahasa pemrograman PHP. GD digunakan secara luas bersamaan dengan Bahasa pemrograman PHP untuk memanipulasi gambar. Berikut adalah contoh sourcecode penerapan watermark dengan GD Library dan PHP [7]:

```

$font_path = "GILSANUB.TTF";
$font_size = 30; // in pixels
$water_mark_text_2 = "9lessons";
$water_text;

function watermark_text($oldimage_name, $new_image_name)
{
    global $font_path, $font_size, $water_mark_text_2;
    list($sowidth, $soheight) = getimagesize($oldimage_name);
    $width = $height = 300;
    $image = imagecreatetruecolor($width, $height);
    $image_src = imagecreatefromjpeg($oldimage_name);
    imagecopyresampled($image, $image_src, 0, 0, 0, 0, $sowidth, $soheight, $sowidth, $soheight);
    $blue = imagecolorallocate($image, 79, 166, 185);
    imagettftext($image, $font_size, 0, 68, 190, $blue, $font_path, $water_mark_text_2);
    imagejpeg($image, $new_image_name, 100);
    imagedestroy($image);
    unlink($oldimage_name);
}
    
```

return true; }
Fungsi imagettftext digunakan untuk menyisipkan teks kedalam gambar menggunakan true type fonts. Adapun sintaks dari fungsi tersebut adalah sebagai berikut :

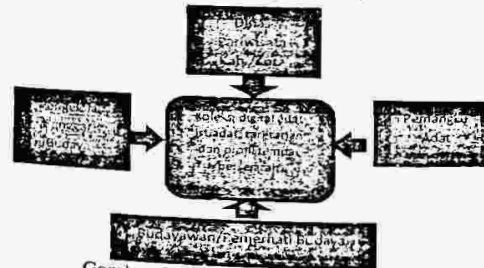
```

imagettftext( resource $image, float $size, float $angle, int $x, int $y, int $color, string $fontfile, string $text )
    
```

- \$image : Gambar sumber yang di ambil dari fungsi imagecreatetruecolor
- \$size : Ukuran font (tergantung dari versi GD)
- \$angle : Sudut dalam derajat, dengan 0 derajat digambarkan horizontal dari kiri ke kanan dan nilai yang lebih tinggi digambarkan menurut arah putaran jam.
- \$x, \$y : Merupakan basepoint dari karakter pertama
- \$color : Indeks warna
- \$fontfile : Path dari true type font yang akan digunakan
- \$text : Teks yang akan di tempelkan ke gambar.

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini semua koleksi digital didapatkan dari beberapa sumber, yaitu instansi pemerintah, pemangku adat, budayawan/pemerhati budaya, pengelola sanggar budaya atau siapa saja yang menekuni budaya Gorontalo (lihat gambar 3).

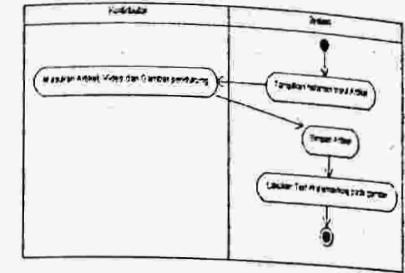


Gambar 3. Sumber data digital budaya Gorontalo [1]

Adapun objek yang akan dilakukan watermarking adalah Dokumen Gambar yang dimasukan oleh kontributor ke dalam aplikasi repository digital budaya Gorontalo dengan

Manda Rohandi¹⁾, Mukhlisulfatih Latief²⁾ Arip Mulyanto³⁾
1,2,3) Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

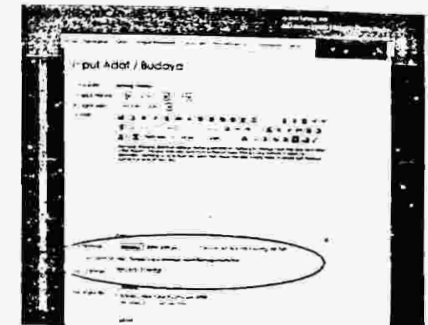
menerapkan source code [7]. Adapun activity diagram dari text watermarking pada halaman input artikel adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Activity Diagram Text Watermarking pada halaman input artikel

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

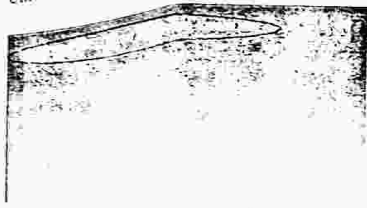
Setelah source code text watermarking di implementasikan kedalam halaman input artikel pada aplikasi repository digital budaya Gorontalo, maka output sistem dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Halaman input artikel, video dan Gambar pendukung

Kontributor dapat masuk ke halaman input artikel, video dan gambar pendukung hanya setelah kontributor login kedalam system seperti pada gambar 5. Adapun output dari text watermark pada gambar dalam aplikasi dapat dilihat pada gambar 6.

Manda Rohandi¹⁾, Mukhlisulfatih Latief²⁾ Arip Mulyanto³⁾
1,2,3) Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo



Gambar 6. Hasil *TextWatermarking* pada dokumen gambar yang dimasukkan kedalam aplikasi *repository digital budaya Gorontalo*

Berikut adalah *source code* fungsi *text watermarking* yang di implementasikan kedalam aplikasi sebagaimana pada [7]:

// FUNGSI TEXT WATERMARK

```
function watermark_text($oldimage_name,
    $new_image_name){
    global $font_path;
    $font_size;
    $water_mark_text_2;
    list($width,$height)=getimagesize($oldimage_name);
    $width = 1024;
    $height = 768;
    $image = imagecreatetruecolor($width, $height);
    $image_src = imagecreatefromjpeg($oldimage_name);
    imagecopyresampled($image, $image_src, 0, 0, 0,
        0, $width, $height, $width, $height);
    $warna = imagecolorallocate($image, 208, 208,
        208);
    imagettftext($image, $font_size, 0, 25, 35,
        $warna, $font_path, $watermark);
    imagejpeg($image, $new_image_name, 100);
    imagedestroy($image);
    unlink($oldimage_name);
    return true;
}
```

\$font_path = "Arial.TTF";
\$font_size = 15; // in pixels
\$watermark = \$_POST['sumber'];
Adapun penjelasan fungsi
imagnetftext yang digunakan untuk
menyisipkan teks kedalam gambar sebagai
berikut:

\$image : Gambar sumber yang diambil dari fungsi *imagecreatetruecolor* dengan ukuran lebar 1024 dan tinggi 768 piksel.
\$font_size : Ukuran font 15 piksel didapat dari variable *\$font_size*.

Manda Rohandi¹⁾, Mukhlisulfatih Latief²⁾, Arip Mulyanto³⁾
^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

0 : merupakan sudut teks dalam ini 0° yang menandakan teks dibaca dari kiri kekanan secara horizontal.

25 dan 35 : merupakan *basepoint* karakter pertama dimana $x=25$ dan $y=35$.

Swarna : merupakan indeks warna *font* dalam nilai RGB dari *font* 208,208,208

\$font_path: merupakan *path* dari *font* yang akan di tempelkan pada gambar.

Swatermark : Merupakan variable yang menampung teks yang akan di tempelkan pada gambar

Format gambar yang dapat dimanipulasi tergantung dari versi *GD library* yang digunakan, dan *GD library* yang lain mungkin dibutuhkan untuk mengakses format gambar tersebut.

Keuntungan dari *visible watermarking* adalah dalam hal *robustness*, dimana *visible watermarking* sulit untuk dihilangkan kecuali dengan usaha dan intervensi manusia yang besar.

5. KESIMPULAN

Perlindungan hak cipta terhadap dokumen gambar dan video menjadi kebutuhan dalam era digitalisasi sekarang ini. Oleh karena itu di perlukan suatu teknik atau metode untuk melindungi hak cipta dokumen multimedia sehingga tidak mengakibatkan permasalahan kepemilikan dikemudian hari. Salah satu teknik atau metode yang biasa digunakan untuk melindungi dokumen digital adalah dengan menggunakan teknologi *digital visible watermarking*. *Visible watermarking* secara khusus berupa pesan yang jelas terlihat yang mengindikasikan kepemilikan dari suatu dokumen multimedia.

Salah satu *tools* yang dapat digunakan bersamaan dengan Bahasa pemrograman PHP untuk membuat aplikasi *GD digital visual watermarking* adalah *Graphics Library*. Dalam *GD* terdapat sebuah fungsi yaitu *imagettftext* yang dapat digunakan untuk menyisipkan teks kedalam sebuah gambar. Dari hasil *visible watermarking* pada aplikasi *repository digital budaya Gorontalo* di dapatkan bahwa teks yang disisipkan kedalam gambar cukup jelas

terlihat, disamping itu teks tersebut tidak merusak dokumen gambar. Format gambar yang bisa dimanipulasi tergantung dari versi *GD* yang ter *install*. Adapun keuntungan dari *visible watermarking* adalah dari segi *robustness*.

6. REFERENSI

- [1] Mulyanto A., Latief M., Rohandi M. dan Muslimin. 2014. Sistem Informasi Repository Digital Budaya Gorontalo. *Conference on Information Technology and Electrical Engineering*. 7-8 October 2014. Yogyakarta, Indonesia. 4-9.
- [2] Cahyana, Basarudin T. dan Danang Jaya. 2007. Teknik Watermarking Citra berbasis SVD. *National Conference on Computer Science & Information Technology*. 29-30 Januari 2007.
- [3] Popa R. 1998. *An Analysis of Steganographic Techniques* http://ad.informatik.unifreiburg.de/mitarbeiter/will/dlib_bookmarks/digital-watermarking/popa/popa.pdf. Diakses tanggal 27 Agustus 2015.
- [4] Solichin A. *Digital Watermarking untuk melindungi Informasi Multimedia*. <http://achmatim.net/downloads/publikasi/77583454-Digital-Watermarking-Untuk-Melindungi-Isi-Multimedia.pdf>. Diakses tanggal 26 Agustus 2015.
- [5] Rao, A. R., Braudaway, Gordon W., and Mintzer Frederick C., 1998. Automatic Visible Watermarking of Images. *SPIE*. Vol 3314 : 110-121.
- [6] https://en.wikipedia.org/wiki/GD_Graphics_Library. Diakses Tanggal 22 Agustus 2015.
- [7] Sekar A. K., *Watermark With Text*. <http://www.9lessons.info/2011/11/php-image-and-text-watermark.html>. Diakses tanggal 26 Agustus 2015.

Manda Rohandi¹⁾, Mukhlisulfatih Latief²⁾, Arip Mulyanto³⁾
^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo