

**IMPLEMENTASI *WATERMARKING* CITRA BERWARNA  
MENGUNAKAN *SINGULAR VALUE DECOMPOSITION*  
(SVD)**

**SKRIPSI**

Oleh:

**FATKHI FAUZI**

**0910962004-96**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2012**

**IMPLEMENTASI *WATERMARKING* CITRA BERWARNA  
MENGUNAKAN *SINGULAR VALUE DECOMPOSITION*  
(SVD)**

**Skripsi**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer dalam bidang Ilmu Komputer

Oleh :

**FATKHI FAUZI**

**0910962004-96**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2012**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Implementasi *watermarking* citra berwarna menggunakan *singular value decomposition* (SVD)

Oleh :

FATKHI FAUZI  
0910962004-96

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji  
pada tanggal 26 Juni 2012

dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer dalam bidang Ilmu Komputer

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Edy Santoso, SSi., M.Kom.  
NIP. 198111162005012004

Lailil Muflikhah, S.Kom., M.Sc.  
NIP.196708011992031001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika  
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc  
NIP.196709071992031001

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fatkhi Fauzi  
NIM : 0910962004-96  
Jurusan : Matematika  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Penulis skripsi berjudul : Implementasi *watermarking* citra  
berwarna menggunakan *singular value decomposition* (SVD)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Isi dari Skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam Skripsi ini.
2. Apabila dikemudian hari ternyata Skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 26 Juni 2012

Yang menyatakan,

Fatkhi Fauzi

NIM. 0910962004-96

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital memudahkan manusia untuk memodifikasi, menggandakan dan menyebarkan arsip multimedia digital. Salah satu bentuk arsip digital adalah citra digital. Teknologi digital ini dapat menimbulkan dampak negatif, contohnya jika citra digital dimodifikasi, digandakan dan disebarluaskan secara ilegal, maka diperlukan otentikasi suatu citra sebagai bukti kepemilikan.

Metode yang digunakan dalam otentikasi citra digital adalah dengan menyisipkan tanda air menggunakan metode *singular value decomposition* (SVD). Target utama yang ingin dicapai adalah bahwa tanda air yang disisipkan tidak mengganggu tampilan citra digital di mana tanda air tersebut disisipkan (*imperceptible*) dan bahwa tanda air tersebut dapat diekstraksi dengan utuh meskipun pada citra tersebut telah dilakukan berbagai perubahan (*robustness*). Proses penyisipan dengan metode SVD ini bekerja dengan menjumlahkan nilai singular dari matriks citra logo dengan matriks citra asli/*host*. Pada proses ekstraksi yaitu dengan membalikkan proses penyisipan.

Hasil penelitian kami menunjukkan bahwa kedua target tersebut, yaitu penyisipan tanda air dan ekstraksi tanda air dapat dipenuhi oleh teknik yang didasari oleh SVD seperti ditunjukkan oleh nilai korelasi yang cukup tinggi setelah dilakukan beberapa transformasi.

Kata Kunci: Dekomposisi Nilai Singular (DNS), Tanda Air, Ekstraksi, Penyisipan, Citra Digital

## ABSTRACT

The development of digital technology makes it easier for human to modify, copy and publish digital multimedia archive. One form of digital archive is digital image. The digital technology have negative impact, for example if a digital image is modified, copied, and published by unauthorized people and needed a method to have data authentication.

The method is used to authenticated digital image that embedded with watermark logo using singular value decomposition (SVD). The main purpose is to be embed watermark logo and not to distort that digital image which embedded and that watermark logo can be extracted although to that digital image is already transformed. The SVD-based watermarking work with adding singular value from image logo and host image. Extracting process is to reserve the embedding process.

The test result show that the SVD-based watermarking demonstrates both imperceptibility as well as robustness of the watermarking scheme as indicated by significantly high value of correlation between the inserted and retrieved logo after some transformation.

Key Words: Singular Value Decomposition (SVD), Watermark, Extracting, Embedding, Digital Image