

**ABSTRAK**  
**PENERAPAN ALGORITMA SUDOKU UNTUK MENANGKAL *CROPPING***  
**PADA GAMBAR BER-*WATERMARK***

**Oleh**  
**Ridwan Sachroni**  
**1209705118**

*Watermark* merupakan salah satu cara untuk melindungi citra digital dari penyalahgunaan dan sebagai alat untuk membuktikan kepemilikan citra tersebut. Meskipun begitu, seseorang dapat mengambil bagian tertentu dari citra yang tidak terdapat *watermark* dan menggunakannya tanpa sepengetahuan pemilik citra. Untuk menangkal *cropping*, banyak skema diajukan oleh para peneliti. Meskipun begitu, beberapa bagian dari citra yang di-*crop* tidak terdeteksi adanya *watermark* dikarenakan *watermark* tidak didistribusikan secara merata. Untuk mengatasi kekurangan metode lain, diajukan skema berbasis sudoku klasik 9 x 9 untuk menyebarkan potongan *watermark* secara merata di seluruh bagian citra *cover*. Dalam skripsi ini, sudoku 9 x 9 dengan solusi yang benar diimplementasikan kedalam perangkat lunak *watermarking* dengan LSB (*Least Significant Bit*) sebagai metode untuk menyipkan *watermark*. Metode LSB ini bekerja dengan cara menyisipkan *watermark* yang telah disebar menggunakan sudoku di bit terakhir dari bilangan biner. Perangkat lunak *watermark* yang dibangun mempunyai dua (2) fungsi utama, yaitu penyisipan dan ekstraksi *watermark*. Berdasarkan hasil penelitian dari 10 citra yang telah di-*crop*, *watermark* dapat disktrak dari semua sampel yang diuji.

Kata kunci : *Watermark*, Sudoku Klasik 9 x 9, LSB (*Least Significant Bit*), *Cropping*, Citra *Cover*.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

## **ABSTRACT**

### **IMPLEMENTATION OF SUDOKU ALGORITHM TO PREVENT CROPPING ON WATERMARKED IMAGES**

**By**  
**Ridwan Sachroni**  
**1209705118**

*Watermark is one way to protect misuses of digital images and as a tool to prove ownership of the image. Even so, one can take a certain part of the image that are not watermarked and use it without the owner's image knows. To counteract cropping, many schemes proposed by researchers. Even so, some parts of the cropped image watermark is not detected because the watermark is not distributed evenly. To overcome the shortcomings of other methods, scheme based on the classic Sudoku 9 x 9 is proposed to spread the watermark pieces evenly in all parts of the cover image. In this paper, 9 x 9 sudoku with correct solutions implemented into software watermarking with LSB (Least Significant Bit) as a method for inserting watermark. LSB method works by inserting a watermark that has been deployed using the sudoku in the last bit of the binary. Watermark software that is built has two (2) main function, namely the watermark insertion and extraction. Based on the results of the 10 images that have been cropped, watermark can be extracted from all samples that been tested.*

*Keyword: Watermark, Clasic Sudoku 9 x 9 LSB (Least Significant Bit), Cropping, Cover Image.*

  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG