

UAS KI

by By Turnitin

Submission date: 26-May-2024 03:46AM (UTC+0100)

Submission ID: 235011538

File name: XIIKgNFVY6lCZUsWgQls.pdf (515.2K)

Word count: 1590

Character count: 10233

Hak Cipta pada Gambar Digital: Pengembangan Aplikasi *Watermarking* dengan teknik QIM (*Quantization Index Modulation*)

1st Agil Zulfa

Departement of Informatics

Faculty of Engineering

Siliwangi University

Tasikmalaya, Indonesia

227006053@student.unsil.ac.id

2nd Rian Nurdiana

Departement of Informatics

Faculty of Engineering

Siliwangi University

Tasikmalaya, Indonesia

227006055@student.unsil.ac.id

10 Abstract—Perlindungan hak cipta pada gambar digital menjadi hal yang sangat penting di era digital saat ini. Penyalahgunaan hak cipta seperti penghapusan atau penggantian watermark tanpa izin sering terjadi, merugikan pemilik sah gambar dan berpotensi menimbulkan masalah hukum. Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi watermarking menggunakan teknik *Quantization Index Modulation (QIM)* untuk melindungi hak cipta pada gambar digital. Metode *QIM* dipilih karena kemampuannya dalam menyisipkan watermark secara efektif dengan memperhatikan aspek imperceptibility, robustness, dan kapasitas. Proses watermarking dilakukan dengan mengkuantisasi nilai piksel atau koefisien transformasi gambar berdasarkan nilai watermark yang ingin disisipkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi watermarking dengan metode *QIM* tidak dapat diandalkan untuk melindungi hak cipta karena hasil pengujiannya yang tidak bagus.

Keywords—watermarking, quantization index modulation, hak cipta, gambar digital, imperceptibility.

I. PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, internet telah menjadi sebuah kebutuhan bagi hampir semua orang [1], yang memberikan kemudahan untuk melakukan aktivitas berbagi file. Namun walaupun demikian, muncul juga sebuah tantangan, data-data tersebut membutuhkan proteksi dari tangan-tangan yang tidak bertanggung jawab.

Keamanan informasi adalah salah satu hal yang paling penting dan krusial bagi aspek-aspek kehidupan setiap manusia modern. Keamanan informasi mencakup perlindungan terhadap data dari akses yang tidak sah, penggunaan yang tidak sah, dan pemodifikasian yang tidak sah [2]. Salah satu hal yang paling rentan terjadi adalah penggunaan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab. Maka dari itu sangatlah perlu dilakukan proteksi atas HKI yang tersebar di internet.

Metode proteksi terhadap konten multimedia, seperti teks, gambar, grafik, audio, dan video dapat dilakukan dengan beberapa metode, misalnya kriptografi, steganografi, *fingerprint*, *biometrik*, *digital signature*, enkripsi dan *digital Watermarking* [3]. Salah Teknik yang paling populer saat ini untuk menjaga Hak Cipta adalah *Watermarking* [4]. Dalam konteks kepemilikan *watermark*, banyak kasus di mana pihak yang tidak bertanggung jawab mencoba untuk mengklaim secara ilegal kepemilikan citra digital [5].

Watermarking adalah teknik penyisipan suatu pesan yang bersifat rahasia ke dalam sebuah pesan lainnya yang jelas tetap terlihat dan dapat menyamarkan pesan tersebut dan keberadaan *watermark* bisa dibuktikan dengan proses ekstraksi [6].

Salah satu contoh umum penyalahgunaan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) adalah ketika seseorang mencoba menghapus atau mengganti watermark pada gambar digital tanpa izin, dengan tujuan untuk menyebarkan atau menggunakan gambar tersebut secara ilegal. Tindakan ini merugikan pemilik sah gambar, melanggar hak cipta, dan menimbulkan masalah hukum yang kompleks. Oleh karena itu, sangat penting untuk terus mengembangkan teknologi *Watermarking* yang lebih kuat dan sulit diubah agar dapat memberikan bukti kepemilikan yang sah dan melindungi hak-hak pemilik gambar dari penyalahgunaan ilegal [7].

II. LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU

A. Hak Cipta

Hak cipta adalah hak eksklusif yang diberikan kepada pencipta atau pemegang hak untuk mengatur penggunaan karya ciptaannya. Karya tersebut bisa berupa karya sastra, seni, musik, atau gambar digital. Hak cipta melindungi karya dari penggunaan yang tidak sah, termasuk reproduksi, distribusi, dan tampilan publik.

Melindungi hak kekayaan intelektual (HKI) sangat penting untuk mendorong inovasi dan kreativitas. Perlindungan ini memberikan insentif bagi pencipta untuk menghasilkan karya baru karena mereka mendapatkan hak eksklusif untuk mengelola dan memonetisasi karya mereka. Tanpa perlindungan yang memadai, pencipta dapat mengalami kerugian finansial dan moral akibat pelanggaran dan penggunaan tidak sah oleh pihak ketiga.

B. Digital Watermarking

Digital watermarking adalah teknik untuk menyematkan informasi ke dalam data digital, seperti gambar, audio, atau video, yang bertujuan untuk melindungi hak cipta atau hak kepemilikan. Informasi ini bisa berupa teks, logo, atau kode yang terlihat maupun tidak terlihat, yang dapat membantu melacak penggunaan ilegal atau penyalinan tanpa izin.

Digital watermarking digunakan sebagai alat untuk verifikasi dan otentikasi, pencegahan pembajakan, dan pemantauan distribusi konten digital. Dengan adanya watermark, pemegang hak dapat mengidentifikasi sumber asli konten dan mengambil tindakan hukum jika terjadi pelanggaran.

C. Quantization Index Modulation (QIM)

Quantization Index Modulation adalah salah satu metode dalam digital watermarking yang digunakan untuk menyematkan watermark ke dalam data digital. QIM bekerja dengan memodifikasi nilai-nilai data berdasarkan indeks kuantisasi tertentu, yang membuat watermark tahan terhadap berbagai bentuk serangan dan manipulasi data. QIM banyak digunakan karena keahliannya dalam menjaga kualitas data asli sambil tetap menyematkan informasi yang dapat diandalkan. Dalam konteks gambar digital, QIM memungkinkan penyisipan watermark yang sulit dihilangkan tanpa merusak kualitas visual gambar tersebut.

Transformasi gambar mengacu pada berbagai teknik matematis yang digunakan untuk memodifikasi, menganalisis, atau meningkatkan gambar digital. Transformasi ini bisa melibatkan perubahan dalam domain spasial maupun frekuensi, seperti transformasi Fourier, transformasi Wavelet, atau transformasi Discrete Cosine Transform (DCT).

Transformasi gambar sering digunakan dalam teknik watermarking untuk meningkatkan ketahanan watermark terhadap kompresi, noise, dan manipulasi lainnya. Dengan mengubah gambar ke domain frekuensi, watermark dapat disematkan dalam komponen frekuensi yang lebih tinggi atau lebih rendah, yang membuatnya lebih tahan terhadap berbagai bentuk manipulasi gambar.

D. Penelitian Terkait

Berbagai penelitian tentang *Watermarking* telah dilakukan sebelumnya dengan berbagai metode berbeda, seperti judul “pengamanan hak cipta citra digital dengan teknik *Watermarking* menggunakan metode *hybrid svd* dengan *dwt*” [6]. Dari penelitian tersebut diperoleh bahwa Pada penerapan *Hybrid Image Watermarking DWT* dengan *SVD* nilai α dapat mempengaruhi tingkat *imperceptibility* terhadap citra yang telah ter-watermark, karena nilai α menunjukkan tingkat ketampakan (*visible*) watermark pada *cover image*. Semakin rendah nilai α maka tingkat ketampakan watermark semakin berkurang dan tingkat *imperceptibility* semakin tinggi.

Penelitian lainnya adalah “Analisis *Watermarking* Menggunakan Metode *Discrete Cosine Transform (DCT)* dan *Discrete Fourier Transform (DFT)*”. Penelitian tersebut membandingkan dua metode watermarking yaitu *DCT* dan *DFT*, dan hasilnya metode *DCT* gambar bertipe RGB yang paling baik untuk melakukan *Watermarking*, sementara untuk metode *DFT* gambar bertipe Biner yang paling baik untuk melakukan *Watermarking* [8].

Sedangkan penelitian dengan metode yang sama telah dilakukan juga dengan judul “Robust *Watermarking* Method using QIM with VSS for Image Copyright Protection”. Penelitian tersebut menemukan bahwa jika metode QIM dikolaborasi dengan VSS (*Visual secret sharing*) maka

hasil citra dan perlindungan terhadap hak cipta akan semakin baik [9]. Penelitian lainnya adalah “Sistem Audio *Watermarking* Berbasis QIM dengan Teknik *SVD-DCT-SVD-CPT*”. Pada Penelitian tersebut dilakukan *Watermarking* Audio dengan Metode *quantization index modulation (QIM)* bersama dengan *Discrete wavelet transform (SVD)*, *Discrete cosine transform (DCT)*, *singular value decomposition (SVD)*, dan *cartesian-to-polar transformation (CPT)* [10].

III. METODOLOGI PENELITIAN

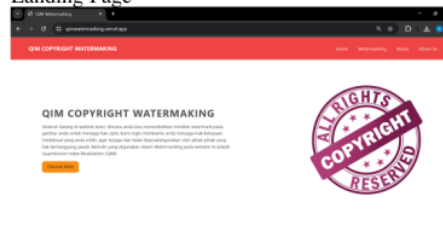
Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahap, yaitu studi literatur, Pembuatan Website, Mengumpulkan Asset gambar cover image dan Gambar Watermark, kemudian dilakukan pengujian



IV. HASIL PENELITIAN

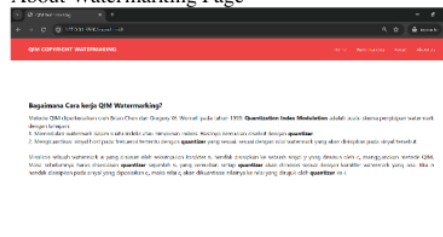
A. Tampilan Website

1. Landing Page



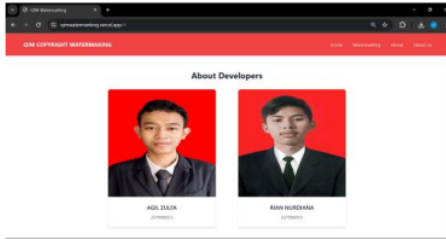
Gambar 1. Landing Page

2. About Watermarking Page



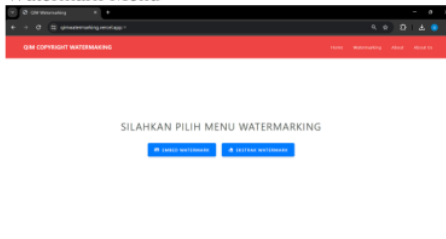
Gambar 2. About Watermarking

3. About Developers Page



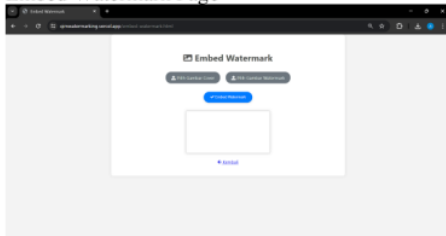
Gambar 3. About Developers

4. Watermark Menu



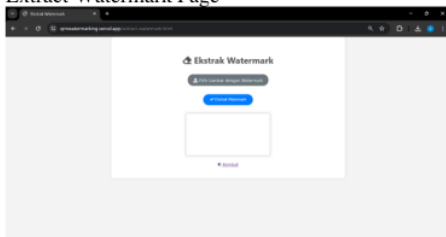
Gambar 4. Watermarking Menu

5. Embed Watermark Page



Gambar 5. Embed Watermark

6. Extract Watermark Page



Gambar 6. Extract Watermark

B. Hasil Watermark

1. Watermark Image

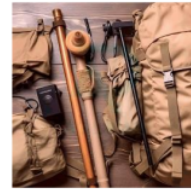


Gambar 7. Watermark Image

2. Gambar 1



Gambar 8. Cover Image 1

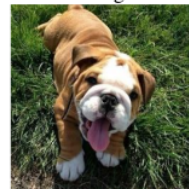


Gambar 9. Hasil Watermark 1

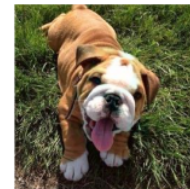


Gambar 10. Hasil Ekstraksi

3. Cover Image 2



Gambar 12. Cover image 2



Gambar 11. Hasil Watermark 2



Gambar 13. Hasil Ekstraksi

4. Cover Image 3



Gambar 15. Cover image 3



Gambar 14. Hasil Watermark 3



Gambar 16. Hasil Ekstraksi

C. Hasil Pengujian

TABLE I. HASIL PENGUJIAN KETAHANAN WATERMARK

Jenis Pengujian	Jenis Pengujian		
	Gambar 1	Gambar 2	Gambar 3
Crop	Pass	Pass	Pass
Rotate 90°	Pass	Pass	Pass
Rotate 180°	Pass	Pass	Pass
Greyscale	Fail	Fail	Fail
Menambah Noise	Fail	Fail	Fail
Blur	Fail	Fail	Fail

V. KESIMPULAN

Hasil Pengujian Watermarking dengan Metode QIM (Quantization Index Modulation) menunjukkan hasil yang tidak terlalu bagus. Dari 6 Pengujian hanya 3 yang dinyatakan berhasil. Kemudian dari citra hasil Embedding Watermark, terlihat bahwa ada penurunan kualitas pada Cover Image. Hasil ekstraksi Watermark juga menunjukkan kekurangan dalam penurunan kualitas gambar watermark. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode *QIM* untuk

Watermarking tidak disarankan, karena memiliki banyak kekurangan dan kelemahan yang berarti.

REFERENCES

- [1] J. W. Allen, "Chatting Online," The Internet for Surgeons, vol. II, no. 4, pp. 52-57, 2002.
- [2] K. Hashizume, D. G. Rosado, E. Fernández-Medina, and E. B. Fernandez, "An analysis of security issues for cloud computing," Journal of Internet Services and Applications, vol. 4, no. 5, 2013
- [3] M. I. Ukkas, R. Andrea, and A. B. P. Anggen, "TEKNIK PENGAMANAN DATA DENGAN STEGANOGRAFI METODE END OF FILE (EOF) DAN KRIPTOGRAFI VERNAM CIPHER," Sebatik, vol. 17, no. 1, pp. 20-26, Jan. 2017
- [4] R. Munir, "Image Watermarking untuk Citra Berwarna dengan Metode Berbasis Korelasi dalam Ranah *DCT*," Jurnal Petir, vol. 3, no. 1, 2010.
- [5] I. Setiawati, M. T. Hermanto, and E. I. H. Ujianto, "Digital Watermarking Implementation of Digital Watermarking on Images Using the Least Significant Bit Method," International Journal of Engineering Technology and Natural Sciences, vol. 5, no. 1, pp. 10-18, 2023.
- [6] O. Asroni and D. . Ricardo Serumena, "Pengamanan Hak Cipta Citra Digital dengan Teknik Watermarking Menggunakan Metode Hybrid SVD dengan SVD", JSA, vol. 2, no. 11, pp. 2145-2157, Nov. 2021.
- [7] D. W. Utomo, C. A. Sari, and E. H. Rachmawanto, "Optimasi Invisible Watermarking Metode DCT Berbasis SVD pada Citra Berwarna," in Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi), vol. 8, no. 01, Jan. 2024.
- [8] Mukhammad Solikhin, Y. Pratama, Purnama Pasaribu, Josua Rumahorbo, and Bona Simanullang, "Analisis Watermarking Menggunakan Metode Discrete Cosine Transform (DCT) dan Discrete Fourier Transform (DFT)", JSC, vol. 5, no. 3, pp. 155 - 170, Dec. 2022.
- [9] M. T. Ta and N. D. Giang, "Robust Watermarking method using QIM with VSS for image copyright protection," Journal on Information Technologies & Communications, vol. 2021, no. 1, pp. 28-40, 2021.
- [10] A. Allwinna, G. Budiman, and L. Novamizanti, "Sistem Audio Watermarking Berbasis QIM dengan Teknik SVD-DCT-SVD-CPT," in Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung, pp. 250-259, 2020.

UAS KI

ORIGINALITY REPORT

26%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

jurnalsyntaxadmiration.com

Internet Source

9%

2

proceeding.unindra.ac.id

Internet Source

7%

3

apic.id

Internet Source

2%

4

senter.ee.uinsgd.ac.id

Internet Source

2%

5

Submitted to Universitas Siliwangi

Student Paper

2%

6

artikelpendidikan.id

Internet Source

1%

7

lib.ui.ac.id

Internet Source

1%

8

garuda.kemdikbud.go.id

Internet Source

1%

9

repository.tudelft.nl

Internet Source

1%

10	www.digation.id	1 %
----	--	-----

Internet Source

11	blog.payrollbozz.com	1 %
----	--	-----

Internet Source

12	docplayer.info	1 %
----	--	-----

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On