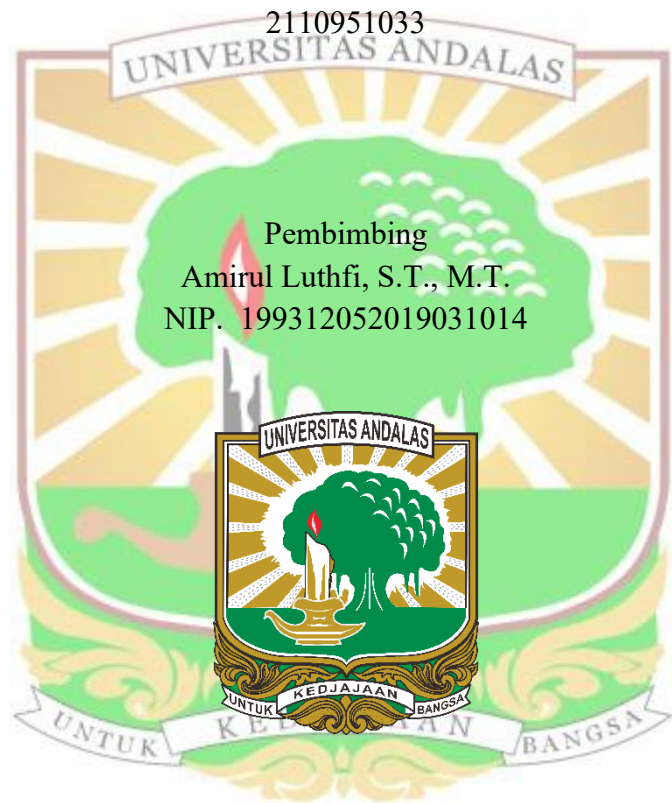


**Analisa Perbandingan Metode *Parity* dalam *Watermarking* Antara
Single-Channel dan *Multi-Channel* pada Citra Al-Qur'an**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh
Hafis Royhan
2110951033



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2025**

Judul	Analisa Perbandingan Metode <i>Parity</i> dalam <i>Watermarking</i> Antara <i>Single-Channel</i> dan <i>Multi-Channel</i> pada Citra Al-Qur'an	Hafis Royhan
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	2110951033
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak Di era digital saat ini, miliaran gambar berwarna dibagikan setiap hari melalui media sosial dan platform berbagi gambar. Di saat yang sama, ini juga membuka peluang penyebaran gambar palsu yang dibuat dengan teknologi seperti <i>deepfake</i> dan perangkat lunak pengedit gambar canggih. Karena itu, dibutuhkan mekanisme yang dapat dipercaya untuk memverifikasi keaslian gambar salah satunya adalah melalui teknik <i>watermarking</i>. Berbeda dari metode tradisional, pendekatan <i>parity</i> menggunakan perhitungan <i>bit-parity</i> untuk mendeteksi perubahan data sekecil apa pun, sehingga sangat efektif dalam mendeteksi pemalsuan. Penelitian ini menyajikan analisis perbandingan metode <i>parity</i> dalam <i>watermarking</i> gambar Al-Qur'an objek yang dikenal dengan dominasi warna hitam putih, yang memudahkan dalam mengidentifikasi gangguan visual atau <i>noise</i>. Dua skema penyisipan digunakan: <i>single-channel</i> (mengubah satu saluran warna) dan <i>multi-channel</i> (menggunakan ketiga saluran warna RGB). Fokus utamanya adalah menguji kekuatan <i>watermark</i> terhadap gangguan umum seperti kompresi, sambil tetap menjaga kualitas visual agar perubahan tidak terlihat oleh mata. Metode eksperimen mencakup penyisipan <i>watermark parity</i> ke dalam sejumlah gambar Al-Qur'an, kemudian mengujinya terhadap berbagai serangan digital, dan menganalisis perubahan nilai <i>parity</i> untuk mendeteksi modifikasi. Hasilnya diharapkan dapat memberikan gambaran perbandingan antara kekuatan deteksi dan kehalusan visual dari skema <i>single-channel</i> dan <i>multi-channel</i>. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk merekomendasikan metode <i>parity</i> yang paling efektif dalam <i>watermarking</i> gambar berwarna khususnya untuk konten religius yang sensitif seperti Al-Qur'an guna menjaga keaslian dan integritas dokumen digital dari upaya pemalsuan. Kata kunci: <i>watermarking</i>, <i>parity</i>, <i>single-channel</i>, <i>multi-channel</i>, citra Al-Qur'an, <i>robustness</i>, <i>imperceptibility</i>.		

Title	<i>Comparative Analysis of Parity-Based Watermarking Between Single-Channel and Multi-Channel for Quranic Images</i>	Hafis Royhan
Mayor	Bachelor Degree of Electrical Engineering Department	2110951033
Engineering Faculty Universitas Andalas		
Abstract <i>In today's digital era, billions of color images are shared every day through social media and image sharing platforms. At the same time, this also opens the door for the spread of fake images created using technologies like deepfakes and advanced image editing tools. Because of this, there is a strong need for a reliable way to check image authenticity one such method is watermarking. Unlike traditional methods, the parity approach uses bit-parity calculations to detect even tiny changes in data, making it highly effective for spotting tampering. This study offers a comparison of the parity method for watermarking Quranic images an object known for its mostly black and white design, which makes it easier to spot noise. Two embedding methods are used: single-channel (changing only one color channel) and multi-channel (using all three RGB channels). The main goal is to test how strong the watermark is when facing common problems like compression, while still keeping the image looking natural. The process involves putting parity watermarks into several Quranic images, testing their resistance to digital attacks, and studying how the parity values change to spot any edits. The results are expected to show a comparison between the detection strength and visual quality of the single-channel and multi-channel methods. With that, this research aims to suggest the best parity-based watermarking approach for protecting color images especially those containing sensitive religious content like the Quran to help keep digital documents safe and trustworthy from forgery.</i> <i>Keywords: watermarking, parity, single-channel, multi-channel, Quranic images, robustness, imperceptibility.</i>		