

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar belakang

Seiring dengan perkembangan zaman dan semakin meluasnya jaringan multimedia, ini mengakibatkan mudahnya user dalam melakukan proses penggandaan dan pertukaran data seperti pada text, citra, audio maupun video. Kemudahan ini membuat setiap orang dapat secara bebas saling bertukar informasi yang mereka inginkan, sehingga diperlukan suatu sistem perlindungan terhadap data tersebut. Perlindungan data pada sistem digital dapat berupa metode *watermarking*.

*Watermarking* merupakan suatu metoda penyisipan data informasi melalui media *watermark* berupa text, citra, audio maupun video. Penambahan *watermark* ke dalam suatu materi multimedia tanpa mempengaruhi kualitasnya dapat digunakan sebagai bukti otentik kepemilikan suatu data. Permasalahan yang sering terjadi adalah bagaimana cara penyisipan *watermark* ke dalam data tanpa mempengaruhi kualitas data yang disisipi, sehingga data informasi sulit untuk di deteksi.

Pada tugas akhir ini, penulis berusaha membuat aplikasi watermarking pada citra digital yang mengimplementasikan metode *Inverse Difference Pyramid Decomposition With Complex Hadamard Transform (IDP-CHT)*, dimana data yang disisipkan berupa citra digital juga. Dengan menggunakan penggabungan kedua metode ini diharapkan citra yang disisipkan lebih tahan terhadap berbagai macam gangguan.

## 1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka masalah yang akan diteliti adalah :

1. Bagaimana menyisipkan *watermark* ke dalam informasi citra pembawa menggunakan metode *Inverse Difference Pyramid Decomposition With Complex Hadamard Transform (IDP-CHT)*.
2. Bagaimana kualitas citra yang dihasilkan setelah disisipkan *watermark*.
3. Bagaimana pengaruh perubahan ukuran matriks IDP terhadap *invisibility* dan *robustness*.
4. Bagaimana kehandalan citra hasil *watermarking* pada saat diberi gangguan.

Agar pembahasan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka batasan yang dipakai dalam panulisan tugas akhir ini antara lain :

1. Citra Asli merupakan citra *grayscale* dalam format *bitmap (\*.bmp)* dengan skema warna 8 bit berukuran 256x256 pixels.
2. *Watermark* yang disisipkan merupakan citra digital dengan ukuran yang sama dengan ukuran citra asli.

3. Citra *Watermark* merupakan citra *grayscale* dalam format *bitmap (\*.bmp)* dengan skema warna 8 bit berukuran 256x256 pixels.
4. Proses *watermarking* menggunakan metode *IDP-CHT* dengan proses dekomposisi level 1.
5. Citra hasil *watermarking* akan diuji dengan menggunakan 4 macam gangguan, antara lain : *Gaussian blur*, *Additive Gaussian noise*, *JPEG compression*, dan *rescaling*.
6. Kualitas citra hasil *watermarking* dan citra hasil ekstraksi dinilai secara obyektif dengan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*) dan MSE (*Mean Sequence Error*). Sedangkan secara subyektif dinilai dengan MOS (*Mean Opinion Score*).
7. Masalah *noise* tidak dibahas.

### 1.3 Tujuan

Pelaksanaan Tugas Akhir ini secara umum bertujuan untuk :

1. Merancang dan mensimulasikan sistem *image watermarking* menggunakan perangkat lunak yang dapat menyisipkan *watermark* dengan metode *Inverse Difference Pyramid Decomposition With Complex Hadamard Transform (IDP-CHT)*.
2. Mengukur keberhasilan implementasi *IDP-CHT* dalam *watermarking* dengan PSNR dan MSE.
3. Menguji dan menganalisa ketahanan data yang disisipkan terhadap berbagai gangguan proses pengolahan sinyal.

### 1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur  
merupakan tahap pendalaman materi, identifikasi permasalahan dan teori yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian.
2. Pengumpulan data  
Bertujuan untuk mendapatkan data citra yang akan digunakan sebagai masukan dari sistem.
3. Studi pengembangan aplikasi  
Bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan sistem yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisa perancangan.
4. Implementasi program aplikasi  
Bertujuan untuk melakukan implementasi metode pada program aplikasi sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.
5. Analisa performansi  
Bertujuan untuk melakukan analisa performansi dari skema *watermarking* dengan menggunakan metode metode *Inverse Difference Pyramid Decomposition With Complex Hadamard Transform (IDP-CHT)*.
6. Pengambilan kesimpulan  
Bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan percobaan.