

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Saat ini hampir sebagian orang mengenal komputer karena kemampuannya untuk dapat digunakan dalam berbagai aspek kehidupan. Kemudahan yang ditawarkan oleh teknologi komputer semakin mendorong perkembangan teknologi-teknologi lain yang ada seperti teknologi komputer digital. Perkembangan teknologi komputer digital saat ini mendorong banyak digunakannya data digital. Data digital tersebut dapat berupa citra, audio, video, dan teks.

Perkembangan teknologi komputer diikuti pula oleh perkembangan teknologi internet. Dengan menggunakan teknologi tersebut, jarak tidak menjadi kendala yang begitu berarti karena informasi berupa data digital dapat dengan mudah diakses walaupun bersumber dari tempat-tempat yang jauh jaraknya. Mudahnya pertukaran data menjadikan isi data yang ditransaksikan tidak dapat dimonitor seluruhnya. Didasari hal tersebut muncul berbagai ide untuk membentuk suatu tanda hak milik atau suatu data digital yang dimiliki. Hal tersebut dapat diimplementasikan dengan teknik penyembunyian data (*Steganography*) yaitu *watermarking*.

Dengan teknik *watermarking* dapat menyembunyikan suatu tanda *copyright* atau keterangan lain (berupa data digital) dengan cara menyisipkan data ke dalam suatu data digital. Teknik *watermarking* sering digunakan pada citra digital sebagai media yang disisipi. Ada berbagai teknik transformasi dalam pengaplikasiannya seperti FFT (*Fast Fourier Transform*), DCT (*Discrete Cosine Transform*), *Wavelet Transform* dan sebagainya. Dalam tugas akhir ini akan digunakan transformasi DCT dan Teknik SVD dalam menyisipkan suatu citra. Dengan menggunakan transformasi DCT dan teknik SVD diharapkan akan mendapatkan hasil yang lebih tahan terhadap gangguan.

1.2 Perumusan masalah

Masalah yang akan diteliti berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode DCT dan SVD pada teknik *watermarking*.
2. Bagaimana kualitas citra hasil *watermarking* dan ketahanan data yang disisipkan setelah diberi gangguan.

Dalam Tugas akhir ini, rumusan masalah tersebut dibatasi dengan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Data yang digunakan sebagai citra media adalah citra digital 24 bit bertipe bitmap dengan ukuran $N \times N$ pixel dan N adalah bilangan Integer Positif.

2. Data yang akan disisipkan berupa citra digital 24 bit bertipe bitmap yang ukurannya lebih kecil dari citra media yaitu $\frac{N}{2^M} \times \frac{N}{2^M}$ pixel. Dimana N adalah ukuran citra media dan M adalah level dekomposisi yang digunakan.
3. Citra hasil watermarking diuji dengan menggunakan 4 macam gangguan antara lain *Gaussian Blur*, *Additive Gaussian Noise*, *JPEG compression*, dan *rescaling*.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat perangkat lunak image *watermarking* dengan mengimplementasikan metode DCT dan SVD.
2. Melakukan pengujian secara objektif terhadap kualitas citra hasil watermarking baik citra media maupun citra yang disisipkan dengan menggunakan nilai PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*).
3. Melakukan pengujian secara subjektif terhadap kualitas citra hasil watermarking dengan menggunakan nilai *Mean Opinion Score* (MOS).
4. Menguji dan menganalisa ketahanan citra yang disisipkan terhadap gangguan.
5. Menguji dan menganalisa perubahan faktor skala, subband tempat penyisipan dan level dekomposisi terhadap kualitas citra hasil watermarking.

1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi pembahasan yang digunakan dalam penelitian Tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur dengan mengumpulkan bahan-bahan referensi dan mempelajari literatur-literatur yang menunjang proses penelitian, seperti jurnal-jurnal, artikel-artikel, paper mengenai pengolahan citra, transformasi DCT, teknik SVD dan semua yang berkaitan dengan *Image Watermarking*.
2. Analisa permasalahan dan kebutuhan yang diperlukan untuk membangun perangkat lunak *image watermarking*.
3. Desain perangkat lunak *watermarking* sesuai analisa yang dilakukan sebelumnya.
4. Membuat perangkat lunak *image watermarking* dengan mengimplementasikan metode DCT dan SVD dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab.
5. Pengujian perangkat lunak dengan menyisipkan suatu citra digital ke dalam citra media sehingga menghasilkan citra hasil watermarking yang kemudian dihitung nilai PSNR nya. Citra hasil watermarking kemudian diberi gangguan, dan dilakukan pengekstrakkan untuk mendapatkan citra yang disisipkan tadi dan dihitung nilai koefisien korelasinya.
6. Menyusun laporan dan membuat kesimpulan akhir.