

Aplikasi Pengolahan Citra Digital dengan Teknik Penyembunyian Data

Aplikasi Pengolahan Citra Digital adalah sebuah proyek yang bertujuan untuk mengimplementasikan teknik penyembunyian data/informasi pada gambar. Dalam proyek ini, kami akan membangun sebuah aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk menyembunyikan pesan rahasia ke dalam gambar, serta mengeluarkan pesan rahasia yang disembunyikan dari gambar yang telah dimodifikasi.

Penyembunyian data dalam citra digital merupakan salah satu teknik steganografi, yaitu ilmu dan seni menyembunyikan pesan rahasia di dalam media yang tampak normal. Pada proyek ini, kami akan memanfaatkan konsep steganografi pada citra digital dan mengimplementasikan beberapa metode yang umum digunakan, seperti metode Least Significant Bit (LSB) dan metode Transformasi Cosine Diskrit (DCT).

Tujuan Proyek

1. Mengimplementasikan teknik penyembunyian data/informasi pada gambar dengan metode LSB dan DCT.
2. Membangun aplikasi berbasis GUI (Graphical User Interface) untuk mempermudah proses penyembunyian dan ekstraksi data pada gambar.
3. Meningkatkan pemahaman tentang pengolahan citra digital dan steganografi.

Teori

1. Least Significant Bit (LSB)

Metode penyembunyian data LSB adalah salah satu metode steganografi yang sederhana dan populer. Ide dasarnya adalah dengan menyembunyikan bit pesan ke dalam bit terakhir dari nilai piksel pada gambar. Biasanya, hanya bit terakhir yang dimanipulasi sehingga perubahan pada gambar yang dihasilkan tidak terlalu mencolok.

Langkah-langkah metode LSB:

1. Pesan rahasia diubah menjadi urutan bit.
2. Bit pesan disisipkan ke dalam bit terakhir dari nilai piksel gambar, dimulai dari piksel pertama hingga seluruh pesan tersembunyi.
3. Pengiriman gambar yang telah dimodifikasi.

2. Transformasi Cosine Diskrit (DCT)

Metode DCT memanfaatkan transformasi matematis untuk mengubah gambar ke dalam domain frekuensi sehingga dapat menyembunyikan pesan dengan lebih efisien dibandingkan metode LSB. Pada metode ini, koefisien-koefisien DCT digunakan untuk menyimpan bit pesan rahasia.

Langkah-langkah metode DCT:

1. Pesan rahasia diubah menjadi urutan bit.
2. Citra asli dipecah menjadi blok-blok kecil.
3. Transformasi DCT dilakukan pada setiap blok untuk mengubahnya ke dalam domain frekuensi.
4. Bit pesan disisipkan ke dalam koefisien DCT dengan cara memodifikasi nilai koefisien tersebut agar merepresentasikan bit pesan.
5. Pengiriman gambar yang telah dimodifikasi.