

ABSTRAK

Perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi telah meningkatkan penggunaan citra digital di berbagai bidang, seperti media sosial, kesehatan, keamanan, hingga sistem pengenalan wajah. Kebutuhan akan citra beresolusi tinggi menimbulkan tantangan berupa ukuran file yang besar, sehingga berdampak pada kebutuhan ruang penyimpanan, lambatnya transmisi data, dan menurunnya efisiensi pemrosesan. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah kompresi citra digital. Kompresi bertujuan mengurangi ukuran file tanpa menurunkan kualitas secara signifikan, dengan pendekatan utama lossless dan lossy. Penelitian ini mengembangkan aplikasi kompresi citra menggunakan metode Discrete Cosine Transform (DCT) dengan dukungan berbagai format gambar, yaitu JPEG, PNG, GIF, dan BMP. Aplikasi ini dilengkapi dengan parameter nilai kompresi yang dapat diatur untuk menguji efektivitas metode DCT. Hasil pengujian menunjukkan bahwa setiap citra menghasilkan rasio kompresi yang berbeda meskipun menggunakan parameter yang sama, dipengaruhi oleh karakteristik detail dan warna pada citra. Selain itu, citra hasil kompresi masih dapat dikompresi kembali secara signifikan dengan tetap mempertahankan kualitas visual yang dapat diterima. Untuk menilai kinerja aplikasi, penelitian ini menambahkan perhitungan persentase selisih ukuran file (% selisih) antara citra asli dan hasil kompresi. Hasil uji menunjukkan bahwa metode DCT mampu memperkecil ukuran file secara konsisten pada berbagai format citra dengan penurunan kualitas yang tidak terlalu terlihat oleh mata manusia. Dibandingkan penelitian terdahulu, penelitian ini memberikan kontribusi berupa pengujian pada format gambar yang lebih beragam, penambahan parameter kompresi yang fleksibel, serta analisis kompresi berulang. Dengan demikian, metode DCT terbukti efektif untuk diterapkan dalam aplikasi kompresi citra digital yang efisien dan adaptif dan citra yang telah dilakukan kompresi dan dilakukan pengunduhan pada gambar dapat dilakukan penginputan gambar untuk dapat di kompresi kembali dan nilai kompresi rata-rata kompresi sebesar 42,6% lebih kecil.

Kata kunci: Kompresi Citra Digital, *Discrete Cosine Transform* (DCT), *Lossy Compression*, Resolusi Gambar, Efisiensi Penyimpanan