

Abstrak

Kebutuhan terhadap bandwidth jaringan komunikasi dan kapasitas media penyimpanan yang besar menjadi sebuah isu yang sangat penting pada saat sejumlah data citra digital disimpan atau ditransmisikan. Agar efisiensi kapasitas bandwidth dan kapasitas media penyimpanan menjadi lebih baik, maka dilakukan kompresi terhadap data citra sebelum disimpan atau ditransmisikan. Kompresi dilakukan untuk menghilangkan *redundancy* yang terkandung dalam data, dengan cara meminimalkan jumlah bit yang merepresentasikan data citra. Setelah itu baru dilakukan dekompresi terhadap data citra yang ingin ditampilkan kembali atau setelah proses transmisi selesai dilakukan.

Pada tugas akhir ini dikembangkan suatu aplikasi kompresi citra digital yang menggunakan metode kombinasi Wavelet-PCA. DWT (*Discrete Wavelet Transform*) merupakan teknik mendekomposisi data citra digital menjadi empat *subband* yaitu *subband* aproksimasi (LL), *subband* horizontal (LH), *subband* vertikal (HL), dan *subband* diagonal (HH). Transformasi wavelet yang digunakan adalah wavelet CDF 9/7. Pada transformasi wavelet ini citra ditransformasi melalui proses *symmetric extension* untuk mengurangi efek tepi saat proses konvolusi. Kelebihannya yaitu citra dekomposisi lebih baik bahkan untuk tepinya. PCA bertujuan menangkap variasi total pada citra dan menjelaskan variasi tersebut dengan variabel-variabel yang jumlahnya lebih sedikit, berarti selain PCA menghasilkan karakteristik data, PCA juga melakukan reduksi dimensionalitas data. Sedangkan kuantisasinya menggunakan kuantisasi skalar. Penggabungan berbagai metode ini menghasilkan sistem kompresi yang bersifat *lossy compression*.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, ternyata system ini memiliki performansi yang baik berdasarkan rasio kompresi, PSNR serta nilai MOSnya. Rasio kompresi rata-rata yang dihasilkan sistem ini sekitar 70% - 90%. Sedangkan nilai PSNR berada antara range 20-40dB, suatu nilai yang mencakup nilai PSNR standar kompresi citra yaitu 30dB. Nilai MOS yang dihasilkan pun tinggi dengan rata-rata sebesar 4,4033 untuk level dekomposisi 1 yang berarti berada dalam kategori citra yang baik (*good*).

Kata Kunci: kompresi citra, transformasi wavelet diskrit, PCA, *lossy compression*, rasio kompresi, PSNR, MOS