



INTISARI

Pemampatan data telah dipelajari selama bertahun-tahun dengan berbagai macam metode mengingat manfaatnya yang besar. Dari beragam metode yang telah ada, salah satu metode yang terbaru yang diselidiki dalam penelitian ini adalah penggunaan teknik Transform Gelombang-Singkat (*Wavelet Transforms*).

Dalam disertasi ini penulis mengelaborasi tiga hal menarik pada bidang pemampatan citra. Hal yang menarik itu pertama adalah cara menambah suatu gelombang-singkat (GS) baru yang disajikan dalam beberapa segi sederhana mulai pembentukan basis GS-nya; kedua memperkenalkan suatu algoritma baru, disebut *dkriyad2002*, yang bisa mengatasi kelemahan algoritma Haar, dan yang ketiga sebagai yang terpenting adalah pengujian kinerja tiga fungsi GS baru masing-masing *riyadm₁*, *riyadm₂*, dan *riyadm₃*.

GS berbasis baru itu diuji bentuk matematisnya, yaitu:

$$\Psi_{riyadm_1}(x) = \frac{a^2}{x^2 + b^2} \sin(5x),$$

$$\Psi_{riyadm_2}(x) = \frac{Ax^2}{(x^2 - a^2)^2 + Bx^2} \sin(5x), \text{ dan}$$

$$\Psi_{riyadm_3}(x) = e^{-x^2/2} \sin(5x).$$

dalam konteks pemampatan citra ditinjau berdasarkan sifat dan karakteristik yang berbeda. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa GS baru ini paling baik untuk citra yang bersifat terpusat di tengah (tegak atau mendatar), dan tersebar di keseluruhan bidang pandang, tetapi memiliki tingkat kesalahan lebih besar untuk citra yang bersifat penuh pada ukuran besar.

Hasil lain penelitian ini berupa kesimpulan bahwa secara umum fungsi-fungsi baru tersebut memiliki jumlah *flops* paling sedikit dan waktu tersingkat guna mendapatkan hasil pemampatan yang sama. Jelesiah bahwa GS-GS baru tersebut akan menghasilkan proses pemampatan citra yang lebih cepat, menghemat waktu proses, biaya, dan tempat penyimpanan.





ABSTRACT

Data compression has been studied for many years using various methods. Among the existing methods, and considered as one of the latest is the method based on wavelet transforms.

In this Dissertation, three most interesting aspects of image compression are elaborated. The first aspect is how to generate new wavelets by a simple procedure starting from the constituent of wavelet bases, the second is the introduction of a new algorithm, called *dkriyad2002*, which can overcome the disadvantages of Haar algorithm, and the third, which is the most important one is the performance test of the proposed new three wavelet functions called *riyadm₁*, *riyadm₂*, and *riyadm₃*.

The new wavelet bases have been tested

$$\Psi_{riyadm_1}(x) = \frac{a^2}{x^2 + b^2} \sin(5x),$$

$$\Psi_{riyadm_2}(x) = \frac{Ax^2}{(x^2 - a^2)^2 + Bx^2} \sin(5x), \text{ and}$$

$$\Psi_{riyadm_3}(x) = e^{-x^2/2} \sin(5x).$$

and applied in the context of different properties and characteristics of image compression. The results show that generally these new wavelets are suitable for tridiagonal and sparse images, but has a greater error level for large-scale dense images.

The other results of this research also show that generally these new functions have the fewest floating point operations (flops) and the shortest computation time for producing the same compression results compared to other widely known wavelet functions.