

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan pengiriman data saat ini telah mengalami kemajuan yang cukup pesat. Dengan hadirnya jaringan internet dan didukung penyedia jaringan (*Internet Service Provider*), maka pengiriman data dapat dilakukan tanpa mengenal batas jarak.

Akan tetapi pengiriman data memiliki kendala yaitu ukuran data yang akan dikirim terlalu besar. Data untuk citra adalah salah satu data yang memiliki ukuran yang besar. Sehingga memerlukan suatu cara agar dapat meminimalkan ukuran data. Teknik kompresi merupakan salah satu cara untuk memperkecil ukuran data.

Kompresi citra merupakan hal penting dalam terapan-terapan seperti transmisi data dan penyimpanan dalam basis data. Tujuannya adalah mengurangi kapasitas penyimpanan tanpa menghilangkan kualitas citra secara signifikan. dari kebanyakan citra adalah korelasi yang erat (*highly correlated*) antara satu piksel dengan piksel tetangganya. Kompresi dilakukan dengan pengalih ragaman data atau memproyeksikan citra terhadap pustaka fungsi basis kemudian melakukan thresholding.

Saat ini teknik kompresi citra telah banyak berkembang. Teknik kompresi citra untuk generasi selanjutnya lebih dioptimalkan agar kualitas hasil kompresi yang dihasilkan mendekati citra aslinya. Salah satu cara kompresi citra dengan tetap menjaga kualitas hasil agar mendekati aslinya adalah menggunakan *Independent Component Analysis* (ICA).

ICA adalah suatu metode penemuan kembali sekelompok sinyal bebas dari campuran sinyal-sinyal, yang proses pencampurannya tidak diketahui. ICA dapat dimodelkan sebagai vektor acak dari  $X$  yang didapat dari:

$$\mathbf{x} = \mathbf{A}\mathbf{s}$$

dimana  $\mathbf{A}$  adalah matriks yang tidak diketahui berukuran  $N \times M$ , dan  $\mathbf{s}$  adalah vektor independent. Untuk menerapkan ICA pada citra, setiap sampel dari  $\mathbf{x}$  biasanya mengandung piksel dari blok citra.

Bila ukuran kolom baris  $M > N$  pada matriks  $\mathbf{A}$  (over-complete), maka matriks  $\mathbf{s}$  hanya memiliki sedikit komponen nilai yang signifikan. Fakta ini mendasari potensi kegunaan dari ICA untuk kompresi dan denoising citra. Kasus over-complete sering ditemukan pada citra natural. Sehingga ICA dapat mengkompresi citra natural menghasilkan kualitas citra yang baik.

Pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah program kompresi data dengan menggunakan metoda *Independent Component Analysis* (ICA).

## **I.2. Identifikasi Masalah**

Masalah dalam tugas akhir ini adalah:

- Bagaimana caranya metoda ICA dapat mengkompresi suatu data citra?
- Bagaimana hasil dari kompresi dari metoda ICA?

## **I.3. Tujuan**

Tujuan tugas akhir ini adalah untuk membuat program yang dapat menggunakan algoritma ICA untuk kompresi data citra.

## **I.4. Pembatasan Masalah**

Tugas akhir ini diberikan batasan sebagai berikut :

- Pembuatan program hanya untuk kompresi data citra.
- Program dibuat menggunakan MATLAB.
- Input citra memiliki format BMP dengan contoh citra natural (Lena), wajah, dan sidik jari.
- Citra input diambil dari internet sesuai dengan referensi.

## **I.5. Sistematika Laporan**

Agar dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini lebih terarah dan teratur serta terstruktur maka akan dibagi dalam:

- Bab I : Pendahuluan  
Dalam bab ini dibahas latar belakang, tujuan, identifikasi penelitian, pembatasan masalah serta sistematika laporan.
- Bab II : Teori Penunjang

Berisi teori-teori dasar yang mendukung laporan ini.

➤ Bab III : Kompresi Citra Menggunakan Independent Component Analysis

Bab ini membahas perancangan dan pembuatan program untuk kompresi citra dengan metoda Independent Component Analysis dengan menggunakan MATLAB sebagai bahasa pemrogramannya.

➤ Bab IV : Hasil Kompresi Citra

Bab ini membahas hasil dari kompresi citra dengan menggunakan program yang telah dirancang sebelumnya beserta analisis dan keterangan yang mendukung hasil pemrograman.

➤ Bab V : Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran-saran untuk perkembangan lebih jauh.