

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Data atau informasi saat ini tidak hanya disajikan dalam bentuk teks semata, tetapi juga dapat disajikan dalam bentuk lain misalnya gambar (images) , suara (audio), maupun video. Situs web (website) yang kita jumpai di internet biasanya dibuat semenarik mungkin dengan menyertakan gambar. Beberapa waktu lalu istilah SMS (short message service) begitu populer bagi pengguna telepon genggam (handphone) saat ini sudah bergerak ke MMS (multimedia message service) yang banyak melibatkan gambar maupun video). Keempat bentuk informasi saat ini hampir tidak dapat dipisahkan biasa dinamakan dengan multimedia.

Dari uraian di atas dapat dilihat bahwa teknologi digital saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Banyak peralatan digital yang dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari seperti komputer, kamera digital, dan sebagainya. Sehingga tidaklah mengherankan apabila saat ini banyak produk-produk digital yang dihasilkan. Salah satunya adalah citra digital. Citra digital sebenarnya merupakan sebuah citra yang diperoleh dari proses digitalisasi terhadap data citra analog [R Munir, 2004]. Dibandingkan dengan data teks, citra mempunyai karakteristik tersendiri, yaitu citra merupakan data yang kaya dengan informasi. Bahkan ada sebuah istilah yang cukup populer yaitu “a picture is more than a thousand words” yang berarti bahwa sebuah gambar memiliki makna lebih dari seribu kata. Maksudnya adalah bahwa sebuah gambar dapat memberikan informasi yang lebih banyak jika dibandingkan dengan informasi yang disajikan dalam bentuk kata-kata atau tulisan. Citra digital saat ini banyak digunakan dalam berbagai bidang. Mulai dari keperluan sehari-hari seperti cetak foto, pemetaan hutan, identifikasi forensic maupun sidik jari di kepolisian, rekam medis dengan menggunakan citra kedokteran (medical images) sampai pada citra satelit. Hampir semua jenis citra digital memerlukan media penyimpanan (storage) yang cukup besar. Sehingga hal ini dapat menimbulkan masalah yang cukup serius ketika citra digital disimpan dalam database dengan keterbatasan media penyimpanan yang ada. Masalah lain adalah ketika diinginkan untuk mengirimkan citra digital dengan menggunakan jalur komunikasi atau internet. Dengan ukuran yang besar maka citra digital juga memerlukan waktu pengiriman yang

lama. Sehingga diupayakan suatu teknik yang dapat mereduksi besarnya ukuran file citra digital. Salah satu teknik yang dikembangkan adalah kompresi. Banyak teknik kompresi yang dikembangkan hingga saat ini salah satunya adalah kompresi JPEG [Bandemer Bernd, 2003].

JPEG adalah algoritma kompresi secara *lossy*, bekerja dengan merubah gambar spasial dan merepresentasikan kedalam pemetaan frekueunsi dimana algoritma kompresi citra tersebut mampu mencapai kompresi dengan ukuran yang kecil. *Discrete Cosine Transform (DCT)* bekerja dengan memisahkan antara informasi frekuensi yang rendah dan tinggi dari sebuah gambar. Informasi frekuensi yang tinggi akan diseleksi untuk dihilangkan yang terikat pada penganturan kualitas yang digunakan. Namun aliran data terkompresi sangat rentan terhadap gangguan kanal, meski untuk jumlah kesalahan data yang sedikit. Hal ini mensyaratkan pengkodean kanal untuk memproteksi data sebelum ditransmisikan pada kanal. Sehingga untuk proses transmisinya digunakan teknik Direct Sequence Spread Spektrum (DS-SS) tanpa sinkronisasi. Dengan teknik DS-SS digunakan kode gold dalam mengacak data yang akan dikirim.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dalam pembuatan proyek akhir ini, terdapat beberapa permasalahan, antara lain sebagai berikut :

- a. Pemilihan kode yang digunakan dalam pengacakan data
- b. Data yang akan diproses menggunakan teknik kompresi JPEG
- c. Teknik pentransmision yang dapat digunakan sebagai teknik transmisi data
- d. Parameter yang akan diukur dalam sistem pengkompresian data

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam tugas akhir ini permasalahan di batasi dengan asumsi sebagai berikut

1. Kode yang digunakan adalah tipe gold code
2. Data citra berupa gambar yang berukuran 256 x 256 grayscale.
3. Teknik transmisi data yang digunakan ada teknik spreadspektrume direct sequence (DS-SS) tanpa sinkronisasi
4. Paramater yang akan diukur adalah PSNR (Peak Signal Noise Rasio), sedangagn BER tidak dilakukan pengukuran

dikarenakan pentransmision spread spectrum yang digunakan tanpa sinkronisasi

## 1.4 Tujuan

Tujuan pembuatan proyek akhir ini diharapkan dapat mengetahui sejauh mana tingkat penurunan kualitas sebuah citra digital dan ukuran filenya jika dikenakan sebuah proses kompresi JPEG serta menganalisa kinerja teknik kompresi JPEG pada sistem transmisi *spread spectrum direct sequence (DS-SS)* tanpa sinkronisasi.

## 1.5. Metodologi

Dalam upaya mendapatkan data yang obyektif, maka dibutuhkan metode yang sesuai. Sehubungan dengan hal tersebut, dalam penulisan laporan proyek akhir ini menggunakan metode-metode yang diharapkan dapat dijadikan pedoman dalam penyusunan laporan proyek akhir ini. Adapun metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

### 1.5.1 Studi Literatur

Dalam pembuatan proyek akhir ini harus terlebih dahulu dilakukan studi literatur tentang hal-hal yang berkaitan dengan proyek akhir ini seperti teori tentang pengertian citra, kompresi citra JPEG, serta Algoritma DCT.

### 1.5.2 Perancangan dan Pembuatan Sistem

Sistem yang akan dibuat nantinya berupa sebuah software simulasi kompresi citra jpeg yang di transmisikan menggunakan teknik DS-SS tanpa sinkronisasi. Sumber data yang digunakan berupa citra dengan besar pixel 256x256 (gray level 0-255). Citra yang dipilih akan di dekomposisi menjadi 8x8 block. Setelah itu masing-masing koefisien DCT akan dibagi sesuai dalam tabel standar kuantisasi dan nilainya akan dibulatkan ke integer terdekat. Langkah berikutnya, koefisien DCT yang terkuantisasi akan di urutkan ke standar zig zag. Setiap 64 blok dari koefisien DCT ditetapkan bahwa nilai terendah berada di sudut kiri atas dengan frekuensi tertinggi berada di pojok kanan bawah. DCT merubah gambar yang sudah terbagi 8x8 blok dari domain spatial ke domain

frekuensi. Kemudian bit binary yang di dapat dari proses sebelumnya akan dikodekan menggunakan kode Direct Sequence Spread Spectrume yang bertipe goldcode. Pengkodean ini merupakan kode pengacakan data yang mana agar data yang dikirim aman dari gangguan saat proses transmisi. Setelah itu data ditransmisikan dan diterima oleh receiver dan dilakukan invers dari DCT sehingga menghasilkan citra rekonstruksi dimana citra tersebut hampir sama dengan aslinya.

### 1.5.3 Analisa Kinerja sistem dan Kesimpulan

Setelah sebuah program simulasi selesai maka akan dilakukan analisa terhadap kinerja dari sistem tersebut.

Pertama akan dilakukan perbandingan antara ketiga jenis citra yaitu lena, baboon, dan barbara dengan nilai kuantisasi citra yang berbeda-beda. Dengan adanya perubahan kuantisasi tersebut maka akan menghasilkan nilai PSNR (Peak Signal Noise to Ratio) yang berbeda – beda.

Setelah itu akan dibuat suatu kesimpulan dari hasil analisa yang dilakukan terhadap sistem yang telah dibuat.

## 1.6 Sistematika Pembahasan

Buku proyek akhir ini tersusun atas beberapa bab pembahasan. Sistematika penulisan tersebut adalah sebagai berikut:

BAB 1 : Pendahuluan, menerangkan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB 2 : Teori Penunjang menerang tentang teori-teori yang menjadi landasan dalam pembuatan sistem.

BAB 3 : Perancangan Sistem menerangkan tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan perancangan sistem.

BAB 4 : Pembuatan Sistem dan Pembahasan, menerangkan tentang pembuatan sistem baik interface maupun programnya serta analisa dari kinerja sistem.

BAB 5 : Penutup, merangkan tentang kesimpulan dari analisa sistem dan saran-saran berkaitan sistem pengkompresian citra.