

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu masalah dalam perkembangan teknologi informasi yaitu terkait pelayanan data yang berukuran besar khususnya terjadi pada bidang komunikasi multimedia yaitu video yang membutuhkan *bandwidth* yang besar. Hal ini disebabkan karena video merupakan teknologi untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan dan menata ulang gambar bergerak. Biasanya menggunakan film seluloid, sinyal elektronik, atau media digital. Video juga bisa dikatakan sebagai gabungan gambar-gambar mati yang dibaca berurutan dalam suatu waktu dengan kecepatan tertentu. Gambar-gambar yang digabung tersebut dinamakan *frame* dan kecepatan pembacaan gambar disebut dengan *frame rate*, dengan satuan *fps (frame per second)*. Karena dimainkan dalam kecepatan yang tinggi maka tercipta ilusi gerak yang halus, semakin besar nilai *frame rate* maka akan semakin halus pergerakan yang ditampilkan. Salah satu kajian terkait penanganan data khususnya pada video yaitu kompresi video.

Kompresi video adalah proses mengubah suatu input video menjadi video lain dengan format dan ukuran yang lebih kecil. Atau proses pengkodean dari suatu video untuk mengurangi kebutuhan akan media penyimpanan. Sehingga dibutuhkan metode yang tepat untuk kompresi video yang dalam pemakaian *bandwidth*-nya lebih hemat dan efisien tanpa mengurangi informasi penting yang terdapat di dalamnya.

Tugas akhir ini akan mengembangkan suatu metode kompresi terbaru yang disebut dengan penginderaan kompresif (*compressive sensing*). Metode *compressive sensing* akan mengakusisi sinyal dalam bentuk termampatkan secara langsung dan akan mengganti *conventional sampling* dan operasi rekonstruksi dengan skema pengukuran linear yang akan dioptimasi dibawah *Nyquist rate*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk membantu perkembangan kompresi video di bidang telekomunikasi
2. Mengaplikasikan dan menganalisis transformasi Hadamard sebagai *Projection Transform Compressive Sensing*.
3. Menganalisis performansi transformasi hadamard terhadap MSE (*Mean Square Error*) dan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*), serta rasio ukuran video masukan dan dan keluaran.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan tujuan yang diketahui yang diatas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan proses kompresi video menggunakan penginderaan kompresif.
2. Bagaimana *Hadamard transform* dapat diaplikasikan untuk penginderaan kompresif.

1.4 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, ruang lingkup pembahasan masalah dibatasi pada:

1. Simulasi menggunakan *software* Matlab R2009a v.7.8.0.
2. Data yang digunakan sebagai input berupa *video grayscale*.
3. Komponen video yang dikompres hanya komponen *image*. Tidak mencakup komponen audio.
4. Komponen yang dikompres hanya redundansi spasial yang terdapat dalam suatu *frame*.
5. Video yang digunakan berformat (.avi) dengan resolusi 64x64 *pixel*.
6. Transformasi *sparsity* yang digunakan adalah IDCT.

7. Transformasi proyeksi yang digunakan adalah transformasi Hadamard.
8. Parameter performansi yang diamati meliputi Rasio Kompresi, MSE, PSNR dan waktu komputasi.
9. Tahapan rekonstruksi menggunakan *basis persuit* yang tersedia yaitu *ll magic*.

1.5 Metodologi Penelitian

Langkah yang akan dilaksanakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini diantaranya:

1. Studi literatur dan pustaka
Metode ini bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari berbagai literatur yang tersedia berhubungan dengan masalah tugas akhir dalam hal ini tentang penginderaan kompresif dan penerapan *Hadamard Transform*.
2. Pengumpulan Data
Bertujuan untuk mendapatkan data-data sebagai input pada penelitian (video gray scale).
3. Merancang diagram alir sistem aplikasi perangkat lunak tersebut dan mengimplementasikannya.
4. Menganalisa performansi sistem dalam penginderaan kompresif menggunakan *Hadamard Transform* sebagai tranformasi proyeksi.
5. Konsultasi
Konsultasi dilakukan secara berkala dengan dosen pembimbing menyangkut petunjuk dan pertimbangan-pertimbangan praktis mengenai pembahasan tugas akhir.
6. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil data yang diperoleh setelah dilakukan pengolahan.
7. Menyusun laporan pengerjaan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

2. BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori dasar mengenai prinsip ketidakpastian dan kompresi data, karakteristik video digital, dan kompresi serta transformasi Hadamard.

3. BAB III : PERANCANGAN DAN SIMULASI

Bab ini berisi tentang proses perancangan sistem yang akan digunakan dalam mengimplementasikan perangkat lunak untuk penginderaan kompresif menggunakan *Hadamard Transform*.

4. BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisi analisa terhadap hasil yang diperoleh dari tahapan perancangan dan implementasi sistem serta dilakukan pengujian terhadap sistem

5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari penulis yang diambil dari hasil kerja yang telah dilakukan dan saran yang direkomendasikan oleh penulis untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.