

KOMPRESI VIDEO DENGAN MENGGUNAKAN METODA FRACTAL

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Strata I
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas

Disusun oleh:

ANDRIANI SABRINA
BP. 04 175 021

Pembimbing:

RAHMADI KURNIA Dr. Eng.
NIP. 132 176 861



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

2008

ABSTRAK

Video mempunyai ukuran data yang sangat besar sehingga membutuhkan memori yang juga besar untuk penyimpanannya dan tidak efisien untuk ditransmisikan. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknologi untuk kompresi video. Kompresi video adalah suatu proses mengurangi redundansi pada data video sehingga video itu memiliki ukuran lebih kecil dan dapat disimpan serta ditransmisikan lebih efisien. Pada penelitian ini dilakukan kompresi video dengan menggunakan metoda *fractal*. *Fractal compression* merupakan suatu metoda kompresi yang berdasarkan kemiripan dirinya-sendiri (*self-similarity*), dimana satu bagian dari *image* sama dengan bagian lain dari *image* yang sama. Keuntungan menggunakan kompresi dengan metoda *fractal* adalah dapat digunakan untuk menghasilkan data yang sangat kecil. Penelitian ini menghasilkan video hasil kompresi dengan rasio kompresi yang tinggi, namun kualitas yang kurang bagus dan waktu kompresi yang lama. Nilai PSNR tertinggi didapatkan pada blok *range* 8x8 piksel dengan iterasi 12 yaitu 15,5 dB pada video *fdf.avi* dan 16 dB pada video *s.avi*.

Kata kunci: Kompresi video, fractal compression, PSNR, MSE dan rasio kompresi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini video sangat banyak digunakan dalam kehidupan manusia. Video secara luas digunakan dalam berbagai aplikasi, tidak hanya untuk keperluan hiburan, tetapi juga komunikasi, bisnis, kesehatan, pendidikan, dan lain-lain.

Video merupakan gabungan gambar-gambar mati (*frame*) yang dibaca berurutan dalam suatu waktu dengan kecepatan tertentu. Video mempunyai ukuran data yang sangat besar sehingga membutuhkan memori yang juga besar untuk penyimpanannya dan tidak efisien untuk ditransmisikan. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknologi untuk kompresi video. Kompresi video adalah suatu proses mengurangi redundansi pada data video sehingga video itu memiliki ukuran lebih kecil dan dapat disimpan serta ditransmisikan lebih efisien.

Metoda-metoda yang digunakan dalam kompresi video yang telah banyak dikembangkan seperti *DCT*, *Fractal*, *Wavelet*, *Vector Quantization* dan lain-lain. Walaupun beberapa metoda tersebut telah menunjukkan hasil yang cukup bagus dan dapat mengurangi biaya transmisi serta memori untuk penyimpanan data, penelitian terhadap metoda lain terus berlanjut.

Diantara beberapa penelitian tentang metoda-metoda yang digunakan pada kompresi video yang telah dikembangkan yaitu:

- a. *Ming Wei* dan *Hongyang Chao*^[11] dalam papernya yang berjudul "*Rate Scalable Video Compression Based on Flexible Block Wavelet Coding Technique*" yang memperkenalkan suatu teknik *wavelet coding*

baru yaitu *Flexible Block Wavelet Coding* (FBWC) yang secara khusus dirancang untuk kompresi *delta frame*. FBWC tidak hanya membuat kompresi *delta frame* menjadi lebih efisien tetapi juga menjaga nilai skalabilitas dan skalabilitas *wavelet* lainnya berdasarkan teknik kompresi video *scalable*.

- b. **Hananto Edy Wibowo , Indra Sakti Wijayanto dan Nugroho Herucahyono**^[4] dalam makalahnya yang berjudul "*Kompresi Video Menggunakan Discrete Cosine Transform*" membahas tentang kompresi data video menggunakan metoda *Discrete Cosine Transform* (DCT). Pada makalahnya ini mereka juga mengemukakan tentang beberapa standar kompresi video yang menggunakan metoda DCT ini seperti *MPEG* dan *H261*.
- c. **Henry Xiao**^[10] dalam laporannya yang berjudul "*Fractal Compression*" membahas tentang kompresi *fractal* yang diterapkan pada *image* yang dapat menghasilkan rasio kompresi yang tinggi dengan berdasarkan PIFS yang melakukan kompresi *image* dengan cara membagi *image* menjadi blok *domain* dan blok *range*.
- d. **Khalid Kamali**^[6] dalam disertasinya yang berjudul "*Fractal Video Compression*" menjelaskan suatu teknik kompresi yang baru yang disebut *Fractal Image Compression*. Namun, pada disertasi ini lebih banyak membahas tentang kompresi citra dan tidak dilakukan perhitungan rasio kompresi, MSE (*Mean Square Error*) dan PSNR (*Peak Signal-to-Noise Ratio*) terhadap video.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dan analisa dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Jumlah iterasi untuk mendapatkan kualitas video yang bagus terbatas yaitu hanya sampai iterasi ke-12 karena pada iterasi ke-15 didapatkan hasil yang sama seperti pada iterasi ke-12.
2. Kualitas video yang bagus hanya diperoleh pada blok *range* 8x8 piksel dengan iterasi 12 dan 15 yaitu dengan nilai PSNR 15,5 dB pada indeks *frame* 120 dan 180 untuk video *fdf.avi* dan 16 dB pada indeks *frame* 120 untuk video *s.avi*.
3. Semakin kecil blok *range* dan semakin banyak jumlah iterasi yang dilakukan, maka semakin lama waktu proses kompresi dan dekompresinya.
4. Kompresi video dengan menggunakan metoda *fractal* memiliki rasio kompresi yang cukup besar, namun waktu untuk proses kompresi lama.

6.2 Saran

Setelah menganalisa cara kerja sistem, keluaran sistem (hasil kompresi dan dekompresi) disarankan untuk penelitian dan pengembangan sistem ini selanjutnya, dapat mengaplikasikan kompresi video dengan metoda *fractal* ini

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- [1] Munir, Rinaldi. 2004. *Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik*. Informatika Bandung. Bandung.
- [2] Bahan Kuliah Multimedia Semester Genap 2005/2006. *Video*. Fakultas Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana. <http://lecturer.ukdw.ac.id/anton/download/multimedia4.pdf> diakses pada 5 September 2007, 16:07.
- [3] Apostolopoulos , John G. Bahan Kuliah *Video Compression*. Streaming Media Systems Group Hewlett-Packard Laboratories. http://www.hpl.hp.com/personal/John_Apostolopoulos/MITSpring2001/lecture1_video_compression.pdf diakses pada 5 September 2007, 16:33.
- [4] Edy Wibowo, Hananto, Indra Sakti Wijayanto dan Nugroho Herucahyono. Makalah. *Kompresi Video Menggunakan Discrete Cosine Transform*. Laboratorium Ilmu dan Rekayasa Komputasi Departemen Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung. <http://www.informatika.org/~rinaldi/Strmik/2005-2006/Makalah2006/MakalahStrmik2006-38.pdf> diakses pada 12 Maret 2008, 11:10.
- [6] Kamali, Khalid. 2005. Disertasi *Fractal Video Compression*. University of Southern Queensland Faculty of Engineering and Surveying. http://eprints.usq.edu.au/628/1/Kamali_Khalid-2005.pdf diakses pada 30 Januari 2008. Pukul 13:04.
- [7] Wilding, Richard. 2002. Final Year MEng Project. *Fractal Based Video*