

Perancangan Aplikasi Kompresi File Video Menggunakan Algoritma Transformasi Walsh Hadamard

Irma Solin

Prodi Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma
Jl. Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
Email: irmasolinta@gmail.com

Abstrak—Berbagai macam fasilitas teknologi terus dikembangkan agar masyarakat dapat melakukan pertukaran informasi dalam bentuk video dengan baik. Semakin tingginya permintaan informasi yang real-time, menjadikan perpindahan data harus semakin cepat dan akurat. Hal tersebut menjadi masalah, dimana jalur komunikasi di Indonesia khususnya internet masih berada dalam kategori lambat dan sering bermasalah, dengan demikian data yang berukuran kecil akan dipilih karena akan lebih cepat dikirim dan lebih menghemat tempat penyimpanan. Solusi yang dapat memecahkan masalah diatas yaitu dengan cara melakukan kompresi. Kompresi merupakan suatu teknik yang dapat memperkecil ukuran file Video menjadi lebih kecil dari ukuran aslinya. kompresi ini melakukan teknik kompresi dengan sifat kompresi yaitu dimana diperbolehkan terjadinya kehilangan beberapa data maupun sebagian besar data pada citra. Dengan menggunakan algoritma Transformasi Walsh Hadamard, penulis berhasil mengkompresi suatu file video dengan cukup baik, yaitu memampatkan ukuran file Video dari nilai data Video $f(x) = 74\ 79\ 70\ 70\ 34\ 32 = 359$ byte menjadi $f(x) = 59,83\ -0,5\ 13\ -0,5\ 37,83\ -1,16 = 108.5$ byte Dengan ratio kompresio 69.77%.

Kata Kunci: Transformasi Walsh Hadamard, Kompresi, File Video.

Abstract—Various kinds of technological facilities are continuously being developed so that people can exchange information in the form of videos properly. The higher the demand for real-time information, the faster and more accurate data transfer must be. This is a problem, where the communication line in Indonesia, especially the internet, is still in the slow category and often has problems, thus small data will be chosen because it will be sent faster and save more storage space. The solution that can solve the above problems is by doing compression. Compression is a technique that can reduce the size of the video file to be smaller than the original size. This compression performs compression techniques with compression properties, where it is allowed to lose some data or most of the data in the image. By using the Walsh Hadamard Transformation algorithm, the author succeeded in compressing a video file quite well, namely compressing the video file size from the Video data value $f(x) = 74\ 79\ 70\ 70\ 34\ 32 = 359$ bytes to $f(x) = 59.83\ -0.5\ 13\ -0.5\ 37.83\ -1.16 = 108.5$ bytes with a compression ratio of 69.77%.

Keywords: Transformation, Compression, Video Files

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi semakin menyebar luas dengan kebutuhan masyarakat dalam memperoleh informasi secara cepat. Berbagai macam fasilitas teknologi terus dikembangkan agar masyarakat dapat melakukan pertukaran informasi dalam bentuk teks, gambar, audio dan video dengan baik. Semakin tingginya permintaan informasi, menjadikan perpindahan data harus semakin cepat dan akurat. Hal tersebut menjadi masalah, dimana jalur komunikasi di Indonesia khususnya internet masih berada dalam kategori lambat dan sering bermasalah, dengan demikian data yang berukuran kecil akan dipilih karena akan lebih cepat dikirim.

Perpindahan data sangat mudah dilakukan pada saat ini, tetapi tempat penyimpanannya yang menjadi kendala sangat mendasar. Hal ini disebabkan oleh ukuran data yang ingin dipindahkan tidak sesuai dengan media penyimpanan yang tersedia. Ukuran file yang semakin besar menuntut para pemakai komputer untuk melakukan berbagai macam cara agar dapat menyimpan sejumlah file yang berukuran besar dalam media penyimpanan yang terbatas. Hal inilah menyebabkan file harus dimampatkan agar ukurannya menjadi lebih kecil. Teknik pemampatan data ini disebut dengan teknik kompresi data. Adapun tujuan dari kompresi data adalah untuk mengurangi ukuran file sebelum menyimpan atau memindahkan data ke dalam media penyimpanan. Salah satunya adalah File Video, Video adalah teknologi untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan dan menata ulang gambar bergerak. Video bisa juga dikatakan sebagai gabungan gambar-gambar mati yang dibaca berurutan dalam suatu waktu dengan kecepatan tertentu. Misalnya, file video yang berekstensi (mp4) yang ukurannya besar mengakibatkan proses pengiriman semakin lama, serta menggunakan ruang memori yang besar dalam penyimpanannya.

Teknik kompresi memiliki dua metode utama yaitu metode lossless dan metode lossy. Metode lossy adalah kompresi dimana terdapat data yang hilang selama proses kompresi yang mengakibatkan kualitas data yang hilang selama proses kompresi yang mengakibatkan kualitas data yang dihasilkan jauh lebih rendah dari kualitas data asli, sedangkan metode lossless tidak menghilangkan data selama proses kompresi terjadi, akibatnya kualitas data hasil kompresi tidak menurun. Salah satu algoritma kompresi yang dapat digunakan adalah algoritma Transform Walsh Hadamard yang merupakan suatu algoritma merupakan transformasi yang hanya memiliki fungsi basis dalam dua jenis nilai yaitu -1 dan 1. Transformasi Walsh Hadamard dapat di gunakan untuk melakukan kompresi citra dengan sifat kompresi yaitu lossy dimana di perbolehkan terjadinya kehilangan beberapa data maupun sebagian besar data pada citra [1].

Dalam jurnal penelitian ini Satyanaryana Volume, 3 No. 3, ISSN : 2231-2803 (2012), yang berjudul “Pengurangan Aritmatika Kompleksitas Menggunakan Algoritma Transformasi Walsh- Hadamard- Fourier”, Transformasi WalshHadamard (WHT) adalah transformasi yang sederhana dan diaplikasikan dalam kompresi data terkait proses transmisi gambar dan penyimpanan. Diantara transformasi orthogonal diskrit lainnya, HT memiliki biaya komputasi

terendah. HT sangat berguna untuk aplikasi pemrosesan gambar dan sinyal dimana implementasi waktu nyata sangatlah penting. Karhunen-Loeve Transform (KLT) secara statistik merupakan transformasi yang optimal karena matrixnya yang diagonal, tapi tidak optimal dari segi biaya komputasi dan generasi transform. Sementara Discrete Cosine Transform (DCT) telah menunjukkan bahwa performansi statistik-nya adalah yang paling mendekati KLT. Ketika beroperasi pada gambar residual pada beberapa bit rate, DCT tidak bekerja secara signifikan lebih baik dibanding transformasi yang lebih sederhana, seperti WHT [1].

Dalam pembahasan ini proses yang akan dilakukan adalah dengan mengkompresi file video dengan algoritma Transform Walsh Hadamard yang akan menghasilkan sebuah file yang sudah terkompres guna mengurangi ukuran video(MP4) agar lebih mudah dilakukannya proses pengiriman file video, kemudian dalam mengembalikan file seperti semula akan melalui proses dekompresi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Penelitian ini menerapkan beberapa metodologi penelitian sebagai berikut:

- Studi Literatur, Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi yang diperlukan dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi dan data yang diperlukan untuk penulisan skripsi ini. Referensi yang digunakan dapat berupa buku, jurnal, artikel, paper, makalah baik berupa media cetak maupun media internet mengenai kompresi *lossy* untuk file video.
- Analisis Sistem, Pada tahap ini akan dianalisis sistem yang akan dibuat, batasan sistem, kinerja sistem dan cara kerja sistem. Sehingga sistem dapat menerapkan algoritma *Transform Walsh Hadamard*.
- Perancangan Sistem, Merancang *input*, *output*, struktur file, program, prosedur, perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem informasi
- Implementasi Sistem, Sistem diimplementasikan dengan menggunakan Algoritma *Transform Walsh Hadamard*.
- Pengujian Sistem, Pada tahap ini dilakukan pengujian kinerja sistem dan kebenaran hasil kompresi file Video yang dilakukan dengan algoritma *Transform Walsh Hadamard*.
- Dokumentasi Sistem, Pada tahap ini seluruh kegiatan dalam pembuatan sistem didokumentasikan kedalam bentuk tulisan.

2.2 Kompresi

Kompresi data adalah proses mengubah sebuah aliran data input menjadi aliran data baru yang memiliki ukuran lebih kecil. Aliran yang dimaksud adalah berupa file ataupun buffer dalam memori. Terdapat banyak metode untuk kompresi data. *Lossy* dan *Lossless Compression* adalah pengelompokan metode kompresi berdasarkan keutuhan data” [3], [4], [5].

2.3 Dekompresi

Dekompresi (*Decompression*) adalah sistem yang digunakan untuk mengembalikan sebuah *file* yang telah mengalami pemampatan (*Compression*) pada bentuk dan ukuran *file* aslinya sehingga isi dari *file* tersebut dapat dilihat kembali [6]. Langkah-langkah proses dekompresi walsh-hadamard dapat dilihat sebagai berikut.

- Ambil nilai data yang terdapat didalam *file* video
- Hitung kernel sesuai dengan panjang data yang terdapat pada video input
- Lakukan proses perhitungan dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan
- Dengan memanfaatkan nilai *file* video dan nilai kernel yang telah dibuat sebelumnya
- Setelah nilai perhitungan diperoleh kemudian simpan nilai dari perhitungan
- Dekompresi tersebut [7].

2.4 File MPEG (Moving Picture Expert Group)-4 (MP4)

Pada awalnya MPEG Video Layer-4 banyak dipakai oleh para pengguna komputer. File-file MPEG Video Layer-4 disimpan dengan ekstensi nama file MP4. Kemudian MPEG Audio Layer-4 selanjutnya banyak dikenal sebagai MP4. File MPEG terdiri dari bagian kecil yang disebut frame. Biasanya tiap frame dapat berdiri sendiri. Tiap frame memiliki header yang berisi informasi frame tersebut. Pada file MPEG tidak ada header file, karena itu memotong file MPEG bisa dilakukan dimana saja selama masih dalam batasan frame. Lain halnya pada MP3, beberapa frame bisa merupakan bagian yang saling tergantung [9].

2.5 Algoritma Walsh Hadamard Transformasi

Transformasi *Walsh Hadamard* transformasi merupakan transformasi yang hanya memiliki fungsi basis dalam dua jenis nilai yaitu -1 dan 1. Transformasi *Walsh Hadamard* dapat di gunakan untuk melakukan kompresi citra dengan sifat kompresi yaitu *lossy* dimana di perbolehkan terjadinya kehilangan beberapa data maupun sebagian besar data pada citra. Transformasi *Walsh Hadamard* 1 dimensi pada citra $f(x)$ dapat dinyatakan dengan rumus walsh maupun rumus *hadamard* (Munir, 2006). Untuk fungsi basis (kernel) dari transformasi *hadamard* dapat menggunakan rumus sebagai berikut” [1].

$$g(x, u) = \frac{1}{N} (-1)^{\sum_{i=0}^{n-1} bi(x)bi(u)} \dots \dots \dots (1)$$

Dengan $u = 0, 1, 2, \dots, N-1$, dan $x=0, 1, 2, \dots, Nn-1$, sedangkan nilai n mengikuti aturan $N=2^n$. Dari rumus di atas, N merupakan banyaknya data, $bi(x)$ menyatakan bit ke- i dari representasi biner x . Begitu juga berlaku untuk $bi(u)$ dimana nilai bit-bitnya tergantung pada nilai u . Setelah diperoleh matriks walsh hadamard kemudian matriks tersebut di kalikan dengan nilai pixel pada citra kemudian dilakukan proses perhitungan walsh *hadamard*. Dalam metode ini rumus yang digunakan adalah rumus *hadamard*. Rumus *hadamard* didalam pembentukan matriks transformasinya adalah sebagai berikut”[1]

$$H(u) = \frac{1}{N} \sum_{x=0}^{N-1} f(x) (-1)^{\sum_{i=0}^{n-1} bi(x)bi(u)} \dots \dots \dots (2)$$

Persamaan (2.2) di atas digunakan untuk melakukan proses kompresi citra, dimana bi merupakan posisi nilai biner dari x maupun u . Dimana $f(x)$ merupakan nilai fungsi citra yang asli sebelum dilakukan proses kompres. Sedangkan nilai 1 merupakan nilai ketetapan dari metode *walshhadamard*. Untuk fungsi balik menggunakan metode *hadamard* dapat menggunakan rumus berikut”[1]

$$F(x) = \frac{1}{N} \sum_{u=0}^{N-1} H(u) (-1)^{\sum_{i=0}^{n-1} bi(x)bi(u)} \dots \dots \dots (3)$$

Persamaan (2.3) diatas menunjukkan rumus yang digunakan untuk melakukan proses dekomposisi terhadap citra yang telah dikompres. Yang membedakan fungsi kompresi dan dekomposisi hanya terletak dari nilai yang diproses, dimana pada proses dekomposisi ini nilai yang diproses merupakan hasil kompresi citra yang mana nilai tersebut disimbolkan dengan $H(u)$. Nilai $H(u)$ inilah yang digunakan untuk mendapatkan nilai balik yang menjadi hasil dari proses dekomposisi menggunakan metode *walshhadamard*. [1]

Untuk walsh hadamard digunakan salah satu kernel, disini digunakan kernel dari hadamard. Untuk lebih jelasnya lihat langkah-langkah proses kompresi sebagai berikut:

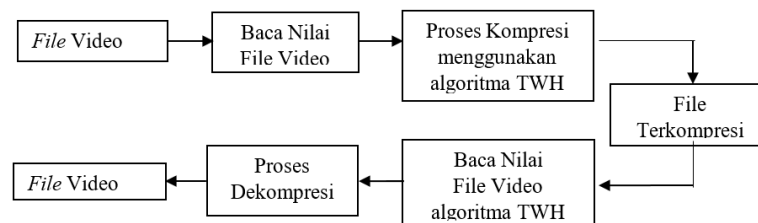
- a. Ambil nilai data yang terdapat didalam citra
- b. Hitung kernel sesuai dengan panjang data yang terdapat pada citra input
- c. Lakukan proses perhitungan dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan dengan memanfaatkan nilai data citra dan nilai kernel yang telah dibuat sebelumnya
- d. Setelah nilai perhitungan diperoleh kemudian simpan nilai dari perhitungan tersebut, ingat bahwa nilai 0 tidak perlu disimpan.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kompresi

Pada penelitian ini akan di lakukan analisa dan perancangan perangkat lunak mengenai proses kompresi *file* video dengan menggunakan algoritma *Transformasi Walsh Hadamard*. Algoritma *Transformasi Walsh Hadamard* merupakan salah satu teknik *Lossly Compression* yang dapat memperkecil suatu data. Untuk melakukan proses kompresi dengan *file* video sebelumnya harus dilakukan analisa terhadap *file* video yang akan di analisa yaitu *file* video berekstensi *mp4*. *file* video berekstensi *mp4* merupakan minim kompresi, sehingga ukuranya cukup besar dan memerlukan pengkompresian *file*. Adapun tujuan dari analisa terhadap sistem yang akan dirancang yaitu untuk mengetahui dan merumuskan kebutuhan dari sistem serta membantu meminimalisir sumber data yang berlebihan.

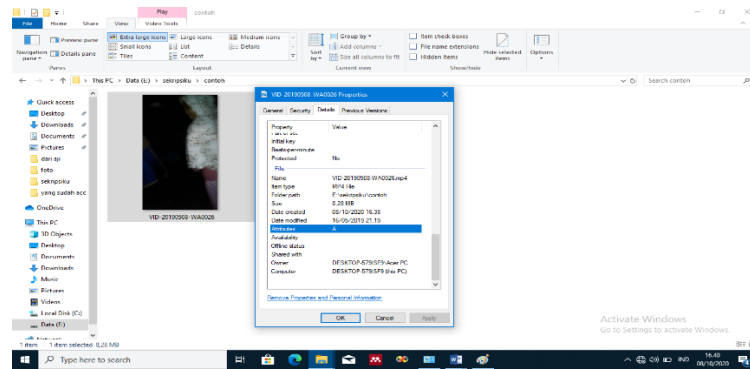
Dalam proses kompresi dilakukan penerapan algoritma Transformasi Walsh hadamard terhadap *file* video mempunyai ukuran yang relatif besar. Semakin baik kualitas dan durasi suatu video yang dihasilkan maka semakin besar pula ukuran suatu *file* video. Oleh karena itu, jika *file* video tersebut dikoleksi maka akan memakan banyak tempat penyimpanan dan untuk melakukan transmisi juga semakin besar. Untuk mengetahui prosedur kompresi dan dekomposisi suatu *file* video dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Kompresi dan Dekompresi File Video

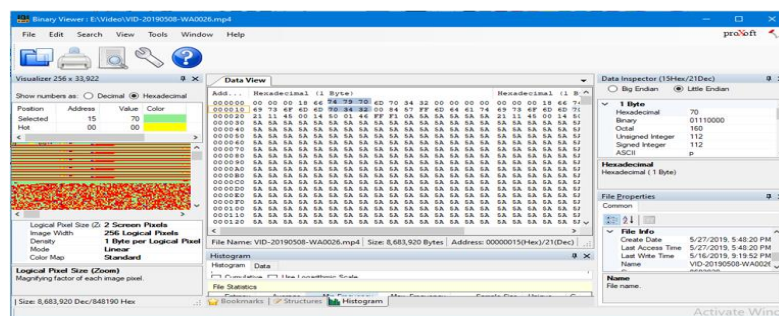
3.2 Penerapan Metode Walsh Hadamard

Dalam penelitian ini, peneliti akan membahas 2 proses utama yaitu proses kompresi dan proses dekomposisi dan peneliti akan mengkompresi sebuah Video *.MP4. File Video yang akan digunakan untuk proses kompresi yaitu memiliki ukuran 8,3 MB dengan resolusi 1280 x 750 piksel. Tampilan citra Video dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Video

Langkah selanjutnya adalah dengan melakukan pembacaan isi file Video, diambil menggunakan aplikasi BINARY VIEWER. Berikut nilai hexadecimal dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai sample hexadecimal dari file video

74	79	70
70	34	32

Gambar 4. Tampilan Nilai Hexadecimal Berdasarkan Biner Viewer

Berdasarkan pada gambar 3. di atas maka didapatkan nilai heksa sebagai berikut: 74,79,70,70,34,32.

3.2.1 Proses Kompresi

Didalam melakukan kompresi terhadap citra digital terdapat proses-proses perhitungan yang perlu diketahui, terlebih dahulu diambil beberapa nilai yang terdapat dari suatu file video. Proses perhitungan ini digunakan untuk mempermudah didalam menganalisa kemampuan dari setiap metode sejauh mana metode-metode yang digunakan bekerja dari segi kemampuan mengkompres video, dan seberapa cepat metode tersebut dapat mengkompres video. Untuk lebih jelasnya lihat proses perhitungan untuk metode walsh hadamard berikut ini.

$$\text{Nilai file video} = \begin{bmatrix} 74 & 79 & 70 \\ 70 & 34 & 32 \end{bmatrix}$$

Langkah pertama gabungkan seluruh data pada file video seperti sebelumnya. Kemudian hitung kernel dari video tersebut. Pertama sekali cari nilai b, untuk lebih jelasnya perhitungan kernel dari video tersebut dapat dilihat pada perhitungan berikut ini.

$$f(x) = 74 \ 79 \ 70 \ 70 \ 34 \ 32$$

$$N=6$$

$$n=3$$

$$b(0) = 000$$

$$b(1) = 001$$

$$b(2) = 010$$

$$b(3) = 011$$

Setelah nilai b diperoleh langkah selanjutnya cari nilai g(x,u), nilai g(x,u) inilah yang nantinya akan digunakan untuk membentuk kernel dari metode walsh-hadamard. Untuk lebih jelasnya lihat perhitungan berikut ini.

$$g(0,0) = (-1)^{(0)(0)+(0)(0)+(0)(0)} = -1^0 = 1$$

$$g(1,0) = (-1)^{(1)(0)+(0)(0)+(0)(0)} = -1^0 = 1$$

.....

.....
 $g(5,4) = (-1)^{(1)(0)+(0)(0)+(1)(1)} = -1^0 = -1$
 $g(5,5) = (-1)^{(1)(1)+(0)(0)+(1)(1)} = -1^0 = 1$

Setelah dilakukan perhitungan pencarian kernel walsh-hadamard diperoleh hasilnya pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil kernel walsh-hadamard

$u \setminus X$	0	1	2	3	4	5
0	1	1	1	1	1	1
1	1	-1	1	-1	1	-1
2	1	1	-1	-1	1	1
3	1	-1	-1	1	1	-1
4	1	1	1	1	-1	-1
5	1	-1	1	-1	-1	1

Setelah kernel terbentuk langkah selanjutnya yaitu memproses nilai data diikuti dengan nilai pada kernel. $f(x) = (74\ 79\ 70\ 70\ 34\ 32)$. Transformasi hadamard dari citra $f(x)$ tersebut dapat dihitung dengan cara berikut.

$$H(U = 0) = (74+79+70+70+34+32) / 6 = 59,83$$

.....
 $H(U = 5) = (74 - 79 + 70 - 70 - 34 + 32) / 6 = -1,16$

Dari perhitungan diatas Jika terdapat nilai 0, maka nilai 0 ini nantinya tidak akan disimpan. Hal ini dikarenakan video akan dilakukan kompresi. jadi nilai yang sudah terkompresi adalah $f(x) = (59,83\ -0,5\ 13\ -0,5\ 37,83\ -1,16) = 108.5$ byte

3.2.2 Proses Dekompresi

Dalam melakukan proses kompresi pastilah setelah itu dilakukan proses dekomposisi ulang, proses dekomposisi dilakukan untuk mengembalikan *file* video ke bentuk aslinya dengan menggunakan metode yang sama pada saat melakukan kompresi terhadap *file* video tersebut. proses dekomposisi pada *file* video hasil kompresi menggunakan metode walsh-hadamard dan masih menggunakan kernel hadamard seperti sebelumnya. Data dari proses kompresi sebelumnya adalah sebagai berikut.

$$f(x) = (59,83\ -0,5\ 13\ -0,5\ 37,83\ -1,16).$$

Langkah selanjutnya lakukan proses dekomposisi ulang dengan memanfaatkan kernel yang ada. Untuk lebih jelasnya mengenai perhitungan dekomposisi walsh hadamard ini dapat dilihat pada hasil perhitungan berikut ini.

$$H(u=0) = (59,83 + (-0,5) + 13 + (-0,5) + 37,83 + (-1,16)) / 6 = 18,09$$

.....
 $H(u=5) = (59,83 - (-0,5) + 13 - (-0,5) - 37,83 + (-1,16)) / 6 = 5,8$

Dari hasil dekomposisi diperoleh nilai-nilai pada citra sebagai berikut dan juga disertakan nilai asli dari citra tersebut sebagai perbandingan.

$$\text{Hasil Dekompresi} = (18,09\ 18,80\ 13,91\ 14,3\ 5,86\ 5,8) = 76.76\ \text{byte}$$

$$\text{Nilai Asli} = (74\ 79\ 70\ 70\ 34\ 32) = 359\ \text{byte}$$

Dari hasil dekomposisi menggunakan metode walsh-hadamard diperoleh bahwa video tersebut mengalami kehilangan data hal ini disebabkan metode kompresi walsh-hadamard bersifat lossy yang artinya metode ini mengizinkan terjadinya kehilangan data pada saat proses kompresi terhadap *file* video tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa metode walsh-hadamard ini tidak cocok untuk diterapkan pada *file* video, karena metode walsh-hadamard ini menyebabkan terjadinya kehilangan data terhadap citra yang dikompres.

Untuk lebih jelasnya perhitungan rasio dari video input menggunakan metode walsh-hadamard adalah sebagai berikut.

$$R = \frac{\text{Ukuran Asli} - \text{Ukuran Kompresi}}{\text{Ukuran Asli}} \times 100\% = \%$$

$$R = \frac{359 - 108,5}{359} \times 100\% = 69,77\%$$

Berikut ini adalah hasil akhir kompresi *file* video menggunakan metode transformasi walsh hadamard.

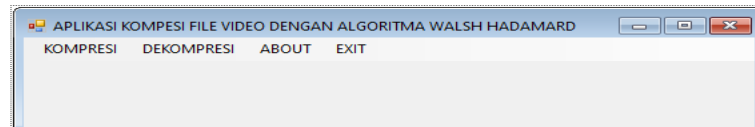
Ukuran *file* video asli : 8.28 MB

Ukuran setelah di kompresi : 5.77 MB

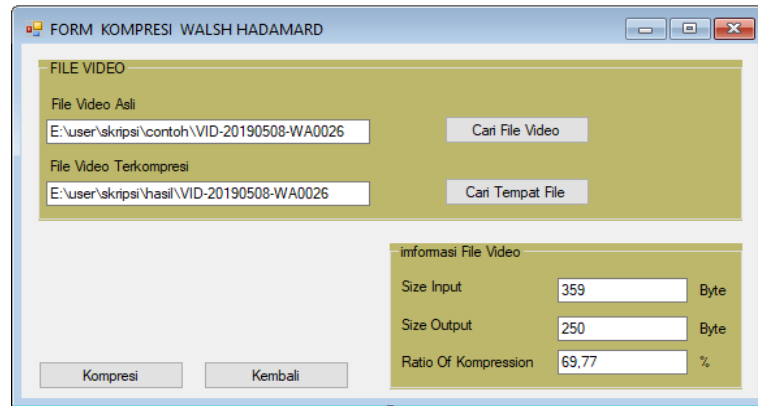
Jadi dari hasil perhitungan metode walsh-hadamard ini. Metode ini cocok digunakan untuk contoh kasus seperti diatas, hal ini disebabkan rasio kompres dari metode ini jauh lebih tinggi yaitu sebesar 69, 77%.

3.3 Implementasi

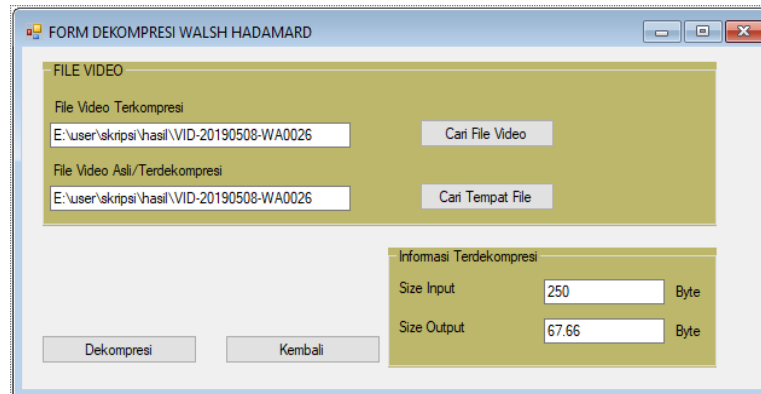
Implementasi merupakan tampilan dari aplikasi dengan penerapan algoritma *transformasi walsh hadamard* pada aplikasi kompresi *file* video berbasis desktop. Aplikasi yang akan dijalankan telah dibangun dan dirancang dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Visual Studio 2008* dengan bahasa pemrograman *visual basic*. Tampilan aplikasi program yang dibutuhkan diantaranya yaitu tampilan *input* dan tampilan *output*.



Gambar 5. Form Menu Utama






Gambar 6. Tampilan Form Kompresi





Gambar 7. Tampilan Form Dekompresi

Hasil pengujian dari file video dengan melakukan kompresi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kompresi File video






No.	Sebelum Dikompresi			Sesudah Dikompresi		R
	File video	Resolusi	Ukuran	Nama File	Ukuran	
1		1280 x 750	8,28 MB	VID-20190508-WA0026	5.77 MB	69.77%
2		640 x 352	6,33 MB	VID-20190324-WA0013	4.74 KB	75%
3		640 x 352	20,5 MB	VID-20190409-WA0000	16 MB	80%

4		640 x 352	14,1 MB	VID-20190903-WA0009	11.06 MB	82%
5		640 x 352	11,8 MB	VID-20190403-WA0005	8 MB	90%

Berdasarkan pada hasil pengujian pada tabel diatas, menunjukkan bahwa hasil kompresi *file* video mengalami pengurangan ukuran yang lumayan besar. Hal tersebut dapat dilihat dari (*rasio*) R selisih antara data yang belum dikompresi dengan besar data yang dikompresi.

Berikut adalah hasil pengujian dari *file* video dengan melakukan dekomposisi dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Pengujian Dekompresi File Video

No.	Sebelum Didekompresi		Sesudah Didekompresi		Ukuran
	Nama File	Ukuran	File Video	Resolusi	
1	VID-20190508-WA0026	5.52 MB		1280 x 750	7,6 MB
2	VID-20190324-WA0013	4.74 KB		640 x 352	5,59 MB
3	VID-20190409-WA0000	16 MB		640 x 352	17,44 MB
4	VID-20190903-WA0009	11.06 MB		640 x 352	13.11 MB
5	VID-20190403-WA0005	8 MB		640 x 352	7.45 MB

4 KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan diatas diantaranya yaitu, Metode walsh hadamard ini tidak cocok untuk diterapkan pada kompresi file video. Metode Transformasi Walsh Hadamard mengkompresi dengan sifat lossy dimana terdapat data yang hilang selama proses kompresi sehingga kualitas video lebih rendah. Algoritma Transformasi Walsh Hadamard adalah algoritma kompresi yang sifatnya lossy yang dapat diterapkan menggunakan Program Visual Basic Net 2008. Dan diharapkan dapat membantu pengguna dalam pengkompresian video.

REFERENCES

- [1] A. Transformasi and W. Hadamard, "Perancangan Aplikasi Kompresi Citra Menggunakan," pp. 33–39, 2017.
- [2] S. Sembiring, G. R. E. Woods, and D. I. Processing, "MENYISIPKAN PESAN TEKS PADA GAMBAR DENGAN METODE END OF FILE," pp. 45–51, 2013.
- [3] R. D. Pratiwi and S. D. Nasution, "PERANCANGAN APLIKASI KOMPRESI FILE TEKS DENGAN MENERAPKAN ALGORITMA FIXED LENGTH BINARY ENCODING (FLBE)," vol. 2, no. 1, pp. 10–14, 2018.
- [4] D. Putra, *Pengolahan Citra Digital*, Ed.I. Yogyakarta: ANDI, 2010.
- [5] M. I. Dzulhaq and A. A. Andayani, "Aplikasi Kompresi File Dengan metode Lempel-Ziv-Welchof," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–4, 2014.
- [6] B. Ibrahim, Rohmat Nur (STMIK Mardira Indonesia, "Perbandingan Kompresi File Menggunakan Algoritma Run Length Dengan Two Level Hoshing," *J. Comput. Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 90–104, 2007.
- [7] U. S. Utara, "ALGORITMA TRANSFORMASI WALSH-HADAMARD DENGAN RUN LENGTH ENCODING (RLE) DRAFT SKRIPSI RACHMI HANDRIYATI," 2013.
- [8] A. H. Hasugian, "KOMPRESI CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL CODING Diterbitkan Oleh : STMIK Budi Darma Medan Diterbitkan Oleh : STMIK Budi Darma Medan," vol. III, no. April, pp. 1–5, 2013.
- [9] D. Iqbal, "Implementasi Algoritma Levenstein Untuk Kompresi File Video Pada Aplikasi Chatting Berbasis Android," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 266–273, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1601.
- [10] Rosa A.S and M. Shalahuddin, *REKAYASA PERANGKAT LUNAK*. Bandung: INFORMATIKA Bandung, 2014.
- [11] Hendrayudi, *DASAR-DASAR PEMROGRAMAN MICROSOFT VISUAL BASIC 2008*. Bandung: PT. SARANA TUTORIAL NURANI SEJAHTERA, 2010.