

ANALISIS PERBANDINGAN HASIL KOMPRESI CITRA FORMAT PNG DENGAN SVG UNTUK PENYIMPANAN FILE GAMBAR

Angzal Maolana, Djuniadi

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

e-mail: angzalma21@students.unnes.ac.id, djuniadi@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Dalam melakukan penyimpanan file hasil dari kompresi citra biasanya berformat *raw data*. Karena dengan format tersebut file gambar berupa mentahan dari hasil yang akan di edit. Selain itu, terdapat penggunaan format PNG (*Portable Network Graphic*) yang bertujuan untuk membuat lebih sederhana dalam proses penyimpanan dan pengiriman data antar server. Format SVG adalah format yang biasanya digunakan untuk menyimpan file yang berberentuk vector atau karakter. Sehingga pengguna dari SVG sendiri dapat mendeskripsikan file itu sendiri. Penelitian ini menggunakan teknik kompresi citra untuk melakukan kompresi kedua file tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis perbandingan hasil kompresi citra format PNG dengan SVG untuk penyimpanan file.

KATA KUNCI: Kompresi Citra, *lossless compression*, PNG, SVG

1. PENDAHULUAN

Dalam melakukan penyimpanan file dari hasil kompresi citra biasanya berformat *raw data*. Karena dengan format tersebut file gambar berupa mentahan dari hasil yang akan di edit. Terdapat juga penggunaan PNG (*Extensible Markup Language*) yang bertujuan untuk membuat lebih sederhana dalam proses penyimpanan dan pengiriman data antar server. Format XML merupakan format yang biasanya digunakan untuk menyediakan sebuah aturan untuk menentukan data apapun. Sehingga dari user sendiri dapat mendeskripsikan file itu sendiri. PNG biasanya digunakan oleh orang-orang karena memiliki tingkat kepadatan warna yang bagus dan jelas. SVG jarang dipakai dikarenakan saat membuka file tersebut harus menggunakan browser.

Format PNG sering digunakan pada *website* dikarenakan ukuran pada file ini yang relatif lebih kecil. Saat ini kompresi file merupakan salah satu aspek yang penting dalam teknologi informasi. Sebagai contoh dalam file citra jika semakin baik kualitas citra yang dihasilkan maka akan membutuhkan pixel yang semakin besar. Sehingga dapat berakibat pada file yang harus disimpan pada ruang penyimpanan.

Proses kompresi data yang menggunakan algoritma teknik kompresi citra jenis *lossless compression*. Karena teknik ini sudah banyak diimplementasikan untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan analisis teknik kompresi data citra. Dimana bagian dari fragmen-fragmen teks dirubah menjadi indeks yang didapatkan dari sebuah kamus. Penelitian ini penulis mencantumkan sebuah analisis perbandingan hasil kompresi dari format PNG dengan SVG untuk penyimpanan file. Kompresi citra merupakan sebuah proses untuk meminimalkan dari jumlah bit yang pada gambar yang menjadi ukuran lebih kecil. Pada penerapan algoritma ini untuk format PNG dan SVG diharapkan dapat membantu dalam melakukan penyimpanan file dan mempercepat durasi waktu dalam mengirim maupun memindahkan file.

2. TINJAUAN PUSTAKA

PNG

PNG (*Portabel Network Graphic*) merupakan sebuah pengembangan gambar yang berformat GIF. Format PNG memiliki kelebihan yang lebih baik dari pada dalam format GIF. Memiliki warna yang lebih kaya dan padat dibandingkan dengan format GIF. PNG juga dapat menampilkan gambar dengan kompleksitas grafis yang lebih tinggi. PNG sangat banyak digunakan oleh orang-orang untuk desain grafis.

Citra ini menunjukkan tingkat kompresi yang lebih efisien, berkisar antara 5% hingga 25%, dibandingkan dengan GIF. Ini merupakan peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan format GIF. Hal yang tidak terdapat dalam format file PNG yaitu dukungan penyimpanan yang multip-citra dalam membuat animasi. PNG mendukung transparansi gambar seperti GIF. Format ini juga dirancang sebagai opsi alternatif bagi format GIF. PNG menggunakan metode kompresi tanpa kehilangan untuk

menampilkan gambar 24-bit atau warna solid di platform online. Format ini juga mendukung transparansi melalui saluran alfa. PNG cocok digunakan untuk dokumen online dan memberikan reproduksi warna yang lebih baik saat dicetak daripada GIF. Meskipun demikian, warna dalam PNG diintegrasikan ke dalam dokumen InDesign sebagai gambar bitmap RGB, yang berarti hanya dapat dicetak sebagai gambar komposit dan bukan sebagai gambar resolusi tinggi.

Pada dasarnya, PNG termasuk format lama, yang telah dikembangkan sejak tahun 1995 sebagai alternatif untuk format GIF dan TIFF. Penggunaan format ini tidak begitu umum di browser dan editor gambar pada awalnya, sehingga dukungannya tidak sepenuhnya baik hingga tahun 2003. Pada waktu itu, PNG mulai diakui dan makin banyak digunakan dalam editor gambar.

Untuk penyuntingan gambar, format PNG dapat digunakan sebagai alternatif dalam proses penyuntingan gambar, karena format ini hanya menghilangkan sebagian dari gambar yang telah diproses (sehingga penyimpanan gambar berulang kali tidak mengakibatkan penurunan kualitas gambar), sedangkan format JPEG tetap digunakan. satu pilihan yang lebih baik.

SVG

Format SVG (*Scalable Vector Graphic*) Merupakan format yang digunakan dalam penyimpanan file. SVG merupakan evolusi dari format gambar yang dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium (W3C)* sejak tahun 1999. Gambar dalam format SVG disimpan dalam format file XML. Hal ini menyiratkan bahwa file SVG dapat dicari, diindeks, ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman, dan dapat dikompresi.

SVG mempunyai tiga jenis obyek grafis, termasuk format grafik vektor (seperti jalur yang terbentuk dari garis dan kurva), gambar, dan teks. Proses pencetakan SVG dapat menjadi interaktif dan dinamis. Animasi dapat didefinisikan dan dibuat melalui penambahan elemen animasi SVG ke dalam konten SVG atau melalui penulisan skrip. SVG dapat digunakan untuk membuat berbagai obyek grafis, termasuk bentuk dasar seperti kotak dan elips. SVG memberikan kontrol atas kualitas melalui sistem koordinat yang ditetapkan untuk obyek grafis dan transformasi yang diterapkan selama proses rendering.

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD svg 20000303 Stylable//EN"
"http://www.w3.org/TR/2000/03/W3C-SVG-20000303/DTD/svg-20000303
stylable.dtd">
<svg width="100px" height="50px">
<text style="fill:red" x="10" y="20">Hello World !</text>
</svg>
```

Gambar 1. Struktur Dokumen SVG

Lebih lanjut, file SVG menggunakan dasar XML, sehingga semua informasi terkait warna, bentuk, garis, dan teks tersimpan dalam sebuah file yang dapat dengan mudah dibaca oleh komputer. Karakteristik inilah yang memungkinkan fleksibilitas dalam pengeditan file SVG sesuai dengan preferensi pengguna. Pada dasarnya, dapat mengubah gambar sebebas dan se-kreatif mungkin tanpa mengorbankan kualitas visual.

Meskipun istilah SVG mungkin masih asing bagi sebagian orang, kenyataannya semua browser modern mendukung tampilan file SVG, termasuk Google Chrome, Microsoft Edge, Firefox, dan Safari. Jika memiliki file SVG dan tidak dapat membukanya dengan metode lain, cobalah membukanya melalui browser yang terbaru dan kompatibel. Cukup klik pada file SVG yang diinginkan, dan gambar tersebut akan ditampilkan di jendela browser dalam format SVG.

File SVG mempunyai keunikan tertentu sehingga seringkali digunakan dalam pembuatan situs web. Hal ini dikarenakan file SVG mampu menghasilkan grafik berkualitas tinggi dengan ukuran file yang cukup kecil dibandingkan dengan ukuran file dari grafik raster (bitmap). Selain itu, file SVG menggunakan basis XML, sehingga memudahkan penyediaan grafik dua dimensi yang dapat dibaca dan dimanipulasi dengan mudah melalui aplikasi grafik.

Kompresi Citra

Kompresi memiliki tujuan untuk mengurangi ukuran file data dengan mempertimbangkan tingkat kualitas yang masih dapat diterima untuk penggunaan.

Citra terdiri dari piksel-piksel yang memiliki intensitas warna yang serupa dengan piksel-piksel lainnya. Kompresi citra memiliki sebuah prinsip yaitu mengurangi data yang sama pada citra sehingga memori yang terpakai menjadi lebih sedikit.

Jenis Kompresi Citra

Ada empat metode yang dapat diterapkan pada proses kompresi citra, seperti dijelaskan oleh Munir (2004):

a. Pendekatan Statistik

Kompresi citra ini didasarkan pada frekuensi kemunculan intensitas warna atau tingkat keabuan di seluruh area citra. Contohnya termasuk Huffman Coding dan Shannon-Fano.

b. Pendekatan Ruang

Kompresi citra dalam pendekatan ini bergantung pada hubungan spasial antara piksel-piksel dalam suatu kelompok yang memiliki intensitas warna atau tingkat keabuan yang sama dalam suatu area citra. Contoh metodenya adalah Run Length Encoding.

c. Pendekatan Kuantisasi

Kompresi citra diimplementasikan dengan mengurangi intensitas warna atau tingkat keabuan yang dimiliki oleh citra. Salah satu contoh dari metode ini adalah kompresi kuantisasi.

d. Pendekatan Fraktal

Kompresi citra berdasarkan pada kemiripan antara bagian-bagian citra yang dapat dieksploitasi menggunakan suatu matriks transformasi. Contoh metodenya adalah Fractal Image Compression.

Sifat kompresi dan dekompresi citra

Metode Lossless Compression

Dalam metode ini hasil dari kompresi akan dikembalikan ke semula melalui proses dekompresi. Tidak ada data yang hilang dari proses kompresi dan dekompresi.

Metode Lossy Compressions

Dalam metode ini hasil dari kompresi tidak dapat dikembalikan ke semula melalui proses dekompresi. Terdapat data yang hilang akibat dari proses tersebut.

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian yang dilakukan ini dibagi menjadi beberapa tahap yaitu

- Menganalisis perbandingan antara penggunaan format PNG dengan SVG untuk penyimpanan file.
- Mengompresi format PNG dan SVG yang digunakan untuk menyimpan file berkas.

Sebagai bahan dalam penelitian ini menggunakan file yang berformat SVG, PNG, dan JPG. Dapat dilihat pada Tabel 1.

No	Nama	Format	Rasio (pixel)	Ukuran (kilobyte)
1	Citra 01	SVG	2020x1080px	200kb
2	Citra 02	SVG	2020x1080px	320kb
3	Citra 03	PNG	2100x1500px	1200kb
4	Citra 04	PNG	2100x1500px	2500kb
5	Citra 05	JPG	2000x1320px	3000kb
6	Citra 06	JPG	2000x1320px	2200kb

Tabel 1. Contoh Citra Percobaan

File berkas yang akan dikompresi sebelumnya berukuran lebih besar dan kemudian akan dibandingkan dari kedua format file tersebut. Beberapa contoh citra percobaan yang digunakan untuk kompresi citra dapat dilihat pada gambar 3. dibawah ini.



Citra 01



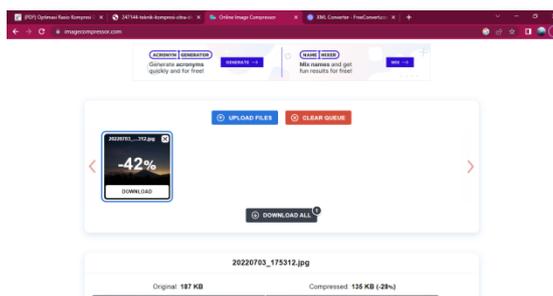
Citra 02



Gambar 3. Contoh Citra

Langkah-langkah proses kompresi citra format SVG,PNG dan JPG

- 1) Pertama buka chrome dan ketik online image compressor
- 2) Setelah itu drop file dan unggah file tersebut pada link tersebut
- 3) Terakhir download file tersebut dan otomatis akan tersimpan pada explorer



Gambar 4. Tampilan link kompresi citra

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang dilakukan berupa analisis dari perbandingan dari format PNG dan SVG dengan menggunakan teknik kompresi citra.

No	Nama	Format	Rasio	Ukuran Awal	Ukuran Setelah Kompresi
1	Citra 01	SVG	2020x1080px	200kb	120kb
2	Citra 02	SVG	2020x1080px	320kb	250kb
3	Citra 03	PNG	2100x1500px	1200kb	800kb
4	Citra 04	PNG	2100x1500px	2500kb	1750kb
5	Citra 05	JPG	2000x1320px	3000kb	2500kb
6	Citra 06	JPG	2000x1320px	2200kb	1800kb

Tabel 2.Hasil Kompresi Citra

Tabel diatas merupakan hasil kompresi dari citra percobaan. Dapat dilihat bahwa file citra format JPG memiliki ukuran file yang besar dan presentasi ukuran terbesar adalah 2500kb dengan format JPG. citra dari format SVG memiliki ukuran 120kb dan 250kb setelah melakukan kompresi citra. Kemudian citra dari format PNG memiliki ukuran 800kb dan 1750kb. Setelah itu, citra dari format JPG memiliki ukuran 2500kb dan 1800kb.

Isi dari citra 01 adalah gambar dari vector yang sudah dibuat. Pada gambar tersebut memiliki rasio 2020x1080px dan memiliki ukuran file 200kb. Karakteristik dari gambar tersebut memiliki kepadatan warna yang cukup padat dan kontras yang cukup terang. Setelah dilakukan kompresi ukuran

file tersebut menjadi 120kb dan untuk penyimpanan file sangat menghemat ruang memori. Kemudian terdapat juga citra 02 yang merupakan gambar dari vector juga. Gambar tersebut memiliki rasio yang sama dengan citra 01 dan memiliki ukuran file 320kb. Setelah dikompres ukuran menjadi 250kb.

Isi dari citra 03 adalah gambar vector yang berformat PNG. Memiliki rasio ukuran yaitu 2100x1500px. Karakteristik dari gambar tersebut memiliki tekstur warna yang padat dan terang. Ukuran awal file tersebut adalah 1200kb dan setelah dikompresi menjadi 800kb. Citra 04 merupakan gambar dari vector yang berformat PNG. Memiliki rasio yang sama dengan citra 03. Ukuran awal file ini adalah 2500kb dan setelah dikompresi menjadi berkurang yaitu 1750kb.

Isi dari citra 05 adalah gambar dari objek pemandangan gunung yang berformat JPG. Memiliki rasio ukuran yaitu 2000x1320px. Karakteristik gambar tersebut memiliki warna yang cukup terang dan terdapat kontras yang kurang sehingga terdapat beberapa objek yang tidak terlihat. Ukuran file tersebut sebelum dilakukan kompresi adalah 3000kb dan setelah dikompresi berubah menjadi 2500kb. Citra 06 merupakan objek gambar dari suasana di taman yang berformat JPG. Memiliki ukuran sebelum dilakukan kompresi adalah sebesar 2200kb dan setelah dikompresi menjadi 1800kb.

Berikut ini adalah contoh dari beberapa citra percobaan yang telah dikompresi

SVG



Citra 01



Citra 02

Gambar 4. Hasil Kompresi Citra SVG

Pada gambar 4 terlihat bahwa setelah proses kompresi dilakukan ukuran file menjadi berubah. Tingkat kepadatan warna dari gambar tersebut menjadi berkurang dan terdapat beberapa font yang tertutup oleh warna hitam setelah dikompresi. Rasio file masih sama seperti file sebelumnya.

PNG



Citra 03



Citra 04

Gambar 4. Hasil Kompresi Citra PNG

Pada gambar 5 terlihat bahwa setelah proses kompresi dilakukan ukuran file akan berubah dan sedikit terjadi perubahan pada tingkat kepadatan warna yang berkurang. Sehingga jika file tersebut semakin kecil maka akan semakin buruk kualitasnya. Tetapi rasio dari gambar tersebut tetap dan tidak berubah. Format PNG cocok digunakan sebagai penyimpanan file karena tidak memakan ruang yang cukup banyak.

Penggunaan penyimpanan file dari format PNG dan SVG sangatlah cocok karena sama-sama memiliki ukuran file yang relatif kecil dan tidak memakan cukup banyak ruang. Sehingga space ruang masih banyak dan dapat efisien. Dalam Proses kompresi waktu yang dibutuhkan untuk mengkompresi file tersebut tidak lama hanya membutuhkan waktu 1 detik. Semakin besar ukuran file yang dikompresi maka akan membutuhkan waktu yang lebih lama.

5. KESIMPULAN

Kompresi Citra merupakan proses dimana mengubah ukuran dari suatu file citra menjadi lebih kecil. Pada penelitian yang telah dilakukan yaitu menganalisis perbandingan dari hasil kompresi citra format PNG dan SVG menyimpulkan bahwa file berformat PNG memiliki kelebihan yaitu file tidak berubah. Sedangkan file berformat SVG memiliki kelebihan yaitu ukuran file menjadi lebih kecil sehingga cukup efisien dalam penyimpanan file.

Kekurangan dari PNG yaitu ukuran file yang terlalu besar sehingga harus membutuhkan ruang memori yang banyak jika menyimpan file dalam jumlah yang besar. Kemudian dari format SVG kekurangannya yaitu terdapat perubahan warna pada file sehingga tidak sama seperti warna file aslinya dan juga terdapat objek yang hilang. Dalam melakukan kompresi tentunya melihat dari ukuran file tersebut dan tentunya ingin agar file tersebut dapat terkompresi atau ukuran menjadi ringan dan kecil. Kesimpulannya dari penelitian diatas adalah telah berhasil mengkompresi file dan menganalisis perbandingan hasil kompresi dari format PNG dan SVG.

6. SARAN

Dalam melakukan penelitian ini penulis masih memerlukan waktu untuk mencari bahan dari penelitian dan menganalisis hasil kompresi. Sehingga untuk kedepannya diharapkan agar dapat mempersiapkan bahan yang dibutuhkan agar dapat lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dzulhaq, M.I. & Andayani, A.A. 2014. Aplikasi Kompresi File Dengan Metode Lempel-Ziv-Welch. *Jurnal Sisfotek Global*, 4(1) : ISSN : 2088 – 1762.
- [2] Jambek, A.B & Khairi, N.A, 2013. Performance Comparison Of Huffman And Lempel-Ziv Welch Data Compression For Wireless Sensor Node Application. *American Journal of Applied Sciences* 11(1) : 119-126.
- [3] Kaimal, A.B., Manimurugan, S., Devadass, C.S.C. (2013). Image Compression Techniques: A Survey. *International Journal of Engineering Inventions*. pp. 26-28, Volume 2, Issue 4 (February 2013).
- [4] Yonata Laila, Mardi Turnip, 2016, Optimasi Rasio Kompresi dan Kompleksitas Waktu Kompresi File Teks Menggunakan Algoritma *Lempel-Ziv-Welch* Dengan *Fibonacci Search*, *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, vol 1, Nomor 1.
- [5] Munir, R. (2004). *Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik*. Bandung: Penerbit Informatika.
- [6] Maan, A.J. (2013). Analysis and Comparison of Algorithms for Lossless Data Compression. *International Journal of Information and Computation Technology*. pp. 139-14, Volume 3, Number 3.