

Implementasi Metode Logarithmic Image Processing (LIP) Untuk Penajaman Warna Citra Hasil Screenshot

Nur Hayani Matondang

¹ Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia
Jalan Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Email: ¹intanmatondang36@gmail.com

(*: Coresponding Author)

Abstrak- Screenshot atau gambar tangkapan layar monitor seperti smartphone, tablet dan perangkat computer. Hasil citra screenshot mempunyai tingkat kehalusan dan ketajaman citra yang kecil. Tingkat kehalusan dan ketajaman disebut sebagai salah satu faktor utama dipemrosesan pengolahan citra, maka biasanya dilakukan pembesaran (*zooming*) untuk menghasilkan citra yang lebih baik terhadap citra secara langsung tetapi mempunyai tingkat kecerahan yang kurang baik. Permasalahan yang sering timbul adalah citra hasil screenshot memiliki warna kurang terang atau gelap sehingga sulit dalam memahami isi dari citra tersebut. keadaan ini akan berpengaruh pada penajaman warna gambar hasil screenshot yang hendak diambil. Gambar yang memiliki warna yang kurang terang bisa menutupi informasi yang terdapat dalam gambar tersebut. Untuk proses penajaman warna citra hasil screenshot diperlukan sebuah metode agar gambar tersebut dapat dikirimkan dengan baik.

Kata Kunci: Citra; Screenshot; Logarithmic Image Processing (LIP).

Abstract- Screenshots or screenshots of monitors such as smartphones, tablets and computer devices. The resulting screenshot image has a small level of smoothness and image sharpness. The level of smoothness and sharpness is said to be one of the main factors in image processing, so zooming is usually done to produce a better image directly but has a poor brightness level. The problem that often arises is that screenshot images have colors that are less bright or dark, making it difficult to understand the contents of the image. This situation will affect the sharpening of the colors in the screenshot image you want to take. Images that have less bright colors can cover up the information contained in the image. For the process of sharpening the color of a screenshot image, a method is needed so that the image can be sent properly.

Keywords: Image; Screenshot; Logarithmic Image Processing (LIP).

1. PENDAHULUAN

Gambar atau citra adalah representasi objek atau imitasi objek. Citra sebagai output dari suatu sistem perekaman data dapat bersifat digital yang dapat langsung disimpan pada suatu media penyimpanan atau bersifat analog berupa sinyal-sinyal video seperti gambaran pada monitor televisi dan bersifat optik berupa foto. Gambar atau citra juga sebagai objek yang bisa digunakan dalam pengolahan citra dikarenakan memiliki kelebihan maka gambar atau citra dapat diperbanyak. Hal ini disebabkan kecanggihan perangkat kamera yang semakin pesat, dengan dukungan dari software dan hardware pada kamera, seperti kamera smartphone, rontgen, sensor dan lain sebagainya [1].

Screenshot atau gambar tangkapan layar monitor seperti smartphone, tablet dan perangkat computer [2]. Hasil citra screenshot mempunyai tingkat kehalusan dan ketajaman citra yang kecil. Tingkat kehalusan dan ketajaman disebut sebagai salah satu faktor utama dipemrosesan pengolahan citra, maka biasanya dilakukan pembesaran (*zooming*) untuk menghasilkan citra yang lebih baik terhadap citra secara langsung tetapi mempunyai tingkat kecerahan yang kurang baik [3]. Permasalahan yang sering timbul adalah citra hasil screenshot memiliki warna kurang terang atau gelap sehingga sulit dalam memahami isi dari citra tersebut. keadaan ini akan berpengaruh pada penajaman warna gambar hasil screenshot yang hendak diambil.

Gambar yang memiliki warna yang kurang terang bisa menutupi informasi yang terdapat dalam gambar tersebut. Untuk proses penajaman warna citra hasil screenshot diperlukan sebuah metode agar gambar tersebut dapat dikirimkan dengan baik. Adapun metode yang dipakai adalah Logarithmic Image Processing (LIP). Metode ini dapat digunakan untuk banyak hal tetapi pada penelitian ini penulis menggunakan metode ini untuk melakukan penajaman warna citra hasil screenshot.

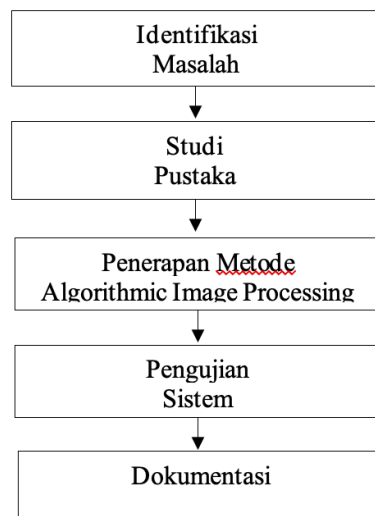
Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Satria Yudha Prayogi dan Sony Bahagia Sinaga, metode Logarithmic Image Processing memiliki kemampuan yang baik untuk mempertajam warna pada citra digital sehingga dapat mendeteksi objek warna merah dan kuning. Posisi pencahayaan dan kamera berpengaruh terhadap penangkapan gambar objek [4]. Beberapa penelitian lain terdahulu dengan menggunakan metode Logarithmic Image Processing seperti dilakukan Erwin Situmorang untuk menghitung komposisi warna putih dan hitam dari citra. Komposisi warna gambar menjadi penting agar diketahui karena proses pengolahan pada gambar selalu menggunakan warna dari gambar tersebut sebagai data awal perubahan [5].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan cara berpikir ilmiah secara rasional, empiris dan sistematis yang digunakan oleh peneliti

untuk melakukan kegiatan penelitian. (Mertha Jaya, 2020). Dalam penelitian ini, peneliti fokus pada penajaman warna citra hasil screenshot. Adapun tahapan kerangka kerja penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Uraian kerangka kerja berdasarkan gambar 1 yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- Identifikasi Masalah yaitu dilakukan identifikasi permasalahan kualitas warna citra hasil screenshot yang akan diangkat dalam penelitian, di antaranya kajian beberapa hasil penelitian terkait dengan citra hasil screenshot, metode pengolahan citra dan metode penajaman warna yang digunakan, berdasarkan identifikasi tersebut selanjutnya dilakukan kajian secara spesifik tentang penajaman warna citra hasil screenshot menggunakan metode logarithmic image processing.
- Studi Pustaka yaitu sebagai pembelajaran teori untuk penelitian yang sedang dilaksanakan peneliti karena hal tersebut untuk melandasi pengujian dan analisis yang akan dilaksanakan. Peneliti mengambil dari buku, jurnal, skripsi serta artikel yang berhubungan dengan pengolahan citra digital, metode logarithmic image processing, penajaman warna dan citra hasil screenshot. Sehingga diharapkan nantinya dapat membantu peneliti tentang analisis, teknik dan strategi dalam melaksanakan penelitian.
- Penerapan Metode Logarithmic Image Processing yaitu proses perhitungan untuk penajaman warna hasil screenshot diawali dengan mensortir nilai piksel dari yang terkecil hingga terbesar untuk mendapatkan nilai median (tengah). Target yang diharapkan adalah citra hasil screenshot memiliki kualitas citra lebih bagus dari pada sebelumnya.
- Pengujian Sistem yaitu tahapan evaluasi dari tampilan penajaman warna citra hasil screenshot yang telah dibuat apakah sudah berjalan dengan baik atau belum dan apakah sudah sesuai dengan keinginan user.
- Dokumentasi yaitu proses pembuatan laporan secara tertulis dari hasil penelitian.

2.2 Metode Logarithmic Image Processing (LIP)

Logarithmic Image Processing (LIP) adalah pendekatan secara matematis yang menyediakan kerangka garis besar representasi dan pemrosesan dimana konsisten dengan nonlinier logaritmik pada system pengalihan manusia (human visual system) modifikasi citra tersebut diolah dengan menggunakan fungsi log berikut adalah rumus yang digunakan:

$$f'(i, j) = \alpha \log(ma(i, j) + 1) + \beta \log(f(i, j) + 1) - \log(ma(i, j) + 1)$$

Dimana:

- $f'(i, j)$ = Citra hasil color constancy
- Ma = Nilai tengah bilangan yang telah disortir
- α = Mewakilkkan kontras gambar
- β = Mewakilkkan ketajaman gambar
- $\alpha > 1$ = Efek terang pada citra
- $\alpha < 1$ = Efek gelap pada citra
- $\alpha < 0$ = Efek negative pada citra
- $\beta > 1$ = Efek tajam pada citra
- $\beta < 1$ = Efek kabur pada citra

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1.1 Analisa

Sampel data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra citra hasil screenshot penulis. Screenshot ini memiliki piksel 632 x 637 berformat .jpg dengan berkapasitas 49,9 Kb. Berikut ini adalah sampel data yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 2. Sampel Data Citra Screenshot

Sebagai sampel dari penelitian ini, citra *screenshot* di *crop* ukuran piksel5x5 yang nilai RGB diperoleh dari aplikasi *matlab* seperti di bawah ini:



Gambar 3. Sampel Citra *Screenshot*

R = 196	R = 137	R = 79	R = 79	R = 160
G = 205	G = 141	G = 76	G = 79	G = 172
B = 184	B = 124	B = 67	B = 71	B = 162
R = 147	R = 93	R = 196	R = 113	R = 53
G = 149	G = 91	G = 187	G = 109	G = 62
B = 128	B = 76	B = 182	B = 108	B = 61
R = 187	R = 185	R = 186	R = 214	R = 19
G = 172	G = 169	G = 166	G = 202	G = 22
B = 153	B = 156	B = 167	B = 214	B = 41
R = 87	R = 67	R = 42	R = 36	R = 11
G = 77	G = 56	G = 26	G = 26	G = 16
B = 68	B = 54	B = 39	B = 50	B = 48
R = 34	R = 0	R = 6	R = 8	R = 3
G = 46	G = 4	G = 12	G = 14	G = 17
B = 60	B = 23	B = 38	B = 48	B = 54

Gambar 4. Nilai Piksel RGB Sampel Citra *Screenshot*

Nilai piksel RGB di atas dikonversi menjadi *grayscale* dan didapat nilai piksel sebagai berikut:

195	134	74	76	165
141	87	188	110	59
171	170	173	210	27
77	59	36	37	25
47	9	19	23	25

Gambar 5. Nilai Piksel *Grayscale*

3.1.1 Penerapan Metode Logarithmic Image Processing (LIP)

Permasalahan yang ditimbulkan pada penelitian implementasi metode logarithmic image processing (LIP) untuk penajaman warna citra hasil screenshot adalah bagaimana memodifikasi komposisi warna citra screenshot sehingga menghasilkan kualitas citra lebih baik dari citra sebelumnya. Citra diolah agar terlihat mencolok dari grayscale dengan menggunakan fungsi log.

Proses perhitungan untuk penajaman warna hasil *screenshot* diawali dengan mensortir nilai piksel dari yang terkecil hingga terbesar untuk mendapatkan nilai *median* (tengah) menggunakan *kernel* 3x3 dimana $\alpha = 1,5$ dan $\beta = 0,5$. Dari nilai *grayscale* di atas, maka diasumsikan nilai piksel yang digunakan dalam perhitungan adalah sebagai berikut:

0	0	0	0	0
0	87	188	110	0
0	170	173	210	0
0	59	36	37	0
0	0	0	0	0

Kernel 1

0	0	0	0	0
0	87	188	110	0
0	170	173	210	0
0	59	36	37	0
0	0	0	0	0

Kernel 2

0	0	0	0	0
0	87	188	110	0
0	170	173	210	0
0	59	36	37	0
0	0	0	0	0

Kernel 3

0	0	0	0	0
0	87	188	110	0
0	170	173	210	0
0	59	36	37	0
0	0	0	0	0

Kernel 4

0	0	0	0	0
0	87	188	110	0
0	170	173	210	0
0	59	36	37	0
0	0	0	0	0

Kernel 5

0	0	0	0	0
0	87	188	110	0
0	170	173	210	0
0	59	36	37	0
0	0	0	0	0

Kernel 6

0	0	0	0	0
0	87	188	110	0
0	170	173	210	0
0	59	36	37	0
0	0	0	0	0

Kernel 7

0	0	0	0	0
0	87	188	110	0
0	170	173	210	0
0	59	36	37	0
0	0	0	0	0

Kernel 8

0	0	0	0	0
0	87	188	110	0
0	170	173	210	0
0	59	36	37	0
0	0	0	0	0

Kernel 9

0	0	0	0	0
0	87	188	110	0
0	170	173	210	0
0	59	36	37	0
0	0	0	0	0

Selanjutnya nilai $f'(i,j)$ dikalikan dengan nilai piksel *rgb* untuk menghasilkan nilai piksel yang baru.

$$\begin{aligned} R &= 93 * 0,9722 / 3 = 30 \\ G &= 91 * 0,9722 / 3 = 29 \\ B &= 76 * 0,9722 / 3 = 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= 196 * 2,1608 / 3 = 141 \\ G &= 187 * 2,1608 / 3 = 135 \\ B &= 182 * 2,1608 / 3 = 131 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= 113 * 1,0226 / 3 = 67 \\ G &= 109 * 1,0226 / 3 = 64 \\ B &= 108 * 1,0226 / 3 = 62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= 185 * 2,0055 / 3 = 124 \\ G &= 169 * 2,0055 / 3 = 113 \\ B &= 156 * 2,0055 / 3 = 104 \end{aligned}$$

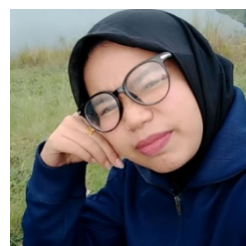
$$\begin{aligned} R &= 186 * 2,1429 / 3 = 133 \\ G &= 166 * 2,1429 / 3 = 119 \\ B &= 167 * 2,1429 / 3 = 119 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= 214 * 1,9520 / 3 = 121 \\ G &= 202 * 1,9520 / 3 = 108 \\ B &= 214 * 1,9520 / 3 = 109 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= 67 * 0,8890 / 3 = 20 \\ G &= 56 * 0,8890 / 3 = 17 \\ B &= 54 * 0,8890 / 3 = 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= 42 * 1,6789 / 3 = 24 \\ G &= 26 * 1,6789 / 3 = 15 \\ B &= 39 * 1,6789 / 3 = 22 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= 36 * 0,7841 / 3 = 11 \\ G &= 26 * 0,7841 / 3 = 7 \\ B &= 50 * 0,7841 / 3 = 10 \end{aligned}$$



Citra Asli

Citra Hasil Penajaman

Gambar 6. Perbandingan Citra Asli dan Hasil Penajaman

3.2 Implementasi

Pada tahapan implementasi sistem ini membahas tentang hasil tangkapan layar dari sistem yang dibangun disertai dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Tampilan Beranda

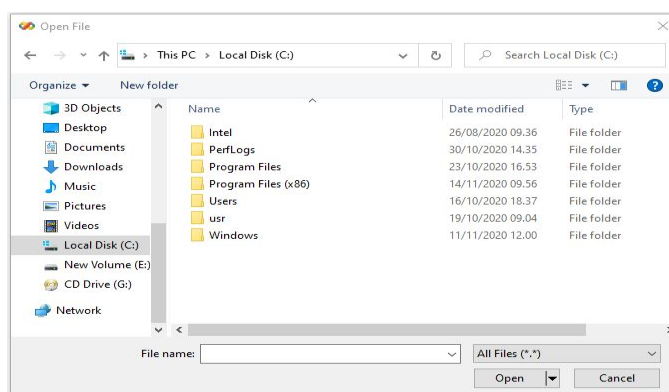
Halaman ini merupakan halaman yang pertama kali muncul saat user menjalankan program. Halaman ini dirancang agar *user* dapat mengakses dan memilih beberapa menu yang terdapat didalamnya yaitu menu masukan citra, proses penajaman, simpan dan keluar.



Gambar 7. Halaman Beranda

b. Tampilan Masukan Citra

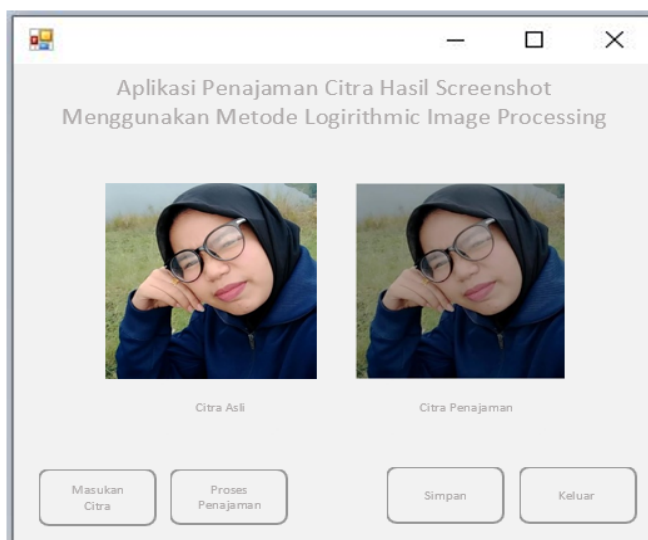
Halaman ini digunakan untuk memasukan atau memanggil citra ke dalam aplikasi agar dapat diproses penajaman. Penyimpanan citra bisa diletakan di dalam komputer atau laptop dimana aplikasi itu digunakan. Citra yang ingin diperbaiki juga dapat diambil dari penyimpanan eksternal seperti flash disk.



Gambar 8. Halaman Masukan Citra

c. Tampilan Proses Penajaman Citra

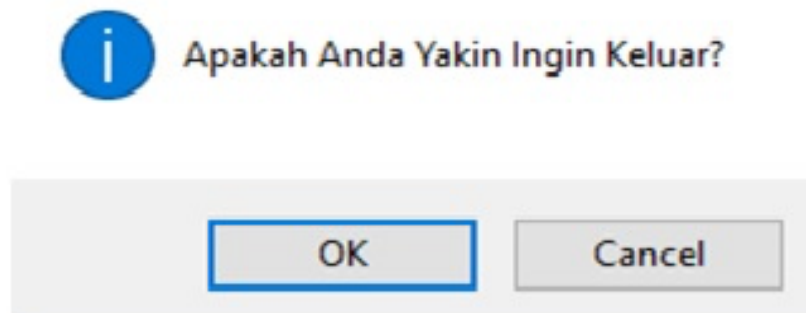
Tampilan ini digunakan untuk melakukan proses penajaman citra hasil screenshot dengan menggunakan metode logarithmic image processing.



Gambar 9. Tampilan Perbaikan Citra

d. Tampilan Keluar

Halaman ini digunakan untuk keluar atau untuk menutup jendela aplikasi yang sedang dibuka.



Gambar 10. Tampilan Keluar

4. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diuraikan dari hasil penelitian penajaman citra hasil screenshot adalah Metode *logarithmic image processing* dapat digunakan untuk mempertajam citra hasil screenshot. Penajaman citra hasil screenshot menggunakan metode *logarithmic image processing* sebagai alternatif dalam penelitian penajaman citra. Aplikasi penajaman citra menghasilkan kualitas warna citra lebih baik dibandingkan citra asli. Saran yang ingin penulis sampaikan kepada pembaca dalam penelitian penajaman citra hasil screenshot adalah Sebagai pembandingan untuk penelitian sebelumnya, pada penelitian selanjutnya diharapkan penggunaan metode lain. Perlu adanya pengembangan bahasa pemrograman lain seperti android, web, java dan sebagainya dengan tujuan untuk membuat tampilan program lebih menarik.

REFERENCES

- [1] Y. Barasa, "Penerapan Metode Contrast Stretching Untuk Penajaman Citra Ortokromatik," *Majalah Ilmiah INTI*, vol. 6, no. 3, pp. 350-353, 2019.
- [2] S. Aripin and H. Sunandar, "Perancangan Aplikasi Perbaikan Citra Pada Hasil Screenshot Menggunakan Metode Interpolasi Linier," *Pelita Informatika Budi Darma*, vol. 15, no. 1, pp. 51-58, 2016.
- [3] W. Astuti, "Implementasi Metode Super Resolusi Untuk Meningkatkan Kualitas Citra Hasil Screenshot," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 7, no. 3, pp. 432-438, 2020.
- [4] S. Y. Prayogi and S. B. Sinaga, "Implementasi Logarithmic Image Processing Untuk Mempertajam Warna Pada Citra Digital," *Journal of Information Technology and Accounting*, vol. 1, no. 1, pp. 57-64, 2018.
- [5] E. Situmorang, "Penerapan Metode Logarithmic Pada Preses Komposisi Warna Pada Citra," *Majalah Ilmiah INTI*, vol. 6, no. 1, pp. 46-50, 2018.
- [6] Gonzalez, Rafael C, Richard E. Woods, *Digital Image Processing Third Edition*, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.2008
- [7] Dharma Putra Ketut Gede, *Pengolahan Citra Digital*, Yogyakarta : Andi.2009
- [8] Achmad, B. (2005). *Teknik Pengolahan Citra Digital Menggunakan Delphi*.Yogyakarta: ANDI
- [9] P. N. Andono, T. Sutojo, and Muljono, *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Andi Offset, 2017
- [11] S. Y. Prayogi and S. B. Sinaga, "Implementasi Logarithmic Image Processing Untuk Mempertajam Warna Pada Citra Digital," *Journal of Information Technology and Accounting*, vol. 1, no. 1, pp. 57-64, 2018.
- [12] Murinto, Willy Permana Putra, Sri Handyaningsih, Analisis Perbandingan Histogram Equalization dan Model Logarithmic Image Processing (LIP) Untuk Image Enhancement, *Jurnal Informatika*, Vol 2, No. 2, 2008.