

PERBAIKAN CITRA MENGGUNAKAN METODE HISTOGRAM EQUALIZATION PADA HASIL CITRA KAMERA HP PAVILLION X360

Aaz Muhammad Hafidz Azis, 1177050001
Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

ABSTRAK

Peningkatan citra adalah salah satu bagian yang sangat penting dalam pengolahan citra tingkat rendah. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas gambar yang memiliki nilai kontras yang rendah, Kualitas pengambilan citra dari kamera HP Pavilion X360 ini dirasa masih perlu peningkatan informasi dan masih kurang baik jika dibandingkan dengan kualitas kamera pada *smartphone* saat ini Oleh karena itu. Pada studi ini dilakukan sebuah percobaan mengenai perbaikan citra yang diambil oleh kamera HP Pavilion X360 menggunakan metode *Histogram Equalization*. Metode ini mampu meningkatkan kualitas citra menjadi lebih baik serta kontras dari citra menjadi lebih menyebar dan merata..

Kata Kunci : Peningkatan Citra, Kamera, *Histogram Equalization*.

I. PENDAHULUAN

Pengolahan citra digital saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, karena diikuti dengan kemajuan dibidang perangkat pengolahan citra itu sendiri. Citra digital adalah cara yang paling umum dan mudah untuk menyampaikan atau transmisi informasi. Citra digital menyampaikan informasi tentang posisi, ukuran dan *interrelasi* antara obyek. Citra digital menggambarkan informasi spasial yang dapat kita kenali. Sekitar 75% dari informasi yang diterima oleh manusia adalah dalam bentuk gambar [1]

Teknik *Image Enhancement* (IE) merupakan pengolahan citra dan aplikasi *computer vision* untuk meningkatkan kualitas dan data yang terdapat dalam citra.. Teknik IE sangat berguna dalam aplikasi untuk memperoleh data dari sebuah citra[2].

Peningkatan citra adalah salah satu bagian yang sangat penting dalam pengolahan citra tingkat rendah. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas gambar yang memiliki nilai kontras yang rendah, untuk memperbesar perbedaan intensitas antara objek-objek dan latar belakang gambar dan meningkatkan *interpretability* atau persepsi informasi yang terdapat pada gambar[3].

Banyak metode telah dikembangkan dan dapat dibagi menjadi dua kelas metode: metode lokal dan global. Metode lokal menggunakan pendekatan berbasis fitur dan fitur lokal dapat diperoleh dengan menggunakan operator deteksi tepi atau dengan menghitung statistik lokal seperti *mean* lokal, standar deviasi. Ini berguna untuk peningkatan kontras dengan memodifikasi metode fitur berbasis *features*. Metode umum adalah untuk mendefinisikan kontras yang pertama dan meningkatkan kontras gambar dengan meningkatkan rasio kontras[4].

Suatu ukuran citra kontras tertentu disampaikan dalam tulisan ini untuk peningkatan kualitas. Citra kontras adalah bidang yang diregangkan yang memiliki batasan ambang bawah dan ambang atas. Ini adalah sebuah intensitas citra kontras yang mendasarkan metode peningkatan citra pada jarak antar *piksel* [5]

Penajaman citra bertujuan untuk meningkatkan gambar dari perspektif visual manusia. Gambar fitur seperti tepi, batas, dan kontras tajam dengan cara yang mereka rentang dinamis meningkat tanpa ada perubahan dalam isi informasi yang melekat dalam data. Untuk tujuan ini, beberapa teknik telah dikembangkan. Antara lain kontras manipulasi, pengurangan kebisingan, tepi *crispening* dan *sharpening*, penyaringan, *pseudocoloring*, interpolasi gambar dan pembesaran[6].

Kamera *Webcam* HP Pavilion X360 merupakan *notebook* yang dikeluarkan pada tahun 2018, *notebook* ini mempunyai kamera dengan spesifikasi 5 Mega Pixel. Kualitas ini masih berada jauh di bawah kamera-kamera *smartphone* masa kini yang memiliki kualitas lebih baik. Hasil citra dari kamera *webcam* ini memiliki *noise* dan kekurangan kontras terlebih apabila dilakukan pengambilan citra di ruangan gelap.

Dalam studi ini dilakukan Dalam studi ini dilakukan percobaan menggunakan Metode histogram *equalization* untuk memberikan hasil data dari citra menjadi lebih baik. Sebagai hipotesis, Metode histogram *equalization* ini sangat efektif digunakan tidak hanya dalam meningkatkan seluruh gambar tetapi juga dalam meningkatkan detail tekstur. Hal ini juga membuat perubahan urutan tingkat warna abu-abu gambar asli benar-benar[1]

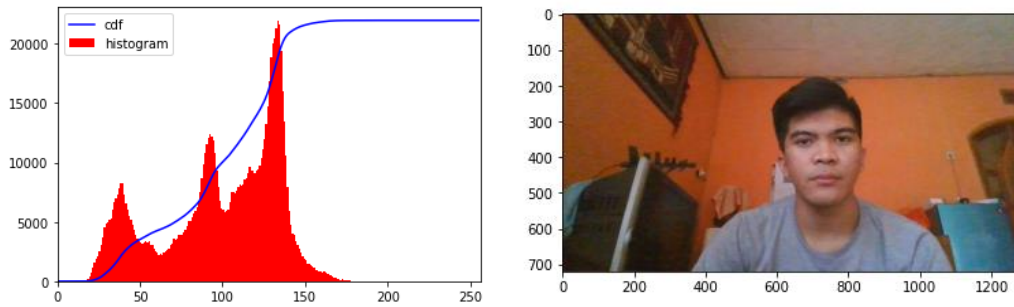
II. METODE STUDI

Di bagian ini, Penulis mendeskripsikan metode yang digunakan dalam studi ini. Data citra yang digunakan merupakan hasil *screenchoot* dari kamera *webcam notebook* HP Pavillion X360. Data yang diambil berjumlah 10 citra dengan berbagai intensitas kontras citra.



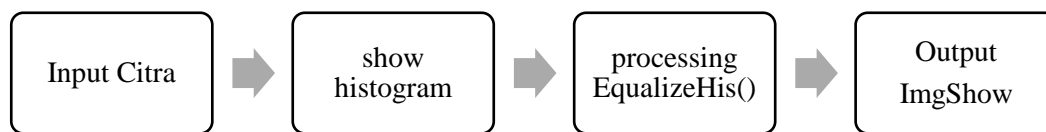
Gambar 1. Notebook HP Pavillion X360.

Histogram merupakan suatu bagan yang menampilkan distribusi intensitas dalam indeks atau intensitas warna citra. *Python* menyediakan fungsi khusus untuk menampilkan histogram citra. Gambar histgam dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Histogram citra pada data sampel

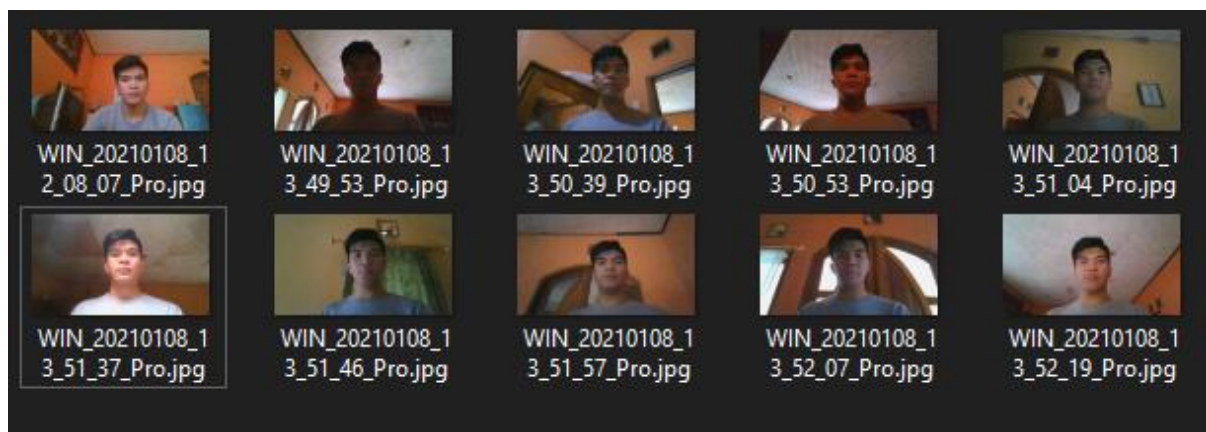
Fungsi *histogram equalization* dalam *python* atau dituliskan *equalizeHist()* dalam *library OpenCV*. Kemudian hasil sebelum di proses dan setelah disandingkan agar terlihat perbandingan setelah dilakukan *Image Enhancer*.



Gambar 3. Alur Proses Perbaikan Citra

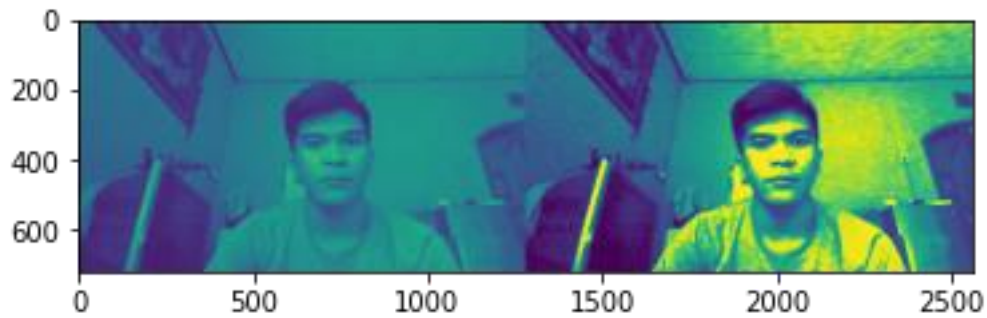
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses peningkatan citra ini terdiri dari 10 data citra sebagai sample yang diperoleh dari pengambilan citra menggunakan kamera webcam HP X360. Kumpulan citra tersebut diambil dari beberapa tempat dengan tingkat intensitas kontras dan kecerahan. Perbedaan tingkat kecerahan dan kontras ini mempengaruhi banyaknya noise dan kualitas dari citra itu sendiri.

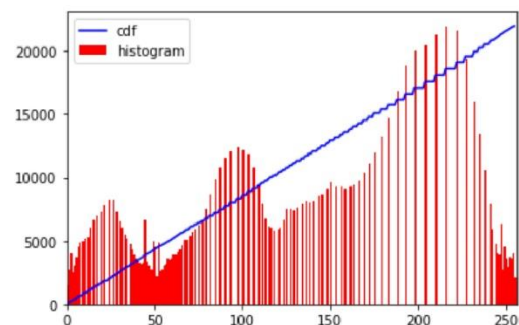
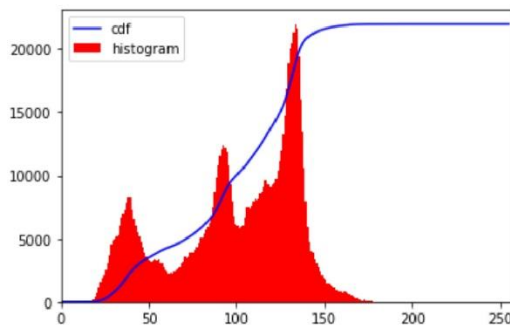


Gambar 4. Alur Proses Perbaikan Citra

Pada tahap implementasinya, *pengkodean* menggunakan bahasa *python* dengan *library Open CV*. Sebelum dilakukan pemrosesan citra, gambar tersebut ditampilkan histogram menggunakan fungsi dari *library matplotlib*. Histogram awal ini ditampilkan agar proses perbandingan antara sebelum di proses dan sesudah mudah diketahui. Kemudian dilakukan *processing* menggunakan fungsi *OpenCV*. Hasil histogram ditampilkan pada gambar 3 dan 4.



Gambar 5. Perbandingan intensitas citra setelah diproses



Gambar 6. Perbandingan Gambar dan Histogram citra setelah dan sebelum diproses

Dari gambar 6 di atas bisa dilihat bahwa citra *output* persebaran histogramnya jauh lebih merata dibanding citra *input*, dengan histogram yang lebih merata maka akan meningkatkan persebaran nilai *grayscale* sehingga citra *output* akan terkesan terlihat lebih terang dan detailnya lebih terlihat.

IV. KESIMPULAN

Proses peningkatan kualitas citra dengan menggunakan metode *Histogram Equalization* menghasilkan citra yang lebih baik. Karena Citra yang dihasilkan menggunakan metode ini dapat mempertahankan informasi yang penting pada serta dapat memberikan tingkat kecerahan dan kontras yang lebih halus dan merata. Sehingga dengan metode *histogram equalization* ini dapat meningkatkan kualitas citra, sehingga informasi yang ada pada citra lebih jelas terlihat.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ahmad and A. Hadinegoro, "Metode Histogram Equalization untuk Perbaikan Citra Digital," *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan (SEMANTIK)*, 2012.

- [2] R. A. Sholihin and B. H. Purwoto, “Perbaikan Citra Dengan Menggunakan Median Filter Dan Metode Histogram Equalization,” *Jurnal Emitor*, 2015.
- [3] S. Aripin and H. Sunandar, “Perancangan Aplikasi Perbaikan Citra Pada Hasil Screenshoot Menggunakan Metode Interpolasi Linier,” *Pelita Informatika Budi Dharma*, 2017.
- [4] Muhtadan and D. Harsono, “PENGEMBANGAN APLIKASI UNTUK PERBAIKAN CITRA DIGITAL FILM RADIOGRAFI,” *teknologi nuklir*, 2008.
- [5] “Analisis Perbandingan Histogram Equalization Dan Model Logarithmic Image Processing (Lip) Untuk Image Enhancement,” *Jurnal Informatika Ahmad Dahlan*, 2008, doi: 10.26555/jifo.v2i2.a5251.
- [6] S. D. B. Mau, “PENGARUH HISTOGRAM EQUALIZATION UNTUK PERBAIKAN KUALITAS CITRA DIGITAL,” *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i1.502.

REVIEW/PERBANDINGAN JURNAL

No	Judul	Penulis	Tahun	Latar Belakang	Data	Metode	Algoritma	Hasil	Publisher
1	Implementasi Metode Sharpening Untuk Memperbaiki Kualitas Citra	Helmi Ani Siregar	2019	Kurangnya kualitas dari hasil perekaman cctv	Dari CCTV	Mengambil data gambar dari cctv dan dirubah menjadi ukuran 3x3 pixel. Kemudian dilakukan penajaman menggunakan algoritma.	Metode algoritma sharpening	Hasil citra menjadi cerah, tidak noise, jelas dan bersih.	Jurnal Pelita Informatika,
2	Implementasi Restorasi Citra Menggunakan Algoritma Interpolasi Radial Basis Functions	Devin Teheri1, Denny Wijaya2,	2019	Gambar yang dihasilkan terdapat kotoran pada lensa atau noise berlebih	Hasil jepretan foto	Pertama, penghilangan noise dengan metode <i>Mean Absolute Gradient</i> lalu lakukan proses pengisian warna dengan menggunakan rumusan berikut sebanyak A kali iterasi Setelah selesai pengisian warna maka kembali lagi ke langkah pertama untuk mendeteksi <i>noise</i> yang ada didalam citra	Interpolasi Radial Basis Functions dan <i>Mean Absolute Gradient</i> untuk Nose	banyaknya noise pada citra tidak mempengaruhi lamanya proses kerja tidak berpengaruh terhadap kinerja algoritma. Pemberian warna pada piksel yang rusak dipengaruhi dari warna piksel disekitarnya. Memiliki kualitas citra lebih bagus ;	Jurnal Mantik Penusa
3	Analisis Contrast Stretching Menggunakan	Nurliadi1	2016	Kualitas dari citra yang kurang terang sehingga mengurangi	Citra Asli	Citra berwarna diinput, kemudian di conversi menjadi data matriks dengan format RGB, lalu di hitung jarak euclidean	Contrast Stretching	Algoritma <i>Euclidean</i> hanya dapat meningkatkan sedikit kontras otomatis dari citra	Jurnal Teknovasi

	Algoritma Euclidean Untuk Meningkatkan Kontras Pada Citra Berwarna			data yang diperlukan .		RGB dan diambil nilai euclidean terkecil sehingga menghasilkan nilai citra yang baru.		awal, penulis menyarankan untuk meneliti bagian <i>noise</i> citra berwarna.	
4	Implementasi Metode Interpolasi Bicubic Modifikasi Untuk Perbaikan Citra Hasil Penskalaan	Ivando	2014	Pemberasan yang dilakukan mengakibatkan pengurangan kualitas citra sehingga mengirangi informasi dan data yang diperlukan.	Citra Asli	Diambil macam-macam data gambar yang berwarna dan grayscale lalu semuanya diterjemahkan melalui algoritma sehingga hasil lebih baik dari sebelumnya.	Interpolasi Bicubic	Proses penskalaan interpolasi <i>Bicubic</i> modifikasi lebih cepat 22,430% dari <i>Bicubic</i> pada citra RGB dan 30,789% pada citra <i>grayscale</i> . <i>Kualitas citra lebih baik dari sebelumnya.</i>	IJCCS