

## Aplikasi Perbaikan Citra Digital Hasil Pengambilan Webcam Menggunakan Metode Gaussian Smoothing

### Digital Image Enhancement Application for Webcam Captures Using the Gaussian Smoothing Method

Sukma Wahyuni<sup>1\*</sup>, Fitriyani<sup>1</sup>, Zikrul Khalid<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Jabal Ghafur

\*corresponding author: [sukmayuni345@gmail.com](mailto:sukmayuni345@gmail.com)

Tanggal Submisi: 28 Februari 2023, Tanggal Penerimaan: 21 April 2023

#### Abstrak

Webcam disebut pula 'Web Camera' adalah perangkat keras komputer yang berbentuk kamera digital dan dihubungkan ke laptop ataupun komputer. Kemampuannya sama seperti kamera digital lainnya, mengambil gambar, merekam video. Camera webcam untuk laptop memiliki format gambar seperti JPG, kualitas citra webcam dengan kualitas render cpu dapat menghasilkan kualitas yang tidak terlalu bagus dengan kualitas pixel 640x480 dan dibandingkan dengan kualitas render GPU/VGA akan menghasilkan kualitas yang terbilang bagus. Salah satu metode yang bisa digunakan untuk mengurangi derau, Filter ini sangat baik untuk menghilangkan derau yang bersifat sebaran normal yang banyak dijumpai pada sebaran citra hasil dari menggunakan kamera pantulan cahaya dan kepekaan sensor cahaya itu sendiri. Penulis menggunakan aplikasi matlab untuk mengimplementasikan metode gaussian smoothing. Matlab merupakan salah satu media pembelajaran berbasis ICT yang sudah banyak digunakan pada dunia pendidikan khususnya bidang ilmu Matematika untuk semua jenjang, Matlab merupakan aplikasi yang mudah dimengerti dan penggunaannya pun sederhana Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan : Merancang aplikasi perbaikan citra dengan menggunakan web, Menerapkan metode Gaussian Smoothing untuk Perbaikan Citra dan Penghalusan Citra, Melakukan perbaikan citra pada gambar hasil Webcam.

**Kata Kunci:** webcam, gaussian smoothing, matlab, JPG

#### Abstract

Webcam also called 'Web Camera' is computer hardware in the form of a digital camera and connected to a laptop or computer. Its capabilities are the same as any other digital camera, taking pictures, recording videos. Webcam cameras for laptops have image formats such as JPG, webcam image quality with CPU rendering quality can produce not-so-good quality with 640x480 pixel quality and compared to GPU/VGA rendering quality will produce fairly good quality. One of the methods that can be used to reduce noise, this filter is very good for removing normally distributed noise which is often found in image distribution resulting from using a light reflected camera and the sensitivity of the light sensor itself. The author uses the Matlab application to implement the Gaussian smoothing method. Matlab is one of the ICT-based learning media that has been widely used in the world of education, especially in the field of Mathematics for all levels, Matlab is an application that is easy to understand and its use is simple. The purpose of this research is to determine: designing an image repair



application using the web, implementing the Gaussian Smoothing method for Image Improvement and Image Smoothing, Performs image correction on Webcam image results.

**Keywords:** webcam, gaussian smoothing, matlab, JPG

## PENDAHULUAN

Webcam disebut pula '*Web Camera*' adalah perangkat keras komputer yang berbentuk kamera digital dan dihubungkan ke laptop ataupun komputer. Kemampuannya sama seperti kamera digital lainnya, mengambil gambar, merekam video. Camera webcam untuk laptop memiliki format gambar seperti JPG, kualitas citra webcam dengan kualitas render cpu dapat menghasilkan kualitas yang tidak terlalu bagus dengan kualitas pixel 640x480 dan dibandingkan dengan kualitas render GPU/VGA akan menghasilkan kualitas yang terbilang bagus.

Menurut Junaidy B Sanger (2023), Filter Gaussian adalah salah satu filter linier dengan nilai pembobotan untuk setiap anggotanya dipilih berdasarkan bentuk fungsi Gaussian. Untuk mengatasi derau tersebut perlu dilakukan usaha untuk memperbaiki kualitas citra itu. Filter ini sangat baik untuk menghilangkan derau yang bersifat sebaran normal yang banyak dijumpai pada sebaran citra hasil dari menggunakan kamera pantulan cahaya dan kepekaan sensor cahaya itu sendiri.

Metode *Gaussian smothing* yang digunakan adalah Operasi perata-rataan di atas dapat dipandang sebagai konvolusi antara citra  $f(x,y)$  dengan penapis  $h(x,y)$ :  $g(x,y) = f(x,y) * h(x,y)$ . Bobot pada mask penghalusan Gaussian mengikuti distribusi normal sebagaimana

yang dinyatakan dalam persamaan di bawah ini:

$$h(m,n) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{(m^2+n^2)}{2\sigma^2}}$$

Dimana :

1.  $\sigma$  adalah nilai deviasi standar distribusi normal yang digunakan. Makin besar nilai  $\sigma$ , maka makin banyak titik tetangga yang diikutkan dalam perhitungan.
2.  $x$  dan  $y$  adalah posisi koordinat mask dimana koordinat (0,0) adalah posisi titik tengah dari mask yang mempunyai nilai paling besar/paling tinggi.
3.  $e$  adalah konstanta bilangan natural dengan nilai 2, 718281828

## METODE PENELITIAN

Metode Teknik pengumpulan data yang dilakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Perpustakaan (library) Perpustakaan termasuk ke dalam salah satu tempat pengumpulan data dimana didalam perpustakaan terdapat berbagai macam buku-buku yang

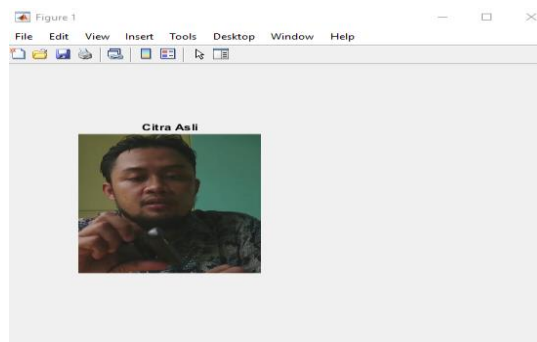
bisa dijadikan referensi, sesuai data apa yang ingin diambil oleh penulis, tentunya pepustakaan ini sangat membantu dari segi pengumpulan data karena tentu saja data yang diambil valid (benar) karena sudah dibukukan dan diterbitkan. Studi Literatural.

Studi Literatural adalah teknik yang dipakai peneliti dalam mengumpulkan kasus atau permasalahan yang sedang diteliti dari berbagai sumber-sumber seperti buku, jurnal, artikel laporan penelitian yang telah dibuat sebelumnya. Sumber-sumber tersebut nantinya akan menjadi rujukan yang bisa dipertanggung jawabkan penulis mengenai hasil dari penelitian yang dilakukan.

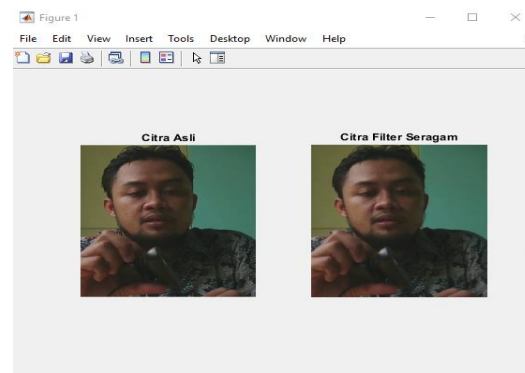
Webcam digunakan untuk mengumpulkan data citra digital yang ingin diteliti, baik itu citra pemandangan, wajah, maupun citra objek-objek tertentu lainnya yang memiliki masalah kualitas citra.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

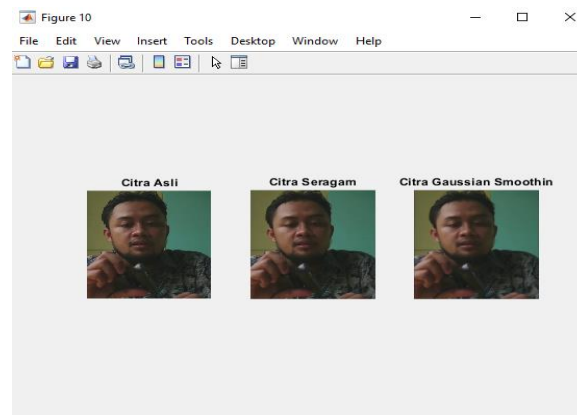
Halaman ini menampilkan 3 citra dengan berbagai versi yaitu : citra asli yang merupakan gambar dasar webcam, *filter seragam* dan *filter gaussian*. Filter seragam digunakan untuk dibandingkan dengan *filter gaussian* untuk mengukur sejauh apa perbedaan ke dua buah filter tersebut. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 1.



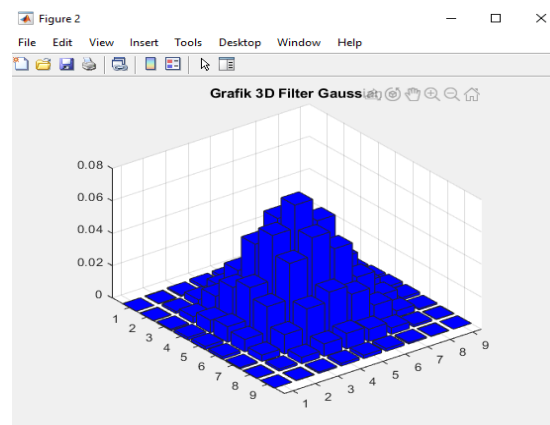
**Gambar 1.** Tampilan halaman citra asli



**Gambar 2.** Tampilan halaman citra asli dan filter seragam



**Gambar 3.** Tampilan halaman citra *gaussian smoothing*



**Gambar 4.** Tampilan halaman grafik 3d *gaussian smoothing*

## KESIMPULAN

Peningkatan kualitas citra (image enhancement) bertujuan untuk menghasilkan citra dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan citra sebelumnya. Jenis operasi ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas citra dengan cara memanipulasi parameter-parameter citra. Metode citra penghalusan yang di implementasikan yaitu gaussian filter smoothing. Aplikasi yang digunakan dalam mengimplementasi metode gaussian adalah aplikasi matlab sehingga memudahkan pekerjaan dalam beberapa hal yaitu : Perhitungan matematika, Komputasi numerik, Simulasi dan pemodelan, Visualisasi dan analisis data, Pembuatan grafik untuk keperluan sains dan teknik, Pengembangan aplikasi, misalnya dengan memanfaatkan GUI. Perancangan sistem menggunakan flowcart. Implementasi sistem berupa gambar yang di tampilkan pada aplikasi matlab dengan perbandingan citra filter asli citra filter seragam (avarage) serta filter gaussian smoothing.

## SARAN

Sistem ini hanya menggunakan format gambar \*Jpg, dapat dikembangkan lebih lanjut dengan format gambar lainnya. Menggunakan metode pengurangan noise yang lain, seperti

*Mean filter* dan *median filter*. Melakukan perbandingan antara metode *gaussian* dengan metode-metode *image enhancement* lainnya, sehingga mengetahui metode apa yang paling bagus untuk *image enhanciement*. Menambahkan GUI pada tampilan halaman implementasi sehingga lebih mudah dalam penginputan *image*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada kedua orang tua saya yang telah mendoakan saya, dan selalu mensport saya dalam kondisi apapun, dan terimakasih kepada dosen pembimbing saya yang telah mau meluangkan waktu untuk membimbing saya. dan terimakasih juga kepada teman-teman persejuangan yang telah membantu mengerjakan tugas akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Mauko, Christian, and Semayatri Tunliu. "Kontrolarah Gerak Web Kamera (Webcam) Berbasis Web." J. Ilm. Flash 2.2 (2019): 106.
- Prasetio, Annas. "*Citra Digital dan Algoritma Penerapannya*." (2021).
- Putra, Rangga, and Hastri Rosiyanti. "Pelatihan Aplikasi Matlab Pada Materi Spltv Di Man 1 Tangel." Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ. Vol. 1. No. 1. 2021.
- Rosaly, Rizqi, and Andy Prasetyo. "*Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan*." (2019).
- Sanger, Junaidy B., Immanuela P. Saputro P. Saputro, and Yunita Komalig. "Pelembutan Citra dengan Metode Filter Gaussian." Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM) 5.1 (2023): 101-105.
- Siregar, Helmi Fauzi, Yustria Handika Siregar, and Melani Melani. "*Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia*." (JurTI) Jurnal Teknologi Informasi 2.2 (2018): 113-121.
- Supiyandi and B. Fachri, 2018 "Aplikasi Pengolahan Citra Perbaikan Kualitas Image Citra Digital Menggunakan Metode Harmonic Mean Filter," J. Tek. dan Inform., vol. 5, no. 1, pp. 58–62, 2018.
- Zulkifli, B., and Muhammad Ropianto. "*Fungsi Dan Manfaat Webcam Pada Windows Pengantar Aplikasi Komputer*."