



Implementasi Metode Fourier Phase Only Syntehtis Untuk Penajaman Sisi Citra 3 Dimensi

Tri Erviyanti¹, Volvo Sihombing^{2*}, Gomal Juni Yanris³

^{1,2,3}Manajemen Informatika, Universitas Labuhan Batu, Indonesia

email: volvolumbantoruann@gmail.com

Email Korespondensi : volvolumbantoruann@gmail.com

Abstract: In the process of the Fourier Phase Only Synthesis method on two images, the observer must get the impression as if he saw the image actually changed form to an intermediate form before turning into a destination image. These changes must occur regularly and consistently to achieve the goal image. The sharpening system on the side of the 3-dimensional image aims to identify image patterns. Image quality is good if it has good contrast and can depict the ridges and valleys structure clearly.

Based on the research that has been done previously, the research was improved with the Fourier Phase Only Synthesis where the algorithm is used to simultaneously estimate all the intrinsic properties of. The quality of image enhancement is related to the clarity of the ridge structure on the side of the image. A good image will have good contrast and will depict ridges and valleys well, if the fingerprint image is of poor quality, it will have less contrast so that it will not clearly describe the ridges (hills) boundaries.

From the implementation of the Fourier Phase Only Synthesis Analysis, using the main parameters of the Ridge Orientation Image, the results of image side improvements have been obtained well. This image side improvement will greatly help to improve the quality of 3-dimensional image extraction, by determining the constant value to get the best results.

Keywords: 3 Dimensional Image Enhancement; Fourier Phase Only Synthesis; Image processing

Abstrak: Proses metode Fourier Phase Only Synthetis pada dua citra, pengamat harus mendapat kesan seolah-olah melihat citra tersebut benar-benar mengalami perubahan bentuk ke bentuk perantara sebelum berubah menjadi citra tujuan. Perubahan yang didapatkan harus sesuai untuk tujuan mendapatkan hasil citra. Sistem penajaman pada sisi citra 3 dimensi bertujuan untuk mengidentifikasi pola gambar. Kualitas dari gambar yang sesuai yang diharapkan yaitu memiliki pencahayaan yang terang dan bisa menghasilkan ridges dan valleys yang sangat baik. Berdasarkan dari penelitian terdahulu yang sudah melakukan riset terlebih dahulu menguraikan bahwa dengan metode Fourier Phase Only Synthetis digunakan bersamaan untuk menghasilkan kualitas dari penajaman citra yang menghasilkan pencahayaan yang sangat jelas, jika citra yang ada pada sidik jari kurang jelas sehingga memiliki kontras yang sangat baik. Dari implementasi Fourier Phase Only Synthetis, penganalisaan dengan metode Ridge Orientation Image, telah berhasil didapat hasil perbaikan sisi citra dengan baik. Perbaikan sisi citra ini akan sangat membantu untuk meningkatkan kualitas dari ekstraksi citra 3 dimensi, dengan menentukan nilai konstanta untuk memperoleh nilai yang baik.

Kata kunci: Penajaman Citra Sisi Citra 3 Dimensi; *Fourier Phase Only Synthetis*; Pengolahan Citra

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembang pesat dalam pengolahan citra tiga (3) dimensi, manusia membuat dan memaju pengetahuan dalam mengolah dan menghasilkan image yang menarik dari image-image sederhana yang ada. Selain itu, sesuai dengan perkembangan waktu, pengolahan citra (Image Processing) 3 dimensi semakin menjadi kebutuhan oleh banyak orang terutama dibidang seni, pembuatan film sebagai special effect pada citra 3D. Salah satu [1] yang saat ini sedang populer dan banyak digunakan di dunia perfilman atau seni adalah image [2],[3]. Proses metode morphing (*field morphing*), merupakan proses untuk membuat suatu efek atau penambahan *Grey level*, dimana suatu obyek akan di ubah perlahan-lahan menjadi obyek tujuan. Pada dasarnya pengubahan citra 3D [4],[5] menggunakan Metode *Fourier Phase Only Synthetis* [6] dilakukan dengan membuat gambar-gambar frame di antara gambar asal dan gambar tujuan dan menghasilkan film atau image yang lebih bagus.

Pada proses ini terjadi konstruksi dari sejumlah objek yang menggambarkan transisi berangsur-angsur dari suatu objek ke objek yang lainnya. Proses perubahan bentuk ini banyak di gunakan pada aplikasi dibidang hiburan, animasi komputer, visualisasi ilmiah dan pendidikan. Dalam melakukan proses

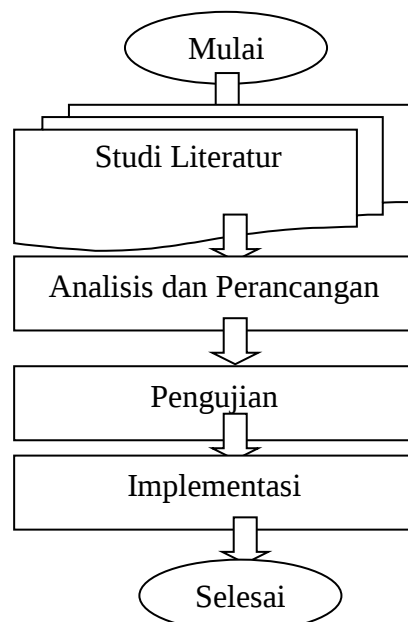
metode *Fourier Phase Only Synthetis* pada dua citra[7],[8] pengwasan yang dilakukan yang sudah didapatkan diharapkan benar-benar menghasilkan sebuah citra yang sudah memiliki perubahan yang jelas dari image awalnya dengan image yang baru setelah di uji demi menghasilkan tujuan yang sudah ditargetkan. Sistem penajaman ini merupakan[9] salah satu sistem yang bertujuan untuk proses perubahan bentuk ini banyak di gunakan pada aplikasi dibidang hiburan, animasi komputer, visualisasi ilmiah dan pendidikan[10],[11]. Sistem penajaman pada sisi citra 3 dimensi bertujuan untuk mengidentifikasi pola gambar. Kualitas citra yang baik jika memiliki kontras yang baik dan dapat menggambarkan struktur *ridges* dan *valleys* yang jelas.

Sistem penajaman pada sisi citra 3 dimensi bertujuan untuk mengidentifikasi pola gambar. Kualitas citra yang baik jika memiliki kontras yang baik dan dapat menggambarkan struktur *ridges* dan *valleys* yang jelas.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan metode pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada gambar 1. Tahapan-tahapan yang terdapat pada gambar 1 diuraikan sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Tahap awal yang dilakukan yaitu mempelajari literature-literatu yang berkaitan dengan teori citra dan metode yang digunakan pada sejumlah artikel-artikel jurnal, buku maupun penelitian terdahulu
2. Analisis dan Perancangan
Tahap selanjutnya dilakukan analis terhadap masalah yang didapatkan dan menganalisis data yang diperoleh yang akan diuji dan diterapkan pada metode yang digunakan, serta merancang aplikasi yang didalamnya memuat metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
3. Pengujian
Tahap pengujian dilakukan dengan tujuan mengetahui hasil system yang sudah dibuat dalam permasalahan penajaman citra 3 Dimensi
4. Implementasi
Tahap terakhir yang dilaksanakan adalah implementasi system yang sudah dibuat untuk menguji langsung terhadap objek gambar yang akan dilakukan penajaman 3 Dimensinya dengan metode yang digunakan.

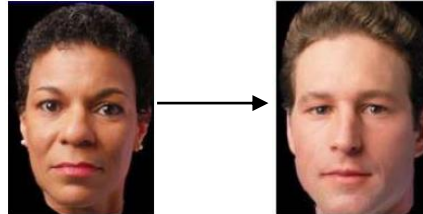


Gambar 1. Tahapan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah beberapa citra wajah untuk pengujian, dimana citra yang digunakan merupakan citra grayscale dengan image size 256 x 256 pixel, selanjutnya citra tersebut akan mengalami proses untuk mendapatkan kemiripan yang merupakan citra hasil (Citra Output).



Citra Awal

Citra Tujuan

Gambar 2. Citra 5x5 Pixel

Langkah Pengubahan Citra 3D adalah sebagai berikut:

1. Lakukan konvolusi terhadap citra dengan menggunakan operator Laplace.

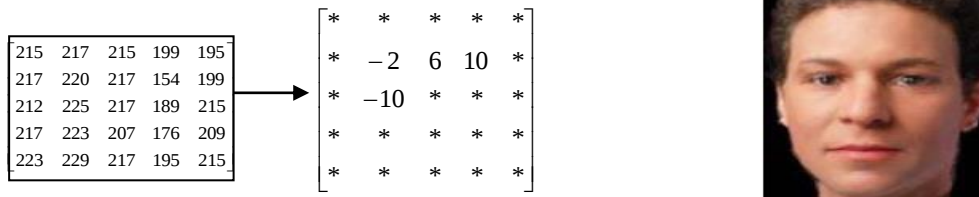
$$f(x, y) = \begin{bmatrix} 215 & 217 & 215 & 199 & 195 \\ 217 & 220 & 217 & 154 & 199 \\ 212 & 225 & 217 & 189 & 215 \\ 217 & 223 & 207 & 176 & 209 \\ 223 & 229 & 217 & 195 & 215 \end{bmatrix} \quad g(x, y) = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

Langkah-langkah konvolusi digambarkan sebagai berikut:

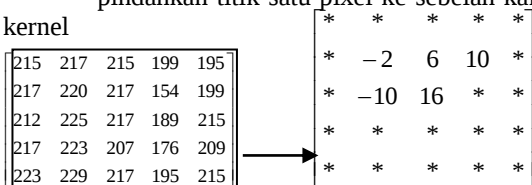
Dengan fungsi Sigmoid

$$f(x) = \frac{1}{(1 + e^{-x})} \quad (1)$$

Tahapan berikutnya yaitu memindahkan kernel pixel ke arah bawah, kemudian memproses nilai pada sisi sebelah kiri citra, lalu menghitung nilai pada posisi 0,0.



Tahapan untuk mengalikan konvolusi = -10; nilai tersebut dijumlahkan dengan cara :
 $(0 \times 217) + (-1 \times 220) + (0 \times 217) + (-1 \times 212) + (4 \times 225) + (-1 \times 217) + (0 \times 217) + (-1 \times 223) + (0 \times 207) = -10$
 pindahkan titik satu pixel ke sebelah kanan, selanjutnya hitung nilai pixel pada posisi (0,0) dari kernel



selanjutnya kalikan nilai yang didapat yaitu nilai 16 dengan cara:

$$(0 \times 220) + (-1 \times 217) + (0 \times 154) + (-1 \times 225) + (4 \times 217) + (-1 \times 189) + (0 \times 223) + (-1 \times 207) + (0 \times 176) = 16$$

Pindahkan nilai kernel satu pixel ke sebelah kanan, selanjutnya hitung nilai pixel pada posisi (0,0)

215	217	215	199	195
217	220	217	154	199
212	225	217	189	215
217	223	207	176	209
223	229	217	195	215

 $\rightarrow$

*	*	*	*	*
*	-2	6	10	*
*	-10	16	-6	*
*	*	*	*	*
*	*	*	*	*

Proses perkalian konvolusi = -6 ; nilai ini dihitung dengan cara berikut :
 $(0 \times 217) + (-1 \times 154) + (0 \times 199) + (-1 \times 217) + (4 \times 189) + (-1 \times 215) + (0 \times 207) + (-1 \times 176) + (0 \times 209) = -6$

Pindahkan kernel satu pixel ke bagian kanan, selanjutnya hitunglah nilai pixel yang baru pada posisi (0,0) dari kernel

215	217	215	199	195
217	220	217	154	199
212	225	217	189	215
217	223	207	176	209
223	229	217	195	215

 $\rightarrow$

*	*	*	*	*
*	-2	6	10	*
*	-10	16	-6	*
*	*	*	*	*
*	*	*	*	*

Niali dari Konvolusi dihilangkan dengan tujuan menghasilkan nilai citra awal semula

Tahapan berikutnya itu dengan memindahkan kernel satu pixel ke bagian bawah, kemudian melakukan tahapan konvolusi dari sebelah kiri. Selanjutnya menghitung nilai pixel pada posisi (0,0) dari kernel

215	217	215	199	195
217	220	217	154	199
212	225	217	189	215
217	223	207	176	209
223	229	217	195	215

 $\rightarrow$

*	*	*	*	*
*	-2	6	10	*
*	-10	16	-6	*
*	2	*	*	*
*	*	*	*	*

Penghitungan nilai konvolusi = 2 ; nilai ini dihitung dengan cara berikut :
 $(0 \times 212) + (-1 \times 225) + (0 \times 217) + (-1 \times 217) + (4 \times 223) + (-1 \times 207) + (0 \times 223) + (-1 \times 229) + (0 \times 217) = 2$
 Sehingga menjadi citra atau objek tujuan.

Langkah berikutnya yaitu memindahkan nilai kernel satu pixel ke bagian bawah lagi, selanjutnya melakukan cara konvolusi dari sebelah kiri citra, maka hitung nilai dengan posisi awal (0.0) abaikan nilai pixel dikarenakan nilai tersebut gantung. Sehingga nilainya akan tetap sama seperti citra semula.

Citra output merupakan citra yang memiliki intensitas warna berkisar antara 0 dan 1 (citra biner) yang merupakan hasil konvolusi proses pengubahan Citra 3D . Dan Citra output yang memiliki *image size maximum* 256x256 pixel dengan Citra input yang memiliki ukuran-ukuran yang sama dan format juga sama yaituhanya dilakukan untuk citra dengan jenis yang sama yaitu citra bitmap (*.bmp, *jpeg) ke citra bitmap (*.bmp, *jpeg). Untuk mendapatkan hasil citra yang lebih baik.

Implementasi Sistem

Tampilan masukan Gambar

Digunakan perintah untuk memasukkan imege yang akan diolah pada system yang dibuat, dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Input Gambar

Tampilan Hasil Proses Penajaman

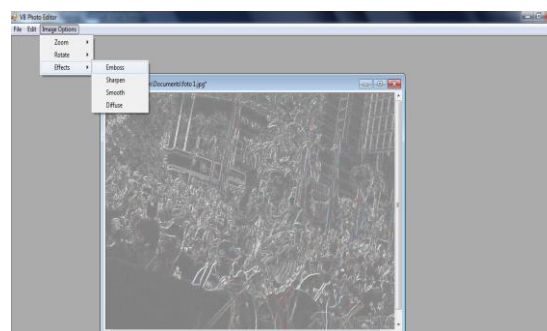
Dibuat untuk digunakan menampilkan hasil yang di proses untuk penajaman pada gambar yang di inputkan



Gambar 4. Form Hasil Penajaman Embos

Tampilan Penajaman Sharpen

Tampilan ini digunakan untuk menampilkan hasil dari proses penajaman sharpen pada gambar yang diinputkan



Gambar 5. Hasil Penajaman Sharpen

4. KESIMPULAN

Simpulan yang didapatkan dari penelitian ini : Dengan sistem yang dirancang pada aplikasi Dalam melakukan proses penajaman pada gambar dan menjadi tujuan untuk penggunaan sisi objek yang diproses menggunakan metode Fourier Phase Only Synthetis.

Aplikasi ini dapat menghasilkan sebuah sistem atau perubahan yang merubah objek sepaerti



citra bitmap (*.bmp) ke citra bitmap (*.bmp.)

Hasil penentuan sebuah gambar diproses lagi kedalam sebuah citra gambar dengan metode *Fourier Phase Only Synthetis*, sehingga tingkat proses penajaman pada sisi gambar tersebut menjadi lebih baik.

REFERENCES

- [1] I. P. Operators, "Fast End-to-End Trainable Guided Filter Supplementary Material," *Cypr*, 2018.
- [2] U. Suryadi and A. Bahariawan, "METODA PENDUGA BOBOT SAPI DENGAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN CITRA (Image Prosesing)," *J. Ilm. Inov.*, 2016, doi: 10.25047/jii.v13i1.74.
- [3] M. Al Amin and D. Juniati, "Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal Box Counting Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny," *Jurnal Ilmiah Matematika*, 2017.
- [4] M. Zainuddin, L. T. Sianturi, and R. K. Hondro, "Implementasi Metode Robinson Operator 3 Level Untuk Mendeteksi Tepi Pada Citra Digital," *J. Ris. Komput.*, 2017.
- [5] A. Santoso, Uliontang, I. Arif, and M. Hatta, "DETEKSI OBJEK SENJATA TAJAM PADA CITRA X-RAY DENGAN METODE PENGUKURAN DIMENSI CITRA," *Tek. Eng. Sains J.*, 2017, doi: 10.5281/zenodo.1115943.
- [6] D. V. Wellia, "SINTESIS LAPISAN TIPIS TiO₂ BERPORI YANG DIMODIFIKASI OLEH NITROGEN DENGAN METODE PEROKSO SOL-GEL, KARAKTERISASI DAN APLIKASINYA SEBAGAI MATERIAL PEMBERSIH DIRI (SELF CLEANING MATERIAL)," *J. Ris. Kim.*, 2017, doi: 10.25077/jrk.v9i2.286.
- [7] E. Ardianto, W. Hadikurniawati, and Z. Budiarmo, "Implementasi Metode Image Subtracting dan Metode Regionprops untuk Mendeteksi Jumlah Objek Berwarna RGB pada File Video," *J. Teknol. Inf. Din.*, 2013.
- [8] E. Junianto and M. Z. Zuhdi, "Penerapan Metode Palette untuk Menentukan Warna Dominan dari Sebuah Gambar Berbasis Android," *J. Inform.*, 2018, doi: 10.31311/ji.v5i1.2740.
- [9] H. D. Hutahaean, "Teknik Penajaman Citra Digital Dengan Menggunakan Metode Contrast Streching," *Pelita Inform. Budi Darma*, 2013.
- [10] H. Zafar Ahmad, "PERBAIKAN CITRA MENGGUNAKAN METODE KONVOLUSI," *J. Inform.*, 2018.
- [11] E. Maria, Yulianto, Y. P. Arinda, Jumiatiy, and P. Nobel, "Segmentasi Citra Digital Bentuk Daun Pada Tanaman Di Politani Samarinda Menggunakan Metode Thresholding," *Jurti*, 2018.
- [12] D. Sutrisno, S. N. Gill, and S. Suseno, "The development of spatial decision support system tool for marine spatial planning," *Int. J. Digit. Earth*, vol. 11, no. 9, pp. 863–879, 2018.