

PERBAIKAN WARNA CITRA DENGAN MENGGUNAKAN METODA LANCZOS RESAMPLING

Disusun Oleh:

Agustinus Vicki Nidjaja

0622059

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,

Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

email : vick_q@yahoo.com

ABSTRAK

Algoritma *demosaiicing* digunakan untuk merekonstruksi warna gambar digital yang kurang sempurna yang berasal dari sebuah sensor gambar yang dilapisi array filter warna / CFA (*Color Filter Array*). CFA adalah mosaik filter warna di depan sensor gambar dan komponen ini sangat berpengaruh pada interpolasi pencitraan pada saat pengambilan gambar. Proses pengambilan gambar seperti ini biasanya digunakan pada kamera digital yang umumnya menggunakan sensor elektronik tunggal CCD. Tetapi pada beberapa tipe kamera digital, lapisan CFA kurang sempurna sehingga menghasilkan warna gambar yang memiliki komposisi warna yang kurang menyerupai warna aslinya.

Pada tugas akhir ini dibuat sebuah sistem untuk memperbaiki warna gambar dengan metode denoising dan metode Lanczos *Resampling*. Metode denoising yang digunakan yaitu *denoise* Gaussian dan *denoise* filter rata-rata. Metode denoising dan metode Lanczos *Resampling* yaitu metode yang membuat nilai piksel baru dengan mengolah beberapa nilai piksel di sekitarnya.

Dari hasil pengujian dalam Tugas Akhir ini pada lima buah gambar dengan berbagai persentase kekuatan noise pada warna menunjukkan bahwa sistem Metode Lanczos *Resampling* berhasil memperbaiki gambar yang mengalami distorsi warna. Dari hasil pengamatan memperlihatkan untuk persentase kekuatan noise yang kecil, metoda Lanczos *Resampling* lebih baik tanpa *denoise*. Sedangkan untuk persentase kekuatan noise yang besar, metoda Lanczos *Resampling* lebih baik dengan menggunakan *denoise*.

Kata kunci: Lanczos *Resampling*, *denoise*, *demosaiicing*.

IMAGE COLOR CORRECTION USING LANCZOS RESAMPLING METHOD

Composed by:

Agustinus Vicki Nidjaja

0622059

Electrical Engineering, Maranatha Christian University,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

email : vick_q@yahoo.com

ABSTRACT

Demosaicing algorithm is used to reconstruct imperfect digital image color which is comes from an image sensor overlaid with Color Filter Array (CFA). CFA is a mosaic of color filters in front of the image sensor and this component influence in imaging interpolation when taking picture. This process is usually used by digital camera, which generally using CCD. But in some type of digital camera, the CFA layer is imperfect so as to produce a color image that has less color that resembles the composition of the original color.

On this final project is made a system to repair image color with denoise method and Lanczos resampling method. Denoise method used in this final project is Gaussian filter and average filter. Denoise and Lanczos resampling method is a method which is making new pixel value by processing some of pixel value surroundings.

From the test result in this final project's on five images with different percentage of noise power in color shows that lanczos resampling method succeeded in repairing images that had color distortion. The supervision result shows for the low percentage of noise power, the lanczos resampling method is better without denoise. While for the high percentage of noise power, the lanczos resampling method is better with denoise.

Keyword: *Lanczos Resampling, denoise, demosaicing.*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	1
1.3 TUJUAN	2
1.4 PEMBATASAN MASALAH.....	2
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	2
BAB 2 LANDASAN TEORI	4
2.1 PENGOLAHAN CITRA DIGITAL.....	4
2.2 KOMPRESI WARNA	6
2.2.1 RGB (<i>Red, Green, Blue</i>).....	6
2.2.2 YCbCr (<i>Luminance, Chrominance Blue, Chrominance Red</i>).....	7
2.3 PIKSEL	7
2.4 NOISE PADA CITRA	8
2.4.1 MEMBANGKITKAN NOISE GAUSSIAN	9
2.5 DENOISE PADA CITRA	9
2.6.1 DENOISE MENGGUNAKAN FILTER RATA-RATA	9
2.6.2 DENOISE MENGGUNAKAN FILTER GAUSSIAN	10
2.6 DEMOSAICING	10
2.7 LANCZOS RESAMPLING	12
2.8 KRITERIA KUALITAS CITRA	14
2.9 MICROSOFT VISUAL BASIC.....	16

BAB 3	PERANCANGAN DAN REALISASI	20
3.1	<i>NOISE GAUSSIAN</i>	22
3.2	<i>DENOISE</i>	23
3.3	<i>DEMOSAICING</i>	25
BAB 4	DATA PENGAMATAN DAN ANALISA	30
4.1	DATA PENGAMATAN	31
	4.1.1 LANCZOS DENGAN NILAI ALPHA 1	32
	4.1.2 LANCZOS DENGAN NILAI ALPHA 2	33
4.2	ANALISA DATA	34
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1	KESIMPULAN	36
5.2	SARAN	36
	DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

LISTING PROGRAMA-1

LAMPIRAN B

TAMPILAN VISUAL BASIC..... B-1

LAMPIRAN C

GAMBAR KUESIONERC-1

LAMPIRAN D

KUESIONERD-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Skala MOS (Mean Opinion Score).....	14
Tabel 4.1	Data Pengamatan Lanczos resampling dengan nilai alpha 1 ($\alpha=1$) ...	32
Tabel 4.2	Data Pengamatan Lanczos resampling dengan nilai alpha 2 ($\alpha=2$) ...	33
Tabel 4.3	Rangkuman Analisa Data (Hasil Perbaikan Warna yang Terbaik).....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh Gambar Pembagian Piksel	5
Gambar 2.2	Model Warna RGB.....	6
Gambar 2.3	Contoh Piksel pada Gambar	8
Gambar 2.4	Filter Pola Bayer.....	11
Gambar 2.5	Tampilan <i>New Project</i>	16
Gambar 2.6	Tampilan Dasar MS Visual Basic 6.0.....	17
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem Proses <i>Demosaicing</i> yang Direalisasi.....	20
Gambar 3.2(a)	Diagram Alir Proses Pemberian <i>Noise</i> Gaussian pada Gambar Asli 21	
Gambar 3.2(b)	Diagram Alir Proses <i>Denoise</i> dan Proses <i>Demosaicing</i>	21
Gambar 3.3	Diagram Alir <i>Noise</i> Gaussian.....	22
Gambar 3.4(a)	<i>Denoise</i> Filter Gaussian	23
Gambar 3.4(b)	<i>Denoise</i> Filter Rata-rata	24
Gambar 3.5(a)	<i>Demosaicing</i> Lanczos <i>Resampling</i> dengan nilai alpha 1	25
Gambar 3.5(b)	<i>Demosaicing</i> Lanczos <i>Resampling</i> dengan nilai alpha 2	26
Gambar 4.1(a)	Sunset.....	30
Gambar 4.1(b)	Laut	30
Gambar 4.1(c)	Angkasa.....	30
Gambar 4.1(d)	Bunga	30
Gambar 4.1(e)	RGB	30