

KOREKSI WARNA PADA FOTO DIGITAL DENGAN METODA INTERPOLASI BICUBIC

Disusun Oleh:

Albertus Andry Soesilo K

0622021

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,

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

email : albert_6399_sk@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kamera digital biasanya menggunakan sensor elektronik tunggal (CCD atau CMOS) yang dilapisi oleh sebuah filter warna sehingga menyebabkan setiap piksel hanya diambil satu contoh warna, dan warna yang lain diinterpolasi / ditambahkan menggunakan contoh dari piksel di sampingnya. Proses interpolasi warna untuk merekonstruksi piksel warna yang tidak lengkap dikenal dengan nama *demosaiicing* / *demosaiicking*.

Tugas akhir ini merealisasikan sebuah sistem untuk memperbaiki warna gambar (*demosaiicing*) dengan Metode *denoise* dan Interpolasi *Bicubic* (metode yang membuat nilai piksel baru dari hasil membandingkan beberapa nilai piksel di sekitarnya).

Dari hasil pengujian dalam tugas Akhir ini pada lima buah gambar dengan berbagai tingkat dan model noise menunjukkan bahwa sistem Metode Interpolasi *Bicubic* berhasil memperbaiki gambar yang mengalami distorsi warna. Dari hasil pengamatan memperlihatkan *Demosaiicing* dengan Metode Interpolasi *Bicubic* dengan *denoise* lebih baik dibandingkan dengan *Demosaiicing* dengan Metode Interpolasi *Bicubic* tanpa *denoise*.

Kata kunci: Interpolasi *Bicubic*, *denoise*, *demosaiicing*.

**COLOR CORRECTION ON THE DIGITAL PHOTO BY BICUBIC
INTERPOLATION METHOD**

Composed by:

Albertus Andry Soesilo K

0622021

Electrical Engineering, Maranatha Cristian University,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,
email : albert_6399_sk@yahoo.co.id

ABSTRACT

Digital cameras commonly use a single electronic sensor (CCD or CMOS) which overlaid with a color filter in order to each pixel only taken one example of color, and other colors interpolated / added using the example of the pixels on side. This color interpolation process to reconstruct incomplete pixel color known as demosaicing or demosaicking.

On this final project has been realized a system for improving color image (demosaicing) with denoising and Bicubic Interpolation Method (The method makes a new pixel value of the results comparing several values in the surrounding pixels).

From the result of the final project on five images with various levels and models of noise shown that the system Bicubic interpolation method is successfully improves the image which had distorted colors. From the observation, it shown Demosaicing with Bicubic Interpolation with denoising Method is better than Bicubic Interpolation without denoising Method.

Keywords: Bicubic Interpolation, denoising, demosaicing.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 LATAR BELAKANG	1
I.2 PERUMUSAN MASALAH	1
I.3 TUJUAN TUGAS AKHIR	2
I.4 PEMBATASAN MASALAH	2
I.5 METODOLOGI	2
I.6 SISTEMATIKA PENULISAN	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
II.1 PENGOLAHAN CITRA DIGITAL	4
II.2 PIKSEL	6
II.3 PIKSEL TETANGGA	6
II.4 CITRA BERWARNA.....	7
II.5 <i>NOISE</i> PADA CITRA.....	9
II.5.1 MEMBANGKITKAN <i>NOISE</i> GAUSSIAN PSF.....	10
II.5.2 MEMBANGKITKAN <i>NOISE Salt & Pepper</i>	10
II.6 <i>DENOISE</i> PADA CITRA	11
II.6.1 <i>DENOISE</i> MENGGUNAKAN FILTER GAUSSIAN.....	11
II.7 <i>DEMOSAICING</i>	12
II.8 INTERPOLASI <i>BICUBIC</i>	14
II.9 PENILAIAN CITRA	15
II.10 MICROSOFT VISUAL BASIC	16

BAB III	PERANCANGAN DAN REALISASI	20
III.1	<i>NOISE GAUSSIAN PSF.....</i>	22
III.2	<i>NOISE SALT & PEPPER.....</i>	23
III.3	<i>DENOISE</i>	26
III.4	<i>DEMOSAICING</i>	27
BAB IV	DATA PENGAMATAN DAN ANALISA.....	31
IV.1	DATA PENGAMATAN.....	32
	IV.1.1 <i>NOISE GAUSSIAN.....</i>	32
	IV.1.2 <i>NOISE SALT & PEPPER.....</i>	33
IV.2	ANALISA DATA	34
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	37
V.1	KESIMPULAN	37
V.2	SARAN	37
	DAFTAR PUSTAKA.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

LIST PROGRAM VISUAL BASIC A-1

LAMPIRAN B

TAMPILAN VISUAL BASIC B-1

LAMPIRAN C

HASIL DATA PENGAMATAN C-1

LAMPIRAN D

KUESIONER..... D-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Skala MOS (Mean Opinion Score)	15
Tabel 4.1	Data Pengamatan <i>Noise Gaussian</i>	32
Tabel 4.2	Data Pengamatan <i>Noise Salt & Pepper</i>	33
Tabel 4.3	Rangkuman Analisa Data (Metode yang Terbaik)	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh Gambar Pembagian Piksel	5
Gambar 2.2	Piksel - Piksel Tetangga	7
Gambar 2.3	Visualisasi Ruang Warna RGB	8
Gambar 2.4	Visualisasi Ruang Warna YCbCr	8
Gambar 2.5	Model Fungsi Gaussian dalam Ruang	12
Gambar 2.6	Model Contour dari Filter Gaussian	12
Gambar 2.7	Filter Pola Bayer	13
Gambar 2.8	Blok Filter Pola Bayer	13
Gambar 2.9	Tampilan <i>New Project</i>	17
Gambar 2.10	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 PSF atau <i>Noise Salt & Pepper</i> pada Gambar	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 PSF	23
Gambar 3.4	Diagram Alir <i>Noise Salt & Pepper</i>	25
Gambar 3.5	Diagram Alir <i>Denoise</i> Filter Gaussian	26
Gambar 3.6	Diagram Alir <i>Demosaicing</i> dengan Metode Interpolasi <i>Bicubic</i>	28
Gambar 4.1(a)	BLUESTONE	31
Gambar 4.1(b)	JELLYFISH	31
Gambar 4.1(c)	PATTERN TEST	31
Gambar 4.1(d)	PEGUNUNGAN	31
Gambar 4.1(e)	SUNSET	31