DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK i

ABSTRACK ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Identifikasi Masalah 3

1.3. Maksud dan Tujuan 4

1.4. Batasan Masalah/Ruang Lingkup kajian 4

1.5. Metodologi Penelitian 5

1.5.1. Tahap pengumpulan data 5

1.5.2. Metode Pembuatan Perangkat Lunak 6

1.6. Sistematika Penulisan 7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9

2.1. Kamera Digital 9

2.2. Sensor 14
2.2.1. Effective Pixels 15
2.2.2. Interpolated Number Of Sensor Pixel 16
2.3. White Balance 17
2.4. Firmware 19
2.5. Media Penyimpanan 20
2.6. Image Format 21
2.7. Raw 21
2.8. Demosaicing 21
2.8.1. Interpolasi 22
2.8.2. Interpolasi Nearest Neighbor 22
2.8.3. Interpolasi Bilinear 23
2.9. Histogram 24
2.10. Anomali 29
2.11. Borland Delphi 7 29
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN 31
3.1. Analisis masalah 31
3.2. Interpolasi menggunakan Algoritma Bilinear 32
3.2.1. Tahap-tahap penyelesaian masalah menggunakan Algoritma Bilinear 32
3.2.2. Flowchart interpolasi menggunakan Algoritma Bilinear 33
3.3. Interpolasi menggunakan Algoritma Variable Number of Gradient 35
3.4. Flowchart interpolasi algoritma Variable Number Of Gradient 39
3.5. Interpolasi Algoritma Adaptive Homogeneity Directed 40

3.6. Flowchart interpolasi menggunakan algoritma Adaptive Homogeneity Directed 41
3.7. Interpolasi menggunakan Algoritma Patterned Pixel Group 43
3.8. Flowchart interpolasi menggunakan algoritma Patterned Pixel Group .. 45
3.9. Analisis kebutuhan non fungsional 47
3.9.1. Analisis pengguna 47
3.9.2. Analisis perangkat lunak 47
3.9.3. Analisis perangkat keras 48
3.10. Perancangan sistem 49
3.11. Perancangan fungsional 49
3.11.1. Flowchart sistem secara keseluruhan 53
3.11.2. Flowchart interpolasi gambar 54
3.11.3. Flowchart batch folder 56
3.11.4. Flowchart pengaturan contrast 58
3.11.5. Flowchart pengaturan lightness 60
3.11.6. Flowchart pengaturan brightness 62
3.11.7. Flowchart pengaturan gamma 64
3.11.8. Perancangan Antar Muka Utama 66
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM 68
4.1. Tinjauan Umum 69
4.2. Mempersiapkan Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak 69
4.2.1. Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware) 69
4.2.2. Kebutuhan Perangkat Lunak (Software) 70
4.3. Implementasi Program 70
4.3.1. Menu Utama 70

4.3.2. Halaman Preview 77
4.3.3. Batch Folder 81
4.4. Pengujian Sistem 86
4.4.1. Pengujian Black-Box 86
4.4.2. Pengujian Demosaicing 89
4.4.3. Analisis Pengujian Demosaicing 92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 93
5.1. Kesimpulan 93
5.2. Saran 94
DAFTAR PUSTAKA 95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 After Image Processing Buffer 12
Gambar 2.2 Before Image Processing Buffer 12
Gambar 2.3 Smart Buffering 13
Gambar 2.4 Sensor Menangkap Cahaya 15
Gambar 2.5 Auto White Ballance 18
Gambar 2.6 Gambar Dengan Resolusi 106 x 40 Pixels 22
Gambar 2.7 Gambar Dengan Resolusi 106 x 40 Pixels Diperbesar 450% 23
Gambar 2.8 Gambar Dengan Resolusi 106 x 40 Pixels Diperbesar 450% 24
Gambar 2.9 Gambar Tumpukan Warna 25
Gambar 2.7 Gambar Histogram 26
Gambar 2.8 Contoh Penggunaan Histogram 27
Gambar 2.9 Koreksi Histogram 28
Gambar 3.1 Penomoran Pixel 32
Gambar 3.2 Flowchart Algoritma Bilinear 34
Gambar 3.3 Penomoran Pada Setiap Pixel 35
Gambar 3.4 Penomoran Warna Pixel 38
Gambar 3.5 Flowchart Algoritma VNG 40
Gambar 3.6 Flowchart Algoritma AHD 42
Gambar 3.7 Penomoran Setiap Pixel 43
Gambar 3.8 Flowchart Algoritma PPG 46
Gambar 3.9 Diagram Konteks 49
Gambar 3.10 Data Flow Diagram Level 1 50

Gambar 3.11 Data Flow Diagram Level 2 Proses 3 51
Gambar 3.12 Data Flow Diagram Level 2 Proses 4 52
Gambar 3.14 Flowchart Sistem 53
Gambar 3.15 Flowchart Interpolasi Gambar 55
Gambar 3.16 Flowchart Batch Folder 57
Gambar 3.17 Flowchart Pengaturan Contrast 59
Gambar 3.18 Flowchart Pengaturan Lightness 61
Gambar 3.19 Flowchart Pengaturan Brightness 63
Gambar 3.20 Flowchart Pengaturan Gamma 65
Gambar 3.21 Perancangan Menu Utama 66
Gambar 4.1 Menu Utama 71
Gambar 4.2 Open Dialog Pencarian Gambar 71
Gambar 4.3 Informasi untuk melanjutkan demosaicing 72
Gambar 4.4 Informasi Format Thumbnail 72
Gambar 4.5 Informasi Tentang Thumbnail RAW 72
Gambar 4.6 Menu Utama Berhasil Menampilkan Thumbnail Dan Metadata Gambar RAW 73
Gambar 4.7 Program Tidak Mengenali File Yang Dipilih 73
Gambar 4.8 Mengganti Metode Demosaicing Pada Menu Pilihan 74
Gambar 4.9 Fitur Pengurangan Noise Pada Menu Pilihan 75
Gambar 4.10 Color Space Pada Menu Pilihan 76
Gambar 4.11 Fitur Putar Gambar Pada Menu Pilihan 77
Gambar 4.12 Halaman Preview 78
Gambar 4.13 Tampilan Gambar Secara Utuh Pada Halaman Preview 79

Gambar 4.14 Hasil Gambar Setelah Dirubah Contrast, Brightness, Lightness, Dan Gamma dari menu pengaturan 80
Gambar 4.15 Informasi Gambar Telah Disimpan 80
Gambar 4.16 Tombol Batch Pada Menu Utama..... 81
Gambar 4.17 Pencarian Folder Yang Akan Di Batch..... 82
Gambar 4.18 Informasi Folder Bisa Di Batch..... 82
Gambar 4.19 Konfirmasi Batch Semua Gambar RAW 83
Gambar 4.20 Konfirmasi Batch Semua Thumbnail..... 83
Gambar 4.21 Proses Batch Sedang Berlangsung..... 84
Gambar 4.22 Tampilan Log File Yang Diproses Di Folder Batch..... 85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hirarki Operator Matematis 30

Tabel 3.1 Gradient Dan Nilai 36

Tabel 3.2 Nilai Rata-rata Pixel Pada Subset Gradient 37

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Demosaicing Pada Algoritma Bilinear 90

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Demosaicing Pada Algoritma VNG..... 91

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Demosaicing Pada Algoritma PPG..... 91

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Demosaicing Pada Algoritma AHD..... 92