

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN	III
PRAKATA	IV
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	VI
ABSTRACT	VII
INTISARI	VIII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL	XIV
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Perumusan Masalah	16
1.3 Batasan Masalah	17
1.4 Keaslian Penelitian	17
1.5 Tujuan Penelitian	18
1.6 Manfaat Penelitian	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	19
2.1 Tinjauan Pustaka	19
2.2 Landasan Teori	21
2.2.1 Komputasi Paralel	21
2.2.2 Graphics Processing Unit (GPU)	24
2.2.3 Compute <i>Unified Device Architecture</i> (CUDA)	25
2.2.4 OpenCL	29
2.2.5 Python	31
2.2.6 PyCUDA dan PyOpenCL	31
2.2.7 Pengolahan citra digital	34
2.2.7.1 Citra	34
2.2.7.2 Resolusi	35
2.2.7.3 Jenis-jenis citra digital	36
a. Citra biner (monokrom/ <i>black and white</i> )	36
b. Citra <i>grayscale</i> (skala keabuan)	36
c. Citra warna ( <i>true color</i> )	37
2.2.8 Transformasi intensitas citra	38
2.2.8.1 Transformasi citra warna menjadi grayscale	38
2.2.8.2 Transformasi citra warna menjadi citra negatif	39
2.2.9 Pengukuran	41
BAB III METODOLOGI	43
3.1 Alat dan Bahan	43
3.1.1 Alat	43
a. Perangkat Lunak	43
b. Perangkat Keras	43
3.1.2 Bahan	44
3.2 Alur Penelitian	46

3.2.1 Tahapan Penerapan Algoritme ( <i>pseudocode</i> )	46
1. Alur Penerapan Algoritme Pada CPU	46
2. Alur Penerapan Algoritme menggunakan PYCUDA	50
3. Alur Penerapan Algoritme menggunakan PYOPENCL	55
3.3 Tahapan Pengujian	59
3.4 Penerapan metode	60
3.4.1 RGB menjadi Grayscale	60
3.4.2 RGB menjadi Negatif	60
3.4.3 RGB menjadi Black and White	61
3.5 Tahapan Perhitungan	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	63
4.1 Operasi Citra	63
4.2 Implementasi	64
4.2.1 Implementasi citra RGB menjadi citra <i>Grayscale</i>	65
4.2.2 Implementasi citra RGB menjadi citra Negatif	73
4.2.3 Implementasi citra RGB menjadi citra <i>Black and white</i>	82
4.3 Hasil Pengujian	91
A. <i>Luminosity/grayscale</i>	91
B. Negatif	98
C. <i>Black and White</i>	104
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	113
5.1 Kesimpulan	113
5.2 Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	115