

**PERBAIKAN COLOR BALANCE CITRA MENGGUNAKAN  
METODE GRAY WORLD ASSUMPTION PADA PLATFORM  
ANDROID**

Skripsi



Oleh:

**TIFFANY WIDYA LUKARTONO**

**71120082**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI  
INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2016

**PERBAIKAN COLOR BALANCE CITRA MENGGUNAKAN  
METODE GRAY WORLD ASSUMPTION PADA PLATFORM  
ANDROID**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**TIFFANY WIDYA LUKARTONO**

**71120082**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI  
INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2016

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **PERBAIKAN COLOR BALANCE CITRA MENGGUNAKAN METODE GRAY WORLD ASSUMPTION PADA PLATFORM ANDROID**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 6 Juni 2016



TIFFANY WIDYA LUKARTONO

71120082

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PERBAIKAN COLOR BALANCE CITRA  
MENGUNAKAN METODE GRAY WORLD  
ASSUMPTION PADA PLATFORM ANDROID

Nama Mahasiswa : TIFFANY WIDYA LUKARTONO  
N I M : 71120082  
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)  
Kode : TIW276  
Semester : Genap  
Tahun Akademik : 2015/2016

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 6 Juni 2016

Dosen Pembimbing I



Nugroho Agus Haryono, M.Si

Dosen Pembimbing II



Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERBAIKAN COLOR BALANCE CITRA MENGGUNAKAN METODE  
GRAY WORLD ASSUMPTION PADA PLATFORM ANDROID**

Oleh: TIFFANY WIDYA LUKARTONO / 71120082

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 23 Mei 2016

Yogyakarta, 6 Juni 2016  
Mengesahkan,

Dewan Penguji

1. Nugroho Agus Haryono, M.Si
2. Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.
3. Restyandito, S.Kom., MSIS, Ph.D
4. Lukas Chrisantyo, S.Kom., M.Eng

Dekan

  
(Endi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi

  
(Gloria Virginia, Ph.D.)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, penyertaan, dan anugerah-Nya yang sudah diberikan kepada penulis selama mengerjakan tugas akhir ini. penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan banyak dukungan kepada penulis, antara lain:

1. Keluarga yang senantiasa memberi dukungan dalam bentuk doa dan motivasi yang tidak henti-hentinya selama penulis mengerjakan tugas akhir ini.
2. Bapak Nugroho Agus Haryono, S.Si., MSi. dan Bapak Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah mendukung, membimbing, memberikan ide serta masukan-masukan bagi penulis dalam pembuatan aplikasi, pelaksanaan penelitian, hingga penulisan laporan.
3. Teman-teman yang telah membantu menjadi responden dalam penelitian-penelitian yang dilakukan penulis sehingga tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar.
4. Teman-teman seperjuangan TI UKDW angkatan 2012 (terutama kepada Vivi Citra, Monica Natasha, Valonia Inge, Henry Susilo, Pedro Nadirio, Michael Christian, Ady Purnama, Hendy Yudhitya) yang telah bersama-sama berjuang dalam menyelesaikan studi di prodi Teknik Informatika UKDW dan tugas akhir ini.
5. Pihak-pihak lain yang telah membantu jalannya pengerjaan tugas akhir ini baik secara langsung ataupun tidak langsung.

Yogyakarta, 12 Mei 2016

Penulis

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas anugerah, bimbingan, dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Perbaikan *Color balance* Citra Menggunakan Metode *Gray World Assumption* pada *Platform* Android”.

Terselesainya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai.

Penulisan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer bagi mahasiswa program S1 pada Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan kritik yang membangun dari para pembaca.

Akhir kata penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kata-kata yang kurang berkenan. Besar harapan penulis semoga Tugas Akhir yang telah disusun oleh penulis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 12 Mei 2016

Penulis

## INTISARI

### PERBAIKAN COLOR BALANCE CITRA MENGGUNAKAN METODE GRAY WORLD ASSUMPTION PADA PLATFORM ANDROID

Kasus kesalahan *Color balance* sering terjadi pada saat kita sedang memotret dalam keadaan pencahayaan yang salah, misal membelakangi sinar matahari, tersorot lampu yang berwarna kuning, pencahayaan yang terlalu redup, pengambilan foto *outdoor* pada malam/petang hari, dan lain sebagainya. Hal tersebut akan mengakibatkan gambar yang diambil akan memiliki komposisi atau temperatur warna yang kurang sesuai dengan gambaran aslinya.

Solusi untuk memperbaiki kualitas citra yang telah mengalami kesalahan *Color balance* dapat menggunakan metode *Gray World Assumption*. Perbaikan citra ini dibuat dalam bentuk aplikasi *mobile* khusus untuk *platform* Android dikarenakan *platform* ini merupakan salah satu *platform* yang sedang berkembang saat ini dengan jumlah pengguna terbanyak se-Indonesia.

Untuk menguji hasil perbaikan menggunakan metode *Gray World Assumption*, dilakukan dua tahap penelitian. Penelitian pertama untuk mendapatkan penambahan temperatur yang paling optimal, kemudian dilanjutkan penelitian kedua untuk mendapatkan warna yang optimal sebagai acuan warna dalam metode *Gray World Assumption*. Dari dua penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa untuk setiap jenis *channel* warna RGB, maka warna acuan yang paling optimal untuk diimplementasikan dalam metode *Gray World Assumption* adalah warna itu sendiri.

**Kata Kunci :** *Color balance*, *Gray World Assumption*, temperatur warna, warna acuan

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. BAB 1 .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Metodologi Penelitian .....	3
1.6. Sistematika penulisan .....	4
2. BAB 2 .....	6
2.1. Tinjauan Pustaka .....	6
2.2. Landasan Teori .....	7
2.2.1. <i>Image Restoration</i> .....	7
2.2.2. <i>Color balance</i> .....	7
2.2.3. <i>Gray World Assumption</i> .....	7
3. BAB 3 .....	9

3.1.	Spesifikasi Sistem.....	9
3.1.1.	Spesifikasi Perangkat Keras .....	9
3.1.2.	Spesifikasi Perangkat Lunak .....	10
3.2.	Perancangan Sistem.....	10
3.2.1.	Diagram Sistem.....	10
3.2.2.	<i>Mockup</i> .....	14
3.3.	Metodologi Penelitian .....	16
3.3.1.	Sumber Data.....	16
3.3.2.	Cara Pengujian .....	16
4.	BAB 4 .....	24
4.1.	Implementasi Sistem .....	24
4.1.1.	Implementasi Proses Input Citra .....	25
4.1.2.	Implementasi Proses Penambahan Temperatur Warna.....	26
4.1.3.	Implementasi Proses Perbaikan Citra dengan Metode <i>Gray World Assumption</i> .....	28
4.2.	Analisis Sistem .....	39
5.	BAB 5 .....	52
5.1.	Kesimpulan.....	52
5.2.	Saran.....	53
	DAFTAR PUSTAKA .....	54
	LAMPIRAN.....	55

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 3.1. Flowchart aplikasi secara umum</i> .....	11
<i>Gambar 3.2. Flowchart proses perbaikan citra dengan menggunakan metode Gray World Assumption</i> .....	13
<i>Gambar 3.3. Mockup tampilan awal aplikasi</i> .....	14
<i>Gambar 3.4. Mockup tampilan setelah user menginputkan gambar</i> .....	15
<i>Gambar 3.5. Tampilan untuk memasukkan gambar-gambar yang akan digunakan pada penelitian pertama</i> .....	17
<i>Gambar 3.6. Tampilan awal website untuk penelitian pertama</i> .....	18
<i>Gambar 3.7. Tampilan pemilihan gambar untuk setiap channel warna pada penelitian pertama</i> .....	19
<i>Gambar 3.8. Tampilan hasil penelitian untuk seluruh responden pada penelitian pertama</i> .....	20
<i>Gambar 3.9. Tampilan untuk memasukkan gambar-gambar yang akan digunakan pada penelitian kedua</i> .....	20
<i>Gambar 3.10. Tampilan awal website untuk penelitian kedua</i> .....	21
<i>Gambar 3.11. Tampilan pemilihan gambar untuk setiap channel warna pada penelitian kedua</i> .....	22
<i>Gambar 3.12. Tampilan hasil penelitian untuk seluruh responden pada penelitian ke-dua</i> .....	23
<i>Gambar 4.1. Tampilan awal aplikasi</i> .....	24
<i>Gambar 4.2. Tampilan setelah user menginputkan gambar</i> .....	25
<i>Gambar 4.3. Tampilan untuk menginputkan gambar</i> .....	26
<i>Gambar 4.4. Tampilan saat dilakukan penambahan temperatur warna</i> .....	27
<i>Gambar 4.5. Tampilan setelah dilakukan perbaikan citra menggunakan metode GWA dengan beracuan warna merah</i> .....	29
<i>Gambar 4.6. Tampilan setelah dilakukan perbaikan citra menggunakan metode GWA dengan beracuan warna hijau</i> .....	30

<i>Gambar 4.7.</i> Tampilan setelah dilakukan perbaikan citra menggunakan metode GWA dengan beracuan warna biru .....	30
<i>Gambar 4.8.</i> Tampilan untuk memasukkan gambar-gambar yang akan digunakan pada penelitian pertama.....	31
<i>Gambar 4.9.</i> Tampilan awal website untuk penelitian pertama.....	31
<i>Gambar 4.10.</i> Tampilan pemilihan gambar untuk setiap <i>channel</i> warna pada penelitian pertama .....	32
<i>Gambar 4.11.</i> Tampilan hasil penelitian untuk seluruh responden pada penelitian pertama.....	32
<i>Gambar 4.12.</i> Tampilan hasil penelitian untuk setiap gambar pada penelitian pertama.....	33
<i>Gambar 4.13.</i> Tampilan untuk memasukkan gambar-gambar yang akan digunakan pada penelitian kedua.....	33
<i>Gambar 4.14.</i> Tampilan awal website untuk penelitian kedua.....	34
<i>Gambar 4.15.</i> Tampilan pemilihan gambar untuk setiap <i>channel</i> warna pada penelitian kedua .....	34
<i>Gambar 4.16.</i> Tampilan hasil penelitian untuk seluruh responden pada penelitian kedua .....	35
<i>Gambar 4.17.</i> Tampilan hasil penelitian untuk setiap gambar pada penelitian kedua.....	35
<i>Gambar 4.18.</i> Grafik hasil penelitian pertama untuk kategori gambar orang .....	40
<i>Gambar 4.19.</i> Grafik hasil penelitian pertama untuk kategori gambar pemandangan.....	41
<i>Gambar 4.20.</i> Grafik hasil penelitian pertama untuk kategori kombinasi gambar orang dan pemandangan.....	42
<i>Gambar 4.21.</i> Grafik hasil survey keseluruhan untuk penelitian pertama.....	43
<i>Gambar 4.22.</i> Grafik hasil penelitian kedua untuk kategori gambar orang.....	46
<i>Gambar 4.23.</i> Grafik hasil penelitian kedua untuk kategori gambar pemandangan .....	47
<i>Gambar 4.24.</i> Grafik hasil penelitian kedua untuk kategori kombinasi gambar orang dan pemandangan.....	48

*Gambar 4.25. Grafik hasil survey keseluruhan untuk penelitian kedua ..... 49*

©UKDW

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN SOURCE CODE.....	LAMPIRAN A-1
LAMPIRAN HASIL SURVEY.....	LAMPIRAN B-1
LAMPIRAN CITRA PENELITIAN.....	LAMPIRAN C-1

©UKDW

## INTISARI

### PERBAIKAN COLOR BALANCE CITRA MENGGUNAKAN METODE GRAY WORLD ASSUMPTION PADA PLATFORM ANDROID

Kasus kesalahan *Color balance* sering terjadi pada saat kita sedang memotret dalam keadaan pencahayaan yang salah, misal membelakangi sinar matahari, tersorot lampu yang berwarna kuning, pencahayaan yang terlalu redup, pengambilan foto *outdoor* pada malam/petang hari, dan lain sebagainya. Hal tersebut akan mengakibatkan gambar yang diambil akan memiliki komposisi atau temperatur warna yang kurang sesuai dengan gambaran aslinya.

Solusi untuk memperbaiki kualitas citra yang telah mengalami kesalahan *Color balance* dapat menggunakan metode *Gray World Assumption*. Perbaikan citra ini dibuat dalam bentuk aplikasi *mobile* khusus untuk *platform* Android dikarenakan *platform* ini merupakan salah satu *platform* yang sedang berkembang saat ini dengan jumlah pengguna terbanyak se-Indonesia.

Untuk menguji hasil perbaikan menggunakan metode *Gray World Assumption*, dilakukan dua tahap penelitian. Penelitian pertama untuk mendapatkan penambahan temperatur yang paling optimal, kemudian dilanjutkan penelitian kedua untuk mendapatkan warna yang optimal sebagai acuan warna dalam metode *Gray World Assumption*. Dari dua penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa untuk setiap jenis *channel* warna RGB, maka warna acuan yang paling optimal untuk diimplementasikan dalam metode *Gray World Assumption* adalah warna itu sendiri.

**Kata Kunci :** *Color balance*, *Gray World Assumption*, temperatur warna, warna acuan

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Salah satu teknologi yang sedang maju saat ini adalah kamera. Kamera sudah menjadi hal yang wajar di kalangan masyarakat karena kini kamera dapat kita temui dalam berbagai macam bentuk, seperti kamera *pocket*, DSLR, kamera *smartphone*, dan sebagainya. Dalam penelitian ini, penulis akan berfokus pada kamera *smartphone*. *Smartphone* sudah menjadi hal yang wajar di kalangan masyarakat pada zaman sekarang ini. Berdasarkan data yang diambil dari [wearesocial.com](http://wearesocial.com), pengguna *smartphone* pada tahun 2016 ini sudah mencapai 3.790 miliar dari jumlah populasi dunia sebesar 7.395 miliar. Hal ini menunjukkan setengah dari populasi penduduk dunia sudah menggunakan *smartphone*. Beberapa *platform smartphone* terkenal di kalangan masyarakat yaitu iOS, Symbian, BlackBerry OS, Windows Phone 7, dan Android.

Dari sekian banyak macam *platform* yang dikenal masyarakat tersebut, *platform* Android merupakan *platform* yang sedang berkembang sangat pesat di pasaran saat ini. Berdasarkan [www.idc.com](http://www.idc.com), jumlah *market-share* platform Android mencapai 82.8%. Hal ini dikarenakan *smartphone* dengan *platform* Android memiliki harga bervariasi untuk kalangan masyarakat menengah ke bawah hingga masyarakat menengah ke atas. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk membangun sebuah aplikasi dalam bentuk aplikasi *mobile* agar dapat dimanfaatkan oleh para pengguna *smartphone* Android.

Dalam penggunaan kamera pada *smartphone*, terdapat berbagai macam permasalahan yang sering terjadi. Dari berbagai macam masalah tersebut, penulis akan meneliti secara lebih detail tentang salah satu permasalahan yaitu kesalahan *Color balance* pada sebuah citra. Kasus kesalahan *Color balance* sering terjadi pada saat kita sedang memotret dalam keadaan pencahayaan yang salah, misal membelakangi sinar matahari, tersorot lampu yang berwarna kuning, pencahayaan

yang terlalu redup, pengambilan foto *outdoor* pada malam/petang hari, dan lain sebagainya. Hal tersebut akan mengakibatkan gambar yang diambil akan memiliki komposisi atau temperatur warna yang kurang sesuai dengan gambaran aslinya. Solusi untuk memperbaiki kualitas citra yang telah mengalami kesalahan *Color balance* dapat menggunakan teknik *Image Restoration*.

Pada *Image Restoration*, terdapat berbagai macam metode yang dapat digunakan untuk perbaikan *Color balance* ini antara lain *Retinex Theory/Perfect Reflector Method (PRM)*, *Fuzzy Rule Method (FRM)*, *Chikane's Method*, *The Max-RGB Algorithm*, *Gray World Assumption* dan lain sebagainya. Dalam hal ini, penulis tertarik untuk membuat sistem yang menerapkan perbaikan *Color balance* citra dengan menggunakan metode *Gray World Assumption*. Dengan menerapkan metode ini diharapkan akan dapat memperbaiki *Color balance* citra yang rusak dengan cara yang sederhana dan populer tetapi mampu mendapatkan hasil yang bagus.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, berikut merupakan permasalahan-permasalahan yang akan diteliti pada penelitian ini :

- a. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Gray World Assumption* untuk mengatasi masalah rusaknya *Color balance* pada suatu citra digital?
- b. Warna apakah yang optimal untuk dijadikan acuan pada metode *Gray World Assumption* jika dilakukan penambahan temperatur warna pada masing-masing *channel* warna RGB?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan sistem yang diberikan adalah sebagai berikut :

- a. *Sample* citra digital yang akan diolah memiliki format .jpg.
- b. Resolusi gambar yaitu 2048 x 1152 *pixel*, dengan *color-depth* sebesar 24 bit.

- c. *Sample* yang akan diuji sebanyak 30 foto yang akan diambil menggunakan kamera *smartphone* Samsung Galaxy Note 3 dengan pilihan mode *Color balance* dipasang pada mode *Auto*.
- d. *Sample* tersebut akan dimodifikasi (dirusak) dengan cara menambah temperatur warna biru, warna merah, warna hijau dari warna citra aslinya. Penambahan temperatur pada setiap kategori warna ditentukan sebagai berikut: +50, +75, +100, +125, dan +150.
- e. Sistem akan dibangun dengan dan diperuntukkan khusus pada *platform* Android.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

- a. Membangun sebuah aplikasi yang dapat memperbaiki kerusakan *Color balance* pada sebuah citra digital dengan menggunakan metode *Gray World Assumption*.
- b. Meneliti warna yang optimal untuk dijadikan acuan pada metode *Gray World Assumption*, untuk setiap penambahan temperatur *channel* warna RGB.

#### 1.5. Metodologi Penelitian

Beberapa metode yang akan digunakan dalam membangun sistem ini adalah sebagai berikut :

- a. Studi literatur

Pada tahap ini penulis akan mengumpulkan berbagai literatur/pustaka yang berkaitan dengan metode yang berkaitan dengan perbaikan citra, *Color balance*, dan metode *Gray World Assumption*.

- b. Pengumpulan data

Penulis akan melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk pembangunan sistem. Data yang akan dikumpulkan berupa 30 foto yang akan diambil menggunakan kamera *Smartphone* Samsung Galaxy Note 3 dengan

pilihan mode *Color balance Auto*. Kemudian 30 foto tersebut akan dimodifikasi dengan mengubah temperatur warna biru, warna merah, dan warna hijau dari warna aslinya.

c. Analisis dan Perancangan sistem

Pada tahap ini akan dilaksanakan perancangan sistem yang meliputi perancangan *interface* dan perancangan uji coba sistem.

d. Pembuatan sistem

Sistem yang akan dibuat awalnya akan meminta input dari *user* berupa sebuah gambar yang memiliki *Color balance* salah (dapat diambil dari galeri *smartphone*) atau *user* juga dapat mengambil foto langsung dari kamera *smartphone*. Gambar tersebut akan diproses, kemudian akan menghasilkan sebuah gambar yang sudah diperbaiki menggunakan metode *Gray World Assumption*.

e. Pengujian sistem

Pada tahap ini sistem yang telah selesai dibangun akan diuji. Pengujian akan dilakukan dengan menguji hasil citra yang telah diperbaiki, dengan menggunakan survey ke 30 orang responden. penulis memilih untuk menggunakan survey dikarenakan perbaikan *Color balance* pada citra tidak dapat diuji dengan rumusan yang pasti, seperti menggunakan akurasi. Hal tersebut menyebabkan komputer tidak mampu membedakan apakah sebuah gambar memiliki *Color balance* yang ideal atau tidak. Untuk dapat menilai *Color balance* dalam sebuah gambar hanya mata manusia yang dapat membedakannya secara jelas (*Color Constancy*).

## 1.6. Sistematika penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan penulis untuk mengerjakan laporan tugas akhir ini sesuai dengan ketentuan dari buku panduan penulisan tugas akhir. penulisan akan dibagi menjadi 5 bab, yaitu : Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Analisis dan Perancangan Sistem, Implementasi dan Analisis Sistem, Kesimpulan.

Pada bab pertama akan dibahas mengenai *Color balance* pada citra, penyebab terjadinya kesalahan *Color balance* pada citra dan solusi yang diberikan oleh penulis dalam mengatasi masalah tersebut. Selain itu, pada bab ini juga akan dijelaskan batasan dari sistem yang akan dibangun dan tujuan yang ingin dicapai oleh penulis.

Pada bab kedua akan menjelaskan mengenai tinjauan pustaka dan landasan teori. Pada tinjauan pustaka akan berisi penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh orang lain berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Hasil dari penelitian-penelitian yang sudah pernah ada tersebut nantinya akan digunakan sebagai referensi dalam penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Sedangkan landasan teori akan berisi tentang dasar-dasar teori yang akan digunakan pada penelitian ini, termasuk metode-metode dan rumus-rumus yang akan digunakan.

Pada bab ketiga penulis membahas mengenai analisis dan perancangan sistem yang akan diteliti dan dibuat. Bab ini menjelaskan bagaimana teori-teori yang telah dijelaskan pada bab kedua (landasan teori) digunakan. Tidak hanya itu, bab ini juga akan menjelaskan pengimplementasian teori-teori tersebut pada sistem yang akan dibangun.

Pada bab keempat penulis akan membahas mengenai hasil implementasi yang telah dilakukan. Hasil yang akan didapatkan dapat berupa hasil riset atau penelitian setelah dilakukan survey ke responden.

Pada bab kelima penulis akan membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran. Kesimpulan berisi tentang hasil yang telah didapatkan selama penelitian berlangsung. Sedangkan saran dapat berupa sesuatu hal yang dapat dilakukan berkaitan dengan pengembangan topik penelitian tersebut di masa mendatang serta metode yang dapat digunakan.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Hasil kesimpulan yang didapat dari penelitian mengenai perbaikan *Color balance* citra menggunakan metode *Gray World Assumption* adalah sebagai berikut :

- a. Pada penelitian pertama dapat disimpulkan bahwa penambahan temperatur pada *channel Red, Green*, maupun *Blue* yang paling optimal untuk sebuah citra menurut responden yaitu sebesar 50. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa semakin sedikit nilai penambahan temperatur pada sebuah citra, maka hasil perbaikan akan semakin baik. Begitu pula sebaliknya, jika semakin besar nilai penambahan temperatur, maka hasil perbaikan akan semakin buruk.
- b. Dari penelitian kedua, dapat disimpulkan bahwa sebuah citra yang ditambah temperaturnya pada satu jenis *channel* warna, maka acuan warna yang paling optimal untuk perbaikan citra menggunakan metode *Gray World Assumption* adalah warna itu sendiri. Jika suatu citra ditambah temperatur warna merahnya, maka warna acuan yang paling optimal digunakan pada metode *Gray World Assumption* adalah warna merah itu sendiri. Hal yang sama juga terjadi pada warna hijau dan warna biru.

Berdasarkan hasil penelitian kedua dapat disimpulkan bahwa dari semua acuan warna yang digunakan pada metode *Gray World Assumption*, warna hijau yang paling banyak dipilih oleh responden sebagai acuan warna yang paling optimal, baik dilihat secara total keseluruhan maupun dilihat sekilas pada penambahan temperatur pada *channel Green*.

## 5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis untuk penelitian selanjutnya yang dapat dikembangkan berkaitan dengan perbaikan *Color balance* adalah :

- a. Meneliti dan menganalisis pengaruh *brightness* dan *contrast* pada perbaikan *Color balance*.
- b. Meneliti hasil perbaikan citra jika penambahan temperatur warna tidak hanya dilakukan pada satu *channel* warna saja.

©UKDW

## DAFTAR PUSTAKA

- Chikane, V., & Fuh, C.-S. (2006). Automatic White Balance for Digital Still Cameras. *JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE AND ENGINEERING*, 497-509.
- G. Zapryanov, D. I. (2012). Automatic White Balance Algorithms for Digital Still Cameras - a Comparative Study. *information technologies and control*, 16-22.
- IDC. (2015, August). *Smartphone OS Market Share, 2015 Q2*. Diambil kembali dari IDC Analyze the Future: <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>
- Lam, E. (2005). Combining Gray World and Retinex Theory for Automatic White Balance in Digital Photography. *Proceedings Of The International Symposium On Consumer*, 134-139.
- Murni, A. (1992). *Pengantar Pengolahan Citra*. Jakarta: Elek Media Komputindo-Gramedia.
- Nalwan, A. (1997). *Pengolahan Gambar Secara Digital*. Jakarta: Elek Media Komputindo.
- Rey, P., & Finlayson, G. (2012). Background for a New Colour Constancy Approach.
- ROSABEL, D. (2016, January 27). *DIGITAL IN 2016*. Diambil kembali dari WE ARE SOCIAL: <http://wearesocial.com/sg/special-reports/digital-2016>
- WebFinance, Inc. (2016). *What is color balance? definition and meaning*. Diambil kembali dari BussinessDictionary.com: <http://www.businessdictionary.com/definition/color-balance.html>
- Weng, C.-C., Chen, H., & Fuh, C.-S. (2006). A Novel Automatic White Balance Method For Digital Still Cameras. *影像與識別* .