

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. KAJIAN PUSTAKA**

##### **1. Kamera Smartphone**

###### **a. Kamera**

Kamera adalah alat yang sangat sering digunakan dalam dunia fotografi. Kamera digunakan untuk membentuk dan merekam suatu bayangan potret pada lembaran film. ( Riyantomo , 2019 )

###### **b. Smartphone**

Smartphone merupakan telephone yang memiliki fitur-fitur dengan kemampuan melebihi telephone pada umumnya, hal ini bisa dilihat dengan keberadaan fitur tambahan selain untuk komunikasi, seperti fasilitas pendukung tambahan aplikasi. Kemajuan teknologi dan informasi dapat dilihat dengan semakin banyaknya penggunaan smartphone sebagai Alat Bantu yang mutakhir, yang bertujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia, sehingga waktu yang digunakan semakin cepat, dan mudah. (Solikin I,2018)

##### **2. Android**

*Android* merupakan sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat *mobile* berbasis Linux. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh Android Inc. yang kemudian dibeli oleh *Google* pada tahun 2005.

Dalam usaha mengembangkan *Android*, pada tahun 2007 dibentuklah Open Handset Alliance (OHA), sebuah konsorsium dari beberapa perusahaan, yaitu *Texas Instruments, Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel,* dan *T-Mobile* dengan tujuan untuk

mengembangkan standar terbuka untuk perangkat *mobile*. Pada tanggal 9 Desember 2008, diumumkan bahwa 14 orang anggota baru akan bergabung dengan proyek *Android*, termasuk *PacketVideo*, *ARM Holdings*, *Atheros Communication*, *Asustek Computer Inc*, *Garmin Ltd*, *Softbank*, *Sony Ericsson*, *Toshiba Corp*, dan *Vodafone Group Plc* (Hermawan S, 2011). (Maiyana, 2018)

### 3. Andriod Studio

*Andriod studio* adalah IDE (*Integrated Development Environment*) resmi untuk pengembangan aplikasi *Andriod* dan bersifat open *source* atau gratis. Peluncuran *Andriod Studio* ini dimumkan oleh *Google* pada 16 Mei 2013 pada *event Google I/O Conference* untuk tahun 2013. Sejak saat itu, *Andriod Studio* menggantikan *Eclipse* sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi *Andriod*.

*Andriod Studio* sendiri dikembangkan berdasarkan *IntelliJ IDEA* yang mirip dengan *Eclipse* disertai dengan *ADT plugin (Andriod Development Tools)*. *Andriod Studio* memiliki fitur:

- a) Projek berbasis pada *Gradle Build*.
- b) *Refactory* dan pembenahan *bug* yang cepat.
- c) *Tools* baru yang bernama "*Lint*" diklaim dapat memonitor kecepatan kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat.
- d) Mendukung *Proguard* and *App-signing* untuk keamanan.
- e) Memiliki GUI aplikasi *andriod* lebih mudah.
- f) Didukung oleh *Google Cloud Platfrom* untuk setiap aplikasi yang dikembangkan. (Juansyah, 2015)

### 4. Kotlin

*Kotlin* adalah bahasa pemrograman berbasis *Java Virtual Machine (JVM)*. *Kotlin* merupakan bahasa pemrograman yang pragmatis untuk *android* yang mengkombinasikan *object oriented (OO)* dan bahasa

fungsional. Kotlin juga bahasa pemrograman yang interoperabilitas yang membuat bahasa ini dapat digabungkan dalam satu project dengan bahasa pemrograman Java. Bahasa pemrograman ini juga dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi berbasis desktop, web dan backend. (Sibarani, N. S., Munawar, G., & Wisnuadhi, B. 2018). Kotlin awalnya dikembangkan oleh JetBrains, perusahaan dibalik IntelliJ IDEA. Setelah melalui banyak perkembangan, JetBrains merilis kotlin secara open source dan kini perkembangannya semakin maju. Google mendukung penuh kotlin untuk pengembang aplikasi Android Aulia, N. (2019).

## 5. Histogram Equalization

Metode Histogram Equalization merupakan suatu cara yang bertujuan untuk memperoleh histogram yang intensitasnya terdistribusi secara seragam pada citra. Pendekatan yang dilakukan adalah untuk mendapatkan grayscale yang lebih luas pada daerah yang memiliki banyak piksel dan mempersempit aras keabuan pada daerah yang berpiksel sedikit. Efeknya dapat digunakan untuk meningkatkan kontras secara menyeluruh (*brightness*) dan kontras (*contrast*) dari sebuah citra. Secara matematis histogram citra dihitung dengan persamaan:

Akumulasi histogram untuk piksel yang memiliki aras  $k$  dinyatakan pada Persamaan

$$c[k+1] = \sum_{i=1}^k hist[i+1], k = 0,1,2,\dots,L-1$$

Selanjutnya aras  $k$  akan digantikan dengan  $a$  dengan ketentuan Persamaan

$$a_k = round\left((L-1)\frac{c[k+1]}{N}\right), k = 0,1,2,\dots,L-1$$

(Nugroho,2017)

Untuk dapat mentransformasikan tingkat keabuan untuk mendapatkan kontras yang lebih baik maka tingkat keabuan diubah menjadi :

$$\left( \frac{n_0 + n_1 + \dots + n_i}{n} \right) (L - 1) = j$$

(N. Ahmad and A. Hadinegore, 2012)

Teknik yang sering dipakai untuk pemrosesan histogram adalah ekualisasi histogram (Histogram Equalization, HE) yaitu untuk menghasilkan histogram yang seragam atau merata sehingga sering disebut juga dengan istilah perataan histogram (Gonzales, 2008). Teknik ini dapat dilakukan satu kali untuk seluruh luas citra (global histogram equalization) atau dengan beberapa kali yang diulang untuk setiap blok citra (sub-image). Rumus 2 digunakan untuk mengerjakan proses ekualisasi histogram yaitu :

$$h(v) = \text{round} \left( \frac{cdf(v) - cdf_{min}}{(M \times N) - cdf_{min}} \times (L - 1) \right)$$

(Gonzales, 2008)

## 6. Fotografi

Fotografi berasal dari dua istilah Yunani *photo* dari *phos* (cahaya) dan *graphy* dari *graphe* (tulisan atau gambar). Maka makna harfiah fotografi adalah menulis atau menggambar dengan cahaya. Dengan ini maka identitas fotografi bisa digabungkan menjadi kombinasi dari sesuatu yang terjadi

secara alamiah (cahaya) dengan kegiatan yang diciptakan oleh manusia dengan budaya (menulis dan menggambar/melukis). Pada dasarnya fotografi adalah kegiatan merekam dan memanipulasi cahaya untuk mendapatkan hasil yang kita inginkan. Fotografi dapat dikategorikan sebagai teknik dan seni. (Tanjung, M. 2016).

## **B. STUDI PENDAHULUAN**

Pada penelitian terdahulu peningkatan citra menggunakan histogram ekualisasi dan menghasilkan suatu kerangka modifikasi histogram sederhana untuk kontras enhancement pada citra tak bergerak untuk meningkatkan kontras citra tanpa kehilangan detail dari fitur citra. Metode yang disajikan terdiri dari 2 tahap. Pertama, histogram dari citra asli di modifikasi terhadap histogram umum. Pada tahap kedua, histogram yang dimodifikasi pada citra asli dipisahkan kedalam dua sub-histogram berdasarkan rata-rata dari citra asli dan kemudian melakukan ekualisasi secara independen untuk menjaga kecerahan citra.

Beberapa saran (Widiyasono, N, dkk, 2019) untuk pengembangan lebih lanjut adalah kebutuhan untuk meningkatkan parameter nilai input dari setiap algoritma, sehingga akan diketahui berapa nilai sebenarnya dari algoritma tersebut berfungsi untuk meningkatkan kualitas gambar yang bisa dilihat secara visual. Perlu ada penelitian lebih lanjut tentang aplikasi meningkatkan kualitas gambar forensik pada operasi titik, transformasi dan warna semu. Ini juga perlu menerapkan algoritma perbaikan tepi ke memaksimalkan fungsi algoritma filter lulus tinggi dalam aplikasi. Perlu untuk menerapkan linier lain algoritma interpolasi yang dapat memperbesar piksel gambar dan menambah ukuran gambar. Algoritma khusus diperlukan untuk memaksimalkan fungsinya seperti algoritma konvolusi di pembelajaran mendalam atau algoritma lain yang dapat mendeteksi objek lebih akurat.

Menurut (Harahap & Azmi, 2018) pada penelitiannya tentang Analysis of Sigmoid Function Method And Histogram Equalization for Enhancement Contrast Image, Bahwsanya dari jurnal tersebut dapat diambil kesimpulan, antara lain. 1. Meningkatkan kualitas gambar dilakukan dengan mengubah distribusi nilai tingkat abu-abu pada gambar sehingga menjadi seragam. Histogram Algoritma Equalisasi dan Algoritma ACEBSF adalah dua algoritma yang dapat meningkatkan kualitas gambar dengan mengubah nilai tingkat distribusi abu-abu dalam suatu gambar. 2. Pengujian dua metode dilakukan dengan membandingkan nilai SSE dan waktu eksekusi kedua algoritma. Dari pengujian apa yang dilakukan, Algoritma Histogram Equalization memiliki waktu eksekusi terpendek dengan 83,109 ms dibandingkan dengan waktu ACEBSF dengan nilai 121,315 ms. Sementara itu, nilai SSE yang dimiliki oleh algoritma ACEBSF dengan nilai 14.619.460.211 lebih besar dibandingkan dengan SSE Histogram Equalization 12.526.602.683.

Berdasarkan hasil penelitian (Lestari,S & Widyaningrum, R, 2016) dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu metode pengenalan pola yang dilakukan adalah serangkaian pengolahan citra yang meliputi ekualisasi histogram, deteksi tepi, dan binerisasi citra. Metode pengenalan pola yang dilakukan cukup efektif, ditunjukkan dengan kesesuaian analisis hasil dengan interpretasi yang diberikan oleh dokter gigi. Data karakteristik tumor ganas pada rahang meliputi kasus metastase maligna atau squamous cell carcinoma. Adapun saran yang dapat diusulkan berdasarkan hasil penelitian adalah perlu penelitian lebih lanjut menggunakan metode deteksi tepi yang lain agar diperoleh gambaran batas yang jelas. Hal ini mengingat bahwa batas lesi adalah parameter penting dalam penentuan karakter lesi.

Menurut (Chyan, P, 2018) pada hasil eksperimen yang dilakukan menunjukkan metode yang diusulkan dapat secara signifikan mengeliminir efek tampilan yang pudar pada citra. Selain itu metode ini dapat

meningkatkan kualitas citra tanpa menyebabkan hilangnya detail citra dan juga tidak menghasilkan artefak-artefak yang tidak diinginkan pada citra.

Lalu penelitian yang dilakukan (Kaersadi et al, 2018) peneliti melakukan penelitian tentang perbaikan suatu objek pada infra merah dengan metode Histogram Equalization. Penelitian membahas perbandingan metode Histogram Equalization dan Divide-Conquer, kemudian kedua objek hasil dibandingkan berdasarkan visual dan Linier Index of Fuzziness. Berdasarkan hasil penelitian, metode Dide-Conquer menghasilkan kualitas objek 20 yang lebih baik secara visual ataupun dengan Linear Index of Fuzziness dibanding dengan Histogram Equalization. Jika dengan dibandingkan dengan objek asli, kedua metode menghasilkan objek/gambar yang lebih menarik. Namun, hasil objek Histogram Equalization lebih terang sehingga ada beberapa detail yang hilang.

Dalam fotografi, pencahayaan dari terang ke gelap dapat menciptakan efek transisi cahaya yang menarik. Efek ini dapat dicapai dengan menciptakan keseimbangan antara highlight dan shadow pada gambar (Greg Cromie, 2020). Terdapat beberapa teknik fotografi yang dapat digunakan untuk menciptakan efek transisi cahaya, seperti dark photography atau low key photography, yang mengandalkan bayangan gelap dan pencahayaan rendah untuk menciptakan suasana yang dramatis. (Jasenka G., 2020).

Pada fotografi, pencahayaan dari terang ke gelap juga dapat menciptakan kontras yang menarik antara area yang terang dan area yang gelap (Krukaruis, 2018). Kontras ini dapat menciptakan efek yang dramatis pada gambar dan dapat dimanipulasi melalui pengaturan cahaya pada gambar (Aaron Hertzmann, 2022).