

BAB II

LANDASAN TEORI

A. KAJIAN PUSTAKA

1. Kamera Smartphone

a. Kamera

Menurut (Salman, 2019) kamera adalah alat paling populer dalam aktivitas fotografi. Nama ini didapat dari camera obscura, bahasa Latin untuk "ruang gelap", mekanisme awal untuk memproyeksikan tampilan di mana suatu ruangan berfungsi seperti cara kerja kamera fotografis yang modern, kecuali tidak ada cara pada waktu itu untuk mencatat tampilan gambarnya selain secara manual mengikuti jejaknya. Dalam dunia fotografi, kamera merupakan suatu peranti untuk membentuk dan merekam suatu bayangan potret pada lembaran film. Pada kamera televisi, sistem lensa membentuk gambar pada sebuah lempeng yang peka cahaya. Lempeng ini akan memancarkan elektron ke lempeng sasaran bila terkena cahaya. Selanjutnya, pancaran elektron itu diperlakukan secara elektronik. Dikenal banyak jenis kamera potret.

Menurut (Hartono , Mulyawan , & Hendryli , 2018) Pengertian kamera adalah sebuah alat yang di gunakan dalam kegiatan fotografi, kamera digunakan untuk membentuk atau merekam suatu bayangan ke dalam *film* atau *memory card*.

Sebagai fotografer, kamera merupakan alat terpenting di dunia fotografi.

b. Smartphone

Menurut (Christiandy & Hidayat, 2018) Smartphone merupakan ekstensi dari telepon genggam merupakan alat telekomunikasi elektronik yang mempunyai kemampuan dasar yang sama dengan telepon konvensional nirkabel, yang sekarang menjadi basis komunikasi masyarakat untuk kebutuhan sosialisasi juga untuk berbisnis karena fungsinya (fitur) yang semakin banyak dan beragam yang bersifat multimedia, yaitu selain untuk komunikasi juga menentukan dan berbagi lokasi, video call, internet, fitur GPS, chatting dan lainnya. Selain itu, smartphone juga merupakan sarana hiburan, sarana untuk bersosialisasi dengan banyaknya aplikasi media sosial dan sarana berbisnis dengan aplikasi-aplikasi yang ditawarkan yang dapat untuk beriklan, berpromosi, berjualan secara daring dan lainnya.

Smartphone tersedia di pasar sangatlah beragam, mulai dari sisi harga, merek, fitur maupun produsennya. Hal ini memberikan banyak pilihan kepada para calon konsumen karena ada produsen smartphone yang fokus pada harga murah dengan fitur cukup canggih dan lengkap, ada pula produsen

yang membangun merek dan mengenakan harga jual tinggi dan lain sebagainya.

Menurut (Uska & Wirasasmita, 2018) Smartphone adalah teknologi canggih yang merupakan kombinasi PDA dan mobile phone. *Smartphone* adalah mobile phone yang memiliki fungsi seperti sistem komputerisasi, pengiriman pesan (email), akses internet dan memiliki berbagai aplikasi sebagai sarana pencarian informasi seperti kesehatan, olahraga, uang dan berbagai macam topik. Atau bila disimpulkan *smartphone* layaknya komputer namun dalam ukuran kecil. *Smartphone* menjadi sebuah kebutuhan primer untuk pribadi maupun profesional.

2. Android

Menurut (Hasibuan & Maruf, 2020) Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.* yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk *ponsel/smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan *Android*, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak, dan

telekomunikasi, termasuk *Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia*

Menurut (Bose, Mukherjee, Kundu, & Banerjee, 2018) Google meluncurkan Android sebagai sistem operasi ponsel sumber terbuka yang bekerja pada platform Linux. Ini terdiri dari sistem operasi, middleware, dan antarmuka pengguna dan perangkat lunak aplikasi. Pastinya, Android banyak digunakan sebagai sistem operasi di ponsel. Itu dibangun utama untuk perangkat seluler layar sentuh seperti smartphone dan tablet. Selain itu, Google telah mengembangkan lebih lanjut Android TV untuk televisi, Android Auto untuk mobil dan Wear OS untuk jam tangan, masing-masing dengan antarmuka pengguna khusus. Varian Android juga digunakan di konsol game, kamera digital, PC, dan elektronik lainnya. Android hadir dalam berbagai versi. Setiap versi Android diberi nama sesuai dengan makanan penutup. Versi Android pertama yang diberi nama disebut Cupcake

Hingga tahun 2016, kami dapat mengunduh ribuan aplikasi untuk Android, siapa pun dapat mengunggah program mereka tanpa harus mengirimkannya ke pemeriksaan keamanan yang cermat di Android Market. Ini membuat Android menjadi target utama para penjahat komputer. Google telah meluncurkan Proyek Play Protect untuk mengatasi masalah di atas. Marshmallow, Nougat, Oreo, Lollipop, Kitkat, Jellybeans adalah beberapa versi

Android lainnya. Menurut, versi Android terbaru pada Februari 2018 adalah Android Oreo; Android Nougat lebih populer digunakan. Android hadir dengan masalah keamanan tertentu, yang hanya diperhitungkan oleh beberapa pengguna.

3. *Android Studio*

Menurut (Kristyamin & Nugrahanti, 2018) Android Studio adalah sebuah IDE untuk Android Development yang diperkenalkan google pada acara *Google I/O* 2013. Android Studio melambangkan pengembangan dari *Eclipse* IDE, dan dibuat berlandaskan IDE *Java* populer, yaitu IntelliJ IDEA. Android Studio merupakan IDE yang resmi untuk pembangunan aplikasi Android. Sebagai pengembangan dari *Eclipse*, Android Studio mempunyai banyak fitur-fitur baru dibandingkan dengan *Eclipse* IDE. Berbeda dengan *Eclipse* yang memakai Ant, Android Studio menggunakan Gradle sebagai *build environment*.

Menurut (Salman, 2019) *Android Studio* adalah sebuah IDE untuk *Android Development* yang diperkenalkan *google* pada acara *Google I/O* 2013. Android Studio merupakan pengembangan dari Eclipse IDE, dan dibuat berdasarkan IDE *Java* populer, yaitu IntelliJ IDEA. *Android Studio* merupakan IDE resmi untuk pengembangan aplikasi Android. Sebagai pengembangan dari Eclipse, Android Studio mempunyai banyak

fitur-fitur baru dibandingkan dengan *Eclipse* IDE. Berbeda dengan *Eclipse* yang menggunakan *Ant*, *Android Studio* menggunakan *Gradle* sebagai *build environment*. Fitur-fitur lainnya adalah sebagai berikut :

- a. Menggunakan *Gradle-based build system* yang fleksibel.
- b. Bisa *mem-build multiple* APK.
- c. Template support untuk *Google Services* dan berbagai macam tipe perangkat.
- d. *Layout* editor yang lebih bagus.
- e. *Built-in support* untuk *Google Cloud Platform*, sehingga mudah untuk integrasi dengan *Google Cloud Messaging* dan *App Engine*.
- f. *Import library* langsung dari *Maven repository* dan masih banyak lagi lainnya.

4. *Java*

Menurut (Sibarani, Munawar, & Wisnuadhi, 2018) *Java* adalah bahasa pemrograman yang populer, dikembangkan oleh *Sun Microsystems*. Salah satu penggunaan terbesar *Java* adalah dalam pembuatan aplikasi native untuk android. Bahasa pemrograman ini bersifat multiplatform yakni bahasa ini dapat digunakan di berbagai platform, seperti desktop, android dan

bahkan untuk sistem operasi Linux. Beberapa ciri dari bahasa pemrograman ini adalah sebagai berikut:.

- a. *Object oriented language*
- b. *Multithreading*
- c. *Garbage collector support*
- d. *Statically Typed*
- e. *Multipatform*

Kelebihan java dari bahasa pemrograman yang lain adalah bisa dijalankan di berbagai jenis sistem operasi. Sehingga dikenal juga bahasa pemrograman multipatform, bersifat pemrograman berorientasi object (PBO), memiliki library yang lengkap.

5. Median Filter

Menurut (Yusro & Sianturi, 2018) metode median filter merupakan filter *non-linear* yang dikembangkan Tukey, yang berfungsi untuk menghaluskan dan mengurangi noise atau gangguan pada citra. Dikatakan *nonlinear* karena cara kerja penapis ini tidak termasuk kedalam kategori operasi konvolusi. Operasi *nonlinear* dihitung dengan mengurutkan nilai intensitas sekelompok *pixel*, kemudian menggantikan nilai *pixel* yang diproses dengan nilai tertentu.

Menurut (Verma & Mishra, 2015) filter median adalah filter non linier. Dalam filter median kita mempertimbangkan

setiap piksel dari sebuah jendela, dan itu mengatur dalam urutan nilai piksel, mengambil nilai tengah dan menghapus semua nilai tetangga. Sehingga sering disebut dengan teknik lossy. Dalam filter median, jendela meluncur di sepanjang gambar dan nilai intensitas median piksel di dalam slide. Misalkan piksel dalam citra adalah 1,7,45,11 dan 17 dan piksel yang sedang diproses memiliki nilai 45. Output dari median filter dan lokasi piksel saat ini adalah 11. Yang merupakan median dari kelima nilai tersebut. Contoh pemfilteran median dari jendela nilai 3x3 tunggal ditampilkan di bawah ini.

Menurut (Jassim & Altaani, 2013) Filter median bertujuan untuk mengubah piksel yang berisik sedemikian rupa agar terlihat seperti tetangga terdekatnya. Pemfilteran median menghilangkan kebisingan tanpa mengaburkan tepi jika ukuran jendela wajar (kecil), tetapi juga membuat tepi atap menjadi tabulasi. Konsekuensi mendasar dari pemfilteran median adalah piksel dengan nilai yang berisik dipaksa untuk memiliki nilai yang hampir serupa seperti tetangganya di sekitarnya.

Menurut (Aditiya & Sandra, 2020) *median filter* yang merupakan suatu metode yang menitik beratkan pada nilai median, atau nilai tengah dari jumlah total nilai keseluruhan *pixel* yang ada disekelilingnya, misalnya A=4 B=6 C=7 D=1 dan E=9, maka median filter akan mencari nilai tengah tengah dari semua data

yang telah diurutkan terlebih dahulu dari yang paling kecil hingga yang terbesar yaitu 1, 4, 6, 7, 9. *Median* atau nilai tengah dari urutan angka tersebut adalah 6. Teknik ini bekerja dengan cara mengisi nilai dari setiap *pixel* dengan nilai median tetangganya. Proses pemilihan median ini diawali dengan terlenbih dahulu mengurutkan nilai- nilai *pixel* tetangga, baru kemudian dipilih nilai tengahnya. Secara matematis, median filter dapat dinotasikan seperti berikut :

$$f(x,y) = \mathit{median}_{(x,y) \in S_{xy}} \sum g(s,t)$$

Keterangan :

f (x, y) : hasil median filter

g (s, t) : sub-image S_{xy}

S_{xy} : window daerah yang diliputi oleh filter

Nilai pixel pada titik x, y dimasukkan dalam komputasi median.

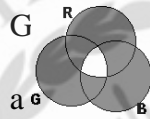
Filter media banyak digunakan untuk mengurangi jenis random noise dengan baik.

6. Ruang Warna RGB

Menurut (Prabowo, 2017) Ruang warna RGB (*red, green, blue*) merupakan ruang warna yang didasarkan pada hasil akuisisi frekuensi warna oleh sensor elektronik. Bentuk keluaran dari sensor ini adalah berupa sinyal analog, yang kemudian intensitas amplitudonya didigitalisasi dan dikodekan dalam 8 *bit* untuk setiap

warnanya. Dari tiga warna dasar ini dapat terbentuk 2^{24} atau 16.777.216 warna lainnya. RGB adalah ruang warna aditif yang berarti semua warna dimulai dari hitam dan dibentuk dengan menambahkan warna dasar R, G dan B. Setiap warna yang tampak merupakan kombinasi dari tiga komponen R, G dan B.

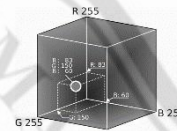
Gabungan dari tiga warna ini akan membentuk warna lain seperti diperlihatkan gambar 1 sebagai berikut.



Gambar (1)



Gambar (2)



Gambar (3)

Keterangan:

Gambar 1. gabungan tiga cahaya tampak merah, hijau dan biru

Gambar 2 dan 3 epresentasi nuansa warna dalam koordinat 3-D RGB.

Gambar 1 Ruang Warna RGB

Pada gambar 1 nampak ketiga warna dasar merah, hijau dan biru memiliki intensitas yang sama. Gabungan warna merah dan hijau menghasilkan warna kuning, gabungan merah dan biru menghasilkan warna ungu, sedangkan gabungan warna biru dan hijau menghasilkan warna cyan. Gabungan warna merah, hijau, dan biru menghasilkan warna putih bila ketiga warna tersebut memiliki intensitas yang sama, yaitu 255. Semakin rendah nilai intensitas ketiga warna tersebut akan menghasilkan warna abu-

abu dari cerah ke gelap (*gray level*) hingga menjadi warna hitam saat nilai ketiga warna ini sama dengan nol. Secara visual sebuah warna baru akan tampak terlihat bila nilai komponen warna R, G dan B lebih besar dari 15 atau selisih antara nilai maksimum dan nilai minimum dari tiap komponen warna tersebut lebih besar dari $15(\max(R,G,B) - \min(R, G, B) > 15)$ [6].

7. Fotografi

Menurut (Tanjung, 2016) Fotografi berasal dari bahasa Yunani : phos yang berarti cahaya dan graphein yang berarti menggambar, dapat diartikan menjadi menggambar dengan cahaya. Teknologi fotografi digital sebagai kombinasi teknologi optik mekanik dan komputer. Munculnya teknologi digital mampu merefleksikan momen, identitas, maupun proses fotografis

Fotografi biasanya diaplikasikan sebagai keperluan dokumentasi, memberikan pengertian bahwa media foto adalah salah satu media komunikasi, yakni media yang bisa digunakan untuk menyampaikan pesan/ide kepada orang lain. Media foto atau istilahkan dengan fotografi merupakan sebuah media yang bisa digunakan untuk mendokumentasikan suatu momen atau peristiwa penting.

Contohnya dalam kegiatan keluarga, jurnalistik, hingga pengarsipan dalam lembaga, untuk keperluan relasi dalam

kehidupan sosial, misalnya snapshot dan fotografi selebriti, persuasi komersial, seperti halnya fotografi dalam dunia fashion. Fotografi juga dipakai untuk keperluan eksplorasi kreatif maupun reflektif, seperti halnya dalam fotografi seni yang menghasilkan gambar dengan teknik pengambilan gambar dengan memanfaatkan fungsi waktu, misalnya air terjun yang terlihat seperti kapas, cahaya lampu yang terlihat menjadi garis-garis abstrak hingga membentuk tulisan.

B. STUDI PENDAHULUAN

Pada penelitian terdahulu menurut Abdullah,dkk (2016) dalam jurnal (Sajati , 2018) salah satu *image preprocessing* adalah menghilangkan informasi yang tidak diperlukan seperti gangguan (*noise*). Tujuannya adalah agar citra siap untuk diolah pada tahap berikutnya seperti *computer vision* atau pengenalan pola informasi dalam citra tersebut. Tahap *image preprocessing* ini memerlukan beban dan waktu komputasi yang cukup tinggi sehingga menghambat proses berikutnya. Sebuah citra harus memiliki kualitas yang cukup baik untuk pemrosesan lebih lanjut. Apabila kualitas citra yang akan diproses tidak baik, maka akan berakibat pada kesalahan pemrosesan citra tersebut. Kualitas citra ditentukan dari berapa nilai rasio gangguan terhadap citra aslinya. Oleh sebab itu, citra harus ditingkatkan kualitasnya terlebih dahulu sebelum citra akan diolah.

Menurut (Yusro & Sianturi, 2018) Peningkatan kualitas citra radiografi merupakan salah satu proses dalam pengolahan citra (image processing). Perbaikan kualitas citra radiografi diperlukan karena citra yang dijadikan objek pembahasan mempunyai kualitas yang buruk, misalnya citra mengalami derau (*noise*), citra terlalu terang/gelap, kabur dan sebagainya. Gangguan pada citra umumnya berupa variasi intensitas suatu *pixel* yang tidak berkorelasi dengan *pixel-pixel* tetangganya. Secara visual, gangguan mudah dilihat oleh mata karena berbeda dengan *pixel* tetangganya. Melalui operasi proses awal inilah kualitas citra radiografi diperbaiki sehingga citra bisa digunakan lebih lanjut. *Salt and pepper noise* disebabkan oleh kesalahan *pixel-pixel* (*malfunction*) pada sensor kamera, kesalahan penempatan memori pada hardware, atau transmisi terjadi pada channel yang ber-*noise*. Dalam tahap mengurangi *salt and pepper* yaitu dengan proses melakukan penghalusan citra dengan menggunakan *median filtering*, dimana *median filtering* digunakan untuk mengidentifikasi nilai *pixel-pixel* yang ber-*noise*.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dari penelitian dari (Capah, Nasution, & Hondro, 2018) yang berjudul “Penerapan Metode Media Filter Untuk Mereduksi Noise Pada citra Ultraviolet” dimana dalam penelitiannya citra yang digunakan merupakan citra ultraviolet maupun penginderaan jauh melalui citra satelit, pengurangan *noise* menjadi syarat penting yang harus dilakukan sebelum tahap pemrosesan selanjutnya. Fase tersebut merupakan tahap *preprocessing*

yang harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas citra (*image enhancement*). Dari kesimpulan eksperimen yang peneliti lakukan terhadap penelitian tersebut terdapat beberapa kesimpulan diantaranya :

1. Proses dari hasil memperbaiki kualitas citra yang memiliki *noise speckle* citra dengan metode median filter membutuhkan proses untuk memperbaiki *noise* pada citra.
2. Penerapan metode median filter dengan menggunakan kernel/mask 3x3 dengan mengurutkan nilai dari yang terkecil hingga terbesar dan mengambil nilai tengahnya.
3. Pengujian dengan menggunakan bahasa *Matlab 7.10*

Sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti ini yaitu menerapkan median filter pada efek kamera *smartphone*, dalam penelitian ini proses yang dilakukan untuk menerapkan median filter pada efek kamera *smartphone* yaitu dengan cara mengatur efek pada kamera saat pengambilan gambar dengan median filter yang bertujuan untuk mengurangi noise pada suatu gambar atau objek yang diambil, dan untuk aplikasi yang digunakan yaitu aplikasi kamera langsung yang didalam kamera terdapat menu median filter yang digunakan untuk mengatur tingkat kualitas noise yang baik yang dilakukan secara real time untuk mengatur tingkat kualitas noise pada gambar atau objek secara langsung.

