

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit Wajah

Setiap manusia mempunyai jenis kulit yang tidak sama dan dapat berbeda karena bertambahnya umur. Ada faktor lain yang bisa mempengaruhi kulit wajah, seperti faktor genetik, penyakit tertentu, dan faktor lingkungan, misalnya terkena sinar matahari, debu, dan polusi udara (Kurniawan & Riana, 2018).

2.1.1 Kulit Normal

Kulit normal yaitu kondisi kulit yang mempunyai keselarasan antara banyak kadar air dan minyak. Ciri-ciri kulit normal yaitu tidak terlalu kering, tidak berminyak, pori-pori tidak terlihat, tidak sensitif, dan bertekstur lembut dan kenyal. Kulit wajah yang normal hampir tidak memiliki masalah kulit (Farhan *et al.*, 2019). Sebagai contoh kulit normal dapat dilihat seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Contoh Kulit Normal

2.1.2 Kulit Kering

Kulit kering dianggap sama dengan jenis kulit normal, sebenarnya jauh berbeda. Kulit kering terjadi karena kurangnya kelembapan pada bagian terluar pada kulit. Ciri-ciri kulit wajah kering yaitu kulit wajah mudah kering dan mudah pecah-pecah, terlihat bertekstur, kasar dan kusam, serta kurang elastis. Sebagai contoh kulit kering dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Contoh Kulit Kering

2.1.3 Kulit Berminyak

Ciri-ciri Kulit berminyak sangat mudah untuk dideteksi karena orang yang memiliki jenis kulit berminyak akan terlihat kilat, licin, berkomedo dan banyak pori-pori yang besar. Apabila minyak terlalu banyak dan terus dibiarkan dan tidak dirawat maka akan menyebabkan kulit semakin berjerawat. Ada sisi kelebihan dari jenis kulit ini yaitu kerutan pada wajah tidak terlalu terlihat. Sebagai contoh kulit berminyak dapat dilihat seperti pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Contoh Kulit Berminyak

2.1.4 Kulit Sensitif

Kulit sensitif sangat mudah terkena alergi , iritasi , dan ruam, dikarenakan faktor tertentu, seperti makanan, cuaca, lingkungan, dan produk kecantikan yang tidak serasi dengan jenis kulit. Ciri - ciri kulit wajah sensitif yaitu kering, terkelupas, terasa perih, dan memerah. Jika merasa memiliki jenis kulit ini sebaiknya memilih produk kecantikan yang tepat agar tidak semakin parah. Sebagai contoh kulit sensitif dapat dilihat seperti pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Contoh Kulit Sensitif

2.1.5 Berjerawat

Kulit berjerawat mempunyai masalah kulit berminyak yang berlebihan. Sehingga masalah tersebut menyebabkan pori-pori kulit tersumbat dan terlihat benjolan kecil dan besar yang berisi nanah pada kulit. Biasanya jerawat dapat timbul kelenjar minyak dibagian tubuh seperti di wajah, leher, dada, dan punggung. Sebagai contoh kulit

berjerawat dapat dilihat seperti pada Gambar 2.5.

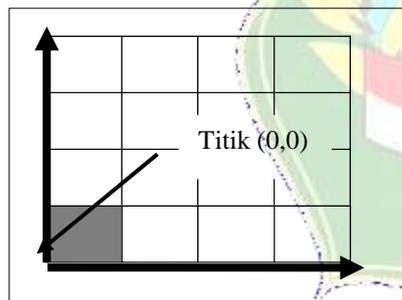


Gambar 2. 5 Contoh kulit berjerawat

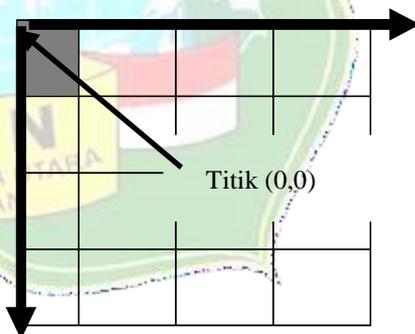
2.2 Citra

Citra merupakan perpaduan antara titik, garis, warna yang berbentuk sebagai objek. Sebuah citra dapat dihasilkan dari kekuatan sinar yang direkam dan dipantulkan oleh objek tersebut. Citra yaitu gambaran objek dengan nilai kecerahan warna dilihat oleh jumlah bit untuk menggambarkan sebuah piksel dalam computer. (Gonzalez, 2005).

Aturan ini digunakan untuk alasan perspektif untuk bagaimana menyusun model cluster yang digunakan dalam bahasa pemrograman. Area awal dalam arah diagram dan koordinasi pada bagan numerik berada pada tingkat yang sangat dasar yang unik dan sesuatu yang bertentangan dengan diagram dalam matematika di mana untuk kursus ke atas berlaku dalam istilah asli . Dua jenis koordinat seperti pada Gambar 2.6



Gambar 2. 6 Koordinat pada grafik matematika



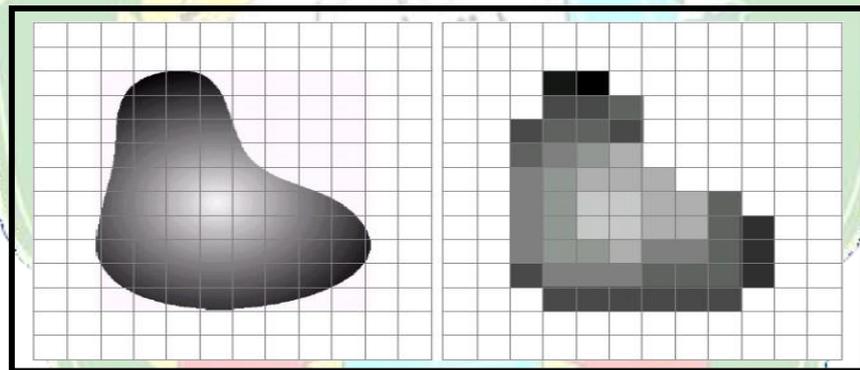
Gambar 2. 7 Koordinat pada citra

2.2.4 Citra Analog

Citra analog yaitu suatu sinyal elektromagnetis yang berfungsi tanpa henti , contohnya TV, foto, pemandangan, lukisan pada kanvas, dan hasil *CTScan*. Citra analog tidak bisa dilihat pada komputer tetapi citra analog harus diubah menjadi citra digital.

2.2.5 Citra Digital

Citra digital yaitu sinyal elektromagnetik analog dengan dua aspek yang berurutan. Citra ini didapatkan dari proses pengambilan sampel citra analog. Citra ini bersifat diskrit karena terdiri antara baris dan kolom disebut piksel. Titik-titik diskrit pada citra atau baris dan kolom disebut piksel $[i,j]$. . Proses pengambilan sampel ditunjukkan pada Gambar 2.8



.Gambar 2. 8 Proses Sampling Dan Kuantisasi

Cara paling umum Untuk pengambilan data, piksel diidentifikasi dengan jumlah piksel untuk menentukan citra digital, sedangkan kuantisasi mewakili tingkat nilai signifikan dalam suatu piksel. Tingkat nilai ini merepresentasikan jumlah irisan pada citra digital, seperti citra hitam putih dengan dua bit, citra grayscale dengan 8 bit, dan citra berwarna dengan 24 bit.

2.2.6 Citra Biner

Ada 2 jenis warna pada citra biner yaitu hitam dan putih. Citra jenis ini digunakan untuk pengenalan pola dengan citra digital. Citra warna lebih indah dibandingkan dengan citra biner karena citra warna lebih kaya akan warna. Citra biner masih diperlukan untuk warna logo , kop surat, *foto copy*

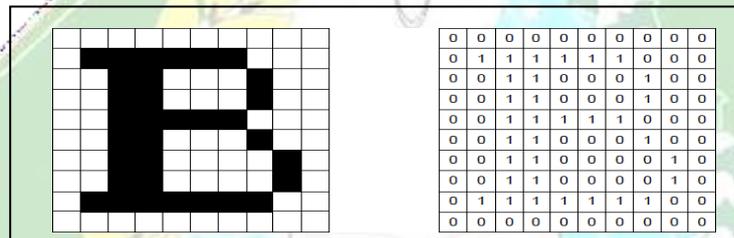
dan lainnya. (Sutoyo *et al.*, 2010).

Proses pemisahan pixel-pixel berdasarkan warna keabuan yang lebih banyak yaitu warna hitam bernilai 1 dan nilai keabuan lebih sedikit yaitu putih bernilai 0 dapat menghasilkan Citra biner. Warna background citra biner berwarna putih, dan objeknya berwarna hitam. Gambar 2.9 contoh citrabiner.(Sriani dan Ikhsan, 2016)



Gambar 2. 9 Citra biner

Contoh pengkodean citra biner seperti pada Gambar 2.10.



Gambar 2. 10 Citra biner pola B dan nilainya

Mengubah adalah nilai citra keabuan ke biner seperti berikut: (Sutoyo *et al.*, 2010):

- Tandai keadaan objek pada gambar. Misalnya, jika Anda ingin mengupulkan objek gambar dengan objek latar belakangnya, nyatakan nilai piksel objek sebagai 1 dan nilai piksel latar belakang sebagai 0. Selanjutnya untuk menampilkan piksel-piksel objek citra seperti citra bayangan, untuk menghasilkan citra yang baik objek citra mudah disegmentasi.
- Fokus pada proses analisis morfologi citra, tidak dibutuhkan nilai piksel. Setelah objek dipisahkan, geometri dan morfologi objek yang dicitrakan dapat dievaluasi dari citra biner.

- Untuk bisa mencetak gambar dari printer dengan resolusi intensitas hanya satu bit.
- Jadikan kualitas samping gambar semakin terang

2.3 Segmentasi Citra

Segmentasi adalah teknik memiliki arti bahwa gambar dapat secara opsional diisolasi menjadi beberapa wilayah, masing-masing dengan karakteristik yang sama. Segmentasi citra adalah proses pengolahan citra, dimana segmentasi citra membagi citra kedalam daerah yang homogen dengan kesamaan tingkat keabuan piksel. (Sari dkk, 2020).

Hasil dari segmentasi akan menjadi pemrosesan lebih lanjut, yaitu untuk proses pengenalan objek dan klarifikasi gambar. Proses untuk segmentasi citra terdapat algoritma yaitu mendeteksi titik, garis, dan deteksi tepi berdasarkan Robert dan Sobel (Zhao et al., 2015).

Gonzalez (2005) Tunjukkan bahwa segmentasi adalah proses membagi gambar menjadi beberapa bagian atau objek. Segmentasi sangat penting dalam menganalisis citra otomatis, karena dalam proses ini objek yang dimau ditambang untuk proses selanjutnya, misalnya dalam pengenalan pola. Algoritma segmentasi didasarkan pada 2 nilai eigen kecerahan citra, yaitu: diskontinuitas dan kemiripan. Pada istilah pertama, gambar dipisahkan/ tersegmentasi berdasarkan perubahan kecerahan yang signifikan. Aplikasi yang banyak digunakan adalah deteksi titik, garis, area dan tepi gambar. yang kedua, didasarkan pada thresholding, region growth dan region splitting and merging. Prinsip-prinsip segmentasi gambar dapat diterapkan pada gambar statis atau bergerak. pembagian citra menjadi daerah-daerah yang homogen yaitu yang dimaksud dengan segmentasi citra.

Tujuan segmentasi yaitu untuk menyeleksi dan memisahkan objek dari semua bagian citra. Segmentasi mencakup downsampling, penyaringan, dan deteksi tepi. Tahap downsampling adalah proses pengurangan jumlah piksel dan menghilangkan beberapa informasi dari citra. Dengan resolusi gambar

yang tetap, hasil downsampling gambar yang lebih kecil. Tahap segmentasi selanjutnya adalah penyaringan dengan median filter, yang dilakukan untuk menghilangkan noise yang biasanya terjadi pada frekuensi tinggi pada citra. Saat memfilter dengan filter median, ganti tingkat keabuan gambar pada setiap piksel dengan tingkat keabuan rata-rata dari piksel yang terdapat di jendela filter. Proses segmentasi yang terakhir yaitu deteksi tepian. Proses ini untuk presentasi tepian agar sempurna. Berdasarkan cara kerjanya segmentasi digolongkan 2 jenis yaitu berdasarkan warna dan karakteristik.

2.3.4 Segmentasi Berdasarkan Intensitas Warna

Objek-objek yang dipisahkan lebih terlihat intensitas warna yang sangat berbeda dan setiap objek mempunyai warna yang hampir serupa. Adapun cara segmentasi berdasarkan intensitas warna adalah *Mean Clustering*.

Kelemahannya:

- a. Mudah diketahui dengan benar berapa jumlah objek yang ada pada citra
- b. Citra hasil kurang bagus jika pada citra terdapat beberapa objek dengan warna pada masing-masing objeknya bervariasi atau pada setiap objek memiliki warna yang sama.

2.3.5 Segmentasi Berdasarkan Karakteristik

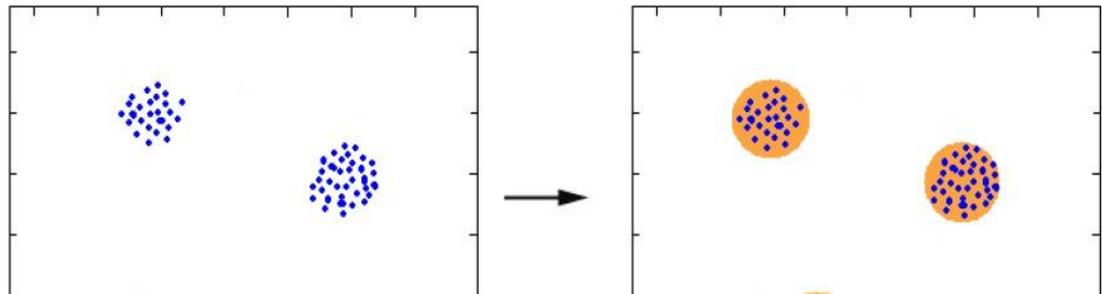
Segmentasi berdasarkan karakteristik lebih sering digunakan, cara kerjanya yaitu objek pada citra dikelompokkan bagian-bagian citra yang memiliki karakteristik yang sama berupa perubahan warna antara titik yang berdekatan, nilai rata-rata dari bagian-citra tersebut.

2.4 Clustering

Clustering merupakan proses memisahkan sekumpulan data atau objek ke dalam kelompok atau *cluster* yang lebih kecil berdasarkan kesamaan ciri yang dimiliki (Verma & Kumar, 2014).

tujuan *clustering* yaitu mengelompokkan sejumlah data/obyek ke dalam *cluster* (group) sehingga setiap klaster akan berisi data yang semirip

mungkin. Ini berarti objek dalam satu kluster sangat mirip satu sama lain dan berbeda dengan objek dalam kluster-kluster yang lain (Santosa, 2007).



Gambar 2. 11 Contoh Proses Clustering

Ada dua macam metode clustering yang kita kenal, yaitu hirarkis clustering dan partitioned clustering. Metode pengelompokan hierarki sendiri mencakup pengelompokan tautan penuh, pengelompokan tautan tunggal, pengelompokan tautan rata-rata, dan pengelompokan tautan pusat. Dan metode partisi sendiri terdiri dari K-Means dan Fuzzy K-Means (Saini & Dutta, 2015).

Pengelompokan hierarkis adalah metode pengelompokan data yang terlebih dahulu mengelompokkan dua atau lebih objek dengan kemiripan terdekat. Proses ini kemudian dilanjutkan ke objek lain dengan yang terdekat. Sampai seterusnya, cluster dapat membentuk semacam pohon, objek memiliki hierarki (tingkatan) yang jelas di antara mereka, dari yang paling mirip hingga yang paling tidak mirip. Logikanya semua objek akhirnya tetap membentuk cluster. Fungsi dendrogram yaitu untuk membantu memperjelas proses hierarkis (Santoso, 2010).

2.5 Algoritma K-Means Clustering

Algoritma *K-means clustering* merupakan metode clustering yang dilakukan dengan cara partisi (partitional clustering). Pengelompokan dengan K-Means bertujuan untuk membagi n objek menjadi k grup, dimana setiap objek termasuk dalam k mean terdekat. Metode ini menghasilkan k kelompok yang berpotensi berbeda. Jumlah k grup yang optimal didasarkan pada jarak yang disebut prior dan harus dihitung

berdasarkan data dan kebutuhan yang ada. (Velma dan Kumar, 2014).

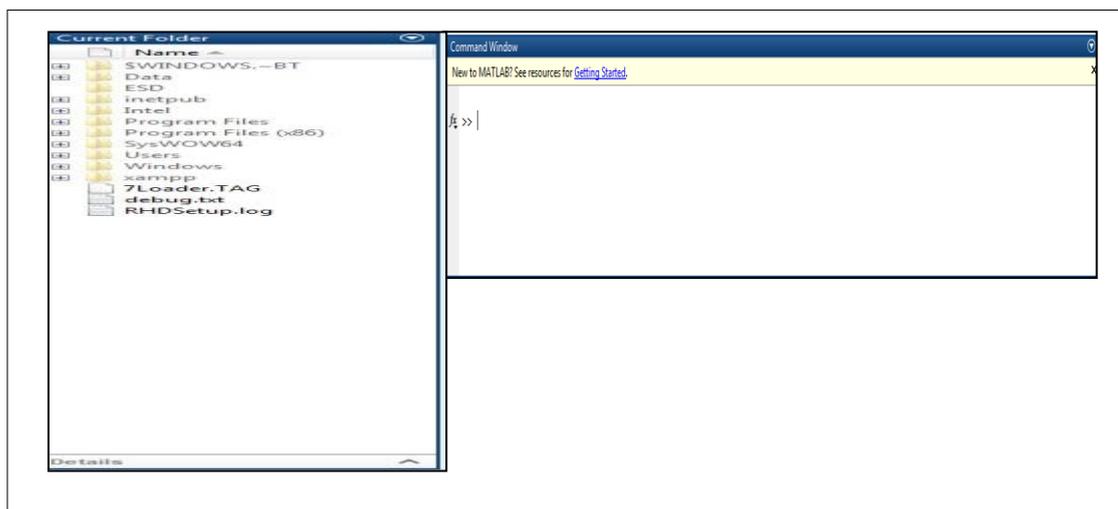
Algoritma K-Means adalah algoritma yang mengambil hingga k cluster parameter input dan kemudian membagi sekumpulan n objek data menjadi k cluster sampai dengan derajat kemiripan antar anggota dalam sebuah cluster. Secara umum, K-Means merupakan algoritma yang digunakan dalam proses clustering. Cluster sangat bergantung pada inisialisasi nilai titik pusat awal (centroid).

Flowchart adalah bagan untuk menggambarkan proses data dari program. Fungsi dari bagan alur ini adalah untuk mempermudah programmer dalam merancang program aplikasi (Jogiyanto, 2005).

2.6 MATLAB

MATLAB adalah singkatan dari MATRIX LABORATORY dan umumnya digunakan dalam pengembangan algoritma matematika dan komputasi, seperti pemodelan, simulasi dan pembuatan prototipe untuk penyerapan data, analisis, eksplorasi dan visualisasi data, dan di bidang sains dan teknik. Seperti dalam pengembangan aplikasi berbasis grafis dan pembuatan antarmuka pengguna grafis (GUI), perangkat lunak MATLAB memiliki aplikasi yang berbeda terutama pada aplikasi yang membutuhkan perhitungan matematis. Penting untuk diketahui bahwa Matlab melakukan semua perhitungan matematis dalam bentuk matriks. Semua operasi matematika di MATLAB adalah operasi matriks. MATLAB dapat menampilkan hasil perhitungan dalam bentuk grafik dan dapat didesain sesuai keinginan kita dengan menggunakan GUI desain kita sendiri (Wahana Computer, 2013).

Tampilan current folder dan command window dapat dilihat



seperti pada Gambar 2.12.

Gambar 2. 12 Current Folder dan Command Window

2.7 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian Atina (2017) yang berjudul Segmentasi Citra Paru Menggunakan Metode *k-Means Clustering* dilakukan Segmentasi citra medis untuk memudahkan tenaga medis dalam menginterpretasikan citra medis pasien khususnya di bidang radiologi. Dengan memanfaatkan intensitas dan nilai piksel dari citra, citra radiografi dapat disegmentasi menggunakan metode *k-means clustering*. Dalam penelitian ini, citra yang digunakan adalah citra computed radiografi (CR) paru-paru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan nilai *k* (jumlah cluster) yang sesuai untuk memvisualisasikan citra CR dengan mengabaikan citra jantung yang terbentuk pada citra paru kiri. Jumlah cluster yang terbentuk divisualisasikan dengan banyaknya warna yang terbentuk pada citra cluster. Hasil percobaan menunjukkan bahwa segmentasi dengan metode *k-means clustering* bekerja paling baik pada saat jumlah cluster 8, karena pada saat $k = 8$, citra hasil clustering menunjukkan batas warna yang jelas. Gambar dari cluster ini dapat digunakan sebagai data.

Pada penelitian Pradipta & Ayu (2017) yang berjudul perbandingan Segmentasi Citra Telur Ayam Menggunakan Metode *K-Means Clustering* berdasarkan perbedaan ruang warna RGB dan HSV, dimana segmentasi dilakukan berdasarkan ruang warna yang berbeda yaitu ruang warna RGB dan LAB, dan segmentasi berupa deteksi tepi Prewitt. Ruang warna adalah model matematika yang menggambarkan bagaimana warna direpresentasikan secara numerik. Komponen warna merah, hijau, dan biru menampilkan citra sebagai 3 aditif primer, dimana ruang warna ini diperoleh dari kombinasi ketiga komponen warna tersebut. Hasil pengujian yang diperoleh dari 7 sampel telur yang digunakan menunjukkan bahwa segmentasi menggunakan ruang warna LAB mengungguli ruang warna

RGB dalam mendeteksi tepi citra pada telur, dan menunjukkan hal yang sama saat mendeteksi noda kotor pada telur hasil.

