

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pengajuan penelitian yang dilakukan oleh penulis mengacu pada beberapa tinjauan Pustaka berupa penelitian sebelumnya, yaitu berdasarkan pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

Nama Peneliti	Publikasi	Isi Penelitian
Izsa Zafira (Tahun 2021)	Klasifikasi Jenis Jerawat Menggunakan Metode <i>Gray Level Co-Occurrence Matrix</i> Dan <i>Naïve Bayes Classifier</i>	Data pada penelitian ini sebanyak 135 data citra jerawat, dengan masing-masing terdapat 45 citra pada kelas <i>nodul</i> , <i>papula</i> , dan <i>pustula</i> . Hasil akurasi dari penelitian ini ketika tidak menggunakan <i>power law transformation</i> sebesar 67% dan ketika ditambahkan <i>power law transformation</i> , tingkat akurasi yang didapatkan meningkat sebesar 7% menjadi 74%. Nilai akurasi tersebut didapatkan melalui pengujian menggunakan <i>confussion matrix multiclass</i> .
Yosi Ferik (Tahun 2016)	Deteksi Wajah Menggunakan Algoritma Viola Jones	Penelitian yang berjudul “Deteksi Wajah Menggunakan Algoritma Viola Jones” nantinya akan dibuat sebuah aplikasi yang menerapkan metode Viola Jones, yang akan berguna untuk mendeteksi wajah seseorang. Metode dalam penelitian ini

		memiliki kelebihan tepat dibandingkan metode deteksi wajah lainnya dengan akurasi 90%. Namun memiliki kelemahan dari sistem deteksi wajah ini yaitu tidak dapat menentukan wajah pada gambar yang memiliki wajah tidak tegak (miring) atau tidak frontal (menghadap ke samping). Posisi wajah yang tegak atau tidak tegak sangat menentukan keberhasilan deteksi wajah ini.
Syifa Fitratul M (Tahun 2018)	Performa Identifikasi Jenis Jerawat Menggunakan <i>Gray Level Co-Occurrence Matrix</i> (GLCM) Dan <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	Penelitian ini menerapkan metode <i>Gray Level Co-Occurrence Matrix</i> (GLCM) dan <i>Support Vector Machine</i> (SVM). Proses idenfifikasi dimulai dengan akuisisi citra dan proses segmentasi jerawat menggunakan <i>Multi Level Thresholding</i> . Ekstraksi fitur menggunakan GLCM diterapkan pada citra hasil segmentasi untuk mendapatkan nilai <i>contrast</i> , <i>correlation</i> , <i>energy</i> dan <i>homogeneity</i> .
Tengku Firaz Bintang Nusantara (Tahun 2018)	Klasifikasi Jenis Kulit Wajah Pria Berdasarkan Tekstur Menggunakan Metode <i>Gray Level Co-</i>	Pada penelitian ini, dibangun suatu program yang dapat mengklasifikasikan jenis kulit wajah. Sebelum proses klasifikasi, citra terlebih dahulu

	<i>Occurrence Matrix (GLCM) Dan Support Vector Machine (SVM).</i>	diakuisisi, kemudian dilanjutkan dengan proses preprocessing dan ekstraksi ciri. Pada proses ekstraksi ciri, digunakan metode <i>Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)</i> dan pada proses klasifikasi, digunakan metode <i>Support Vector Machine (SVM)</i> dengan <i>multiclass One-Againts-All (OAA)</i> .
Muhammad Zaki Rahmani (Tahun 2019)	Sistem Pengenalan Wajah Dengan Metode <i>Euclidean Distance</i>	Penelitian ini merancang sistem pengenalan wajah GUI MATLAB untuk mempermudah proses pengambilan citra dan pengolahannya. Pengambilan citra menggunakan ponsel pintar yang terhubung langsung dengan komputer jinjing secara nirkabel melalui sistem <i>Internet Protocol Camera</i> . Jumlah sampel citra yang digunakan berjumlah 50 sampel untuk basis data dan 100 sampel untuk data uji yang terdiri dari 10 orang dengan komposisi 5 laki-laki dan 5 perempuan. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka didapatkan nilai akurasi sistem pengenalan wajah sebesar 73% dan nilai akurasi berdasarkan jenis kelamin untuk laki-laki 78% dan perempuan

		68%. Dengan kecepatan percobaan 2-3 detik.
--	--	--

2.2 Pengolahan Citra

Pengolahan citra merupakan suatu metode untuk memproses gambar atau citra digital untuk mendapatkan suatu informasi. Konsep dasar pemrosesan gambar digital menggunakan *image processing* adalah berdasarkan kemampuan indera penglihatan manusia yang selanjutnya dihubungkan dengan kemampuan otak manusia untuk melakukan proses atau pengolahan terhadap gambar atau digital tersebut. Proses ini mempunyai ciri data masukan dan informasi keluaran yang berbentuk citra. Istilah pengolahan citra digital secara umum didefinisikan sebagai pemrosesan citra dua dimensi dengan komputer. Dalam definisi yang lebih luas, pengolahan citra digital juga mencakup semua data dua dimensi. Citra merupakan suatu fungsi kontinu dari intensitas cahaya dalam bidang dua dimensi, dengan (x, y) menyatakan koordinat citra dan nilai f pada koordinat (x, y) menyatakan tingkat kecerahan atau derajat keabauan.

Operasi pengolahan citra digital umumnya dilakukan dengan tujuan memperbaiki kualitas suatu gambar sehingga dapat dengan mudah diinterpretasikan oleh mata manusia dan untuk mengolah informasi yang terdapat pada suatu gambar untuk keperluan pengenalan objek secara otomatis.

2.3 Elemen - Elemen Citra Digital

Citra digital mengandung elemen-elemen dasar antara lain:

1. Kecerahan (*Brightness*)

Kecerahan disebut juga intensitas cahaya. Kecerahan pada sebuah titik (*pixel*) di dalam citra bukanlah intensitas yang *real*, tetapi sebenarnya adalah intensitas rata-rata dari suatu area yang melingkupinya.

2. Kontras (*Contrast*)

Kontras menyatakan sebaran terang (*lightness*) dan gelap (*darkness*) di dalam sebuah gambar. Citra dengan kontras rendah dicirikan oleh sebagian besar komposisi citranya adalah terang atau sebagian besar gelap. Pada citra dengan kontras yang baik, komposisi gelap dan terang secara merata.

3. Kontur (*Contour*)

Kontur adalah keadaan yang ditimbulkan oleh perubahan intensitas pada piksel-piksel yang bertetangga. Karena adanya perubahan intensitas mata manusia dapat mendeteksi tepi-tepi (*edge*) objek di dalam citra.

4. Warna (*Colour*)

Warna adalah persepsi yang dirasakan oleh sistem visual manusia terhadap panjang gelombang cahaya yang dipantulkan oleh objek. Setiap warna mempunyai panjang gelombang λ . Warna-warna yang diterima oleh mata merupakan hasil kombinasi cahaya dengan panjang gelombang berbeda. Kombinasi warna yang memberikan rentang warna yang paling lebar adalah *red* (R) merah, *green* (G) hijau, *blue* (B) biru.

5. Bentuk (*Shape*)

Shape adalah property dari objek tiga dimensi, dengan pengertian bahwa shape merupakan property intrinsic utama sistem visual manusia. Pada umumnya citra yang dibentuk oleh mata merupakan citra dwimantra (2 dimensi), sedangkan objek yang dilihat umumnya berbentuk trimantra (3 dimensi). Informasi bentuk objek dapat diekstraksi dari citra pada permulaan per-pengolahan dan segmentasi citra.

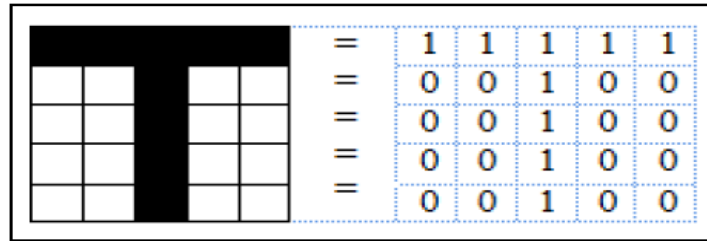
6. Tekstur (*Texture*)

Tekstur diartikan sebagai distribusi spasial dari derajat keabuan di dalam sekumpulan piksel-piksel yang bertetangga. Jadi tekstur tidak dapat didefinisikan untuk kesatuan. Resolusi citra yang diamati ditentukan oleh skala pada mana tekstur tersebut dipersepsi.

2.4 Jenis - Jenis Citra Digital

2.4.1 Citra Biner (*Monochrome*)

Memiliki dua buah warna yaitu hitam dan putih. Warna hitam bernilai 1 dan warna putih bernilai 0. Untuk menyimpan kedua warna ini dibutuhkan 1 bit di memori. Contoh dari susunan piksel pada citra biner adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Citra Biner

Citra *binner* dapat digambarkan dengan palet warna, misalkan suatu citra memiliki derajat keabuan (A) 256, maka nilai tengahnya adalah 128, maka untuk mengubah citra tersebut menjadi citra biner adalah dengan cara sebagai berikut: jika $A < 128$ maka $A=0$ yang mempresentasikan warna hitam, jika tidak $A=1$ dan jika $A > 128$ maka $A=1$ yang mempresentasikan warna putih.



Gambar 2.2 Contoh Citra Biner

2.4.2 Citra *Grayscale* (Skala Keabuan)

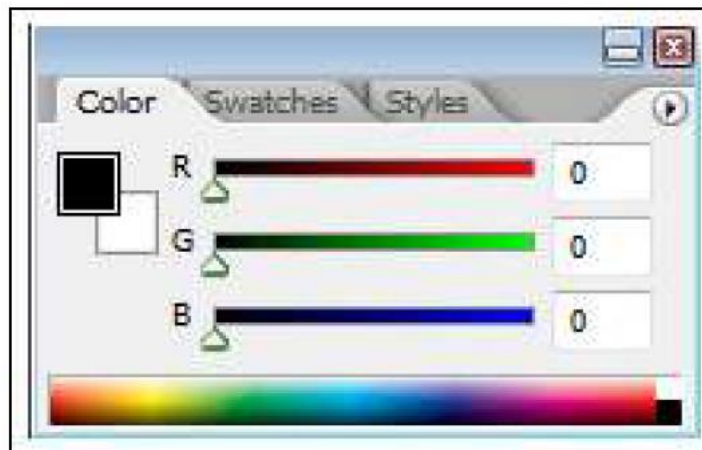
Proses awal yang banyak dilakukan untuk *image processing* adalah mengubah citra berwarna menjadi *grayscale*. Citra *grayscale* yaitu citra yang tidak memiliki warna RGB menjadi 1 layer *matrix grayscale*. Nilai keabuan dari sebuah citra digital dinyatakan bergerak dari hitam ke putih. Semisal terdapat sebuah citra dengan derajat keabuan dari 0 hingga 255, dengan 0 menyatakan hitam dan 255 menyatakan putih. Nilai antara 0 sampai 255 menyatakan nilai keabuan dari sebuah citra yang terletak diantara warna hitam dan putih. Contoh dari citra *grayscale* dapat dilihat pada Gambar (2.3), dimana masih dapat dibedakan antara daerah pada citra yang memiliki warna hitam pekat, agak hitam, agak putih sampai ke warna putih.



Gambar 2.3 Contoh Citra *Grayscale*

2.4.3 Kecerahan Citra Warna (*True Color*)

Setiap piksel pada citra warna mewakili warna yang merupakan kombinasi tiga warna dasar, yaitu merah, hijau dan biru (RGB = *Red, Green, Blue*).



Gambar 2.4 Warna Citra Dengan Komposisi RGB



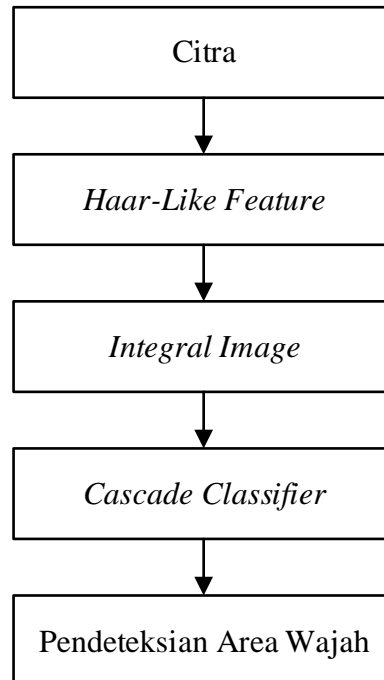
Gambar 2.5 Contoh Citra Berwarna

2.5 Algoritma Viola Jones

Algoritma *Viola-Jones* telah diperkenalkan pada 2001 oleh Paul Viola dan Michael Jones. Algoritma ini merupakan salah satu yang paling baik untuk melakukan *face objects* dan *upper body detection*. *Face objects detection* tersebut dapat berupa wajah, hidung, mulut, mata, dan pupil. Algoritma *Viola-Jones* terdiri

dari tiga tahapan untuk deteksi bagian wajah, yaitu *Haar-like Features*, *integral image*, dan *Cascade Classifiers*.

Berikut ini merupakan skema cara kerja deteksi wajah dengan menggunakan algoritma *Viola-Jones* mulai dari awal proses pendeteksian sampai dengan hasil dari proses pendeteksian.



Gambar 2.6 Proses Deteksi Wajah Dengan Algoritma *Viola Jones*

Berikut ini merupakan penjelasan dari skema proses yang dilakukan dalam deteksi wajah dengan metode *Viola-Jones*:

1. Proses pertama yaitu membaca sampel citra wajah dari sebuah gambar atau foto.
2. Dari citra yang sudah dibaca atau ditangkap maka akan dilakukan pembacaan fitur *Haar* dengan memproses citra tersebut menjadi kotak-kotak untuk mendapatkan perbedaan nilai *threshold* dari daerah gelap dan daerah terang dari citra tersebut. Jika nilai perbedaann antara daerah gelap dan daerah terang di atas nilai ambang atau *threshold*, maka dapat dikatakan bahwa fitur tersebut ada.
3. Selanjutnya untuk menentukan ada atau tidaknya dari ratusan fitur *Haar* pada sebuah citra dan pada skala yang berbeda secara efisien digunakan *Integral Image*. Pada umumnya, pengintegrasian tersebut menambahkan unit-unit kecil secara bersamaan. Dalam hal ini unit-unit kecil tersebut adalah nilai-nilai piksel. Nilai integral untuk masing-masing piksel adalah jumlah dari semua piksel-piksel dari atas sampai bawah. Dimulai dari kiri atas sampai kanan bawah,

keseluruhan citra itu dapat dijumlahkan dengan beberapa operasi bilangan bulat per piksel.

4. Kemudian untuk memilih fitur *Haar* yang spesifik yang akan digunakan dan untuk mengatur nilai ambangnya (*threshold*).
5. Tahap selanjutnya yaitu *cascade classifier*. Urutan filter pada *cascade* ditentukan oleh bobot yang diberikan *AdaBoost*. Filter dengan bobot paling besar diletakkan pada proses pertama kali, bertujuan untuk menghapus daerah citra bukan wajah secepat mungkin.
6. Tahapan yang terakhir adalah menampilkan objek sampel citra yang telah terdeteksi area pada wajah seperti dahi, pipi, hidung, dagu dan antar alis.

2.6 Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM)

Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) adalah suatu yang digunakan untuk analisis tekstur atau ekstraksi ciri berdasarkan tekstur. GLCM memiliki hubungan antara 2 piksel tetangga, ditentukan oleh intensitas keabuan, jarak dan sudut. Adapun fitur yang dapat digunakan untuk memperoleh ciri tekstur dari suatu objek diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kontras

Kontras pada fitur GLCM menunjukkan ukuran penyebaran elemen-elemen matriks citra. Apabila suatu piksel dengan piksel tetangganya mempunyai nilai intensitas yang berdekatan, maka kontras tekstur sangat rendah.

$$Contrast = \sum_i \sum_j (i - j)^2 \cdot p_{(i,j)} \dots\dots\dots (2.1)$$

2. Korelasi

Korelasi menyatakan ukuran ketergantungan linear derajat keabuan citra sehingga dapat memberikan petunjuk adanya skruktur linear dalam citra. Perhitungan untuk mendapatkan nilai korelasi dijelaskan pada persamaan berikut:

$$Correlation = \sum_i \sum_j \frac{(i - \mu_i)(j - \mu_j)p_{(i,j)}}{\sigma_i \sigma_j} \dots\dots\dots (2.2)$$

3. Energi

Energi adalah karakteristik untuk melihat tingkat keseragaman tekstur. Energi mendeteksi gangguan yang terjadi pada tekstur. Apabila semakin tinggi nilai energi, maka tingkat homogenitas tekstur tinggi dan variasi intensitas

dalam citra mengecil. Secara matematis, persamaan energi sebagai berikut:

$$Energy = \sum_i \sum_j p(i,j)^2 \dots\dots\dots (2.3)$$

4. Homogenitas

Homogenitas mengukur tingkat kesamaan variasi dalam intensitas keabuan pada citra matriks. Homogenitas bernilai tinggi jika pasangan piksel mempunyai nilai keabuan yang saragam

$$Homogenitas = \sum_i \sum_j \frac{p(i,j)}{1+|i-j|^2} \dots\dots\dots (2.4)$$

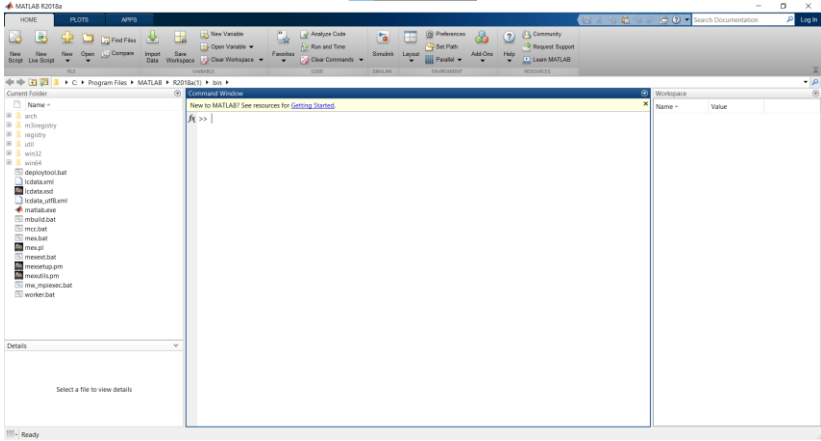
2.7 Decision Tree (Pohon Keputusan)

Desicion Tree (pohon keputusan) adalah salah satu metode klasifikasi yang menggunakan representasi pohon. Pohon keputusan digunakan oleh pengambilan keputusan untuk mendapatkan gambaran visual alternatif. Konsep dari pohon keputusan adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan. Data dalam pohon keputusan biasanya dinyatakan dalam bentuk tabel dengan atribut dan *record*. Atribut menyatakan suatu parameter yang dibuat sebagai kriteria dalam pembentukan *tree*.

2.8 Software MATLAB Dan GUI

2.8.1 Matrix Laboratory (MATLAB)

MATLAB (*Matrix Laboratory*) adalah sebuah program pengembangan untuk analisis atau komputasi numerik dan merupakan suatu bahasa pemrograman matematika lanjutan yang dibentuk dengan dasar pemikiran menggunakan sifat dan bentuk matriks. Matlab telah berkembang menjadi sebuah *eviroment* pemrograman yang canggih yang berisi fungsi-fungsi *built-in* untuk melakukan kalkulasi matematis, aljabar dan lainnya. Setelah membuka *software* Matlab dengan cara *double click* pada ikon Matlab dilayar komputer maka akan muncul tampilan seperti gambar 2.7 sebagai berikut.

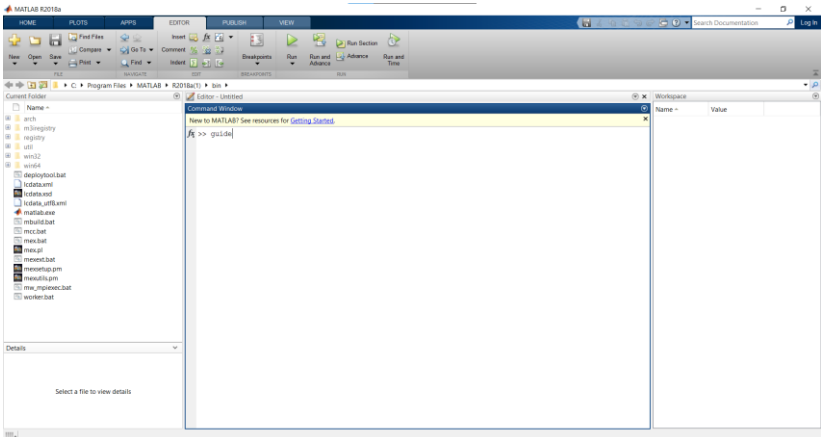


Gambar 2.7 Halaman Awal Matlab 2018a

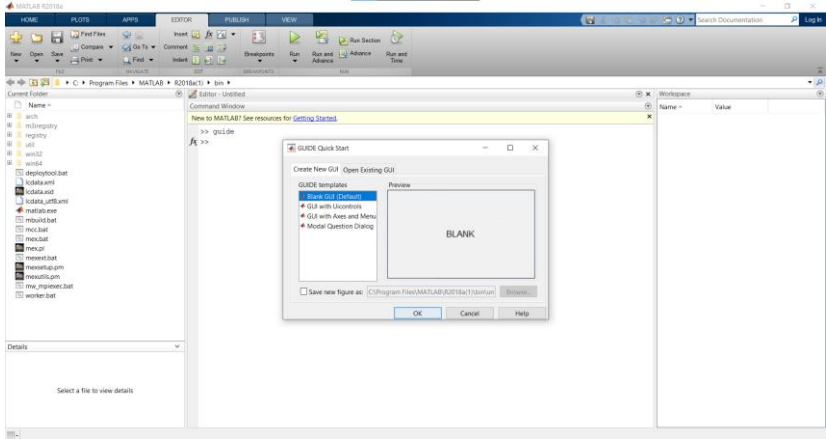
2.8.2 Graphical User Interface (GUI)

Graphical User Interface (GUI) adalah salah satu menu yang ada pada software MATLAB yang mengandung perintah, atau komponen program yang mempermudah pengguna dalam menjalankan sebuah program dalam MATLAB. Dalam GUI juga menyediakan berbagai komponen interaktif, termasuk menu, toolbar dan tabel. Untuk membuat GUI pada MATLAB akan dijelaskan sebagai berikut:

- 1. Membuka software Matlab seperti tampilan pada Gambar 2.7
- 2. Ketik *Guide* pada *Command Window* kemudian tekan enter.

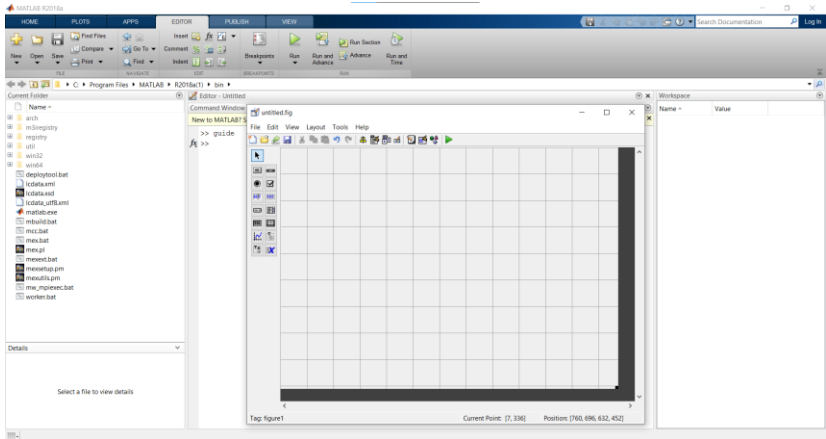


Gambar 2.8 Ketik Guide Pada Command Window



Gambar 2.9 Tampilan Yang Akan Keluar Ketika Menekan Enter

3. Selanjutnya pilih Blank GUI (default) dan klik OK.



Gambar 2.10 Tampilan Awal Untuk Membuat GUI

Tabel 2.2 memperlihatkan bagian-bagian yang terdapat dalam GUI Matlab:

Tabel 2.2 Bagian-bagian GUI Matlab

Bagian GUI	Fungsi
<i>Selector</i>	Fungsinya sama seperti kursor
<i>Push Botton</i>	<i>Push Botton</i> biasa digunakan untuk menjalankan suatu fungsi akan dieksekusi ketika GUI dijalankan, <i>Push Botton</i> di klik untuk menjalankan fungsi tertentu.
<i>Radio Button</i>	<i>Radio button</i> digunakan untuk memilih atau menandai pilihan dari beberapa pilihan yang ada.

<i>Edit Text</i>	<i>Edit text</i> biasanya digunakan untuk input data yang dimasukkan ke dalam program.
<i>Pop-up Menu</i>	<i>Pop-up menu</i> bisa digunakan untuk menu atau pilihan. Biasanya diisi lebih dari 1 pilihan.
<i>Toggle Button</i>	<i>Toggle button</i> memiliki fungsi yang sama dengan <i>pushbutton</i> . Perbedaannya adalah saat <i>pushbutton</i> ditekan, maka tombol akan kembali pada posisi semula jika tombol mouse dilepas, sedangkan pada <i>toggle button</i> , tombol tidak akan kembali ke posisi semula, kecuali kita menekannya kembali.
<i>Axes</i>	<i>Axes</i> berfungsi untuk menampilkan grafik atau gambar.
<i>Button Group</i>	Menyatukan beberapa radio button. Jika salah satu radio button dipilih, yang lain otomatis dikosongkan.
<i>Silider</i>	<i>Silinder</i> berfungsi memberikan input nilai tanpa menggunakan <i>keyboard</i> , kita dapat mengatur sendiri nilai maksimum, minimum, serta <i>sliderstep</i> . Caranya dengan menggeser slider secara <i>vertical</i> maupun <i>horizontal</i> ke nilai yang diinginkan. Nilai default adalah 0 sampai 1.
<i>Check Box</i>	<i>Check box</i> berfungsi menyediakan beberapa pilihan mandiri atau bergantung dengan pilihan-pilihan lainnya.
<i>Static Text</i>	Static text biasanya digunakan untuk memberi keterangan pada GUI. Biasanya digunakan untuk menampilkan <i>output</i> .
<i>Listbox</i>	Mirip dengan <i>Pop-up</i> tetapi daftar menu ditampilkan dalam bentuk <i>list</i> .
<i>Table</i>	Berfungsi untuk menampilkan GUI Matlab.
<i>Panel</i>	Panel biasanya digunakan sebagai <i>background</i> atau tempat mendesain GUI.

2.9 Letak Jerawat Di Wajah

Letak jerawat bisa menunjukkan kondisi kesehatan. Jangan memencet jerawat dengan sembarangan, sebaiknya mencari tahu di mana letak jerawat yang mengganggu penampilan. Mudah-mudahan kita tidak perlu menduga dari gejala lain,

hanya dari posisi jerawat kita sudah bisa tahu kalau ada bagian tubuh yang bermasalah. Ini usulannya:

2.9.1 Jerawat di Dahi

Munculnya jerawat di area dahi bisa terjadi karena pori-pori di area dahi dan sekitarnya tertutup dan tersumbat. Tidak hanya itu, penggunaan produk perawatan rambut seperti kondisioner atau sampo bisa memicu terjadinya jerawat di dahi. Penyebab lain mungkin adalah stres. Stres bisa menjadi pemicu utama hampir semua masalah kesehatan. Jerawat di bagian dahi ini berkaitan dengan saluran pencernaan. Jadi, untuk menghindarinya, disarankan untuk mengurangi makanan berlemak dan perbanyak minum air putih sebagai cara untuk mencegah di dahi



Gambar 2.11 Contoh Jerawat di Dahi

2.9.2 Jerawat di Hidung

Hidung terhubung dengan jantung, jadi apabila jerawat tumbuh di area hidung, artinya ada masalah kecil yang terjadi dengan organ jantung. Bisa juga, jerawat di hidung terjadi karena hobi mengkomsumsi daging dan makanan pedas. Tidak hanya itu, hidung penuh dengan pori-pori yang lebar, yang berarti riasan atau *make up* yang tidak dibersihkan dengan baik juga memicu terjadinya jerawat di hidung.



Gambar 2.12 Contoh Jerawat di Hidung

2.9.3 Jerawat di Pipi

Jerawat di pipi paling banyak di miliki oleh orang-orang. Namun jangan anggap remeh jerawat yang tumbuh di pipi. Area pipi terkoneksi pada paru-paru. Artinya jerawat pada pipi juga bisa menandakan adanya iritasi pada paru-paru. Bisa jadi karena polusi udara atau juga karena hal lain yang mengganggu kesehatan paru-paru. Namun, bisa juga jerawat di pipi akibat kurangnya menjaga kebersihan. Seperti *handphone* yang sering bersentuhan dengan pipi, sisa *make up* yang tidak bersih ketika dibersihkan. *Handphone* dinilai menjadi benda paling kotor yang selalu disentuh oleh tangan dan tanpa sadar berinteraksi dengan pipi. Area yang berhubungan dengan pipi adalah sistem pernapasan.



Gambar 2.13 Contoh Jerawat di Pipi

2.9.4 Jerawat di Daggu

Letak jerawat di daggu seringkali menandakan hormon yang tidak stabil. Kondisi ini bisa menyebabkan gangguan pada sistem endokrin tubuh. Perubahan hormon menjadi suatu yang tidak bisa dihindari. Kita hanya bisa menghindari dengan kebiasaan hidup sehat, seperti istirahat yang cukup, banyak minum air putih, mengkonsumsi buah dan sayuran, dan menjaga kebersihan kulit. Kelenjar sebum memproduksi lebih banyak dan menyebabkan penyumbatan pada pori-pori. Biasanya para wanita menjelang menstruasi, hamil akan mengalami munculnya jerawat di area ini. Selain itu jerawat di daggu juga berhubungan dengan iritasi usus besar. Hal ini bisa menunjukkan kalau ada alergi terhadap makanan atau juga cara diet yang salah.



Gambar 2.14 Contoh Jerawat di Daggu

2.9.5 Jerawat di Antar Alis

Di antara kedua alis adalah zona alergi makanan muncul pertama kali. Intoleransi laktosa adalah faktor pemicu utama karena diet kaya makanan yang sulit dicerna, seperti makanan cepat saji. Jika mencukur alis sebaiknya memberikan perawatan di bagian tengah dengan asam salisilat untuk menghindari rambut yang tumbuh ke dalam yang menyebabkan jerawat. Jerawat yang terletak di antara kedua alis ini menandakan bahwa masalah terhadap organ hati. Menghindari begadang di malam hari, usahakan untuk selalu tidur minimal 8 jam. Hal ini akan membuat *liver* dapat beristirahat dengan baik dan berfungsi dengan baik setiap harinya. Kurangi makanan atau minuman berbahan dasar susu, alkohol dan makanan berminyak.



Gambar 2.15 Contoh Jerawat di Antar Alis

2.10 Akurasi

Akurasi adalah ukuran kedekatan hasil pengukuran dengan nilai sebenarnya atau nilai target. Perhitungan untuk mendapatkan nilai akurasi dijelaskan pada persamaan berikut:

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{jumlah area yang terdeteksi jerawat}}{\text{jumlah area pada wajah yang berjerawat}} \times 100\%$$