

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

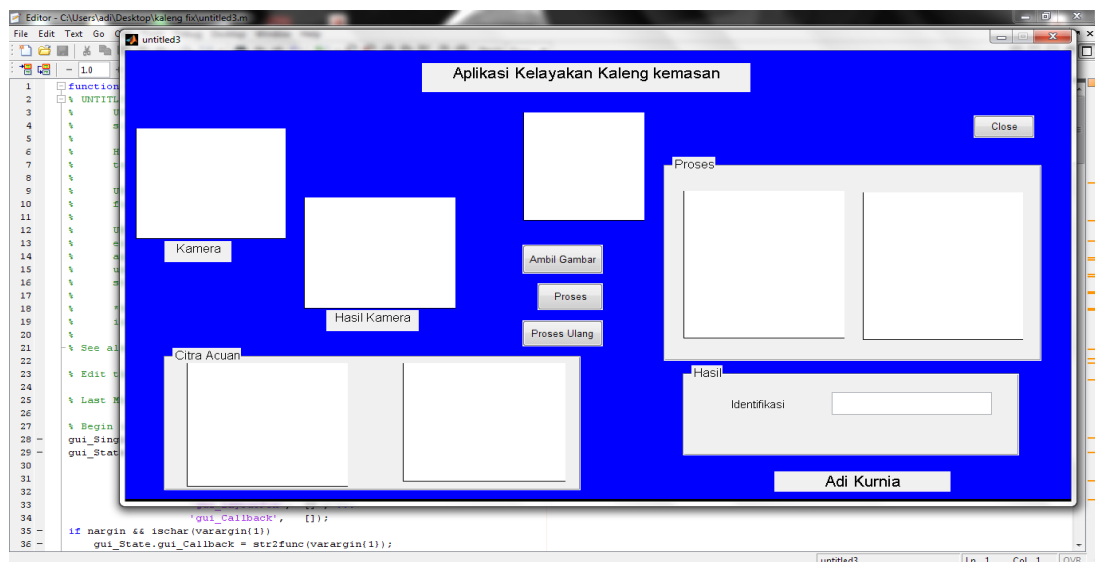
4.1 Sistem Pendeteksi Penentuan Kelayakan Kaleng Kemasan

Dalam penelitian ini kerusakan kaleng dapat diketahui berdasarkan ciri-ciri dari kaleng tersebut. Kaleng normal memiliki bentuk yang lebih rapi dan tidak ada penyokan sedangkan kaleng yang kurang baik memiliki bentuk yang tidak rapi dan penyok.

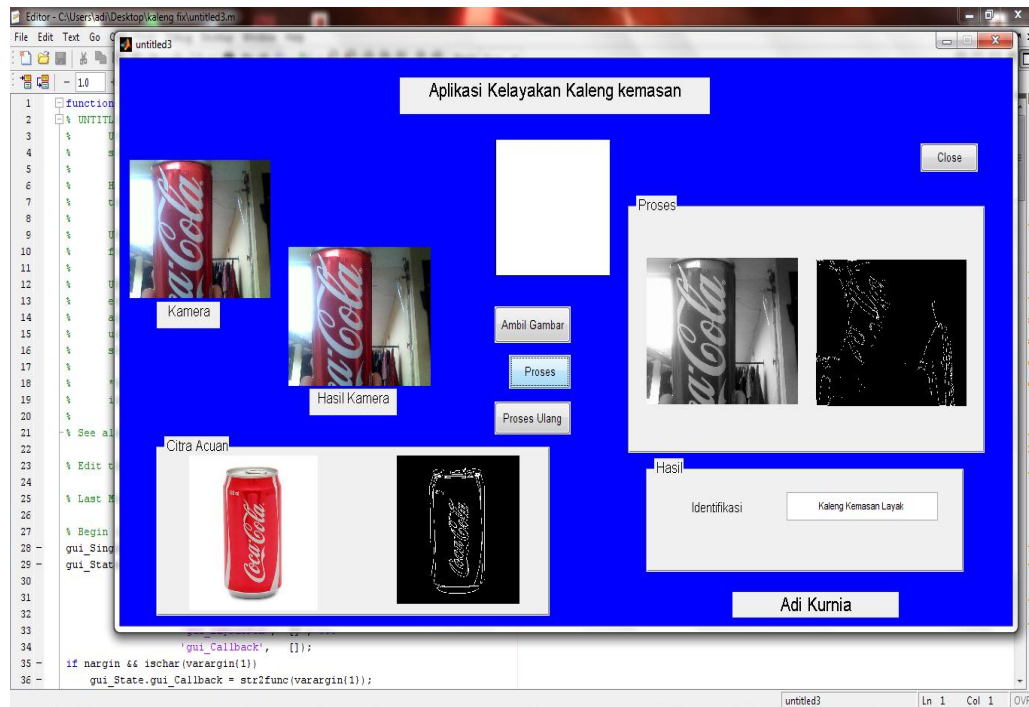
4.1.1 Input citra

Inputkan citra yang akan diolah menggunakan program yang telah dibuat, citra yang digunakan bersifat real time, ukuran citra 448x336 *pixel*. Berikut langkah awal menginputkan citra pada program :

1. Buka gambar pada menu *file* , maka akan muncul kotak dialog lalu pilih gambar dan gambar akan muncul pada program. Untuk mengetahui proses yang akan dilakukan klik pada tombol proses.



Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi



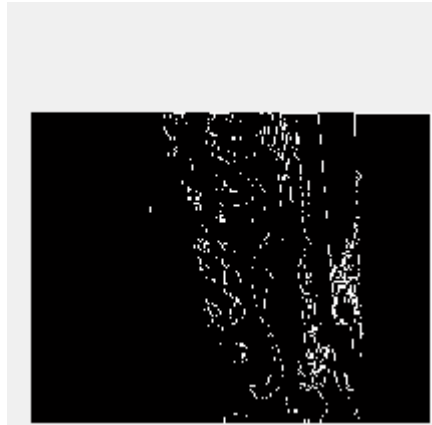
Gambar 4.2 Tampilan gambar yang sedang diproses

4.1.2 Pengubahan Citra RGB ke *Grayscale*

Citra input yang akan diproses (citra RGB) diubah menjadi *grayscale*. Perintah yang digunakan yaitu *rgb2gray*. Hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.3 citra RGB



Gambar 4.4 citra RGB yang telah di *grayscale*

4.1.3 Deteksi Konvolusi citra

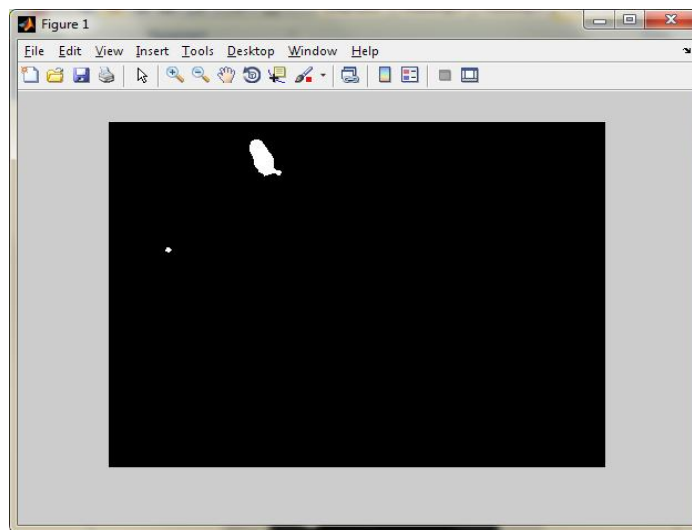
Suatu objek dapat dengan mudah dideteksi pada suatu citra jika objek cukup kontras dari latar belakangnya. Perubahan kekontrasannya dapat dideteksi dengan deteksi tepi dengan menggunakan operator *konvolusi*, yang menciptakan suatu citra biner. Untuk menentukan citra biner dengan menggunakan fungsi tepi..



Gambar 4.5 Citra Hasil Konvolusi

4.1.4 Segmentasi citra

Proses segmentasi dilakukan agar mendapatkan citra yang lebih baik, sehingga terlihat jelas objek-objek yang telah tersegmentasi, yaitu warna yang lebih kontras akan terlihat putih setelah dilakukan segmentasi. Pada citra asli, dapat terlihat celah pada garis yang mengelilingi objek pada *gradien* yang tersembunyi. Hal ini dilakukan dengan perintah *imerode*.



Gambar 4.6 Citra hasil segmentasi

4.1.5 Menghitung Jumlah *Pixel* Putih pada Citra Acuan dengan Citra yang diolah

Untuk membandingkan jumlah piksel putih pada citra acuan dengan jumlah piksel pada citra yang akan diolah, maka dilakukan percobaan untuk mencari jumlah piksel putih dengan menggunakan citra prostat normal. Berdasarkan Percobaan yang dilakukan di matlab dengan perintah *bwarea* didapat jumlah *pixel* putih pada citra prostat normal sebesar 102597 *pixel*. Hasil perhitungan *pixel* ini akan digunakan sebagai acuan dalam penentuan identifikasi citra.

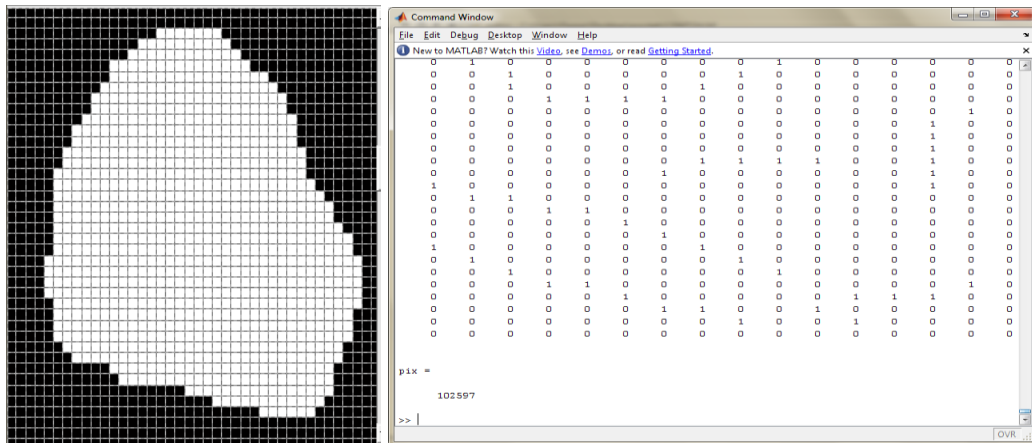
Area A adalah jumlah *pixel* penyusun objek dan satuannya adalah *pixel* karena *pixel* inilah yang membentuk suatu luasan.

Area dapat mencerminkan ukuran atau berat objek sesungguhnya pada beberapa benda pejal dengan bentuk yang hampir seragam, tetapi untuk benda yang berongga tidak demikian. Untuk menghitung luas area dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$A = \text{jumlah } \textit{pixel} \text{ di baris ke-1} + \text{baris ke-2} + \dots + \text{baris ke-m}$$

Dimana m adalah banyaknya baris dalam suatu citra.

Perhitungan :



Gambar 4.7 Citra acuan yang telah disegmentasi

$$A = \text{jumlah } \textit{pixel} \text{ di baris ke-1} + \text{baris ke-2} + \dots + \text{baris ke-27}$$

$$A = 7+10+12+15+17+19+19+21+20+\dots+ 26$$

$$= 102597 \textit{ pixel}$$

Berdasarkan citra hasil segmentasi dan perhitungan jumlah piksel putih maka akan diidentifikasi citra apakah kaleng tersebut layak atau tidak untuk di gunakan. Dalam penentuan identifikasi hal yang menjadi acuan adalah jumlah *pixel*. Jika jumlah *pixel* lebih besar dari atau sama dengan citra acuan maka kaleng tersebut dikatakan layak untuk digunakan dan sebaliknya jika jumlah *pixel* lebih kecil dari citra acuan maka kaleng tersebut dikatakan tidak layak untuk digunakan

4.2 Pembahasan

Banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya aplikasi penentuan kualitas kaleng dengan *template matching*. Salah satu manfaatnya adalah menentukan kualitas dari kaleng tersebut dan bisa memperkecil tingkat kesalahan dalam menentukan kualitas dari kaleng kemasan. Kelebihan dari aplikasi menentukan kelayakan kaleng kemasan dengan *template matching* adalah hasil yang dihasilkan lebih akurat.

Sedangkan kekurangan dari aplikasi ini adalah hanya metode *template matching* memakan beberapa detik untuk menentukan pola dari suatu objek, dan juga perlu menggunakan objek background polos berwarna putih agar noise yang dihasilkan sempurna.