

APLIKASI PENGOLAHAN CITRA UNTUK MENETUKAN KESEGERAN IKAN DILIHAT DARI INSANG

Tri Wijayanti

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

ABSTRAK

Aplikasi Pengolahan Citra Penentu Kesegaran Ikan merupakan suatu teknologi pengolahan citra yang digunakan untuk menentukan kualitas kesegaran ikan yang dilihat dari insang ikan dengan menggunakan sebuah citra atau gambar insang ikan. Teknologi ini bisa digunakan untuk masyarakat luas yang ingin mengetahui kualitas kesegaran ikan yang akan dibelinya atau yang akan diolah sebelum dikonsumsi demi mendapatkan nutrisi yang baik untuk jaringan tubuh. Sistem ini terdiri dari enam tahap utama. Langkah pertama yang dilakukan untuk bisa menentukan kesegaran ikan adalah merubah citra atau gambar insang ke mode warna HSV (Hue, Saturation, Value). Langkah kedua dilakukan proses Morfologi yang terdiri dari Opening dan Closing. Langkah ketiga adalah Segmentation Color dan Remove Small Objek untuk mendapatkan nilai biner dan menghapus objek terkecil yang ada disekitar objek insang yang ingin dicroping. Dalam bagian ini ditujukan untuk mempermudah membedakan Foreground dan Background pada citra insang. Langkah keempat adalah proses Deteksi Objek dimana bagian ini bertujuan untuk menentukan letak nilai batas atas, bawah, dan samping kanan – kiri untuk nanti proses cropping.. Langkah kelima Cropping dan Fuzzy Logic. Cropping adalah proses pemotongan citra hanya pada objek citra yang diinginkan. Sedangkan untuk proses Fuzzy Logic ditujukan untuk ekstraksi ciri warna untuk proses pengenalan citra dengan sampel yang sudah ada untuk nantinya dilakukan proses penentu kualitas kesegaran ikan. Dan langkah terakhir atau langkah keenam adalah proses dengan Metode NN (Nearest Neighbor) untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek.

Kata Kunci : HSV (Hue Saturation Value), Deteksi Objek, Morfologi, Segementasi Color, Ekstraksi Ciri, Cropping, Fuzzy Logic, NN (Nearest Neighbor).

1. PENDAHULUAN

Permasalahan dalam dunia pangan di Indonesia menjadi salah satu permasalahan yang perlu untuk diperhatikan seperti pemilihan bahan makanan yang nantinya diolah sebelum dikonsumsi. Jika pemilihan bahan makanan atau bahan olahan tidak dilakukan dengan cermat maka hal ini tentu akan membahayakan bagi kesehatan tubuh manusia. Oleh karena itu aplikasi pengolahan citra tentang penentu kesegaran ikan ini dipilih untuk ikut menjaga kesehatan tubuh manusia secara tidak langsung.

Deteksi kesegaran ikan adalah sebuah teknologi yang digunakan sebagai penentu kualitas kesegaran ikan dengan cara pengenalan melalui gambar atau citra insang ikan. Teknologi ini bisa digunakan untuk salah satunya adalah pengunjung supermarket, pasar tradisional, ataupun masyarakat yang ingin membeli atau ingin tahu tentang bagaimana kualitas kesegaran ikan yang masih layak untuk dijual ataupun yang ingin dibeli.

System aplikasi ini dapat digunakan untuk mengelolah gambar atau citra sebuah insang ikan dengan melalui berbagai proses seperti Convert HSV, Color Segmentasi, Remove Small Objek, Morfologi Opening dan

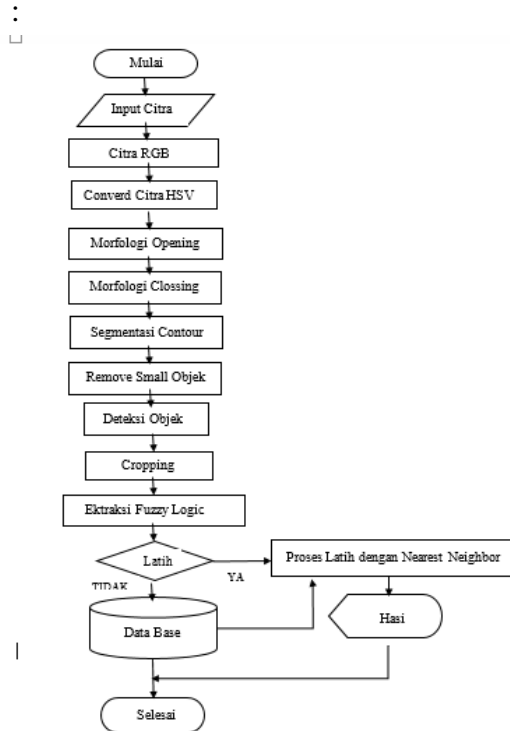
Closing, Deteksi Cbjek, Cropping, pada ukuran yang telah ditetapkan untuk mempermudah proses selanjutnya seperti ekstraksi ciri warna dengan Fuzzy Logic, dan Proses Identifikasi dengan Nearest Neighbor. Permasalahan akan muncul apabila ada gambar insang dari jenis ikan yang berbeda dan gambar tersebut belum pernah dilakukan proses pelatihan, tidak boleh adanya banyak warna disekitar insang saat proses pengambilan gambar. Hasil pengeluaran ada tiga pilihan yaitu Ikan Segan, Ikan Kurang Segar, dan Ikan Busuk. Standart untuk menentukan kualitas kesegaran ikan biasanya di tentukkann beberapa hal seperti dilihat dari warna insang, bentuk atau tekstur mata ikan, tekstur daging ikan, dan juga sisik ikan.

Penelitian ini menggunakan suatu algoritma dari metode NN (Neares Neighbor), karena lebih mudah untuk dipahami dibandingkan dengan metode yang lainnya. Dalam penelitian ini juga perlu dipertimbangkan tentang cara pengambilan gambar, pengambilan contoh beberapa macam insang dari jenis ikan yang berbeda untuk proses pelatihan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Proses Penentu Kesegran Ikan

Secara garis besar sisten penentu kesegran ikan dapat dilihat di bawah ini



Gambar 2.1 proses penentuan kesegran ikan

2.2 Converd Warna RGB ke HSV

Algoritma HSV (Hue, Saturation, Value)

1. Mengambil nilai pada setiap piksel citra berwarna (R, G, B)
2. Menormalisasi RGB dengan rumus

$$r = \frac{R}{R+G+B} \quad g = \frac{G}{R+G+B}$$

$$b = \frac{B}{R+G+B}$$

3. Melakukan konverd nilai RGB yang telah di normalisasi ke ruang warna HSV dengan

$$V = \max(r, g, b)$$

$$S = \begin{cases} 0 & \text{jika } V = 0 \\ 1 - \frac{\min(r, g, b)}{V} & \text{jika } V > 0 \end{cases}$$

$$H = \begin{cases} 0 & \text{jika } S = 0 \\ \frac{60(g-b)}{SV} & \text{jika } V = r \\ 60 \left[2 + \frac{(b-r)}{SV} \right] & \text{jika } V = g \\ 60 \left[4 + \frac{(r-g)}{SV} \right] & \text{jika } V = b \end{cases}$$

$$H = H + 360 \quad \text{jika } H < 0$$

4. Mengulangi langkah 1 terhadap semua pikxel pada citra

Berikut ini adalah proses merubah RGB ke HSV jika ditulis dalam bentuk persamaan Normalisasi RGB :

$$r = \frac{R}{255}$$

$$g = \frac{G}{255}$$

$$b = \frac{B}{255}$$

Transformasi RGB ke HSV

$$V = \max(r, g, b)$$

$$S = \begin{cases} 0 & \text{jika } V = 0 \\ 0 & \text{jika } V > 0 \end{cases}$$

$$H = \begin{cases} 1 - \frac{\min(r, g, b)}{v} & \text{jika } V > 0 \\ 0 & \text{jika } S = 0 \\ \frac{60(g-b)}{SV} & \text{jika } V = r \end{cases}$$

2.3 Proses Segmentasi

Berikut adalah Algoritma Segmentasi :

1. Mengecek nilai setiap piksel yang sudah di konverd ke HSV.
2. Mentukan rentang nilai thresholding $H > 254$
3. Jika nilai berada diantara rentang antara threshold maka citra tersebut merupakan foreground.
4. Mengulan gi langkah 1 terhadap semua piksel pada citra.

Contoh kasus:

$$\begin{bmatrix} [187 & 0.805 & 0.5] & [65 & 0.908 & 0.5] & [229 & 0.344 & 0.4] \\ [60.6 & 0.476 & 0.4] & [4.14 & 0.853 & 0.7] & [164 & 0.698 & 0.5] \\ [240 & 0.561 & 0.5] & [267 & 0.545 & 0.5] & [244 & 0.639 & 0.6] \end{bmatrix}$$

2.4 Ekstraksi Ciri

Agar warna dalam pencarian menurut warna dominan seperti merah, atau hijau dapat dilakukan setiap piksel yang menyusun citra harus dapat dipetakann ke dalam warna alamiah semacam merah atau hijau. Hal ini dapat dilakukan jika ruang warna yang digunakan berupa HSV. Pada sistem HSV, komponen hue sebenarnya menyatakan warna seperti yang biasa dipahami oleh manusia

2.5 Nearest Neighbor

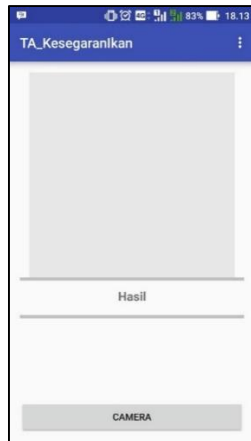
Nearest Neighbor (NN) termasuk dalak kelompok Instance-Based Learning. Algoritma ini juga merupakan salah satu teknik lazy learning. NN dilakukan dengan mencari kelompok objek dalam data training yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data testing. Teknik ini sangat sederhana dan mudah diimplementasikan. Data pembelajaran diproyeksikan ke ruang berdimensi banyak, dimana masing-masing dimensi merepresentasikan fitur dari data. Untuk mendefinikan antara dua jarak titik pada *data traning* (x) dan titik pada *data testing* (y) maka digunakan rumus Euclidean sebagai berikut :

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n f(x_i: y_i) - (w_i)^2}$$

2.6 Deteksi Objek

Dengan adanya proses deteksi objek ini ditujukan untuk bisa mendapatkan letak nilai batas atas, bawah, samping kanan-kiri, pada objek untuk nanti bisa mempermudah proses cropping.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



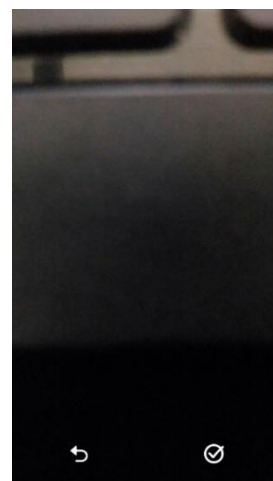
Pada gambar diatas adalah tampilan awal dari aplikasi android yang akan digunakan untuk menguji kesegaran ikan melalui handphone. Terdapat button “CAMERA” jika di klik maka akan masuk ke dalam aplikasi Camera handpone, yang memudahkan untuk mengambil gambar atau citra insang ikan secara real time.

Setelah tombol “CAMERA”, dan proses mengambil gambar selesai, maka sebelum gambar diproses lebih lanjut akan terlihat ada 2 tombol pada layar handphone.

Seperti yang terlihat pada gambar diatas. Tombol “Anak panah” digunakan untuk mengembalikan ke tampilan kamera yang sedang aktif (saat akan mengambil gambar). Sedangkan untuk tombol centang digunakan untuk mulai memproses jika yang sudah selesai difoto untuk diproses lebih lanjut.



Pada gambar diatas terdapat hasil dari gambar insang ikan yang telah berhasil diproses dan mendapatkan pembandingan gambar yang paling mirip dengan yang akan diuji. Dengan keterangan yang berupa Jenis, dan nilai Error, yang ditampilkan disebelah kanan bawah, sedangangkan untuk gambar insang yang berada di kiri bawah adalah gambar insang yang pernah dilatih. Untuk Gambar Insang yang barusaja di ambil fotonya untuk di uji berada di bagian atas,



4. KESIMPULAN

1. Penelitian ini telah berhasil melakukan proses pelatihan dan pengenalan jenis kesegaran ikan melalui insang dengan menggunakan metode Nereast Neighbor.
2. Pada penelitian ini berhasil melakukan pengelompokan jenis kesegaran ikan menurut berapa hari kesegaran.
3. Pada penelitian ini juga berhasil melakukan proses deteksi objek dan melakukan proses cropping pada objek insang ikan yang diinginkan dari 2 jenis ikan air tawar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. 2013. Dasar Pengolahan Citra dengan Delphi. Yogyakarta. ANDI Yogyakarta
- Fadhil Muhammad Hadini. 2016. Sistem Pendeteksi Ikan Bandeng (Chanos-Chanos) Berformalin Berbasis Android Berdasarkan Image Mata Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. Malang. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Idaliana Kusumaningsih. 2009. Ekstraksi Ciri Warna, Bentuk dan Tekstur untuk Temu Kembali Citra Hewan. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- R. D. Kusmanto, Alan Novi Tompunu, dan Wahyu Setyo Pembudi. 2011. Klasifikasi Warna Menggunakan Pengolahan Medel Warna HSV. Indonesia. Jurnal Ilmiah Elite Elektro.
- Saptono Widodo, Achmad Hidayatno, dan Rizal Isnanto. Segmentasi Citra Menggunakan Teknik Pemetaan Warna (Color Mapping) dengan Bahasa Pemrograman Delphi. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Yufika Agustyani, Sri Setyaningsih, dan Arie Qur'ania. Model Deteksi Kandungan Formalin Pada Ikan dengan Citra Hue Saturation Value (HSV) Menggunakan K-Nearest Neighbor. Bogor. Universitas Pakuan.
- Zhanyu Ma, Arneleijon. 2010. Human Skin Color Detection in RGB Space With Bayesian Estimation of Beta Mixture Models. Alborg-Denmark. EUSIPCO-2011
- Ditaria Panjaitan. 2014. Deteksi Kesegaran Ikan dilihat dari insang. Jember. Jawa tiimjt