

DETEKSI DAN PENGKLASIFIKASIAN BUAH MERAH DENGAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN METODE DETEKSI TEPI DAN ALGORITHM GENETIC

Editha Natalina Nababan¹, Bambang Hidayat², Tody Ariefianto Wibowo³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

One of the high-potential commodities is a red fruit (*Pandanus conoideus* Lam) growing spread in Papua. Papuans red fruit consumed as food additives and are made of oil, but still very traditional processing process. With the manual system, the classification of red fruit will vary according to the public (farmers) in charge of classifying Papua red fruit. ToAt this final project created a software that can determine the quality of the fruit through the detection and classification based on the size of red fruit and red fruit on fruit color digital image. Fruit color in red fruit sampling is done first fruit of the reference pixel data from the RGB sample, then look at the RGB pixels of red fruit in accordance with the value of tolerance. RGB pixels then calculated and compared with the extent of red fruit pixels that match the target value of tolerance. Similarly, the minimum or threshold are classified as red fruit red fruits with different colors and sizes. In this case the edge detection method and Genetic Algorithm for the classification. obtain accurate results and fast in the selection of red fruit in bulk, the process will be done by computer systems to process the image data of red fruit selected.

Penelitianan results will be tested by comparing it with the assessment by an expert, in which to determine the level of accuracy or whether the test results with a median filter with a filter such as median filter window 3x3, 4x4, and 5x5 and testing the edge detection using thereshold value of 0.3; 0.35 and 0.4. At this Final results obtained from testing the accuracy of the good value that is 90% on 4x4 filter window and the threshold value of 0.3. Hence the assessment (the invention) an expert is that red fruits are classified by color and size.

Kata Kunci : Key words: RGB sample, the size (shape) and the red fruit color, edge detection,

Telkom
University

Abstract

One of the high-potential commodities is a red fruit (*Pandanus conoideus* Lam) growing spread in Papua. Papuans red fruit consumed as food additives and are made of oil, but still very traditional processing process. With the manual system, the classification of red fruit will vary according to the public (farmers) in charge of classifying Papua red fruit. ToAt this final project created a software that can determine the quality of the fruit through the detection and classification based on the size of red fruit and red fruit on fruit color digital image. Fruit color in red fruit sampling is done first fruit of the reference pixel data from the RGB sample, then look at the RGB pixels of red fruit in accordance with the value of tolerance. RGB pixels then calculated and compared with the extent of red fruit pixels that match the target value of tolerance. Similarly, the minimum or threshold are classified as red fruit red fruits with different colors and sizes. In this case the edge detection method and Genetic Algorithm for the classification. obtain accurate results and fast in the selection of red fruit in bulk, the process will be done by computer systems to process the image data of red fruit selected.

Penelitianan results will be tested by comparing it with the assessment by an expert, in which to determine the level of accuracy or whether the test results with a median filter with a filter such as median filter window 3x3, 4x4, and 5x5 and testing the edge detection using threshold value of 0.3; 0.35 and 0.4. At this Final results obtained from testing the accuracy of the good value that is 90% on 4x4 filter window and the threshold value of 0.3. Hence the assessment (the invention) an expert is that red fruits are classified by color and size.

Keywords : Key words: RGB sample, the size (shape) and the red fruit color, edge detection,

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin canggihnya perangkat untuk meng-*capture* suatu citra diam maupun bergerak, menjadikan citra hasil *capture* tidak hanya sekedar menjadi dokumen semata. Tapi dapat digunakan untuk hal-hal lain yang lebih bermanfaat seperti, identifikasi berbagai karakter tulisan, bangun geometri, wajah manusia dan bentuk citra lainnya. Salah satu perangkat yang dapat menghasilkan citra adalah *camera digital*. Dan dengan pengolahan citra digital, identifikasi berbagai citra hasil *capture* dapat dilakukan.

Bertolak pada fungsi citra sebagai pengidentifikasi bangun geometri, baik dua dimensi maupun tiga dimensi, maka untuk aplikasinya digunakan buah sebagai objek identifikasi. Tiap buah memiliki ciri untuk dapat ditentukan jenis dan kematangannya, misalkan saja bentuk, ukuran maupun warnanya.

Buah Merah adalah sejenis buah tradisional dari Papua. Oleh masyarakat Wamena, Papua, buah ini disebut *kuansu*. Nama ilmiahnya *Pandanus Conoideus Lam* karena tanaman buah merah termasuk tanaman keluarga pandan-pandan dengan pohon menyerupai pandan, namun tinggi tanaman dapat mencapai 16 meter dengan tinggi batang bebas cabang sendiri setinggi 5-8 m yang diperkokoh akar-akar tunjang pada batang sebelah bawah.

Tiap buah memiliki ciri untuk dapat ditentukan jenis, seperti ukuran dan warnanya. Pada buah merah, dilakukan ciri tersebut untuk melakukan klasifikasi. Saat ini, klasifikasi jenis buah merah secara manual. Faktor kelelahan dan perbedaan persepsi seorang yang expert dalam proses klasifikasi dapat mengakibatkan hasil yang kurang akurat.

Sistem pengenalan pada gambar yang semakin berkembang, maka dalam tugas akhir ini telah dibuat suatu sistem yang dapat mengenali jenis buah, khususnya jenis buah merah dan untuk menganalisa klasifikasi buah merah tersebut. Sistem yang akan dibuat menerapkan Algoritma Genetika untuk menganalisa pola ukuran serta warna buah merah tersebut.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan Tugas Akhir ini adalah:

1. Membuat perangkat lunak untuk pengenalan buah merah berdasarkan ukuran dan warna buah merah.
2. Menganalisis tingkat akurasi dari jenis yang menerapkan Algoritma Genetika tersebut dengan cara membandingkan analisa klasifikasi buah merah
3. Dapat dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran dan membedakan jenis buah merah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan tujuan yang telah diketahui di atas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengklasifikasi jenis buah merah berdasarkan ukuran dan warna buah merah.
2. Bagaimana membangun sistem yang dapat mengetahui jenis dan kemudian menganalisa klasifikasi buah merah tersebut.
3. Bagaimana tingkat keakuratan keluaran yang dihasilkan.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat luasnya pembahasan, maka permasalahan akan dibatasi pada:

1. Citra yang diolah adalah citra berwarna berformat *.jpg hasil peng-capture-an dari *camera digital*.
2. Hanya terdapat 1 (satu) gambar buah merah dalam satu figure.
3. Tidak terdapat pengaruh rotasi
4. Buah merah yang digunakan adalah buah merah yang hanya terdapat pada satu provinsi Papua khususnya Kabupaten Wamena.
5. Parameter klasifikasi adalah gambar buah merah difoto dari arah depan dan hanya satu buah merah di setiap fotonya untuk mempermudah menganalisa jenis klasifikasi buah merah tersebut.
6. Sistem yang akan dibangun menggunakan software Matlab R2009a dengan menggunakan metode *Algoritma Genetika*.

7. Hanya mengamati dan mengklasifikasi 3 jenis buah merah yaitu buah merah panjang, buah merah pendek, dan buah merah kuning.

1.5 Metodologi Penelitian

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini diantaranya:

1. Melakukan studi literatur dengan mencari, mengumpulkan dan memahami baik berupa, artikel, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah Tugas Akhir.
2. Mengumpulkan data lapangan dan perangkat yang dibutuhkan.
3. Merancang diagram alir program aplikasi sistem serta mengimplementasikannya.
4. Melakukan simulasi sistem terhadap (objek) buah merah acuan dan (objek) buah merah uji.
5. Menganalisa hasil penelitian yang telah diperoleh dari proses simulasi sistem.
6. Menyusun laporan proses pengerjaan Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan Tugas Akhir ini disusun dalam lima bab sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Berisi latar belakang tujuan, perumusan dan batasan masalah, metode penelitian yang dilakukan dan sistematika penulisan.

BAB II: DASAR TEORI

Berisi teori-teori dasar mengenai objek (buah merah), citra digital, pengolahan citra, pengolahan warna, teknik median filter dan Algoritma Genetika.

BAB III: PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Berisi diagram alir penelitian, perancangan sistem serta cara kerja sistem.

BAB IV: ANALISIS HASIL SIMULASI SISTEM

Berisi data hasil pengolahan citra uji dan data hasil Algoritma Genetika, analisa perbandingan hasil uji sistem dan data hasil Algoritma Genetika.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan beserta rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian pada deteksi dan pengklasifikasian buah merah dengan pengolahan citra digital menggunakan metode deteksi tepi dan Algorithm Genetic maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Jumlah ciri juga mempengaruhi akurasi pada citra latih yang dibuktikan dengan penambahan ukuran ciri maka akurasi citra latih juga semakin besar.
2. Jumlah *database* berpengaruh terhadap akurasi sistem dimana 2 *database* memberikan akurasi sistem terbaik.
3. Melalui percobaan pada Tugas Akhir ini, digunakan median filter dengan jendela filter 4x4 dan *threshold* deteksi tepi sebesar 0.3 untuk memerikan akurasi sistem terbaik yaitu sebesar 90%.

5.2 Saran

Penelitian lebih lanjut diharapkan dapat mengakomodasi kekurangan yang ada pada penelitian saat ini. Pengembangan dari apa yang sudah dilakukan juga menjadi suatu harapan dari penulis. Untuk itu disarankan hal-hal berikut ini:

1. Pengambilan gambar dilakukan secara *realtime*.
2. Melakukan pendeteksian ukuran dan warna dengan metode lain nya.
3. Melakukan pendeteksian pada buah yang lain misal nya mangga, durian, jambu, belimbing dan lainnya.