

**TUGAS AKHIR**

**KOMBINASI METODA SEGMENTASI AMPLITUDO  
DENGAN REFLECTANCE RATIO  
DALAM PENGKLASIFIKASIAN AREA WARNA OBJEK**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap  
Strata I di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas

*Oleh :*

**BUDI**  
No. BP. 01 175 005

**Pembimbing :**  
**RAHMADI KURNIA, Dr. Eng**  
NIP. 132 176 861



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2008**

## ABSTRAK

Permasalahan yang sangat penting dalam proses pengenalan objek pada sebuah citra oleh komputer adalah bagaimana mengidentifikasi region-region pada sebuah citra tersebut berasal dari satu objek ataupun merupakan bagian dari objek yang lain. Aplikasi pada penelitian ini ditujukan pada proses segmentasi dengan *reflectance ratio* untuk pengklasifikasian area warna objek. Dimana segmentasi yang digunakan dikhususkan pada *metoda amplitudo(thresholding)*. Untuk penentuan titik *threshold* digunakan *metoda iterasi* yang bekerja secara otomatis. Dalam pengklasifikasian area warna objek, digunakan nilai *reflectance ratio* antar region bertetangga yang didapat dari hasil perhitungan. Jika dua region merupakan objek yang sama, maka nilai *reflectance ratio* akan kecil dan jika *reflectance ratio* besar, maka dua region dianggap berasal dari objek yang berbeda. Dari hasil perhitungan standar deviasi terhadap distribusi *reflectance ratio*, diperoleh batas antara citra *multi-color object* dan *citra occluded object* sebesar 0.049852.

**Kata Kunci** : *Segmentasi amplitudo, iterasi, Threshold, Reflectance Ratio, multi-color object, occluded object.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu masalah penting dalam sistem visual adalah bagaimana melakukan segmentasi atau memisahkan bagian citra yang mewakili daerah tertentu dengan mudah, cepat dan akurat. Operasi ini begitu mudah dan alami bagi sistem penglihatan manusia, namun ternyata tidak mudah bagi sistem penglihatan komputer. Hal ini tidak terlepas dari kemampuan sistem penglihatan manusia yang sangat tinggi dalam mengenali batas-batas objek<sup>[1]</sup>. Untuk itu perlu dirancang suatu sistem otomatisasi agar sistem penglihatan komputer seolah-olah dapat melihat seperti sistem penglihatan manusia.

Dengan menggunakan berbagai metoda segmentasi, segmentasi otomatisasi yang dilakukan oleh sistem komputer ini nantinya hanya mampu memisahkan region-region berdasarkan homogenitas atau kesamaan ciri saja, seperti intensitas, warna ataupun kontur. Dengan segmentasi saja, komputer masih belum bisa memberikan banyak informasi tentang citra, karena hanya sebatas memisahkan region-region dan belum bisa mengidentifikasi region-region yang diperoleh tersebut merupakan bagian dari objek yang sama atau region-region itu adalah bagian dari objek berbeda. Hal ini terjadi bila segmentasi yang dilakukan menggunakan citra *multi-color object* ataupun bila kondisi citra dengan beberapa objek yang saling beririsan satu sama lain (*occluded object*). Sebagai contoh, jika kita lakukan segmentasi untuk kondisi citra yang memiliki satu objek dengan banyak warna, ternyata setelah dilakukan proses segmentasi maka hasil yang diperoleh nantinya akan dipisahkan beberapa region berdasarkan homogenitas

atau kesamaan ciri tadi. Untuk itu segmentasi disini perlu dikombinasikan dengan *reflectance ratio* untuk menghitung perbedaan nilai intensitas piksel antar region-region yang bertetangga. Sehingga nantinya dapat kita identifikasikan apakah antar region tersebut merupakan bagian dari objek yang sama (*multi-color object*) atau berbeda objek (*occluded object*).

Pada penelitian-penelitian sebelumnya tentang segmentasi dengan menggunakan *reflectance ratio*, antara lain oleh **M. A. Hossain, R. Kurnia, A. Nakamura dan Y. Kuno**<sup>[3]</sup> dalam papernya berjudul *Inteactive Object Recognition System for a Helper Robot Using Photometric Invarian* melakukan eksperimen tentang pengenalan objek dengan service robot menggunakan *reflectance ratio* untuk mengidentifikasi multicolor dan occluded objek dengan bantuan user. Dimana user ini diperlukan untuk interaksi ketika sistem tidak yakin apakah region-region hasil segmentasi tersebut merupakan *multi-color* ataupun *occluded object*. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh **S. K. Nayar dan R. M. Bolle**<sup>[4]</sup> dalam papernya yang berjudul *reflectance Ratio : A Photometric Invariant for Object Recognition* melakukan perhitungan *reflectance ratio* dari sebuah citra dengan kecerahan tunggal untuk pengenalan objek, dimana teknik pengenalan objek disini mampu secara otomatis mengenali objek. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh **Mehran Yazdi and André Zaccarin**<sup>[5]</sup> dalam papernya yang berjudul *Semantic Object Segmentation Of 3d Scenes Using Color And Shape Compatibility* melakukan segmentasi dalam pengenalan objek berdasarkan hue dan intensitas, selain itu juga menangani *shadow* pada citra.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai segmentasi dengan *reflectance ratio* serta melihat betapa besarnya

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem simulasi yang dirancang untuk penentuan *reflectance ratio* dalam pengklasifikasian area warna objek sudah sesuai dengan yang diharapkan, walaupun untuk beberapa citra masih terdapat sedikit kekurangan dalam memperoleh hasil segmentasi, terutama pada batas-batas region dan pinggiran objek dengan latar belakang.
2. Pengklasifikasian area warna objek sangat tergantung pada hasil segmentasi, dimana semakin bagus atau semakin jelas batas antar region, maka *reflectance ratio* yang diperoleh akan semakin akurat.
3. Berdasarkan hasil penelitian, batas *reflectance ratio* untuk citra *multi-color* dan *occluded object* adalah 0.049852, sehingga dapat kita klasifikasi :
  - Jika nilai *reflectance ratio* antara dua region berada pada rentang antara 0 sampai 0.049852, maka kedua region dianggap *multi-color object*. Sedangkan,
  - Jika nilai *reflectance ratio* antara dua region berada di atas 0.049852, maka kedua region dianggap *occluded object* atau region-region tersebut bukan bagian dari objek yang sama.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Usman Ahmad, *Pengolahan Citra Digital dan Teknik Pemrograman*. Graha Ilmu. Yogyakarta.2005.
- [2] Munir, Rinaldi, *Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik*. Penebit Informatika, Bandung, 2004.
- [3] M. A. Hossain, R. Kurnia, A. Nakamura dan Y. Kuno. *Inteactive Object Recognition System for a Helper Robot Using Photometric Invariant*. Vol.E88-D.2005
- [4] S. K. Nayar dan R. M. Bolle. *Reflectance Ratio : A Photometric Invariant for Object Recognition*.IEEE.1993
- [5] Mehran Yazdi and André Zaccarin.*Object Segmentation Of 3d Scenes Using Color And Shape Compatibilty*.CVSL, Dept. of Electrical and Computer Engineering, Laval University
- [6] S. K. Nayar dan R. M. Bolle. *Reflectance Based Object Recognition*.IEEE.1993
- [7] Pratt, William K., *Digital Image Processing, 3<sup>rd</sup> Ed.*, John Wiley & Sons, New York, 2001.
- [8] Gonzalez, Rafael C., *Digital Image Processing*, Addison – Wesley Publishing, 1992.
- [9] Hadi, Setiawan. *Pemanfaatan Informasi Warna Kulit Sebagai Metode Pra-Pemrosesan untuk Mendukung Pendeteksian Wajah*.2005.