

TUGAS AKHIR
DETEKSI GERAKAN MULTI OBJEK
BERDASARKAN WARNA

Dinjukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Strata I
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas

OLEH :

ELVI WIRASMA
BP. 04175076

PEMBIMBING:

RAHMADI KURNIA Dr. Eng.
NIP. 132176861



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009



ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin canggih banyak membantu pekerjaan manusia. Salah satunya adalah object tracking pada video digital yang mampu mendeteksi gerakan setiap objek. Penelitian pada tugas akhir ini bertujuan untuk dapat melakukan deteksi gerakan multiobjek. Ada beberapa parameter yang digunakan untuk mengunci target yang akan di-tracking, yaitu berdasarkan warna, bentuk dan ukuran. Dalam penelitian ini parameter yang digunakan yaitu berdasarkan warna dimana warna yang dapat dideteksi yaitu merah, kuning dan hijau.

Dasar ilmu mempelajari sistem tracking adalah segmentasi. Segmentasi digunakan untuk memisahkan objek dengan latar belakang-nya. Metode segmentasi yang digunakan pada penelitian ini adalah segmentasi multilevel color thresholding pada ruang warna HSI (hue, saturation and intensity). Kemudian untuk mempermudah proses pendeteksian objek dilakukan proses pelabelan. Proses pelabelan ini bertujuan untuk memberikan batas-batas pada objek, sehingga objek-objek yang ada pada citra dapat dipisahkan antara yang satu dengan yang lainnya.

Keluaran dari sistem ini ditampilkan dalam bentuk indikator gerak oleh 3 buah dotmatrik 9x12 (merah, kuning dan hijau) yang dikendalikan dengan mikrokontroler. Pengujian dan pengamatan objektif dilakukan dengan cara membandingkan posisi LED yang menyala dengan program di komputer. Posisi objek yang sedang di-tracking ditandai dengan adanya LED yang menyala pada dot-matrik, dimana posisi LED yang menyala ini akan bergerak /berpindah sesuai dengan arah pergerakan objek. Pengujian yang dilakukan menunjukkan penelitian ini berhasil mentracking multi objek berdasarkan warna.

Keywords: segmentasi, pelabelan, HSI, object tracking

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Teknologi berkembang seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Hal ini berdampak positif terhadap kehidupan manusia, dimana perkembangan teknologi yang semakin canggih banyak membantu pekerjaan manusia. Salah satu teknologi yang banyak dikembangkan saat ini adalah pekerjaan mengikuti objek (*object tracking*) bergerak pada video atau kamera digital.

Berbagai aplikasi dari teknologi *object tracking* bisa dikembangkan. Misalnya pada video pengawas, *object tracking* membantu memahami pola pergerakan objek untuk menemukan kejadian yang mencurigakan. Pada manajemen lalu lintas (*traffic management*), teknologi *Object tracking* dapat digunakan untuk menghitung statistik aliran arus kendaraan dan kemacetan. Pada sistem kontrol kendaraan canggih diperlukan informasi *tracking* untuk menjaga kendaraan tetap di jalur dan untuk mencegah tabrakan. Pada *physical therapy*, analisa pergerakan pasien, membantu meningkatkan keakuratan diagnosa. Pada robotik, *tracking* menutupi celah antara informasi penglihatan yang kasar (*raw visual*) dengan pengenalan yang baik terhadap lingkungan[1].

Inti dari *object tracking* ini adalah pergerakan dan perubahan posisi dari objek, dimana setiap perubahan gerakan dari objek perlu dideteksi agar bisa diikuti.

Berbagai penelitian mengenai *object tracking* telah banyak dilakukan. Seperti yang dilakukan oleh Mathew Price, Fred Nicolls, dan Gerhardde Jager “*Colour detection of people and objects for multi-camera video tracking*”. Pada penelitian ini digunakan metode segmentasi warna dalam proses *tracking*, dimana dengan warna dapat ditentukan batas *threshold* yang digunakan untuk memisahkan antar objek dan latar belakang [2]. Yiwei Wang, John F. Doherty, dan Robert E. Van Dyck dalam jurnal “*Moving Object Tracking in Video*” membahas tentang algoritma yang digunakan untuk memisahkan perpindahan objek dari latarnya di setiap frame. Selanjutnya dihitung 4 variabel yang digunakan yaitu posisi, ukuran, distribusi grayscale dan tekstur dari objek. Sebuah metode dikembangkan untuk mengikuti objek antar frame berdasarkan nilai dari variable tersebut[3].

Aksara Cipta Yuda[4] dalam tugas akhirnya yang berjudul “*Object Tracking Pada Gerakan Non-Linier Berdasarkan Informasi Warna*” menggunakan metode *multilevel color thresholding* pada ruang warna HIS (Hue, Saturation and intensity). Sistem ini mampu memisahkan objek dan latar belakangnya. Keluaran dari sistem ini ditampilkan dalam bentuk indikator gerak oleh dot matrik 9x12 yang dikendalikan oleh mikrokontroler. Dalam hal ini, objek yang dapat diamati hanya 1 saja.

Pada aplikasinya sangatlah tidak efisien jika teknologi untuk mengamati pergerakan objek hanya bisa mengamati 1 objek saja. Selain itu, umumnya diperlukan pendeteksian pergerakan terhadap banyak objek.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Simpulan

Berdasarkan analisa terhadap hasil yang didapat, maka dapat dirangkum beberapa simpulan sebagai berikut.

1. Program yang telah dibuat dalam penelitian ini telah dapat melakukan *tracking* multiobjek berdasarkan warna.
2. Indikator *tracking* berupa dotmatrik telah mampu melakukan *tracking* objek dengan cara menampilkan posisi objek.
3. Pada proses segmentasi *multi level thresholding* cahaya sangat berpengaruh terhadap hasil segmentasi sehingga akan mempengaruhi hasil pendeteksian objek.

6.2 Saran

1. Metode segmentasi *multi level thresholding* ini belum dapat dikatakan sempurna. Oleh sebab itu penelitian ini untuk selanjutnya diharapkan dapat lebih disempurnakan dan lebih dikembangkan lagi dengan metode-metode segmentasi yang lain yang lebih baik, seperti metode *Cluster*.
2. Penelitian ini dapat dijadikan dasar perancangan sistem *tracking* multi objek, sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat dibuat suatu sistem atau alat yang lebih aplikatif dan bermanfaat bagi kehidupan, seperti sistem sortir produk industri berdasarkan warna pada saat *packaging* dan perekaman gerakan setiap objek pada sistem keamanan sehingga lebih menghemat ruang bebas dalam hard drive komputer.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- [1]. Fatih Porikli, Achieving Real-Time Object Detection And Tracking Under Extreme Conditions, *Journal Real-Time Image Processing*, **1(4):33–40**, 2006
- [2]. Price, Mat, Fred Nicolls dan Gerhardde Jager, 2004, "*Colour Detection of People and Object for multicamera video tracking*". South Africa : University of Cape Town.
- [3]. Dyck, Robert E van, Yi wei Wang and Jhon F Doherty," *Moving Object Tracking in Video*". USA : National Institute of Standards and Technology
- [4]. Yuda, Aksara Cipta, 2008, *Object Tracking Pada Gerakan Non-linier Berdasarkan Informasi Warna*. Padang : Universitas Andalas
- [5]. Gora, Winastwan S. Langkah Praktis : Mengolah Video Dengan Windows Movie Maker 2.0. BelajarSendiri.Com, 2006
- [6]. Hendrawan. "Pendahuluan" . *Handout Mata Kuliah Pemrosesan Citra Dan Video*. Bandung : Teknik Elektro ITB
- [7]. Sarathon, Juliarnomo. *Konsep Video*. nomo623.blogspot.com, 2008
- [8]. <http://lecturer.ukdw.ac.id/anton/download/multimedia4.pdf>. "Video". Diakses tanggal 5 September 2008
- [9]. Hearn, Donald dan M. Pauline Baker, 1996. *Computer Graphics C Version 2nd Edition*. New York: Prentice Hall
- [10]. Microsoft Corporation, 2001. "Microsoft Paint Software". New York: Microsoft Corporation