

RANCANG BANGUN SISTEM PELACAKAN OBJEK SECARA REAL TIME BERDASARKAN WARNA

Luki Wahyu Hendrawan¹ Mohammad Ramdhani, S.T.,M.T² Dadan Nur Ramadan, S.Pd.,M,T³

wahyuhendrawan11@yahoo.co.id

M.ramdhani@tass.telkomuniversity.ac.id

dadan.nr@gmail.com

Jurusan D3 Teknik Telekomunikasi Teknik

Telekomunikasi Fakultas Ilmu Terapan

Universitas Telkom

Telp : +6289675994917

Abstrak - Berawal dari perkembangan kamera yang dulunya hitam putih hingga berkembang menjadi kamera berwarna, dan dari dulunya yang auto focus masih diam hingga auto focus dapat mengikuti pergerakan dari objek. Dikarenakan kebutuhan kamera yang semakin canggih agar mendapatkan momen yang bagus dalam pengambilan gambar yang bagus dan hasil yang memuaskan, sehingga mendasari dalam pembuatan software yang dapat menangkap pergerakan objek yang bergerak.

Dalam perancangan sistem pelacakan objek bergerak hal pertama yaitu konfigurasi Opencv pada laptop dengan cara menambahkan settingan Opencv pada sistem laptop, setelah konfigurasi selesai maka jalankan program Visual studio 2010 untuk mensetting Opencv kedalam program Visual studio 2010, lakukan konfigurasi dengan cara masuk kedalam property manager Visual studio 2010 lakukan konfigurasi Opencv dengan menambahkan library Opevcv dan settingan Opencv kedalam Visual studio 2010 setelah konfigurasi selesai, hal selanjutnya mensetting kamera Ps3 dan kamera Logitech agar dapat berfungsi dengan Visual studio 2010 dengan cara membuat program C++ sederhana agar dapat menampilkan inputan kamera Ps3 dan kamera Logitech setelah mensetting kamera, selanjutnya membuat program pelacakan objek berwarna dengan menambahkan switch dan fps.

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pelacakan objek berwarna yang dapat mendeteksi keberadaan objek berdasarkan warna dan juga mengetahui seberapa cepat antara program dan objek berwarna. Dari hasil pengujian didapatkan pada jarak 1,5 meter antara objek dengan kamera, dari 4 warna yang diuji warna kuning adalah warna terburuk dikarenakan dari 6 kali pengujian semua tidak dapat mendeteksi dengan sempurna. Dan warna terbaik pada pengujian kali ini ialah warna biru disebabkan dari 6 kali pengujian semua objek dapat dideteksi dengan baik. Sedangkan dari sisi frame per rates nilai tertinggi dihasilkan dari pengukuran objek berwarna ialah 13,06 fps dan nilai terendah dari dihasilkan oleh warna biru ialah 10 fps.

Kata Kunci : Opencv, Visual studio,kamera ps3, kamera logitech, C++

1. Pendahuluan

Berawal dari perkembangan kamera yang dulunya hitam putih hingga berkembang menjadi kamera berwarna, dan dari autofocus kamera yang masih diam hingga autofocus dapat bergerak mengikuti arah gerak dari

objek. Dikarena kebutuhan kamera yang semakin canggih agar dapat mendapatkan momen yang bagus dalam pengambilan gambar yang bagus dan hasil yang memuaskan, sehingga mendasari dalam

pembuatan program yang dapat menangkap pergerakan objek yang bergerak.

Karena selama ini pengolahan citra masih dikembangkan dalam hal hal yang sederhana. Merujuk pada penelitian yang berjudul deteksi warna menggunakan beagle board sehingga akan dikembangkan sebuah alat rancang bangun sistem pelacakan objek

. 2. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Dapat membuat dan mendesain program pendeteksi objek berdasarkan warna.

DASAR TEORI

2.1 Image Processing^[1]

Pengolahan citra atau image processing adalah suatu sistem dimana proses dilakukan dengan masukan (*input*) berupa citra (*image*) dan hasilnya (*output*) juga berupa citra (*image*). Pada awalnya pengolahan citra digunakan untuk memperbaiki kualitas citra bergerak sehingga hasil yang ditampilkan sesuai dengan citra masukan namun seiring berkembangnya *image processing* maka kehidupan manusia tidak dapat dilepaskan dan semakin berkembang dalam berbagai bidang sehingga munculah *computer vision*.

2.2 Video^[3]

Video adalah teknologi untuk menangkap, merekam, mengolah, mentransmisikan dan menata ulang gambar bergerak. Biasanya menggunakan film seluloid, sinyal elektronik, atau media digital. Video bisa juga dikatakan sebagai gabungan gambar yang sangat banyak dan digerakkan

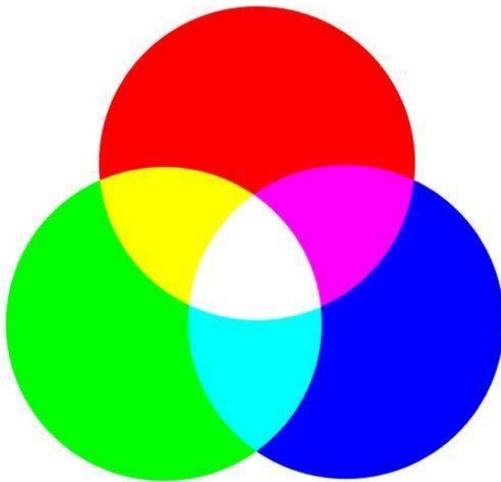
secara real time berdasarkan warna. akan dikembangkan dari segi waktu kamera dapat melacak objek yang bergerak dan juga dapat membedakan warna sehingga pada saat objek bergerak maka kamera akan mengikuti arah gerak objek tersebut dan juga dapat merubah koordinat XY pada laptop menjadi koordinat objek pada tampilan laptop

2. Dapat membedakan warna pada setiap objek yang akan dideteksi.
3. Dapat mengetahui koordinat dari objek yang akan diamati

dengan kecepatan tertentu. Gambar – gambar yang digabungkan tersebut dinamakan frame dan satuan dalam membaca frame adalah *fps* (*frame per second*).

2.3 Warna RGB^[2]

Untuk warna RGB(Red,Green,Blue) adalah warna yang terdiri atas tiga warna dasar, yang didapatkan dari scalar 0-255. Perhitungan scalar tersebut ialah 0 untuk warna gelap (hitam) sedangkan 255 untuk warna merah, komposisi scalar tersebut yang menentukan jumlah kecerahan dari setiap warna RGB. Dari perpaduan ketiga warna tersebut sehingga bisa menghasilkan warna lain.



Gambar 2.1 warna RGB^[2]

2.4 OpenCV^[2]

OpenCV adalah singkatan dari Open Computer Vision, yaitu suatu *library*

Perancangan sistem

3.1 Cara Kerja Sistem Pelacakan Objek Berwarna

Didalam sistem pelacakan objek berwarna terdapat beberapa bagian diantaranya: kamera webcamera berfungsi sebagai penangkap gambar dari objek dan juga sebagai dapat membedakan warna. Laptop berfungsi sebagai pengambil data dan pengolah data yang sudah ditangkap oleh webcamera. Pemilihan warna berfungsi sebagai pemilihan warna yang sudah dirubah dari RGB ke HSV agar *user* dapat menentukan warna yang akan dideteksi.

3.2 Spesifikasi Awal

Sistem pelacakan objek berwarna saat ini sedang berkembang, bukan tidak mungkin kedepannya akan banyak perangkat elektronik yang membutuhkan sistem pelacakan objek

gratis yang dikembangkan oleh Intel Corporation yang di khususkan untuk melakukan *image processing*. Tujuannya adalah agar komputer mempunyai kemampuan yang mirip dengan cara pengolahan visual pada manusia. OpenCv mempunyai API (Application Programming Interface) untuk High level maupun low level, terdapat fungsi2 yang siap pakai, baik untuk loading, saving, akuisisi gambar maupun video.

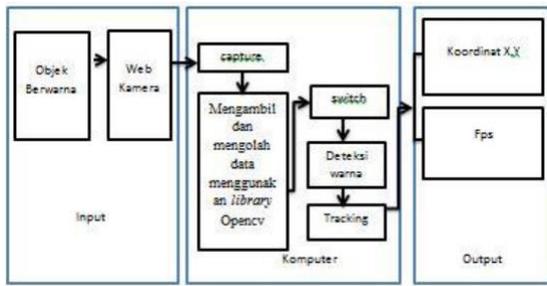
Library OpenCV dapat berfungsi pada sistem operasi *windows*, *linux* dan *mac*. Dan juga *opencv* sangat bagus dalam aplikasi yang bersifat real-time, *opencv* dapat berfungsi pada bahasa pemrograman C,C++, dan java.

berwarna. Dengan dasar tersebut dibutuhkan sebuah sistem yang sangat akurat dan perangkat yang berkualitas agar dalam menjalankan sistem dapat berfungsi dengan maksimal.

Untuk menunjang keberhasilan sebuah sistem agar bekerja maksimal maka dibutuhkan perangkat – perangkat diantaranya:

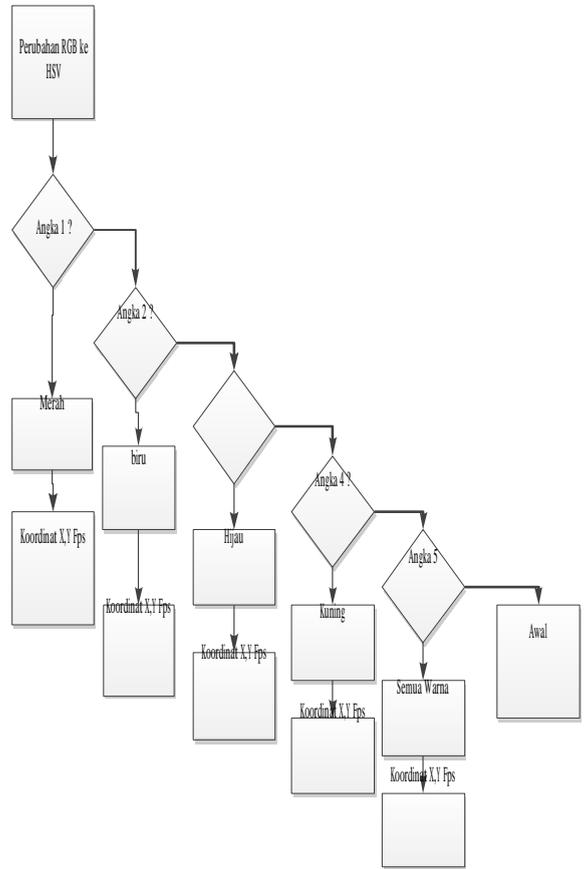
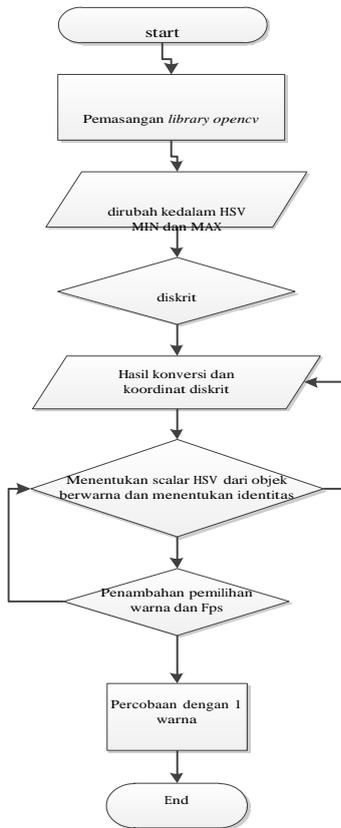
1. Warna RGB
2. *Opencv*
3. Laptop Toshiba Satellite L645
4. Kamera Ps3
5. Kamera Logitech C525

3.3 Perancangan Sistem Pelacakan Objek Berwarna



Gambar 3.4 Blok Sistem Pengerjaan Secara keseluruhan

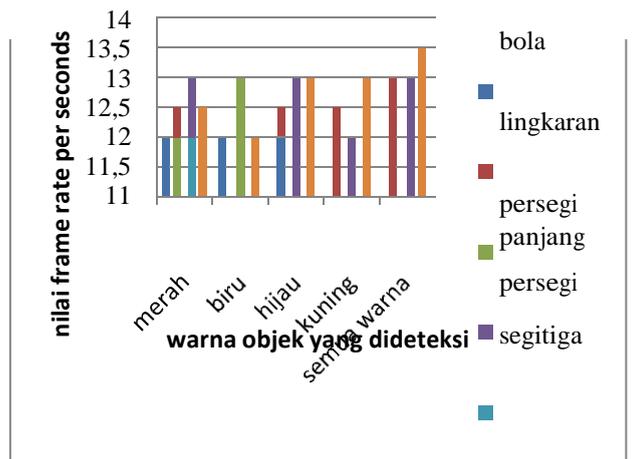
3.6 Perancangan kodingan sistem pelacakan objek berwarna



3.7 Perancangan Pengecekan Warna

Pengujian dan Analisis Sistem

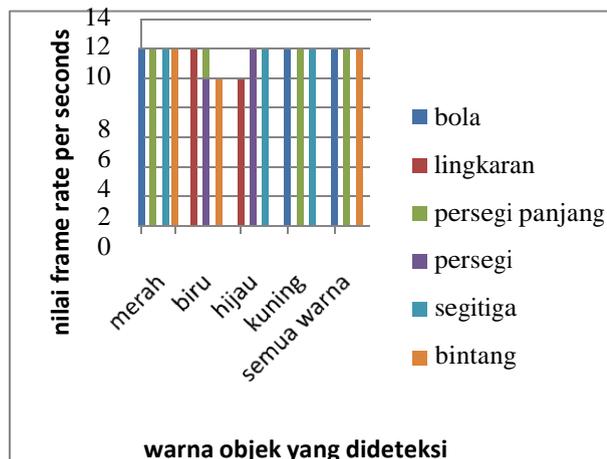
4.2.1 Pengujian sistem menggunakan kamera Ps3



didapatkan hasil pengujian sistem menggunakan kamera Ps3 pada jarak 1 meter antara objek dengan kamera, yaitu semua objek terdeteksi dengan sempurna dan pada saat objek digerakkan dengan

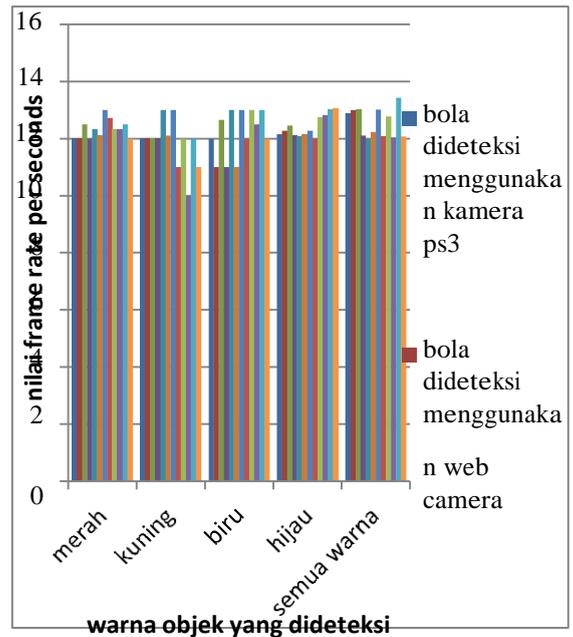
kecepatan konstan masih dapat dideteksi sehingga didapatkan semua sistem dapat bekerja pada kamera Ps3 dengan pengujian pada jarak 1 meter antara objek dengan kamera masih dapat dideteksi.

4.2.2 Pengujian sistem menggunakan kamera logitech C525



didapatkan hasil berupa semua objek dapat terdeteksi pada jarak antara objek dengan kamera yaitu 1 meter, dengan objek digerakkan dengan kecepatan secara konstan. Pengujian sistem menggunakan kamera logitech didapatkan hasil yang berbeda beda sehingga dapat disimpulkan sistem dapat mendeteksi objek pada jarak 1 meter dari objek dapat dideteksi pada posisi diam dan saat digerakkan maka kamera tidak dengan mudah mengikuti pergerakan objek

PENGUJIAN DENGAN MEMBANDINGKAN FPS ANTARA KAMERA PS3 DENGAN LOGITECH C525



Dari data diatas perbandingan keakuratan kamera ps3 ialah 98%, 97%, 92%, 90%, dan 90%. Berbeda dengan kamera logitech c525 yaitu 99%, 85%, 90%, 86% dan 91 % dari data diatas cahaya diruangan sangat mempengaruhi tingkat keakuratan dari penangkapan pergerakan benda berwarna.

1.1 KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan pengujian yang dilakukan maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Intensitas cahaya pengujian sangat mempengaruhi dalam mendeteksi objek berwarna dikarenakan bila warna dari lampu terlalu gelap maka HSV dapat berubah dari cahaya yang lampunya terang ke agak gelap
2. Benda yang sangat mudah dideteksi adalah persegi dan persegi panjang karena luas bidang penangkapan warna sangat lebar dibandingkan dengan

segitiga dan bintang yang terdeteksi hanya bagian tepi dan saat benda digerakkan, maka focus yang dideteksi hilang

3. Kamera ps3 ternyata sangat bagus dalam mendeteksi benda dikarenakan pada kamera ps3 terdapat auto focus dan dapat mengatur kemiringan dari benda, kamera logitech c525 hanya bagus saat benda diam dan saat benda digerakkan maka benda yang dideteksi akan hilang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Putranto Budi Yoga
Benedictus, SEGMENTASI WARNA CITRA DENGAN DETEKSI WARNA HSV UNTUK MENDETEKSI OBJEK, Yogyakarta, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, 2010.
2. Djoni Haryadi Setiabudi, STUDI PENGGUNAAN VISUAL STUDIO 6.0, Surabaya, skripsi, Universitas Kristen Petra, 2003.
3. Fauzia Zzuhry
Rahadian, PURWARUPA PENGATURAN LAMPU OTOMATIS DENGAN PENGOLAHAN CITRA BERBASIS OPENCV, Yogyakarta, Skripsi, Universitas Gajah Mada Yogyakarta, 2013.
4. Hendy Mulyawan, (2010) IDENTIFIKASI DAN *TRACKING* OBJEK BERBASIS IMAGE PROCESSING SECARA REAL TIME, Surabaya, Tugas akhir PENS, ITS.
5. “frame rate per seconds “,
<http://storage.jak-stik.ac.id/students/paper/penulisan%20ilmiah/30404112/BAB%20II.pdf> (tanggal 18 november 2015).
6. “ video”
<http://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/3444/Bab%202.pdf?sequence=7> (tanggal 18 november 2015).
7. “ warna RGB “ ,
http://www.rapidtables.com/web/color/RGB_Color.htm (tanggal 24 September 2015)
8. “ kamera eye camera ps3 “,
<http://www.bursa-game.com/ps3movemotion.php> (tanggal 20 September 2015)
9. menentukan titik tengah “,
<http://www.slideshare.net/hendroprwk/1/konsep-komputer-grafik> (tanggal 22 September 2015)
10. Permadi Rama , APLIKASI IMAGE PROCESSING DALAM PENGGUNAAN KAMERA SEBAGAI SENSOR APL, Bandung, skripsi Sekolah Tinggi Teknologi Telkom Bandung, 2006
11. Vialli Hardi, SISTEM ANTAR MUKA PADA GAME FIRST PERSON SHOOTER MENGGUNAKAN DETEKSI GERAK OBJEK BERBASIS COMPUTER VISION, Universitas Gunadarma, 2013,
12. OBJEK, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.