

Implementasi Teknik Computer Vision Dengan Metode Colored Markers Trajectory Secara Real Time

Ari Purno Wahyu Wibowo
Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Widyatama, Bandung
ari.purno@widyatama.ac.id

Abstrak

Computer vision adalah sebuah kemampuan sebuah aplikasi agar mampu melihat sebuah object merubahnya dalam format digital dan menampilkan nya dalam bentuk visual, dan telah terbukti komputer mampu handle pekerjaan manusia, pada jurnal ini saya coba membahas dan mengimplementasikan cara kerja komputer vision dalam mendeteksi sebuah objek berdasarkan warna atau colour marker dengan menggunakan kamera secara realtime.

Kata Kunci : Computer Vision, Colored Marker, Realtime Camera.

1.1 Pendahuluan

Computer vision adalah sebuah kemampuan sebuah computer yang ke desain agar mampu melihat sebuah object sehingga mampu menampilkan onjek digital dan bisa mengoleksi data secara visual komputer bisa melakukan beberapa pekerjaan yang tidak bisa dilakukan oleh manusia:

- computer mampu melihat data dalam bentuk pixel bahkan dalam warna yang berbeda.
- computer mampu membandingkan dua object gambar yang sama persis.
- komputer mampu melihat sebuah object data selama berjam-jam bahkan sehari –hari. Vision itu sendiri adalah suatu proses evaluasi sebuah data yang bersumber dari image umumnya camera, dengan teknik ekstrasi menggunakan algoritma tertentu [1].

1.2 Landasan Teori

Dalam istilah sederhana, Computer Vision adalah bagaimana komputer/mesin dapat melihat, teknik computer vision mampu memvisualisasikan data menganalisis berupa gambar image atau dalam bentuk video. Tujuan utama dari Computer Vision adalah agar komputer atau mesin dapat meniru

kemampuan perseptual mata manusia dan otak, atau bahkan dapat mengunggulinya untuk tujuan tertentu.

Open CV adalah sebuah library pemograman bahasa C di implementasikan dengan teknik image percessing pertama kali dikembangkan oleh intel dan sudah di kembangkan hinga versi 2.0 keatas [2] [3].

suatu tantangan baru menggabungkan teknik *Human Computer Interaction* (HCI) atau interaksi manusia dan komputer dan komputer vision akan menghasilkan inputan device yang baru. computer vision device dapat di implemetasikan dan di upgrade kembali kemampuannya sesuai dengan keperluan dimasa yang akan datang kemampuan dapat merubah kemampuan komputer hanya sebagai alat pengambil foto atau video, kita mampu menambahkan konsep algoritma baru agar komputer mampu melakukan teknik segmentasi warna dari RGB, HSV, YUV [4].

secara umum sebuah teknik segmentasi warna akan sulit membedakan sebuah warna yang sama seperti warna kulit manusia dan teknik ini masih perlu dikembangkan kembali. [5] [6] .

Background Subtraction di asumsikan saat camera menangkap gambar yang statis dan tidak bergerak untuk memperbaiki metode tersebut

dibuatlah sebuah algoritma yang mampu membedakan warna yang mampu mengoreksi warna secara dinamis disebut *Background Compensation Method*. [7]

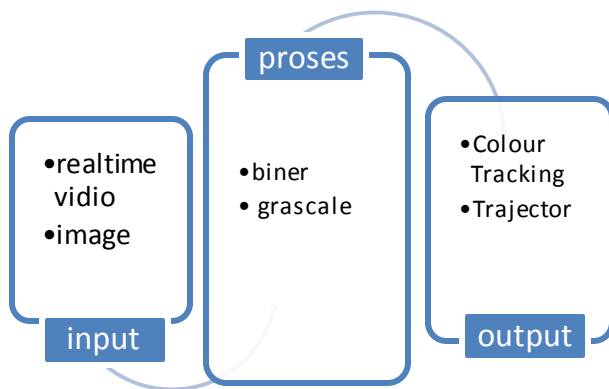
sebuah komputer mampu mendeteksi warna dan membedakan latar belakang atau background pertama objek diberi tanda atau marker beberapa penelitian telah membuktikan bahwa metode ini mampu mendeteksi wajah dan tangan [8] [9].

Penandaan objek dengan warna : adalah sebuah teknik yang digunakan untuk mendeteksi posisi tangan dan jari dengan kemenuhan geometrik, dan mampu diaplikasikan dengan warna yang berbeda walaupun demikian teknologi ini masih terbatas [10] [11].

1.3 Proses Diteksi Objek Pada Grey-Level Colour Features

Proses penditeksian sebuah objek pernah diuji coba menggunakan sample 450 frames gambar yang bergerak saat objek terditeksi tanpa warna camera tidak mampu menditeksi objek secara tepat, tetapi setelah pemberian warna atau marker maka objek bisa terditeksi dengan tepat [12]. Menampilkan sebuah image bisa menggunakan blob dan feature dengan skala yang berbeda walaupun menggunakan warna yang berbeda bisa berpengaruh dari level grey-scale [13].

1.3 Perancangan Sistem



teknik pembacaan data dengan kamera secara realtime pada sebuah personal komputer dengan teknik algoritma pengolahan citra akan membuat system komputer menjadi lebih user friendly atau lebih interaktif [14].

Cara kerja system :

- **Input :**
Mengambil data gambar secara langsung dengan menggunakan web camera .
- **Proses:**
Mengkonversi file gambar atau video dalam bentuk greyscale medeteksi warna RGB yang lain .
- **Ouput:**
Mendeteksi warna dari object dan menampilkan data koordinat tracking.

pengujian secara random dilakukan pada gerakan tangan agar bisa medeteksi objek secara acak pengujian dengan menggunakan 30 sample gambar, hasil dari gambar mampu ditampilkan secara dua dimensi. [15]

1.4 Implementasi Sistem

Percobaan dilakukan dengan menggunakan beberapa objek benda menggunakan camera standar winvidio dengan format RGB dengan resolusi 680 x 480 pixel hasilnya deteksi dengan metode pemberian marker warna, mampu mendeteksi objek dengan ketepatan 91% dan mampu memberikan info koordinat (trajectory)

seting camera :

- cam = webcam
- cam = webcam(devicenumber)
- cam = webcam('cameraname')

script yang berfungsi mengkoneksikan hardware laptop dengan camera yang kita gunakan jika kita menggunakan camera lebih dari satu device tanpa memasukan argument input dengan perintah fungsi "webcamlist".

Pengaturan koneksi camera dengan membaca *ID device number* dengan perintah "webcam" sehigga kita bisa menggunakan lebih dari satu device webcam.

Tabel 1.1 jenis adaptor yang digunakan berdasarkan nomer ID device number.

Adaptor Name	Support package name in list	Contents
Windows Video (winvideo)	OS Generic Video Interface	MATLAB files to use Windows Video, Macintosh Video, or Linux Video cameras with the toolbox. The correct OS files will be installed, depending on your system.
Kinect for Windows (kinect)	Kinect for Windows Sensor	MATLAB files to use Kinect for Windows V1 and V2 cameras with the toolbox Third party files – Kinect for Windows Runtime



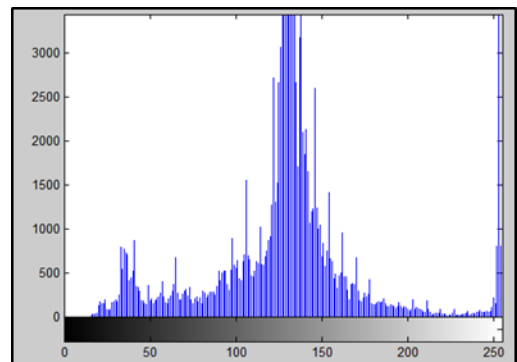
Gambar 1. Traking single object

Keterangan gambar:
Pada gambar diatas menjelaskan bahwa teknik marker mampu membaca data koordinat dengan kondisi random.



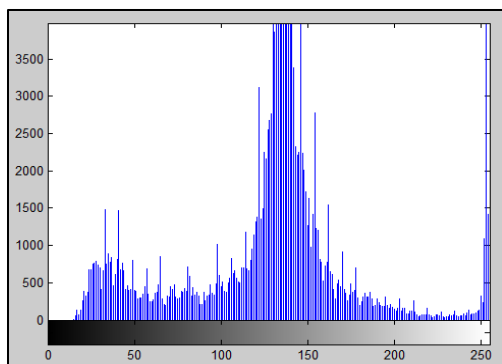
Gambar 2. Multi tracking Object

Keterangan gambar menunjukkan tracking objek secara simultan system mampu medeteksi objek lebih dari satu atau multi object tracking.



Gambar 3. Histogram Grayscale Objek Kotak

Keterangan : Format citra digital yang dipakai adalah citra skala keabuan (Gray Scale). Format citra ini disebut skala keabuan karena pada umumnya warna yang dipakai warna hitam sebagai warna minimal (0) dan warna putih (255) sebagai warna maksimalnya, sehingga warna antaranya adalah abu-abu, seperti pada gambar 3 dan 4



Gambar 4. Histogram Objek pulpen

1.5 Kesimpulan

Pada percobaan yang dilakukan, teknik pembacaan objek dengan teknik

colour marker dengan tekni komputer vision bias diimplementasikan dan menghasilkan objek tracker dalam koordinat x dan y, koordinat tersebut akan akan berubah nilai koordinat nya sesuai dengan posisi objek yang dibaca, untuk pengembangan selanjutnya bisa ditambah dengan teknik algoritma komputer vision misal komputer mampu mengenal objek dan memberi nama objek, dan menggunakan library open cv versi terbaru.

Referensi

- [1] Nathan Oostendorp; Anthony Oliver; and Katherine Scott, *Practical Computer Vision with simple CV*. Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Sebastopol • Tokyo: oreilly, 2012.
- [2] J.R Parker, *Algorithms for Image processing And computer Vision*, 2nd ed. Indianapolis, Indianapolis, Canada: Wiley Publishing, Inc.
- [3] Siddharth S. Rautaray1; Anupam Agrawal2, "REAL TIME HAND GESTURE RECOGNITION SYSTEM FOR DYNAMIC APPLICATIONS," *International Journal of UbiComp (IJU)*, vol. 3, p. 1, Januari 2012.
- [4] J. Terrillon; M. Shirazi; H. Fukamachi; S. Akamatsu, "Comparative performance of different skin chrominance models and chrominance spaces for the automatic detection of human faces in color images," in *International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition (FG)*, 2000, p. 54.
- [5] J. Rehg ;T. Kanade., "Digiteyes: Vision-based hand tracking for human-computer interaction," in *In Workshop on Motion of Non-Rigid and Articulated Bodies*, Austin Texas, 1994, p. 16.
- [6] D. Gavrilu ; L. Davis. , "3-D model-based tracking of humans in action: a multi-view approach," in *IEEE Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 1996, p. 73.
- [7] J. Rehg ;T. Kanade, "Digiteyes: Vision-based hand tracking for human-computer interaction," in *In Workshop on Motion of Non-Rigid and Articulated Bodies*, Austin Texas, 1994, p. 16.
- [8] T. Heap, D. Hogg, "Wormholes in shape space: tracking through discontinuous changes in shape," in *Sixth International Conference on Computer Vision*, 1998, pp. 344-349.
- [9] G.R. Bradski, "Computer video face tracking for use in a perceptual user interface," in *Intel Technology Journal*, 1998, p. Q2'98.
- [10] Mokhtar M. Hasan; and Pramod K. Mishra, "Hand Gesture Modeling and Recognition using Geometric Features," *A Review, Canadian Journal on Image Processing and Computer Vision*, vol. 3, p. 1, 2012.
- [11] Luigi Lamberti; Francesco Camastra, "Real-Time Hand Gesture Recognition Using a Color Glove," *Springer 16th international conference on Image analysis and processing*, no. Part I

- (ICIAP'11), pp. 365-373, 2012.
- [12] Lars Bretzner; Ivan Laptev; Tony Lindeberg, *Hand Gesture Recognition using Multi-Scale Colour Features, Hierarchical Models and Particle Filtering*. Stockholm, Sweden: Dept of Numerical Analysis and Computing Science.
- [13] T. Lindeberg, "Feature detection with automatic scale selection," *IJCV*, pp. 77–116, 1998.
- [14] Liu, N., ; Lovell, B., "Mmx-accelerated realtime hand tracking system," in *In Proceedings of IVCNZ*, 2001.
- [15] Lars Bretzner; Ivan Laptev; Tony Lindeberg., Stockholm, Sweden: Dept of Numerical Analysis and Computing Science.