

EXPLORE

Jurnal Sistem Informasi & Telematika (Telekomunikasi, Multimedia & Informatika)

Robby Yuli Endra, Ahmad Cucus, Freddy Nur Affandi, M. Bintang Syahputra
DETEKSI OBJEK MENGGUNAKAN HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIENT (HOG) UNTUK MODEL SMART ROOM

Halimah, Bobby Bachry
PEMANFAATAN MODEL ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING (EAP) UNTUK PROTOTYPE E-DOCUMENT KEPEGAWAIAN (DOSEN) PADA BAGIAN SUMBER DAYA MANUSIA DI INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA

Darsin
PENERAPAN FUZZY INFERENCE SYSTEM (FIS) METODE SUGENO UNTUK MENENTUKAN KANDIDAT DOSEN TERBAIK DI UNIVERSITAS MEGOW PAK TULANG BAWANG

Ida Ayu Putu Anggie Sinthiya, Danang Kusnadi
ANALISIS EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) DAN PEMETAAN ZONA EMISI MENGGUNAKAN GIS (GEOSPASIAL INFORMATION SYSTEM) DI KABUPATEN PRINGSEWU, LAMPUNG

Budi Usmanto, Bernadhita H.S.U
PROTOTYPE SISTEM PENDETEKSI DAN PERINGATAN DINI BENCANA ALAM DI INDONESIA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

Oktafianto, Ponidi
SISTEM KEAMANAN GEDUNG BERBASIS SMS GATEWAY DAN MEDIA SOSIAL DENGAN MIKROKONTROLLER ATMEGA328

Pamuji Setiawan, Elisabet Yunaeti Anggraeni
PURWARUPA SISTEM PENGAIRAN SAWAH OTOMATIS DENGAN ARDUINO BERBASIS ARTIFICIAL INTELEGENT

Erlangga, Yanuarius Yanu Dharmawan
PENENTUAN PENERIMA KINERJA DOSEN AWARD MELALUI METODE TSUKAMOTO DENGAN KONSEP LOGIKA FUZZY

Yuthsi Aprilinda, Emy Sugandasari, Freddy Nur Afandi, Fenty Ariani
AUTOMATIC COUNTING MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE UNTUK MENGHITUNG JUMLAH PENUMPANG BUS

Taqwan Thamrin, Erlangga, Wiwin Susanty
IMPLEMENTASI RUMAH LISTRIK BERBASIS SOLAR CELL



Jurnal Sistem Informasi dan Telematika
(Telekomunikasi, Multimedia, dan Informasi)

Volume 9, Nomor 2, Oktober 2018

NO	JUDUL PENELITIAN / NAMA PENULIS	HALAMAN
1.	DETEKSI OBJEK MENGGUNAKAN HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIENT (HOG) UNTUK MODEL SMART ROOM Robby Yuli Endra, Ahmad Cucus, Freddy Nur Affandi, M. Bintang Syahputra	99-105
2.	PEMANFAATAN MODEL ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING (EAP) UNTUK PROTOTYPE E-DOCUMENT KEPEGAWAIAN (DOSEN) PADA BAGIAN SUMBER DAYA MANUSIA DI INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA Halimah, Bobby Bachry	106-113
3	PENERAPAN FUZZY INFERENCE SYSTEM (FIS) METODE SUGENO UNTUK MENENTUKAN KANDIDAT DOSEN TERBAIK DI UNIVERSITAS MEGOW PAK TULANG BAWANG Darsin	114-120
4	ANALISIS EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) DAN PEMETAAN ZONA EMISI MENGGUNAKAN GIS (GEOSPASIAL INFORMATION SYSTEM) DI KABUPATEN PRINGSEWU, LAMPUNG Ida Ayu Putu Anggie Sinthiya, Danang Kusnadi	121-126
5	PROTOTYPE SISTEM PENDETEKSI DAN PERINGATAN DINI BENCANA ALAM DI INDONESIA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) Budi Usmanto, Bernadhita H.S.U	127-136
6	SISTEM KEAMANAN GEDUNG BERBASIS SMS GATEWAY DAN MEDIA SOSIAL DENGAN MIKROKONTROLLER ATMEGA328 Oktafianto, Ponidi	137-142
7	PURWARUPA SISTEM PENGAIRAN SAWAH OTOMATIS DENGAN ARDUINO BERBASIS ARTIFICIAL INTELEAGENT Pamuji Setiawan, Elisabet Yunaeti Anggraeni	143-151
8	PENENTUAN PENERIMA KINERJA DOSEN AWARD MELALUI METODE TSUKAMOTO DENGAN KONSEP LOGIKA FUZZY Erlangga, Yanuaris Yanu Dharmawan	152-161
9	AUTOMATIC COUNTING MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE UNTUK MENGHITUNG JUMLAH PENUMPANG BUS Yuthsi Aprilinda, Emy Sugandasari, Freddy Nur Afandi, Fenty Ariani	162-177
10	IMPLEMENTASI RUMAH LISTRIK BERBASIS SOLAR CELL Taqwan Thamrin, Erlangga, Wiwin Susanty	178-185

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bandar Lampung

JIST	Volume 9	Nomor 2	Halaman	Lampung Oktober 2018	ISSN 2087 - 2062
------	----------	---------	---------	-------------------------	---------------------

**Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Telematika
(Telekomunikasi, Multimedia & Informatika)**

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bandar Lampung

PENANGGUNG JAWAB

Rektor Universitas Bandar Lampung

Ketua Tim Redaksi:

Ahmad Cucus, S.Kom, M.Kom

Wakil Ketua Tim Redaksi:

Marzuki, S.Kom, M.Kom

TIM PENYUNTING :

PENYUNTING AHLI (MITRA BESTARI)

Mustofa Usman, Ph.D (Universitas Lampung)

Wamiliana, Ph.D (Universitas Lampung)

Dr.Iing Lukman, M.Sc. (Universitas Malahayati)

Penyunting Pelaksana:

Robby Yuli Endra S.Kom., M.Kom

Yuthsi Aprilinda, S.Kom, M.Kom

Fenty Ariani, S.Kom., M.Kom

Pelaksana Teknis:

Wingky Kesuma, S.Kom

Elva Riana Siregar, S.Kom

Alamat Penerbit/Redaksi:

Pusat Studi Teknologi Informasi - Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bandar Lampung

Gedung Business Center lt.2

Jl.Zainal Abidin Pagar Alam no.26 Bandar Lampung

Telp.0721-774626

Email: explore@ubl.ac.id

PENGANTAR REDAKSI

Jurnal explore adalah jurnal yang diprakasai oleh program studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung, yang di kelola dan diterbitkan oleh Fakultas Ilmu Komputer / Pusat Sudi Teknologi Informasi.

Pada Edisi ini, explore menyajikan artikel/naskah dalam bidang teknologi informasi khususnya dalam pengembangan aplikasi, pengembangan machine learning dan pengetahuan lain dalma bidang rekayasa perangkat lunak, redaksi mengucapkan terima kasih dan selamat kepada penulis makalah ilmiah yang makalahnya kami terima dan di terbitkan dalam edisi ini, makalah ilmiah yang ada dalam jurnal ini memberikan kontribusi penting pada pengembangan ilmu dan teknologi.

Selain itu, sejumlah pakar yang terlibat dalam jurnal ini telah memberikan kontribusi yang sangat berharga dalam menilai makalah yang dimuat, oleh sebab itu, redaksi menyampaikan banyak terima kasih.

Pada kesempatan ini redaksi kembali mengundang dan memberikan kesempatan kepada para peneliti, di bidang pengembangan perangkat lunak untuk mempublikasikan hasil penelitiannya dalam jurnal ini.

Akhirnya redaksi berharap semoga makalah dalam jurnal ini bermanfaat bagi para pembaca khususnya bagi perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perekaan perangkat lunak dan teknologi pada umumnya.

REDAKSI

DETEKSI OBJEK MENGGUNAKAN HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIENT (HOG) UNTUK MODEL SMART ROOM

Robby Yuli Endra¹, Ahmad Cucus², Freddy Nur Affandi³, M. Bintang Syahputra⁴

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bandar Lampung

Jln. Z.A. Pagar Alam No.89 Gedong Meneng Bandar Lampung 35142

Telp. (0721) 701463, (0721) 701979 Fax. (0721) 701467 Web. www.ubl.ac.id

E-mail: capt.obbies@gmail.com, Robby.YuliEndra@ubl.ac.id, ahmad.cucus@ubl.ac.id

Handphone: 0819-799-0845

ABSTRAK

Smart room merupakan konsep otomatisasi yang ada pada sebuah ruangan dengan menggunakan Internet of things (IOT). Perkembangan teknologi saat ini tidak di pungkiri dengan munculnya konsep revolusi industri 4.0. hal ini menjadi dasar dalam penelitian ini untuk membuat otomatisasi sebuah ruangan. Jika sebuah ruang terkendali dan terkontrol secara otomatis, maka akan berdampak biaya operasional yang berkurang.

Pada penelitian ini menjelaskan konsep smart room yang di titik beratkan pada inputan deteksi objek manusia menggunakan algoritma Histogram of Oriented Gradient (HOG). HOG merupakan konsep Histogram Of Oriented Gradients ini digunakan untuk mengekstraksi fitur pada obyek gambar dengan menggunakan obyek manusia. Berdasarkan langkahnya, proses awal pada metode HOG adalah mengkonversi citra RGB (Red, Green, Blue) menjadi grayscale, yang kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai gradien setiap piksel.

Tujuan dari penelitian ini adalah menjadikan objek manusia menjadi inputan pada konsep smart room.

Kata Kunci : *Smart room, Histogram of Gradient (HOG), Otomatisasi, Objek*

1. PENDAHULUAN

Dengan memasuki era revolusi industri 4.0 saat ini, suka tidak suka mau tidak mau untuk mempersiapkan teknologi ini. Yang berbeda dengan revolusi industri yang sebelumnya, masuk revolusi 4.0 semua hal di lakukan dengan cara otomatisasi dengan menggunakan konsep Internet of Things (IoT).

Internet of Things dan perangkat yang disematkan menjadi ada di mana-mana elemen komputasi dalam hidup kita. Perangkat ini digunakan di banyak area, dari industri, kesehatan, transportasi hingga kota pintar dan skenario rumah pintar atau smart room. Tingkat adopsi 5 elemen komputasi ini, terutama di area rumah pintar, 6 tergantung pada tingkat keamanan yang disediakan oleh aplikasi. Privasi adalah elemen penting bagi pengguna biasa dan IoT (Internet of Things)

memungkinkan 8 aplikasi yang ditempatkan di rumah pintar harus dirancang dengan mekanisme keamanan 9 yang kuat. Implementasi fitur keamanan dan privasi meningkatkan 10 masalah fungsi, karena solusi IoT terdiri dari beberapa elemen: perangkat 11 tempat tidur, elemen antarmuka pengguna, komputasi awan untuk pemrosesan data, 12 kontrol perangkat, dan banyak lainnya. [1]

Salah satu konsep yang di gunakan untuk membuat smart room atau rumah pintar pada penelitian ini adalah menerapkan konsep detection object untuk manusia. Apabila dalam system kamera terdeteksi objek manusia maka semua aktifitas yang ada di smart room akan terotomatisasi, contohnya membuka pintu dengan otomatisasi, lampu ruangan secara otomatis hidup, LCD proyektor menyala dan banyak fitur yang lain.

Deteksi manusia adalah aspek penting dari visi computer dengan area aplikasi yang luas

termasuk sistem pemantauan acara, deteksi kejadian yang mencurigakan, pengukuran arus lalu lintas, penghitungan manusia di kerumunan, keamanan otomotif dan kontrol cerdas. Mendeteksi manusia dalam sistem pengawasan video juga memainkan peranan penting peran dalam memerangi kejahatan dan melindungi properti publik. Video surveilans adalah bantuan berharga untuk meningkatkan keselamatan masyarakat memantau tempat-tempat ramai yang penting seperti kota dan kota pusat, taman industri, rumah sakit dan universitas untuk awal identifikasi kejahatan dan insiden lain yang mengganggu. Namun, dengan implementasi sistem pengawasan video skala besar secara manual melacak setiap kamera untuk mengidentifikasi kejadian yang mencurigakan tidak memungkinkan. Mendeteksi manusia di lingkungan yang kuat adalah proses mendasar untuk mendeteksi kejadian yang mencurigakan. Oleh karena itu, kami mengusulkan kerangka kerja untuk deteksi manusia dalam berbagai pose, penampilan, di bawah iluminasi dan oklusi yang tidak merata.[2]

Pengolahan Citra Digital atau Pengolahan Citra adalah studi ilmu yang mengolah data dalam bentuk gambar dengan bantuan sistem teknologi komputer, baik tentang peningkatan kualitas gambar atau pengenalan citra, semua dapat dipelajari dalam sains ini. Perkembangan ilmu ini juga dapat dikembangkan dalam berbagai penelitian dan di bidang Computer Vision. Computer Vision adalah kombinasi dari pemrosesan gambar dan pengenalan pola. Visi komputer berkaitan dengan teori AI (Artificial Intelligent) yang mengekstrak informasi dari gambar.[3]

Smart Room merupakan salah satu konsep dari **Internet Of Things** dan dipenelitian ini menggunakan kamera untuk merekam setiap kegiatan yang ada di ruang kelas, baik itu materi yang disampaikan dan aktivitas lain yang ada di ruang kelas.

Smart room atau ruang kelas yang objek dalam ruangan dapat dikontrol dengan mudah dan efisien oleh pengguna, dalam hal ini benda-benda ini adalah benda elektronik yang biasa ditemukan di ruangan seperti lampu, kipas

angin, AC, pintu, papan tulis, dll. Menggunakan kontrol sistem dalam penelitian ini adalah menggunakan arduino uno sehingga penggunaannya akan memungkinkan pengguna untuk mengontrol barang elektronik.[4]

2. Penelitian yang terkait

Pada Penelitian ini menjelaskan bahwa Algoritma Histogram of Oriented Gradient (HOG) dapat di gunakan untuk mendeteksi manusia atau orang yang berada di daerah bencana, karena diketahui ketika dalam keadaan bencana, manusia tidak berada di bentuk yang seutuhnya. Pada penelitian ini juga konsep atau algoritma Histogram of Oriented Gradient (HOG) pada platform tanpa awak yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pencarian dan penyelamatan upaya pasca bencana. Berbeda dengan pejalan kaki yang berdiri tegak pose, tubuh manusia di adegan bencana dapat muncul dalam gambar di bawah rotasi planar yang berbeda dan karenanya deteksi rotasi-invarian diperlukan. [5]

Pada penelitian yang lain Algoritma Histogram of Oriented Gradient (HOG) digunakan untuk pelacakan dalam pengawasan video menggunakan kamera pengawasan, aspek-aspek yang di teliti yaitu suatu tindakan yang tidak biasa, identifikasi orang, pengenalan aktivitas dan lain-lain. Algoritma HOG merupakan bagian dari Komputer vision sistem pengawasan video memainkan peran utama dalam visi computer Pekerjaan penelitian ini terutama terkonsentrasi pada deteksi objek manusia dan pelacakan untuk menghindari tantangan yang terlibat dalam kondisi sulit. Model yang diusulkan menunjukkan yang baru pendekatan untuk deteksi objek manusia, yaitu berdasarkan pendekatan segmentasi Cluster. Masukan yang dipertimbangkan video akan dibagi menjadi beberapa frame menggunakan blok penghitungan frame, diikuti dengan segmentasi kluster dan ekstraksi fitur. Ekstraksi fitur dilakukan berdasarkan Histogram of gradient. Klasifikasi akan menjadi dilakukan menggunakan algoritma Support Vector Machine; setiap aktivitas objek akan dideteksi berdasarkan hasilnya diperoleh dengan

klasifikasi. Model yang diusulkan menghitung akurasi deteksi setiap objek hingga 89,59%. [6]

Dalam beberapa tahun terakhir, analisis dan interpretasi urutan video untuk mendeteksi dan melacak objek yang menarik telah menjadi penelitian aktif lapangan dalam visi komputer dan pemrosesan gambar. Deteksi dan pelacakan termasuk ekstraksi objek bergerak dari frame dan pelacakan terus menerus setelahnya membentuk lintasan objek yang terus-menerus dari waktu ke waktu. Ada beberapa teknik yang benar-benar pintar yang diajukan oleh peneliti untuk deteksi dan pelacakan objek yang efisien dan kuat dalam video. Cakupan yang komprehensif dari inovatif tersebut teknik yang solusi telah dimotivasi oleh teori pendekatan komputasi lunak diusulkan. Tujuan utama dari penyelidikan penelitian ini adalah untuk mempelajari dan menyoroti upaya para peneliti yang telah melakukan beberapa pekerjaan brilian pada komputasi lunak berdasarkan deteksi dan pendekatan pelacakan dalam urutan video. Studi ini baru karena jejak munculnya metode komputasi lunak di bidang deteksi objek dan pelacakan dalam video yang telah diabaikan selama bertahun-tahun. Survei ini merupakan kumpulan studi tentang saraf jaringan, pembelajaran mendalam, logika fuzzy, algoritma evolusioner, pendekatan inovatif hibrida dan baru-baru ini yang telah diterapkan bidang deteksi dan pelacakan. Makalah ini juga menyoroti dataset benchmark yang tersedia bagi para peneliti untuk eksperimen dan validasi algoritma mereka sendiri. Tantangan penelitian utama di bidang deteksi dan pelacakan bersama dengan beberapa rekomendasi juga disediakan.[7]

Sedangkan Histograms of Oriented Gradients (HOG) plus Support Vector Machine (SVM) (HOG + SVM) adalah algoritma pendeteksi manusia yang paling sukses, ini memakan waktu. Makalah ini mengusulkan dua cara untuk mengatasi masalah ini. Salah satu caranya adalah menggunakan kembali

fitur di blok untuk membangun fitur HOG untuk memotong jendela deteksi. Cara lain adalah memanfaatkan interpolasi berbasis sub-sel untuk secara efisien menghitung HOG fitur untuk setiap blok. Kombinasi dari dua cara

menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam mendeteksi manusia lebih dari lima kali lebih baik. Untuk mengevaluasi metode yang diusulkan, kami telah membuat database manusia top-view. Hasil eksperimen pada tampilan atas database dan set data INRIA terkenal telah menunjukkan efektivitas dan efisiensi metode yang diusulkan.[8]

Pada Penelitian yang lain tentang sistem pengenalan citra wajah menggunakan Histogram of gradien (HOG) berorientasi diterapkan pada sistem deteksi wajah untuk mengidentifikasi para pelaku kejahatan. Keberadaan sistem ini diharapkan dapat membantu aparat penegak hukum untuk mengidentifikasi wajah para pelaku kejahatan, kemudian terjadi dapat tertangkap pada akhirnya jumlah kasus kejahatan berkurang.[9]

3. Landasan Teori

3.1 Histograms of Oriented Gradients

Histogram Of Oriented Gradients ini digunakan untuk mengekstraksi fitur pada obyek gambar dengan menggunakan obyek manusia. Berdasarkan langkahnya, proses awal pada metode HOG adalah mengkonversi citra RGB (Red, Green, Blue) menjadi grayscale, yang kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai gradien setiap piksel. Setelah mendapatkan nilai gradien, maka proses selanjutnya yaitu menentukan jumlah bin orientasi yang akan digunakan dalam pembuatan histogram. Proses ini disebut spatial orientation binning. Namun sebelumnya pada proses gradient compute gambar pelatihan dibagi menjadi beberapa cell dan dikelompokkan menjadi ukuran lebih besar yang dinamakan block. Sedangkan pada proses normalisasi block digunakan perhitungan geometri R-HOG. Proses ini dilakukan karena terdapat block yang saling tumpang tindih. Berbeda dengan proses pembuatan histogram citra yang menggunakan nilai – nilai intensitas piksel dari suatu citra atau bagian tertentu dari citra untuk pembuatan histogram.[10]

3.2 Feature Descriptor

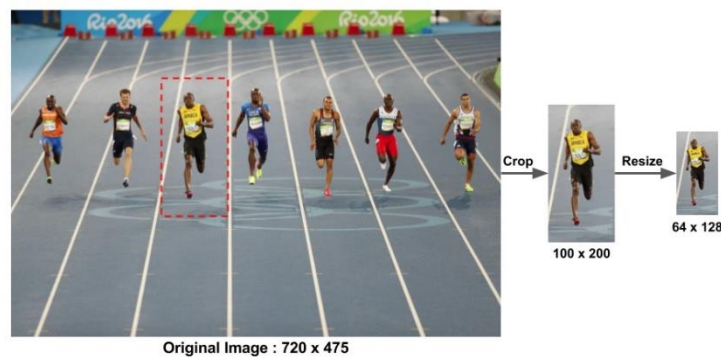
Feature Descriptor adalah representasi dari gambar atau gambar patch yang menyederhanakan gambar dengan mengekstraksi informasi yang berguna dan

membuang informasi asing. Biasanya, deskripsi fitur mengkonversi gambar ukuran lebar x tinggi x 3 (saluran) ke vektor fitur / larik panjang n. Dalam kasus deskripsi fitur HOG, gambar input berukuran 64 x 128 x 3 dan vektor fitur output adalah panjang 3780.

Perlu diingat bahwa deskriptor HOG dapat dihitung untuk ukuran lain, tetapi dalam artikel ini saya menempel angka yang disajikan di

kertas asli sehingga Anda dapat dengan mudah memahami konsep dengan satu contoh konkret.

Fitur Vektor tidak berguna untuk tujuan melihat gambar. Tapi, ini sangat berguna untuk tugas-tugas seperti pengenalan gambar dan deteksi objek. Vektor fitur yang dihasilkan oleh algoritma ini ketika dimasukkan ke dalam algoritma klasifikasi gambar seperti Support Vector Machine (SVM) menghasilkan hasil yang baik.[11]



Gambar 1. Proses Histogram of Oriented Gradient (HOG) [11]

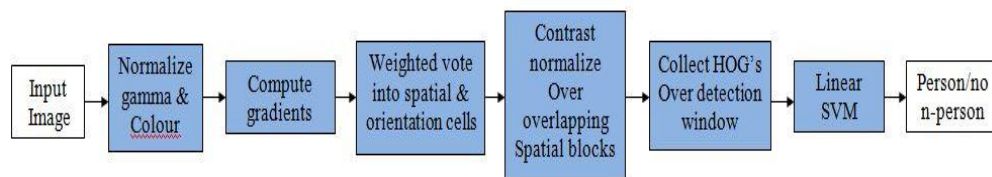
3.3 Emgu CV

EmguCV berperan sebagai wrapper yang di dalamnya terdapat kumpulan library yang berperan sebagai Computer-Vision dalam pengolahan suatu citra, emguCV bersifat Cross-Platform artinya dapat digunakan diberbagai macam sistem operasi. Untuk penggunaan

emguCV pada Microsoft Visual Studio 2010 harus menambahkan *reference* terlebih dahulu.

4. Metodologi

Histogram of Oriented Gradient (HOG) merupakan metode yang digunakan pada penelitian ini untuk mendeteksi keberadaan suatu objek (Human) yang berfungsi sebagai *feature descriptor* suatu objek, sebelum objek terdeteksi oleh kamera, ada beberapa tahap yang dilakukan.



Gambar 2 Tahap algoritma Histogram of Oriented Gradient

Pertama *input image* dilakukan menggunakan kamera yang kemudian terjadi *Normalisasi*

Gamma atau konversi dari citra berwarna menjadi abu-abu.

$$f_0(x, y) = \frac{f_i^R(x, y) + f_i^G(x, y) + f_i^B(x, y)}{3}$$

Perhitungan diatas berfungsi untuk merubah citra yang berwarna menjadi citra abu-abu, selanjutnya dilanjutkan dengan menghitung

nilai gradien setiap piksel. Setelah mendapatkan nilai gradien, maka proses selanjutnya yaitu menentukan jumlah bin

orientasi yang akan digunakan dalam pembuatan histogram. Proses ini disebut *spatial orientation binning*. Namun sebelumnya pada proses *gradient compute* gambar dibagi menjadi beberapa *cell* dan dikelompokkan menjadi ukuran lebih besar yang dinamakan block. Pada proses normalisasi blok algoritma *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) memiliki *detector windows* dengan ukuran 64x128 yang terdiri dari 8x8 piksel, proses normalisasi blok ini merupakan proses akhir dari algoritma *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) yang menghasilkan fitur.

Untuk menentukan objek yang dideteksi adalah *human* atau tidak, tahap *Support Vector*

Machine (SVM) yang menentukan berdasarkan ciri-ciri dari bentuk *human* yang memiliki bentuk tangan, kaki, telinga.

5. Hasil dan Pembahasan

5.1 Rancangan Model smart room menggunakan Deteksi Objek HOG

Microsoft Visual Studio digunakan untuk membuat program deteksi objek, dalam penelitian ini objek yang dimaksud adalah manusia. Pada pembuatan program deteksi dibutuhkan sebuah kamera untuk dapat mendeteksi keberadaan objek tersebut, dan tampilan antar muka (*interface*) untuk memantau keberadaan objek.



Gambar 3 Tampilan antar muka deteksi objek

Gambar diatas merupakan tampilan antar muka program deteksi objek, untuk dapat mendeteksi keberadaan sebuah objek membutuhkan *emguCV* sebagai library yang didalamnya

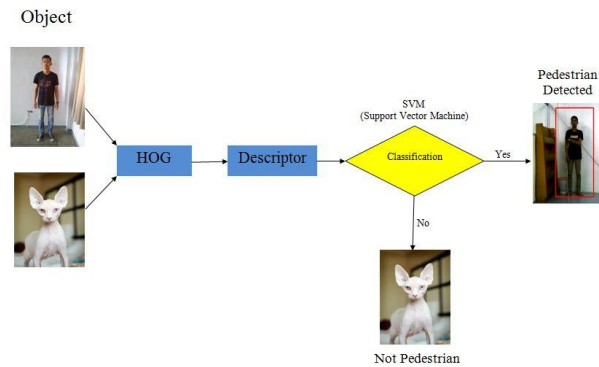
terdapat class "FindPedestrian". Di dalam class *FindPedestrian* terdapat *feature descriptor* atau klasifikasi bentuk dari objek.



Gambar 4 Objek yang berhasil di deteksi

Gambar diatas merupakan hasil deteksi objek dengan bantuan *emguCV* dan algoritma *Histogram of Oriented Gradient* (HOG). Berikut

ini konsep deteksi objek menggunakan algoritma *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) :



Gambar 5 Konsep kerja Deteksi Objek dengan HOG

Konsep diatas menjelaskan bagaimana proses deteksi objek, pertama image di input melalui kamera, selanjutnya di algoritma HOG image dikonversi menjadi image gray dan kemudian dihitung nilai gradient yang terdapat pada image tersebut, selanjutnya pada tahap classification menggunakan Support Vektor Machine (SVM) yang berfungsi untuk mengklasifikasikan objek human dan bukan objek human.

6. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat di simpulkan hal-hal sebagai berikut :

- Algoritma Histogram of Gradient (HOG) dapat di gunakan dalam konsep smart room yaitu sebagai inputan deteksi objek manusia. Jika sebuah ruangan terdeteksi adanya objek manusia, maka alat-alat elektronik akan menyala. Contoh pada model ini adalah Lampu, LCD Proyektor dan AC
- Pengaruh cahaya pada suatu ruangan akan mempengaruhi deteksi objek sehingga akan berdampak pada sistem pengendalian yang ada pada smart room
- Pedeteksian objek akan berjalan secara optimal jika di dukung dengan kamera dan pencahayaan yang baik

DAFTAR PUSTAKA

- B. C. Chifor, I. Bica, V. V. Patriciu, and F. Pop, "A security authorization scheme for smart home Internet of Things devices," *Futur. Gener. Comput. Syst.*, vol. 86, pp. 740–749, 2018.
- S. A. Chowdhury, M. M. S. Kowsar, and K. Deb, "Human detection utilizing adaptive background mixture models and improved histogram of oriented gradients," *ICT Express*, 2018.
- A. K. Saputra, F. Ariani, and R. Y. Endra, "Application Object Detection Using Histogram of Oriented Gradient For Artificial Intelligence System Module of Nao Robot (Control System Laboratory (LSKK) Bandung Institute of Technology)," no. Icetd, pp. 626–636, 2017.
- N. Aprama and R. Y. Endra, "Analysis Smart Class Method Fuzzy Logic Using Arduino Uno," no. 2012, pp. 708–713, 2017.
- J. Zhang *et al.*, "Therapeutic detoxification of quercetin against carbon tetrachloride-induced acute liver injury in mice and its mechanism," *J. Zhejiang Univ. Sci. B*, vol. 15, no. 12, pp. 1039–1047, 2014.
- K. Seemanthini and S. S. Manjunath, "Human Detection and Tracking using HOG for Action Recognition," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 132, no. Iccids, pp. 1317–1326, 2018.
- M. Kaushal, B. S. Khehra, and A. Sharma, "Soft Computing based object detection and tracking approaches: State-of-the-Art survey," *Appl. Soft Comput. J.*, vol. 70, pp. 423–464, 2018.
- Y. Pang, Y. Yuan, X. Li, and J. Pan, "Efficient HOG human detection," *Signal Processing*, vol. 91, no. 4, pp. 773–781,

- 2011.
- [9] R. Y. Endra, A. Kurniawan, and A. K. Saputra, "Identifying Criminalitor Using Face Detection on Room Security System," *Third Int. Conf. Law, Bus. Gov. 2016 Univ. Bandar Lampung (UBL), Indones.*, p. II-14, 2016.
- [10] D. Alamsyah, "Pengenalan Mobil pada Citra Digital Menggunakan HOG-SVM," *JatISI*, vol. 1, no. 2, pp. 162–168, 2017.
- [11] S. MALLICK, "histogram-of-oriented-gradients," 2018. [Online]. Available: <https://www.learnopencv.com/histogram-of-oriented-gradients/>. [Accessed: 24-Oct-2018].

Redaksi :
Research Of Information Technology Universitas Bandar Lampung
Gedung Business Center Lt. 2
Jl. Zainal Abidin No. 26 Bandar Lampung
Telp. 0721 - 774626
e-Mail : explorer.rit@ubl.ac.id