

Volume IV 2009

ISSN: 1907-3526



Proceeding

Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi 2009

"Ubiquitous Computing"
Yogyakarta, 08 Agustus 2009

Komputasi
Kecerdasan Buatan
Teknologi Basis Data
(Data Mining, Data Warehouse)
Pemodelan dan Aplikasi Sistem Informasi
Komunikasi Data dan Jaringan Komputer
Signal Processing
Sistem Kendali Robotika
Pengolahan Citra
Multimedia dan Grafika
Games

Diselenggarakan Oleh :



Kata Pengantar



Proceeding

Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi 2009

"Ubiquitous Computing"
Yogyakarta, 08 Agustus 2009

Diselenggarakan Oleh :



YAYASAN PENDIDIKAN WIDYA BAKTI
STMIK
AKAKOM
YOGYAKARTA
Yang Pertama dan Utama

STEERING COMMITTEE

Prof. H. Adhi Susanto, M.Sc., Ph.D (UGM)
Prof. Drs. Suryo Guritno, M.Stat., Ph.D (UGM)
Prof. Dr. Ir. Achmad Djunaedi, MUP (UGM)
Prof. Dr. Ir. Prayoto., M.Sc (STMIK AKAKOM)
Prof. Drs. Setiadji, S.U. (STMIK AKAKOM)
Dr. Ir. Inggriani Liem (ITB)
Dr. Ir. Titon Dutomo, M.Eng (PENS-ITS)
Dr. Ir. Sasongko Pramono Hadi, DEA (Dir. ST Multimedia MMTTC)
Ir. Lukito Edi Nugroho, M.Sc., Ph.D (UGM)
Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D (UGM)

PELAKSANA

Pelindung
Ketua STMIK AKAKOM

Penanggung Jawab
Kepala Puslitbang dan PPM

Tim Pengarah
Drs. Berta Bednar, M.T.
Ir. M. Guntara, M.T.
Heru Agus Triyanto, S.E., M.M.
Drs. Tri Prabawa, M.Kom.

Ketua 1
Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T.

Ketua 2
Dra. Syamsu Windarti, M.T., Apt.

Bendahara
Pulut Suryati, S.Kom.
Dra. Torsinawati

Kesekretariatan/Komunikasi
Deborah Kurniawati, S.Kom.
Cosmas Haryawan, S.Tp., S.Kom.
Sri Redjeki, S.Si., M.Kom.
Sigit Anggoro, S.T., M.T.
H. Sri Widodo
F. Prihantini
Nailus Sa'adah
Rita Darundia
Theo A. Richie Y.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Memahami Ubiquitous Computing <i>Paulus Insap Santosa</i>	1
A. Komputasi	
Algoritma Genetik untuk Penyelesaian Masalah Penugasan <i>Ariesta Damayanti, S.Kom</i>	9
Aplikasi Pencatatan Sistem Keamanan Ruangan <i>R.Budiarianto Suryo Kusumo</i>	17
<i>Arabic Braille Converter</i> Menggunakan Pemrograman <i>Macro</i> Pada <i>Microsoft Word</i> <i>Mashoedah, MT, Hermanto, MPd.</i>	23
Kinerja Algoritma Quick Sort Paralel Berbasis Pvm <i>Wiranto</i>	29
Kompresi SMS dengan Static Huffman Code <i>Susany Soplanit, Jeanny Pragantha, Handri Fanton</i>	35
Online Compiler Untuk Pembelajaran Pemrograman Paralel <i>Taufiq Wirahman, Wiwin Suwarningsih, Andria Arisal, Nuryani,</i>	41
Pengembangan Perangkat Lunak Aplikasi untuk Analisis Distribusi Suhu Pada Keadaan Transient Berbasis Metoda Elemen Hingga <i>Elfrida Saragi, Utaja</i>	45
Perancangan dan Implementasi PID Adaptif pada Pergerakan SyncBot <i>Muhammad Ilhamdi Rusydi</i>	53
Protokol Autentikasi HB* Sebagai Pengamanan RFID Di Era <i>Ubiquitous Computing</i> <i>Arif Rahman Hakim, S.ST, Kholif Faiz Ma'ruf, S.ST</i>	59
Simulasi untuk Optimasi Sampel pada Latin Hypercube Sampling (LHS) dan Simple Random Sampling (SRS) <i>Entin Hartin, Nursinta A.W³, Mike Susmikanti¹</i>	65
B. Kecerdasan Buatan	
Aplikasi Pemeriksa Ejaan Bahasa Indonesia Menggunakan Kombinasi Algoritma Fonetik Priyadi dan Algoritma Levenshtein <i>Eko Handoyo, Aghus Sofwan, Aditya Rizqi Tri Putra</i>	71
Application Of Natural Language Processing In Linear Motion Problem Solving For Junior High School <i>Helmy Thendean, Jeanny Pragantha, Kuswanto</i>	83
Datalogger Cerdas dengan Kemampuan Timer, Trigger, Dan Kalibrasi <i>Oka Mahendra, Djohar Syamsi</i>	87
Ontologi Pendidikan Pada Portal Web Pembelajaran IPS Terpadu <i>Devi Munandar, Taufiq Wirahman</i>	93
Penggubahan Grafem Ke Fonem Bahasa Jawa <i>Yohanes Suyanto dan Sri Hartati</i>	99

Perbandingan Metode Regresi dan Jaringan Saraf Tiruan dalam Melakukan Prediksi <i>Sri Redjeki</i>	105
Sistem Pendukung Keputusan Pengendalian Persediaan Menggunakan Model EOQ Studi Kasus Pada Perusahaan Flooring "NMS" <i>Emy Susanti</i>	111
Aplikasi Hall Effect Sensor Pada Perhitungan Tingkat Ketebalan Cangkang Telur Itik Menggunakan Logika Fuzzy <i>Darmanto, Dwi Taufik Hidayat, Indra Budi Tresno</i>	119
Implementasi Fuzzy Controller Dengan Pemrograman BASCOM <i>Zakarias Situmorang</i>	125
Pengembangan Sistem Ekstraksi Informasi untuk Dokumen Legal Indonesia: Studi Kasus Dokumen Undang-Undang Republik Indonesia <i>Susy Violina dan Indra Budi</i>	135
C. Teknologi Basis Data	
Alat Bantu Penentuan Harga Pokok Produksi dengan Metode <i>Job Order Costing</i> <i>Al. Agus Subagyo</i>	143
Algoritma Blowfish Untuk Pengamanan Data <i>Indra Yatini B.</i>	151
Analisis Data dari Pembangunan Datawarehouse Perusahaan Percetakan <i>LN Harnaningrum</i>	157
Aplikasi Buku Telepon Untuk Operator Telepon Di STMIK AKAKOM <i>Sigit Anggoro, S.T., M.T.</i>	163
Klasifikasi Artikel Berita Berbahasa Indonesia secara Otomatis dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier <i>Arni Darliani Asy'arie, Adi Wahyu Pribadi</i>	173
Organisasi Berkas Dengan Menggunakan 3 Varian Metode Hash (<i>Coalesced Hashing, Progressive Overflow, Buckets</i>) <i>Pulut Suryati</i>	179
Pemanfaatan Layanan SMS untuk Pengiriman Data Pengukuran Secara Paket <i>Djohar Syamsi, Oka Mahendra</i>	187
Peringkasan Otomatis Artikel Berita Berbahasa Indonesia dengan Menggunakan Metode TF-IDF <i>Dzakiah Nur Fadhilah, Adi Wahyu Pribadi</i>	195
Sistem Pencatatan Konsumsi Listrik atau Air di Pelanggan Dengan Jaminan Konsistensi Data <i>Sigit Anggoro; Lucia Nugraheni Harnaningrum</i>	203
Visualisasi Pengkodean <i>Huffman</i> dengan Pohon Biner <i>Febri Nova Lenti</i>	211
D. Pemodelan dan Aplikasi SI	
Analisis Sistem Informasi Strategis PT Intan Pariwisata Klaten <i>Nurchayani Dewi Retnowati</i>	221
Analisis Tren Penelitian Tugas Akhir Mahasiswa Jenjang S1 STMIK AKAKOM <i>Totok Suprawoto</i>	229
Aplikasi Penyimpanan Data Sementara pada Perangkat Mobile untuk Aplikasi Pengelola Keuangan di Komputer <i>Desktop</i> <i>Ardiansyah, Wahyu Pujiyono, Mazin Ma'dan</i>	241
Aplikasi Presensi Sidik Jari Menggunakan Database Server <i>Badiyanto</i>	251

Aplikasi Web E-Commerce Menggunakan Layanan Paypal dengan Ruby On Rails <i>Bambang PDP</i>	259
Crypto – 0N: Solusi Protokol untuk <i>Secure Ubiquitous E-Voting</i> <i>Esti Rahmawati Agustina, Panji Yudha Prakasa</i>	269
Manajemen Emergency dan Evakuasi untuk Bencana Banjir <i>Joko Rusandi Azhari, Arna Fariza, S.Kom, M.Kom, Wahjoe Tjatur Sesulihatien, Ir, MT</i>	275
Penerapan Arsitektur <i>Model-View-Controller</i> Menggunakan Java Pada E-Commerce <i>Adi Kusjani</i>	283
Pengembangan Perangkat-Lunak <i>Mobile</i> Menggunakan Metode <i>Mobile-D</i> <i>Dianadewi Riswantini, Ekasari Nugraheni</i>	293
Pengembangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web pada Lokasi Wisata (Studi Kasus : DKI Jakarta) <i>Zainul Arham, Nur Aeni Hidayah dan Viva Arifin</i>	299
Perancangan Sistem Informasi Manajemen Kontraktor Pada PT Heksa Bakti Mandiri <i>Agnes Novita Ida Safitri, Chandra Tri Rabowo</i>	397
Perangkat Lunak Antar Muka Pada PC dalam Sistem Alat Ukur Portable untuk Pengukuran Kualitas Udara <i>Bambang Sugiarto</i>	313
Prediksi Keinginan Konsumen Pada Produk <i>Laptop</i> dengan Teori Tindakan Beralasan <i>Dison Librado</i>	319
Prediksi Penyebaran Banjir di Situs Bengawan Solo Berdasarkan Curah Hujan dan Elevasi Permukaan Tanah <i>Muhammad Nunu Sanusi, Ir.H.Dadet Pramadihanto, M.Eng, Ph.D, Rengga Asmara, S.Kom</i>	325
<i>Prototype</i> Aplikasi Point of Sales dengan Bisnis Model Web 2.0 Menggunakan Pustaka <i>ActiveWidgets</i> dan Metode <i>Ajax</i> <i>Cosmas Haryawan</i>	331
Rancang Bangun Aplikasi <i>Mobile</i> Kesehatan Herbal dengan Platform <i>J2ME</i> <i>Ekasari Nugraheni, Dianadewi Riswantini</i>	337
Sistem Informasi Geografi Situs Bengawan Solo <i>I. Arie Wahyuning Tiyas, Arna Fariza, S. Kom, M. Kom, Wahjoe Tjatur Sesulihatien, Ir, MT</i>	343
Sistem Informasi Persediaan Barang Pada Toko Rumah Qolbu <i>Agnes Novita Ida Safitri, Dany Yudanto</i>	353
Sistem Pendukung Keputusan untuk Usulan Jabatan Fungsional Dosen Bidang Pendidikan dan Pengajaran (Studi Kasus di STTA Yogyakarta) <i>Yuliani Indrianingsih</i>	361
E. Komunikasi Data & Jaringan Komputer	
Administrasi Server Linux Berbasis Instant Messaging <i>Henry Edison</i>	369
LAN Secure Dongle Berbasis AVR Microcontroller Sebagai Pengamanan Aplikasi Kriptografi LSD pada Local Area Network (LAN) <i>Ikhsan Budiarmo</i>	377
Pemanfaatan Modifikasi Protokol <i>Skid3</i> Dalam <i>Ubiquitous Computing</i> <i>Yan Adikusuma, Aeni Jamilia, Ibnu Ranumarsai</i>	385
Pengembangan Aplikasi Pengendalian Sumber Daya Komputer Jarak Jauh <i>Wilfridus Bambang Triadi Handaya, Jazi Eko Istiyanto</i>	389

Penyandian Dengan Menggunakan Algoritma Kriptografi Pontifex <i>Y.Yohakim Marwanta, S.Kom</i>	393
Peran Media Internet dalam Diseminasi Informasi Pertanian <i>Daru Retnowati</i>	401
Perancangan Sistem Monitoring Kualitas Udara Menggunakan Teknologi <i>Wireless Sensor Network</i> <i>Iwan Muhammad Erwin, Bambang Sugiarto, Indra Sakti</i>	409
<i>Secure Remote Power</i> Peralatan Elektronik <i>Panji Yudha Prakasa, Syamsi Nurdiansah, Fajar Reztosa Pratama</i>	415
<i>Secure Wireless Sensor Network</i> : Solusi Efisiensi Sistem Keamanan <i>Ubiquitous Sensor Network</i> <i>Kholif Faiz Ma'ruf, S.ST, Arif Rahman Hakim, S.ST</i>	421
Supervisory Control Berbasis TCP/IP untuk Otomasi Pilot Plant Sistem Kontinu <i>Rika Sustika, Endang Suryawati, Oka Mahendra, Djohar Syamsi</i>	427
Virtual Private Network dongle based: Securing Privacy in e-Working <i>Mora Hertanto Ritonga Kholif Faiz Ma'ruf Zaenal Suhardono</i>	433
F. Sistem Kendali Robotika	
Perancangan dan Simulasi Algoritma Visual Servoing Berdasarkan Citra pada Robot Scara Adeptone <i>Muhammad Ilhamdi Rusydi</i>	441
Rancang Bangun Sensor Node Pada Sistem Wireless Sensor Network Untuk Pengukuran Kualitas Udara <i>Bambang Sugiarto, Iwan Muhammad Erwin, Indra Sakti</i>	449
G. Pengolahan Citra	
Autentikasi Berbasis Photo dari Handphone Menggunakan Awase-E <i>Marliza Ganefi, Miftah Andriansyah, Adang Suhendra</i>	457
Detektor Gerak Berbasis Adaptif Threshold <i>Erdhi Widarto N, Nyoto Wijaya P</i>	461
Identifikasi Pengenalan Pola Osteoporosis Terhadap Hasil Rontgen Jari Tangan dan Tulang Belakang <i>Mike Susmikanti, Entin Hartini, Dinan Andiwijayakusuma</i>	467
Interaksi Komputer-Manusia untuk Deteksi Obyek dengan Atribut Posisi dan Bentuk <i>Rahmadi Kurnia</i>	475
Klasifikasi Area Pada Citra Satelit Dan Penerapannya Pada Pedeteksian Banjir Di Situs Bengawan Solo <i>Arif Rachman H, Ir. Dadet Pramadihanto, M.Eng, Ph.D., Nana Ramadijanti, S.Kom, M.Kom</i>	483
Lokalisasi Iris Mata Berbasis Analisis Nilai Intensitas Citra <i>Karmilasari, Sarifudin Madenda</i>	487
Penerapan Kompresi Ganda pada Citra Sidik Jari <i>Rahmadi Kurnia</i>	491
Penerapan Transformasi Wavelet Pada Segmentasi Karakter Tulisan Tangan Online Menggunakan Data Perubahan Nilai Koordinat Y <i>Suryarini Widodo, Sarifuddin Madenda, Prihandoko</i>	501
Perancangan Aplikasi Image Retrieval dengan Color Histogram Feature dan Fuzzy Logic Similarity <i>Helmy Thendean, Marlina</i>	509

H. Lain-lain

Analisa Fungsi E – Commerce di Masyarakat <i>Ir. Johanson Pardomuan, MM, Tiolina Evi, SE, MM,</i>	517
Perbandingan Tools Deteksi Plagiarisme untuk Dokumen <i>Ana Kurniawati, Lily Wulandari, I Wayan Simri Wicaksana</i>	527
Computational Organization Theory <i>Ashari Sutrisno, Retantyo Wardoyo</i>	527
Integrasi Teknologi Web dan Mobile untuk Pengembangan Layanan Publik <i>Vitri Tundjungsi, Ahmad Ashari</i>	533
Kontrol Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Perguruan Tinggi di Indonesia <i>A'ang Subiyakto.....</i>	543
Pengembangan Utilitas Modifier Registry Memanfaatkan Setting Dalam Kumpulan File Teks Untuk Meningkatkan Kemampuan Konektivitas Windows <i>Mursid W. Hananto'</i>	551
Peranan dan Interaksi Social Networking pada Semantic Web <i>Lukis Alam</i>	563
Perancangan Program Aplikasi Penjadwalan Produksi Berdasarkan Aliran Proses (Flow Shop) <i>Zyad Rusdi</i>	569
Tata Kelola TI dalam Pemanfaatan E-Learning di Level Universitas: Studi Kasus Universitas Indonesia <i>Harry Budi Santoso, Putu Wuri Handayani, Zainal A. Hasibuan dan Budi Yuwono</i>	575
Panitia.....	585

Detektor Gerak Berbasis Adaptif Threshold

Erdhi Widyarto N.¹⁾ Nyoto Wijaya P²⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Elektro, Universitas Soegijapranata Semarang
Jl. Pawiyatan Luhur 1/4 Bendan dhuwur Semarang
08122686327

E-mail : erdhi@unika.ac.id

²⁾ Jurusan Teknik Elektro, Universitas Soegijapranata Semarang
Jl. Pawiyatan Luhur 1/4 Bendan dhuwur Semarang

Abstrak

Dalam ruangan kantor yang tertutup, biasanya terdapat file-file penting ataupun barang-barang penting lainnya. Saat meninggalkan kantor tidak semua dari file atau barang tersebut dapat bawa untuk menjaganya. Untuk peningkatan keamanan dipasang web cam sebagai detector gerak. Prinsip kerja detector gerak menggunakan web cam adalah pencuplikan citra pada web cam dengan waktu yang sudah ditetapkan, bila dari pencuplikan yang berurutan tadi citra berubah, berarti detector mengindikasikan ada objek yang bergerak. Biasanya detector gerak menggunakan prinsip kerja seperti ini mempunyai kelemahan pada perubahan intensitas cahaya seperti perubahan cahaya dan besar kecilnya obyek yang bergerak. Untuk mengatasi kelemahan ini digunakan metode adaptif threshold. Metode adaptif threshold yang digunakan adalah dengan mengambil semua data piksel pada citra kemudian diambil batas nilai adaptifnya untuk penetapan range perubahan intensitas piksel citra secara otomatis. Metode adaptif threshold ini juga diterapkan pada penentuan besar kecilnya obyek benda yang bergerak. Efek dari metode ini pada detector gerak pada web cam adalah detektor gerak lebih cerdas untuk penentuan obyek yang bergerak. Dan kelemahan seperti perubahan intensitas cahayaserata pergerakan obyek kecil bisa dieliminasi.

Kata Kunci : Adaptif Threshold, Detektor gerak dan Web Cam

PENDAHULUAN

Dalam ruangan kantor yang tertutup, biasanya terdapat file-file penting ataupun barang-barang penting lainnya. Saat kita meninggalkan kantor tidak semua dari file atau barang tersebut kita dapat bawa untuk menjaganya. Dan biasanya pula, dalam setiap ruangan kantor terdapat sebuah unit komputer. Komputer tersebut dapat kita pasang webcam (kamera). Biasanya webcam ini dipakai untuk video conference atau digunakan untuk chatting. Dan di kantor terkadang ada penyusup atau rekan yang iseng untuk melihat-lihat isi dari ruang kerja. Misal ada barang yang berharga, pencuri di malam haripun mengincarnya.

Pada penelitian sebelumnya detektor gerak menggunakan web cam, dilakukan pencuplikan citra pada web cam dengan waktu yang sudah ditetapkan, bila dari pencuplikan yang berurutan tadi citra berubah, berarti detector mengindikasikan ada objek yang bergerak. Detector gerak model seperti ini mempunyai kelemahan pada perubahan intensitas cahaya seperti perubahan cahaya dan besar kecilnya obyek yang bergerak. Untuk mengatasi kelemahan ini digunakan metode adaptif threshold. Metode adaptif threshold yang digunakan adalah dengan mengambil semua data piksel pada

citra kemudian diambil batas nilai adaptifnya untuk penetapan range perubahan intensitas piksel citra secara otomatis. Metode adaptif threshold ini juga diterapkan pada penentuan besar kecilnya obyek benda yang bergerak.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu perangkat lunak yang digunakan sebagai alat bantu keamanan di dalam sebuah ruangan tertutup untuk mendeteksi keberadaan benda/manusia secara waktu-nyata (*real time*) dengan menggunakan metode adaptif threshold untuk meminimalisasi gangguan akibat perubahan intensitas cahaya dan pergerakan obyek yang kecil. Kelebihan lainnya adalah setiap ada gerakan pada web cam akan dicatat dan gambarnya direkam pada database.

Kontribusi penelitian ini adalah mendapatkan detektor gerak yang cerdas dengan hanya menghitung obyek tertentu yang bergerak. Seperti manusia. Pada penelitian ini obyek yang dipakai adalah web cam. Untuk aplikasinya obyek diganti menggunakan kamera CCTV dan digunakan pihak keamanan untuk alat bantu keamanan

MODEL, ANALISA, DESAIN DAN IMPLEMENTASI

Adaptif Threshold

Nilai ambang memiliki sifat adaptif, maka ditentukan nilai parameternya untuk kondisi pencahayaan tertentu. Sebelum menentukan nilai parameter, terlebih dahulu mencari nilai rata-rata total dari intensitas piksel citra latar-belakang ($C_{background}$). Persamaannya adalah sebagai berikut.

$$C_{background} = \frac{\sum_{i=1}^N M[i]}{w * h} \quad (1)$$

Dengan, M adalah citra latar-belakang, N adalah banyaknya piksel pada citra latar-belakang, i adalah intensitas tiap piksel citra latar-belakang ke- i , w dan h masing-masing adalah untuk lebar dan tinggi citra.

Setelah mendapatkan nilai $C_{background}$, hal yang harus dilakukan selanjutnya adalah menentukan nilai r . (nilai parameter) Nilai r yang digunakan disini adalah dalam bentuk persen.

$$treshold = r * C_{background} \quad (2)$$

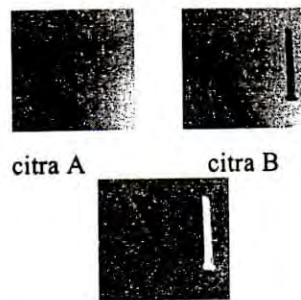
Besarnya nilai r yang ditentukan akan mempengaruhi kemampuan program di dalam mendeteksi adanya suatu perubahan pada objek latar-depan untuk pencahayaan tertentu. Semakin tinggi nilai r , semakin sulit untuk program di dalam mendeteksi adanya suatu perubahan pada objek latar-depan. Begitu pula sebaliknya.

Prinsip Kerja Detektor gerak

- Deteksi gerakan secara sederhana dapat dilakukan dengan mencari beda antara 2 citra yang berurutan pada hasil pencitraan menggunakan kamera video digital
- Operator yang digunakan adalah pengurangan
- Dengan operasi pengurangan ini :
 - bagian yang tidak bergerak akan menghasilkan nilai = 0
 - bagian yang bergerak menghasilkan nilai $\neq 0$

$$C(x,y) = A(x,y) - B(x,y)$$

- Dengan mengevaluasi nilai selisih tersebut, dapat diketahui apakah pada citra terdapat objek yang bergerak citra hasil mendeteksi gerakan :

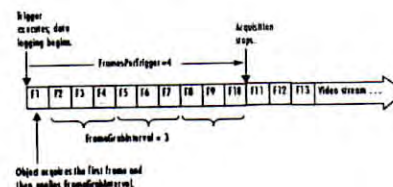


Gambar 1 Prinsip kerja Detektor Gerak

- objek paku hitam menunjukkan posisi objek mengalami perpindahan
- objek paku putih menunjukkan posisi akhir dari objek tersebut

Grab Interval

Frame grab interval menspesifikasikan seberapa sering pengambilan frame dari gambar bergerak. Frame grab interval berbeda dengan frame rate. Frame rate menjelaskan rate-nya dimana alat pengakusisi gambar menyediakan frame, biasanya dalam satuan detik, seperti 30 frame per detik. Frame grab dalam satuan frame, bukan detik. Bila peralatan yang menggunakan drame-rate dapat diatur, sumber objek video dapat termasuk dalam frame rate seperti property peralatan yang spesifik.

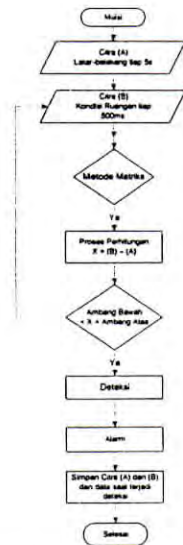


Gambar 2 pengambilan gambar dari video stream

Sebagai contoh, ketika nilai (value) dari frame grab interval adalah 3, objek menerima frame ketiga dari alur video (video stream), seperti yang digambarkan pada gambar 2.1. objek mengambil frame pertama dari alur video sebelum dimasukkan dalam frame grab interval

Diagram Alir

Diagram alir perangkat lunak detector gerak ini adalah sebagai berikut

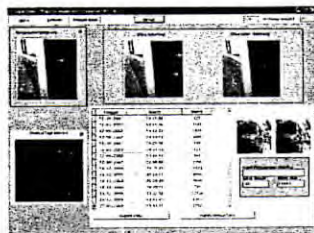


Gambar 3 Diagram alir

Program dimulai dengan pengambilan gambar tiap 2 detik (waktu pengambilan gambar ini bisa diatur pemakai) jika terjadi perbedaan antara satu citra dengan citra yang lain maka diambil nilai adaptif thresholdnya. Jika di luar nilai parameter threshold, citra dideteksi berapa besar obyek yang bergerak (besar kecilnya obyek ditentukan oleh user). Jika termasuk obyek yang ditentukan maka alarm akan berbunyi dan gambar serta waktunya akan di simpan ke dalam database.

HASIL

Citra diambil setiap selang waktu 500 ms hingga terjadi deteksi.



Gambar 4 Proses pengambilan citra latar-belakang dan citra sekarang.

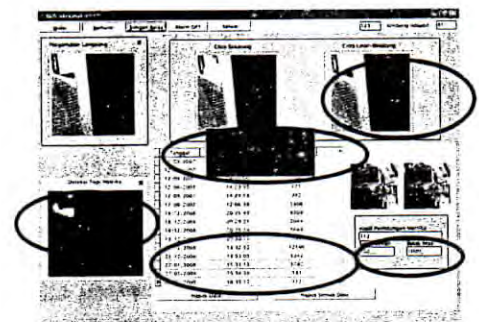
Citra yang ditampilkan pada tampilan program utama adalah citra berwarna (citra *true color*) dan memiliki ukuran 800 x 600 piksel, sedangkan proses pengolahan citra yang terjadi di dalam program adalah citra aras keabuan (*greyscale*) yang berukuran 200 x 150 piksel dan sudah dilakukan operasi ketetangaan di dalamnya. Besarnya nilai ambang adaptif yang dihasilkan bergantung kepada nilai rata-rata intensitas cahaya dari citra latar-

belakang. Hal ini sesuai dengan persamaan (2.2), dimana nilai r yang ditentukan adalah 20%.



Gambar 5 Tampilan nilai ambang adaptif yang diperoleh dari proses pengambilan citra latar-belakang

Tampilan Tanda Terjadi Deteksi.



Gambar 6 Tanda dan tampilan program saat terjadi deteksi

Pada saat terjadi deteksi, program dengan sendirinya akan memunculkan tombol **Alarm OFF** dan membunyikan sistem alarm. Sistem alarm tersebut hanya akan berhenti jika tombol **Alarm OFF** ditekan. Selain tombol alarm yang muncul atau ditampilkan, ketika terjadi deteksi program juga akan menampilkan:

1. tanda merah (dialog "ada gerakan")
2. citra latar-belakang dan citra sekarang,
3. data-data mengenai tanggal, waktu dan besarnya obyek yang bergerak
4. Penentuan besar kecilnya obyek
5. Obyek yang bergerak

Ketika alarm berbunyi, program menghentikan seluruh prosesnya (proses deteksi) dan akan bisa berjalan kembali jika tombol **Alarm OFF** ditekan. Jika pengguna menekan tombol **Mulai** sedangkan alarm masih dalam keadaan berbunyi, maka akan muncul pesan informasi

Ruangan Dengan Intensitas Pencahayaan Berubah

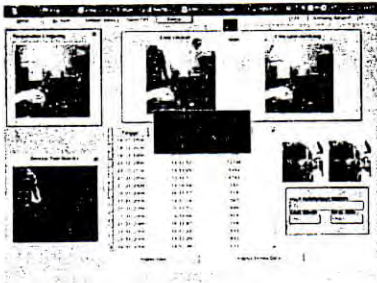
Pada bagian ini, program diuji dengan memberikan kondisi pencahayaan yang dapat berubah-ubah (perubahan cahaya yang besar) untuk kondisi ruangan yang sama. Kondisi awal pencahayaan ruangan pada saat dilakukan pengamatan (sistem deteksi dijalankan) adalah sama dengan ruangan dengan nilai rata-rata intensitas cahaya sebesar 120.

Mula-mula nilai ambang adaptif yang diberikan untuk perhitungan matriks ini adalah sebesar 10% dari nilai total rata-rata intensitas cahaya citra latar-belakang. Ternyata dengan nilai ambang adaptif sebesar 10%, perubahan intensitas cahaya dalam ruangan yang masih relatif sangat sedikit (efek bayangan) masih dapat dideteksi. Oleh karena itu, nilai ambang perhitungan dinaikkan menjadi 20%.

Dengan merubah nilai ambang adaptif menjadi sebesar 20%, perubahan intensitas cahaya dalam ruangan yang relatif sedikit (efek bayangan) tidak dapat dideteksi oleh program. Untuk perubahan cahaya yang besar seperti dari terang menjadi gelap atau sebaliknya. Program ini belum bisa mengatasinya. Jika dari terang menjadi redup bisa diatasi dengan memberikan ambang adaptif sebesar 30 %. Pemberian nilai ambang adaptif semakin besar akan mengakibatkan pengaruh sensitivitas detector gerak.

Besar kecilnya obyek yang bergerak

Besar kecilnya obyek yang bergerak dapat ditentukan sebelumnya oleh user. Untuk obyek manusia dewasa biasanya antara 600 – 1000 piksel yang berubah. Dengan diatur besarnya obyek yang bergerak adalah antar 600 sampai 1000 piksel maka alarm hanya berbunyi jika obyek mempunyai jumlah piksel yang berubah antara 600 – 1000 jika tidak detektor tidak mendeteksi adanya gerakan



Gambar 3.4 besar kecilnya obyek yang dideteksi

Semakin besar pengaturan obyek yang bergerak akan mengakibatkan detector semakin tidak sensitive dan jika terlalu kecil penentuan obyek

yang bergerak akan mengakibatkan detector terlalu sensitive.

Berikut contoh table jika besar kecilnya obyek yang bergerak tidak dibatasi.

Tabel. 3.1 Tabel perubahan piksel untuk intensitas cahaya tetap dan sedang.

Waktu pengambilan 500 ms	Banyaknya piksel yang berubah
1	0
2	0
3	0
4	0
5	2
6	0
7	0
8	1
9	0
10	0
11	7
12	0
13	0
14	0
15	4

Tabel diatas memberikan gambaran meskipun intensitas cahaya tetap. Tetap saja ada piksel yang berubah meskipun tidak banyak.

KESIMPULAN

1. Deteksi gerak berdasarkan perubahan citra dari citra sebelumnya. Perbandingan citra ini dilakukan dengan pengambilan gambar pada suatu waktu.
2. Dengan pemberian nilai ambang adaptif maka jika gambar terjadi perubahan intensitas cahaya tidak akan dideteksi adanya gerakan
3. Penentuan besar kecilnya obyek, membantu detector hanya mendeteksi obyek yang diinginkan. Seperti manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Roy Wijaya, "Perancangan program aplikasi motion detection Berbasiskan selisih texture di dalam image", Tugas Akhir Ubinus, 2006
- [2] R. B. Wahyu, Toto Widyanto, "deteksi gerakan manusia dengan metoda Phase only correlation" Lokakarya Komputasi dalam Sains dan Teknologi Nuklir, 2008
- [3] K. Takita, et.al., "High-accuracy subpixel image registration based on Phase-Only Correlation." IEICE Trans. Fundamentals, Vol. E86-A(8) Aug. 2003.