

Perancangan Sistem Pemantauan Gerak menggunakan Desain Komunikasi Visual Di DINHUBKOMINFO Kabupaten Demak Dengan Metode Background Subtraction

Daniel Rudjiono¹⁾, MarsCaroline Wibowo²⁾, Danang Satrio³⁾

^{1), 2)} Desain Komunikasi Visual STEKOM PAT Semarang

³⁾ Sistem Informasi STEKOM PAT Semarang

Jl Majapahit No 605

Email : rudjiono@stekom.ac.id¹⁾, Caroline@stekom.ac.id²⁾, danang_s@stekom.ac.id³⁾

Abstrak

Sistem pengamanan pada suatu gedung instansi atau perusahaan saat ini banyak yang menggunakan sistem kamera. Dengan sistem ini akan lebih membantu para petugas keamanan, kerja menjadi lebih mudah dan efisien terhadap jarak. Jika pengamanan masih dilakukan secara manual maka petugas akan lebih banyak dan pengawasan menjadi kurang efisien terhadap jarak dan kepekaan bila terjadi suatu kejanggalaan pada salah satu area di instansi atau perusahaan tersebut. Dalam perspektif islam sebagian ulama memperbolehkan penggunaan kamera keamanan selama digunakan pada hal-hal yang positif.

Banyak metode dan teknik yang digunakan dalam sistem pengamanan dengan menggunakan sistem kamera ini, salah satunya adalah dengan menggunakan teknik pengolahan citra atau sering di sebut *image processing*. Metode yang digunakan adalah deteksi gerakan dengan *background subtraction*. Metode ini mampu mendeteksi perbedaan nilai RGB (*red, green, blue*) di setiap titik *pixel* pada suatu citra atau gambar digital. Keadaan inilah yang dimanfaatkan untuk di aplikasikan menjadi suatu sistem keamanan. Untuk mendapatkan nilai RGB yang lebih besar maka obyek yang ditangkap oleh kamera harus bercahaya. Dengan nilai RGB yang semakin besar maka pendeteksian gerakan akan lebih mudah. Pendeteksian gerakan dinyatakan aktif jika alarm telah berbunyi.

Kata kunci : *Image processing, deteksi gerakan, citra, pixel, RGB*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi komputer *visi* relatif sangat pesat dewasa ini. Teknologi ini telah diaplikasikan di berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satu contoh penggunaan teknologi komputer *visi* adalah dalam bidang keamanan. Pemanfaatan teknologi komputer *visi* dalam bidang kemananan tersebut diharapkan dapat menggantikan tugas manusia dalam kegiatan pengawasan yang dilakukan secara tetap dan terus-menerus. Kondisi tersebut diwujudkan dalam bentuk video *surveilan* keamanan, tetapi dengan berjalannya

waktu peranan video *surveilan* mulai tergantikan oleh keberadaan kamera *web* (WEBCAM). Harga dari kamera *web* yang relatif lebih murah mengakibatkan kamera *web* cenderung lebih diminati oleh kalangan konsumen baik untuk pemakaian pribadi maupun sebuah kantor atau institusi. Video *surveilan* keamanan sendiri adalah sebuah teknik pengawasan menggunakan kamera yang terhubung dengan komputer untuk mengawasi suatu area tertentu dalam waktu yang lama. Video *surveilan* keamanan telah banyak digunakan dalam upaya penanggulangan tindak kejahatan yang ada di masyarakat. Namun demikian, video *surveilan* pada keamanan masih memiliki kekurangan. Video keamanan tersebut hanya dapat digunakan sebagai bukti dari sebuah tindak kejahatan dan tidak dapat digunakan sebagai upaya pencegahan tindak kriminalitas. [1]

Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengurangi kelemahan dari video *surveilan* keamanan tersebut adalah deteksi gerak. Deteksi gerak (*motion detection*) memungkinkan dalam mendeteksi adanya pergerakan yang tidak biasa yang diperkirakan sebagai kemungkinan tindak kejahatan, sehingga dapat memberikan peringatan lebih dini kepada petugas keamanan. Data video yang diperoleh secara *realtime* dari kamera pengawas diolah dengan menggunakan deteksi gerak sehingga dihasilkan informasi ada atau tidaknya pergerakan obyek pada video tersebut. Deteksi gerak tetap merupakan sebuah tantangan besar dalam pengolahan *citra* atau komputer *visi*. Telah banyak yang mencoba untuk mengeksplorasi beragam cara atau metode untuk meningkatkan keefektifan teknologi ini. [2]

Permasalahan yang dihadapi saat ini bagaimana memantau keamanan kantor jika terdapat kondisi dimana pada saat Apel pagi Pegawai semua Pegawai berkumpul di depan pada saat yang bersamaan. Sementara tenaga penjaga juga ikut menjaga di depan sambil mengikuti kegiatan Apel pagi. Di saat yang lain di area yang berlainan masih dalam lingkup kantor DINHUBKOMINFO Demak melintas beberapa kendaraan yang diuji. Hal ini tidak mendapatkan pengawasan secara khusus Kondisi ini memungkinkan terjadinya tindak kejahatan pencurian terutama pada ruangan-ruangan yang tidak mendapatkan pengawasan pada saat itu. Disamping itu

lokasi Kantor Dinas Perhubungan khususnya di bagian belakang gedung kantor masih berupa daerah areal persawahan. Kondisi ini cukup rawan untuk keamanan kantor. Beberapa waktu yang lalu Kantor Dinas Perhubungan Demak juga pernah kehilangan beberapa unit komputer. Pencurian terjadi pada malam hari dan pernah juga terjadi pada siang hari.

Menurut Ansari Metode Background subtraction adalah salah satu algoritma yang sering dipakai dalam pengolahan citra dan komputer visi. Dalam kaitan dengan penentuan lingkungan, kesederhanaan *background* dan *thresholds*, algoritma *background subtraction* cukup efisien. [3]

Penerapan database dalam sistem informasi sangat penting dikarenakan suatu sistem mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam didalam suatu organisasi. [4]

Pada Penelitian ini menggunakan metode data kualitatif dalam menganalisa data. Sedangkan pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan SLC (*System Life Cycle*.) Webcam dapat dimanfaatkan sebagai sistem keamanan dengan menggunakan metode deteksi gerakan. Metode ini digunakan untuk mendeteksi adanya perbedaan gerakan pada obyek. Webcam dapat mendeteksi letak obyek dengan cara menganalisis nilai RGB pada koordinat yang ditentukan dengan metode *background subtraction*.

2. Pembahasan

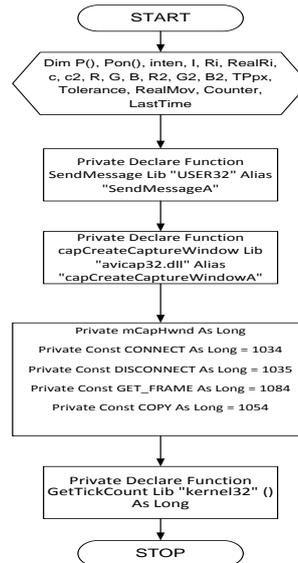
Pengembangan sistem keamanan yang diusulkan untuk menggantikan sistem lama dibutuhkan suatu perancangan sistem dengan melakukan analisis dan evaluasi terhadap permasalahan yang timbul pada perusahaan serta mengamati sumber data yang digunakan sebagai masukan dalam mengembangkan sistem yang baru diantaranya :

- a. Perancangan Sistem Secara Umum
- b. Perancangan Dengan ERD
- c. Perancangan Dengan Database
- d. Perancangan Interfaces

Berdasarkan hasil pengamatan dari sistem lama yang masih dilakukan secara manual. Dapat menyebabkan beberapa kendala, antara lain :

- a. Lemahnya Sistem Keamanan yang lama.
- b. Adanya sistem Apel pagi yang mengharuskan semua pegawai berada dalam satu lokasi pada saat yang bersamaan.
- c. Kondisi bagian belakang gedung kantor Dinas Perhubungan Demak yang rawan kejahatan karena masih berupa areal persawahan.

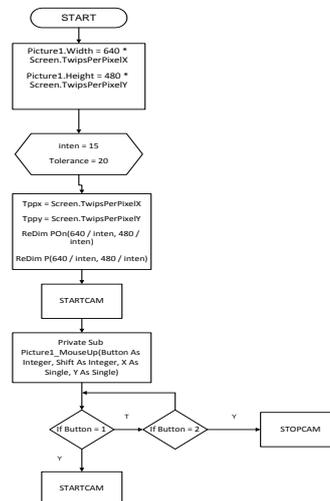
Berdasarkan hasil pengamatan dari sistem lama, sehingga sistem yang baru tidak lagi mengawatirkan antar lain :



Gambar 1 Flowchart Deklarasi Webcam

Keterangan :

1. Pada bagian awal program menggunakan perintah Dim untuk mendeklarasikan Webcam.
2. Variabel yang dideklarasikan meliputi P(), Pon(), inten, I, Ri, RealRi, c, c2, R, G, B, R2, G2, B2, TPpx, Tolerance, RealMov, Counter dan LastTime.
3. Pada bagian program berikutnya adalah mendeklarasikan variabel, melakukan proses koneksi mengatur proses disconnectnya, pengambilan gambar melalui frame dan sekaligus melakukan proses copy.

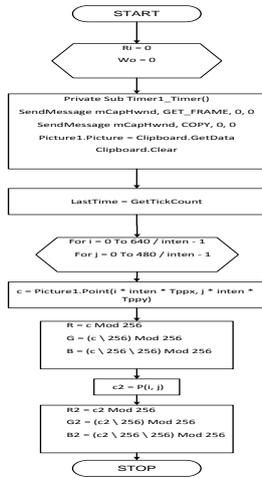


Gambar 2 Flowchart Visual Gambar

Keterangan :

- 1) Pada bagian awal program menggunakan perintah Dim untuk mendeklarasikan Visual Gambar.
- 2) Menentukan ukuran layar(screen) untuk lebar dan tinggi gambar.
- 3) Penentuan harga awal untuk variabel inten dan tolerance untuk pengambilan gambar.
- 4) Awal Visualisasi gambar atau perekaman.

- 5) Pemilihan button, jika button 1 maka mulai proses perekaman.
- 6) Jika button 2 maka berhenti merekam.



Gambar 3 Flowchart Waktu Pengambilan Gambar

Keterangan :

1. Penentuan harga awal untuk variabel Ri dan Wo.
2. Mendeklarasikan waktu untuk pengambilan gambar berikut pesan.
3. Penentuan waktu akhir pengambilan gambar.
4. Definisi perulangan untuk waktu pengambilan gambar.
5. Penentuan warna untuk hasil gambar yang akan ditampilkan.

Berikut ini adalah Hasil Akhir dari pengembangan sistem yaitu

a. Form Menu Utama

Merupakan menu-menu yang sudah disediakan oleh sistem, dimana setiap user memiliki hak akses yang berbeda-beda bagi user terdapat .



Gambar 4. Form Menu utama

b. Form Data User login

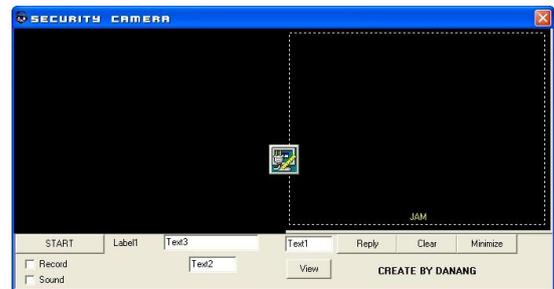
Merupakan form menu untuk menambahkan dan menghapus data - data user atau pengguna.



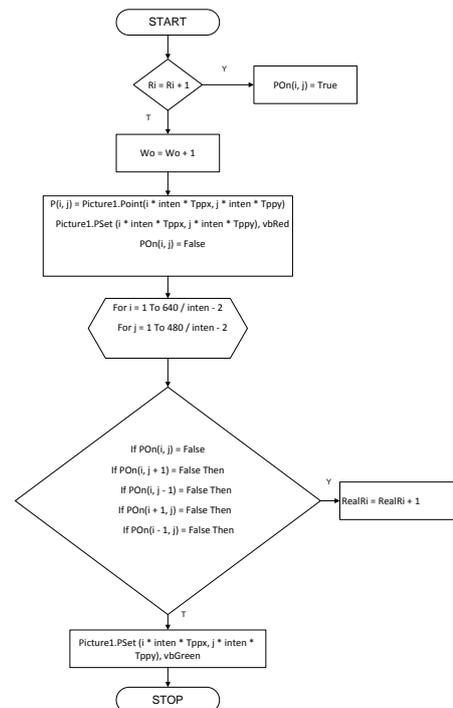
Gambar 5. Form Data user login

c. Form Rekam

Form rekam (menu utama) pada program yang nantinya akan dijalankan mempunyai beberapa menu – menu pendukung untuk meneambah kinerja dari program keamanan webcam ini diantaranya ada menu Start, reply, clear, minimize, view dan kotak check list intuk menjalankan record serta alarm.



Gambar 6. Tampilan Utama sebelum dijalankan



Gambar 7 Flowchart Penentuan Pixel

Keterangan :

- a) Pengujian kondisi $R_i = R_{i+1}$, jika Ya maka $POn(i, j) = True$, jika Tidak $Wo = Wo + 1$. [5]
- b) Penentuan gambar dengan menggunakan Pixel.
- c) Menentukan lebar dan tinggi gambar dengan perulangan For.
- d) Proses pengujian penentuan Pixel.
- e) Jika ada pergerakan maka gambar diambil, jika tidak maka tidak akan diambil
- f) Berhenti.

3. Kesimpulan

Dari uraian penjelasan pembahasan keseluruhan materi di depan, dalam mengakhiri pembahasan penelitian ini penulis mengambil kesimpulan bahwa hasil dari pengujian program menggunakan metode deteksi gerakan. Metode ini digunakan untuk mendeteksi adanya perbedaan gerakan pada obyek dan mendeteksi letak obyek dengan cara menganalisis nilai RGB pada koordinat yang ditentukan dengan metode background subtraction sehingga dapat dimanfaatkan untuk sistem keamanan .

Daftar Pustaka

- [1] Wahyu, RB. "Motion Detection Using Image Subtraction and Edges Detection"
- [2] Achmad, B., Firdausy, K., 2005, *Teknik Pengolahan Citra Digital menggunakan Delphi*, Ardi Publishing, Yogyakarta.
- [3] Ansari, Asif. "Implementation of a Detection System". (2003)
- [4] Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods. (2002). *Digital Image Processing*. Adison-Wesley Publishing.
- [5] Bunafit, Nugroho (2005). "Database Relasional dengan MySQL", Yogyakarta

Biodata Penulis

Daniel Rudjiono, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Sistem Komputer STEKOM PAT, lulus tahun 2004. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika UDINUS Semarang, lulus tahun 2010. Saat ini menjadi Dosen di STEKOM PAT Semarang

Mars Caroline Wibowo, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.T), Jurusan Teknik Elektro UNDIP, lulus tahun 2007. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika UDINUS Semarang, lulus tahun 2011. Saat ini menjadi Dosen di STEKOM PAT Semarang

Danang Satrio, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Sistem Komputer STEKOM PAT, lulus tahun 2014.

