

AKUISISI DATA VIDEO UNTUK KENDALI KEAMANAN

Achmad Supandi¹, Radhiaty¹, Ruri Angelia¹, Muhamad Deden D U¹, Nurullah Husufa¹
I Wayan S. Wicaksana²

¹Program Magister, Universitas Gunadarma (Vai_andi@bmg.go.id,
Cluchasy@yahoo.com, rr_angel@yahoo.com, deden_keren_dong@yahoo.com,
Nurul_husufa@yahoo.com)

²Pusat Studi Teknologi Sistem Informasi, Universitas Gunadarma
(iwayan@staff.gunadarma.ac.id)

ABSTRAK

Sistem keamanan atau monitoring adalah banyak bergantung pada visualisasi objek. Metode yang banyak digunakan adalah dengan memanfaatkan sensor video seperti kamera yang berbasis CCD. Selama ini proses monitoring dilakukan secara tradisional dan belum memiliki database, sekian banyak monitor yang telah terpasang dengan kamera di suatu tempat, namun masih ada kekurangannya akibat kelalaian karyawan sehingga proses monitoring masih belum bisa berjalan dengan baik. Contoh kelalaian yang bisa terjadi diantaranya kelalaian akibat pegawai kelelahan dan mengantuk sehingga proses pengawasan monitoring belum dilaksanakan secara seksama, kejadian yang mungkin terjadi yaitu pencurian saat karyawan tertidur tanpa disadari. Pada penelitian ini akan dilihat pemanfaatan video monitoring dengan menggabungkan teknik pendeteksi gerak dan broadcast memanfaatkan jaringan 3G ke mobile phone. Permasalahan utama adalah untuk mendefinisikan keaktifan sebuah sensor, apakah objek bergerak sebagai hal yang dicurigai atau tidak. Selama ini proses monitoring mempunyai kendala dalam hal mendeteksi gerakan seperti tingkat level gerakan yang seperti apa yang dapat ditangkap sistem apabila objek dianggap bergerak. Sistem ini menjelaskan bagaimana level pergerakan objek ditangkap oleh kamera. Sehingga kita dapat menangkap pergerakan objek secara tepat dan akurat. Dengan adanya sistem ini kita bisa dengan mudah mengontrol suatu objek pada waktu dan tempat tertentu meskipun dari jarak yang sangat jauh serta bisa mengakses databasenya melalui mobile Device ataupun dari komputer yang berada di tempat objek tersebut. Sistem ini bisa diterapkan untuk individu yang ingin mengawasi barang berharganya maupun Instansi pemerintah atau perusahaan-persahaan. .

Kata Kunci: 3G, Keamanan, Mobile, Video

1. PENDAHULUAN

Dari sekian banyak kasus pencurian barang-barang berharga dari tangan-tangan jahil yang terjadi di perusahaan-perusahaan maupun di rumah-rumah walaupun sudah terpasang kamera. Hal ini disebabkan selain dari kelalaian akibat pegawai kelelahan dan mengantuk juga disebabkan teknologi yang kurang mendukung keamanan atau monitoring (Low Security Monitoring). Sistem keamanan atau monitoring adalah banyak bergantung pada visualisasi objek. Metode yang banyak digunakan adalah dengan memanfaatkan

sensor video seperti kamera yang berbasis CCD.

Seiring kemajuan teknologi kita bisa menikmati layanan video streaming. Jadi nantinya kita bisa membroadcast pantauan webcam melalui server dari suatu penyedia layanan. Hingga kita bisa dengan mudah mengaksesnya lewat ponsel, sekalipun jarak kita jauh. Mayoritas ponsel yang beredar dipasaran bisa melakukannya, mengingat sudah dijejali teknologi bearer data (GPRS/3G).

Dengan adanya sistem ini kita bisa dengan mudah mengontrol suatu objek

pada waktu dan tempat tertentu meskipun dari jarak yang sangat jauh serta bisa mengakses databasanya melalui mobile Device ataupun dari komputer yang berada di tempat objek tersebut. Sistem ini bisa diterapkan untuk individu yang ingin mengawasi keluarga ataupun barang berharganya maupun Instansi pemerintah atau perusahaan-perusahaan.

Pada paper Eri Prasetyo W [5], *Mahasiswa S3 pada Laboratorium E2I(Electronique, Informatique et images) Universitas Bourgogne – France* “Konsep Kamera CMOS : Pixels” menjelaskan CCD merupakan satu-satunya sensor image yang digunakan didalam kamera digital. CCD telah dikembangkan untuk digunakan pada kamera astronomi, video cam, scanner. Pada perkembangan sekarang telah muncul teknologi baru yaitu sensor CMOS.

Pada Paper Michael R. Levine [1], lebih membahas bagaimana sebuah video yang mampu merekam object dari device dengan menggunakan remote control dan hal ini juga bergantung pada visualisasi object.

Pada paper [Yiwei Wang \[4\]](#), mengatakan bahwa kemajuan teknologi membuat Video Acquition lebih baik dan mudah dijangkau dengan menambah sejumlah aplikasi dengan hasil yang baik dengan pemanfaatan video digital.

Pada penelitian ini akan dilihat pemanfaatan video monitoring dengan menggabungkan teknik pendeteksi gerak dan broadcast memanfaatkan jaringan 3G ke mobile phone. Permasalahan utama adalah untuk mendefinisikan keaktifan sebuah sensor, apakah objek bergerak sebagai hal yang dicurigai atau tidak yang mungkin terjadi selama kamera bekerja dan kita (dalam hal ini si pengawas) hanya mengawasi dari jarak jauh yaitu dengan melalui handphone, misalnya kecilnya jarak pandang pada kamera dan permasalahan akses browser yang digunakan pada handphone.

Pada bagian pendahuluan menguraikan tentang latar belakang dan

penelitian terkini dari bidang yang bersangkutan. Bagian ke dua membahas mengenai pendekatan untuk pendeteksi gerakan. Hasil dari pendekatan akan diuraikan model implementasinya pada bagian tiga. Bagian terakhir merupakan kesimpulan dari paper ini.

2. DETEKSI GERAKAN

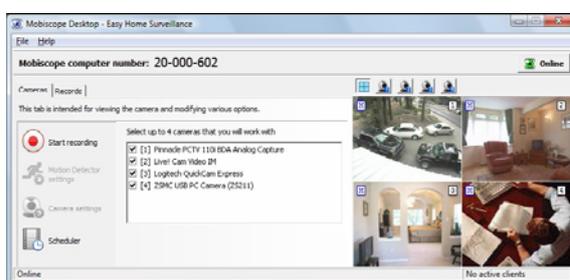
Keamanan (*security*) adalah sangat penting bagi suatu perusahaan (baik skala kecil, menengah maupun *enterprise*) dan infrastruktur yang dimiliki, dan tidak terkecuali terhadap keamanan fisik (*physical security*). Keamanan fisik meliputi hal yang berbeda-beda yaitu ancaman (*threat*), keringkahan (*vulnerabilities*), dan resiko. Mekanisme keamanan fisik termasuk *site design* dan *layout*, komponen lingkungan (*environmental components*), kesiapan dalam merespon suatu kejadian (*emergencyresponse readiness*), pelatihan, pengawasan akses (*access control*), deteksi penyusupan (*intrusion detection*), dan proteksi terhadap listrik dan kebakaran.

Dengan perkembangan teknologi jaringan dan komputer yang semakin pesat saat ini, muncul pula pengembangan di bidang sistem monitoring dengan memanfaatkan teknologi internet. Salah satunya adalah pemanfaatan kamera yang terhubung dengan handphone yang dilengkapi dengan fasilitas GPRS atau wireless. Dengan demikian lokasi yang jauh misalnya antar kota monitoring tetap dapat dilakukan dengan mudah.

Untuk mengatasi permasalahan sistem keamanan di suatu ruangan yang membutuhkan waktu untuk bisa mengawasinya setiap waktu, maka dibuatlah sistem keamanan dengan menggunakan kamera dan dapat di monitor melalui handphone. Tetapi untuk melakukan hal ini tidak semudah yang kita bayangkan, karena kita harus memikirkan kemungkinan buruk yang akan timbul selama pengawasan itu berlangsung. Ada beberapa permasalahan yang mungkin terjadi selama kamera bekerja dan kita

hanya mengawasi dari jarak jauh yaitu dengan melalui handphone, misalnya kecilnya jarak pandang pada kamera dan permasalahan akses browser yang digunakan pada handphone

Jarak pandang suatu kamera itu terbatas, dikarenakan dalam suatu ruangan itu terdapat sudut-sudut yang sulit untuk dideteksi oleh kamera. Untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menambah kameradi setiap sudutnya atau dengan mensetting ketepatan jarak kamera di setiap sudutnya.



Gambar 1, Tampilan Video Monitor dengan Browser

Pengawasan melalui handphone secara langsung dengan menggunakan browser (lihat gambar 1) yang dikoneksikan melalui GPRS atau wireless akan berdampak lambatnya untuk mengakses langsung ke kamera. Karena akses GPRS atau wireless itu berpengaruh pada kondisi yang ada. Hal ini dapat mempersulit monitoring. Solusinya yaitu dengan membuat suatu package program yang bisa diinstall di mobile atau handphone tersebut.

3. MODEL IMPLEMENTASI

Dengan metode pendekatan yang telah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya, diharapkan proses monitoring tidak hanya dilakukan secara traditional dengan memperkerjakan pegawai untuk mengawasi monitor yang telah dipasang kamera pada tempat-tempat tertentu, tetapi proses monitoring juga bisa dilakukan dari jarak jauh seiring berkembangnya teknologi informasi di bidang mobile dengan memanfaatkan fasilitas 3G yang saat ini sudah banyak didukung oleh

provider-provider penyedia jasa telekomunikasi.

Salah satu dari banyak aplikasi yang bisa dikembangkan adalah Mobiscope, penyedia software serta penyelenggara layanan broadcast webcam. Layanan milik SHAPE Service ini memungkinkan pengguna ponsel mengakses kamera PC (webcam) lewat ponsel, dengan mudah dan aman. Layanan ini didukung fasilitas Password. Software ini dilengkapi fitur sensor gerak dan scheduler, untuk merekam situasi pada waktu tertentu.

Yang dibutuhkan :

- Kamera PC (Webcam, bisa digunakan untuk chatting, harganya mulai dari Rp 100.000).



Gambar 2. Contoh Web Cam

- Ponsel GSM /CDMA/Blackberry yang memiliki fitur Java dan GPRS/3G/PDN
- PC dan akses internet PC.
- Software Mobiscope beta. Aplikasi PC (Desktop) dan client (ponsel) bisa didownload gratis di <http://www.mobiscope.com/>.
- Software DirectX 8 atau versi yang lebih baru.

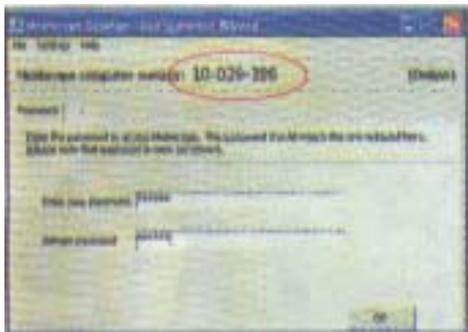
Langkah instalasi di PC

- Hubungkan webcam dengan PC, instal drivernya, dan arahkan kamera ke objek atau tempat yang akan dipantau.
- Instal software Mobiscope beta (desktop, ekstensi exe) di PC.
- Begitu instalasi selesai, akan muncul jendela baru, yaitu jendela registrasi. Klik 'Next'. Selanjutnya isi nama dan email anda . kemudian

klik 'register'. Email konfirmasi akan dikirim ke email anda tadi.

The **Mobiscope Desktop** connects to the Mobiscope Online Service as usual Web browser (using HTTP requests through port 80) and it doesn't require direct access to the computer or other special router settings. But if in your local network the proxy server is used, you should specify the proxy settings. For that, go to the **File** menu, select **Options -Connection** and enter all required information. Details about proxy settings, you can get to know from your network administrator.

- Di jendela selanjutnya muncul nomor Mobiscope komputer anda. Status service sudah online. Tuliskan Password anda dua kali kemudian klik OK.



Gambar 4. Login Password

- Pada jendela aplikasi terlihat perangkat webcam sudah terdeteksi. Sebagai contoh memakai Kamera model SN9C110+360A. Pilih Show preview untuk melihat tampilan pantauan webcam.



Gambar 5. Tampilan Pantauan Webcam

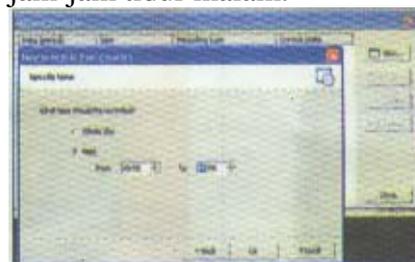
- Beri tanda centang pada box 'use Motion Detector', untuk mengaktifkan mode sensor gerak. Klik motion detektor preference untuk menset level sensitivitas sensor, perintah penyimpanan video rekaman dan interval waktu berhenti merekam.



Gambar 6. Setting Motion Detector

Cara kerjanya simpel. Saat detektor gerakan diaktifkan maka akan muncul tanda box "M" (warna biru) disudut kiri atas preview webcam. Dan, saat kamera mendeteksi adanya gerakan di atas level yang ditentukan maka secara otomatis Mobiscope akan merekam hasil pantauan, ditandai dengan simbol "Rec: M" merah. Selanjutnya akan berhenti merekam bila sudah tak terjadi gerakan selang waktu tertentu.

- Aplikasi ini bisa pula dimanfaatkan untuk merekam situasi pada waktu yang ditentukan. Misalnya saja di jam-jam tidur malam.



Gambar 7. Setting Rekam Video

Saat Aplikasi Mobiscope Aktif , Ikonnya berada di taskbar tray, di sudut kanan-bawah layar PC.

Dengan banyaknya kelemahan yang bisa ditimbulkan akibat penggunaan teknologi mobile, maka diharapkan kelemahan- kelemahan tersebut bisa diatasi dengan metode pendekatan yang telah

disebutkan pada pembahasan sebelumnya. Kelemahan-kelemahan yang bisa timbul akibat penggunaan teknologi mobile diantaranya manipulasi terhadap gambar yang ditangkap oleh kamera, karena proses monitoring dilakukan dari jarak jauh, bukan dilakukan secara langsung di tempat yang telah dipasang kamera. Seorang pencuri handal yang mengetahui setiap titik bagian dari suatu tempat tentu akan bisa untuk memanipulasi gambar yang terekam kamera dengan trik-trik yang mungkin tidak pernah terbayangkan sebelumnya, diantaranya, menyisipkan gambar rekaman dari bagian tempat yang akan dijadikan sebagai target sasarannya.

Untuk mengantisipasi proses manipulasi gambar salah satu caranya dengan memasang lampu pada beberapa sudut tempat kamera diletakkan, karena dengan sistem random yang diterapkan pada masing-masing lampu, nyala lampu tidak akan bisa diketahui polanya dan dengan menerapkan random bisa dilihat perbedaan tingkat keabuan yang dihasilkan oleh gambar yang terekam oleh kamera.

Metode yang dipakai untuk memantau suatu ruangan, yaitu digunakan fitur *motion detection trigger* yang akan mendeteksi adanya pergerakan objek di layar monitoring, dan selanjutnya kamera dapat langsung mengirim image tersebut ke handphone. Secara otomatis akan diberitahu terdapat pergerakan yang mungkin perlu dicek lebih lanjut.

Gambar / screenshot dengan format standar JPEG dan perekaman video ke format AVI dapat disimpan ke harddisk untuk penayangan lebih lanjut. Untuk keamanan pemakaian dan kontrolnya, disediakan pengaturan user dan password sehingga dapat dikontrol siapa saja yang berhak dan dapat mengakses kamera termasuk mengontrolnya.

Untuk monitoring di jaringan lokal/intranet baik dengan infrastruktur kabel maupun wireless (802.11x), kualitas bisa mencapai *full motion video* dengan *frame rate* mencapai 25 hingga 30 fps (frame rate per sekon). Untuk

monitoring via internet dengan terdedikasi ADSL Modem, bandwidth minimal 128 Kbps, frame rate dapat mencapai juga 25-30 fps. Apabila memanfaatkan standar dial-up modem, frame rate hanya mencapai 2 fps, sehingga tampilan terlihat patah-patah dan tidak full motion.

System ini juga bisa untuk mendeteksi gangguan penyusup dalam suatu ruangan yang ingin kita lindungi, sekaligus mengenali penyusup dalam berbagai kondisi, seperti gelap, kamuflase, maupun pergerakan yang sangat lambat. Selain itu, metode ini juga mampu membedakan gangguan yang disebabkan binatang (seperti anjing dan kucing), bayangan, gerakan pohon, dan lain sebagainya.

Dengan menggunakan kamera bergerak, kita dapat secara otomatis mengikuti penyusup yang masuk tanpa perlu adanya pengendalian dari ruang kontrol. Dengan demikian, kita dapat mengetahui ke mana perginya penyusup itu.

Teknologi Video Threat Detection ini juga dapat menyediakan proteksi sesuai waktu yang kita setting untuk melakukan pengawasan, tanpa perlu adanya pengawasan orang secara terus menerus. Selain itu system ini dapat membedakan dan mendeteksi antara obyek yang ada (manusia dan hewan), menangkap penyusup meski dalam keadaan berlari, merangkak (30 cm per 5 menit), dalam kondisi tingkat pencahayaan yang rendah. System ini juga dihubungkan dengan fixed camera umum dan terintegrasi ke sistem CCTV yang sudah ada, dan dapat dihubungkan dengan perangkat eksternal atau sensor alarm.

4. PENUTUP

Tingkat keamanan yang tinggi tidak selalu ditandai oleh jumlah petugas keamanan yang semakin banyak. Justru terletak dari aplikasi teknologi yang tepat. Petugas keamanan yang bertambah banyak akan membebani perusahaan dari segi cost operational dan management personalia,

selain itu di segi penjahat yang semakin pintar melakukan aksinya

Video for security control adalah teknologi yang cukup konvensional yang sudah lebih dulu hadir. Dengan cctv yang sangat mungil, seorang petugas keamanan dapat memantau keadaan. Dan bila ada kejahatan terjadi, rekaman pada cctv cukup dapat dijadikan barang bukti. Oleh sebab itu, keberadaan cctv banyak digunakan pada tempat-tempat yang rawan akan kejahatan pencurian seperti supermarket, dan mesin ATM. Bentuk yang semakin hari semakin kecil membuatnya sangat fleksibel untuk diletakkan di mana saja. Belum lagi instalasi cctv tidak terlalu sulit. Bahkan, jika diinginkan kini juga sudah tersedia cctv yang tidak menggunakan kabel.

Seiring kemajuan teknologi kita bisa menikmati layanan video streaming untuk monitoring. Kita bisa membroadcast pantauan webcam melalui server dari suatu penyedia layanan. Hingga kita bisa dengan mudah mengaksesnya lewat ponsel, sekalipun jarak kita jauh. Mayoritas ponsel yang beredar dipasaran bisa melakukannya, mengingat sudah dijejali teknologi bearer data (GPRS/3G).

Dengan adanya sistem ini kita bisa dengan lebih mudah mengontrol suatu objek pada waktu dan tempat tertentu meskipun dari jarak yang jauh serta bisa mengakses databasenya melalui mobile device ataupun dari komputer yang berada di tempat objek tersebut. Sistem ini bisa diterapkan untuk individu yang ingin mengawasi barang berharga pada instansi pemerintah atau perusahaan-perusahaan.

Daftar Pustaka

- [1] Michael R. Levine, "System for unattended recording of video programs by remote control code", Nov 25, 1997
- [2] Woro Ari Prianto, "Mengintai Situasi Lewat Ponsel", PULSA, dwi mingguan edisi 121 th v/ 2007-2008/ 20 Des -2 Jan
- [3] [Xhttp://ariwardana.telkom.us/saham/masa-depan-3g-dalam-persaingan-broadband-access-di-indonesia/-->3G](http://ariwardana.telkom.us/saham/masa-depan-3g-dalam-persaingan-broadband-access-di-indonesia/-->3G)
- [4] Yiwei Wang, John F. Doherty, Robert E. Van Dyck, "Moving Object Tracking in Video," *aipr*, p. 95, 29th Applied Imagery Pattern Recognition Workshop (AIPR'00), 2000
- [5] Eri Prasetyo W, "Konsep Kamera Cmos : Pixels", *Staff Pengajar Universitas Gunadarma, Mahasiswa S3 pada Laboratorium E2I(Electronique, Informatique et images), Universitas Bourgogne - France* prasetyo@u-bourgogne.fr