

Abstrak

Peningkatan aktivitas kriminal membuat masyarakat menggunakan berbagai teknik pengawasan yang dapat menimbulkan rasa aman. Salah satu teknik pengawasan yang umum digunakan adalah memasang kamera CCTV di beberapa tempat. CCTV tidak berdiri sendiri, melainkan memiliki perangkat pendukung lainnya. Alat rekam pada CCTV memiliki 2 mode, yaitu *continuous* dan *motion detection*. Mode *continuous* akan merekam terus menerus berdampak pada kapasitas *hard disk* cepat habis. Mode *motion detection*, hanya merekam saat ada *event* tertentu sehingga kapasitas *hard disk* tidak cepat habis, namun tidak semua rekaman dapat dilihat. Berdasarkan pada kedua mode tersebut, maka diperlukan teknik kompresi untuk memperkecil ukuran penyimpanan video.

Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi algoritma kompresi video berbasis *region* objek bergerak pada *video surveillance systems* yang menggunakan 5 metode yaitu kompresi video *lossless* pada format video kompresi AVI dan MJPEG 2000, serta kompresi video *lossy* pada format video kompresi AVI, MJPEG 2000 dan MPEG-4, sehingga dapat memperkecil ukuran volume data video. Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan. Tahap pertama adalah kompresi video yang terdiri dari deteksi objek, penerapan metode ROI (*Region of Interest*), proses *cropping* dan proses kompresi *frame cropping*. Tahap kedua adalah tahap dekompresi video kompresi AVI, MJPEG 2000 dan MPEG-4 yang telah diterapkan dengan metode ROI sehingga dapat kembali menjadi video seperti aslinya.

Metode kompresi berbasis ROI yang diusulkan mampu meningkatkan rasio kompresi dibandingkan dengan metode yang digunakan saat ini. Perbandingan rasio kompresi untuk semua metode diukur pada kualitas kompresi yang sama, masing-masing pada 6 data video uji. Pada format kompresi *lossy*, metode AVI berbasis ROI terjadi peningkatan rasio kompresi antara 5 sampai 25 kali lebih tinggi dibanding metode AVI standar. Peningkatan rasio kompresi sebesar 7 sampai 40 kali lebih besar terjadi untuk MJPEG-2000 berbasis ROI dibanding MJPEG-2000 standar. Terakhir untuk MPEG-4 berbasis ROI berhasil meningkatkan rasio kompresi antara 2 hingga 6 kali lebih tinggi dibanding MPEG-4 standar. Selanjutnya pada format kompresi *lossless*, AVI berbasis ROI mampu meningkatkan rasio kompresi antara 16 hingga 67 kali lebih tinggi dibanding AVI standar. MJPEG-2000 berbasis ROI mampu meningkatkan rasio kompresi sebesar 7 sampai 31 kali lebih besar dibanding MJPEG-2000 standar. Nilai PSNR untuk kompresi *lossy* memiliki nilai di atas 40 dB yang menunjukkan bahwa kualitas video hasil secara visual tetap mirip dengan video aslinya, sekali pun telah mengalami sedikit perubahan nilai piksel-pikselnya. Pada kompresi *lossless* nilai PSNR adalah *infinity*, ini berarti bahwa nilai-nilai semua piksel dalam video tersebut tidak mengalami perubahan selama proses kompresi.

Kata Kunci: Kompresi Video, ROI, Video Surveillance Systems, AVI, MJPEG 2000, MPEG-4