

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan sistem pengawasan dan keamanan menggunakan *Closed-circuit Television* (CCTV) sudah merupakan hal yang lumrah saat ini. Hal ini sering kita jumpai pada tempat-tempat umum seperti bank, bandara, pertokoan, dan kampus. Sistem ini biasanya diimplementasikan dengan menempatkan kamera di pojok-pojok ruangan dan kemudian video yang ditangkap oleh kamera-kamera tersebut bisa dilihat pada sebuah ruangan kontrol. Fitur tambahan pada sistem ini bisa berupa peringatan dini berupa pesan singkat (SMS), *email*, atau alarm dan fitur perekaman menggunakan *Digital Video Recorder* (DVR). Adanya CCTV bisa membantu pihak kepolisian dalam penyelidikan suatu kasus kriminalitas.

Salah satu hal yang masih bisa dikembangkan lagi pada sistem pengawasan di atas adalah jarak kendali sistem. Pada sistem yang sudah ada kebanyakan kendali dilakukan pada sebuah ruangan yang di dalamnya terdapat monitor-monitor untuk melihat gambar yang ditangkap oleh setiap kamera pengawas. Sistem ini bisa dikembangkan lagi menjadi sistem pengawasan di mana pengawas, sebagai pengguna, bisa melakukan tugasnya tidak hanya di ruang kendali tapi juga secara *mobile* menggunakan perangkat seperti *smartphone* atau *tablet* yang sudah jamak digunakan saat ini untuk komunikasi. Selain itu fungsi kendalinya bisa ditambah sehingga tidak hanya sebatas melihat gambar yang ditangkap oleh kamera tapi juga mengendalikan dari jauh arah sorot kamera sehingga keseluruhan ruangan bisa diawasi secara langsung.

Tantangan yang dihadapi untuk implementasi sistem pengawasan ruangan menggunakan perangkat bergerak ini adalah bagaimana caranya agar sistem yang dibuat bisa bersifat *real-time*. Ini sangat penting karena dengan sistem yang bersifat *real-time* user akan bisa mengawasi kejadian di suatu tempat saat kejadian tersebut berlangsung. Salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam menentukan apakah sistem tersebut bisa memenuhi syarat sebagai *real-time*

system adalah bagaimana proses kompresi data saat dikirimkan dan proses dekompresi data pada perangkat bergerak pengguna.

Salah satu standar video terbaru dan paling banyak digunakan saat ini adalah H.264/AVC (*Advanced Video Coding*). Standar ini dikembangkan secara bersama oleh *International Telecommunications Union* (ITU) dan *International Standards Organization* (ISO). Dengan standar ini ukuran video hasil kompresi menjadi lebih kecil yang berarti bandwidth dan media penyimpanan yang terpakai dalam pengaplikasiannya akan lebih sedikit^[8]. Akan tetapi di sisi lain standar video ini cukup rumit dan memberikan tantangan sendiri dalam mengembangkan program atau *interface* yang menggunakannya agar tetap bisa didapatkan performa kompresi yang maksimal, kualitas gambar yang baik, dan efisiensi penggunaan bandwidth^[8]. Karena masalah tersebutlah penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “**Sistem Pengawasan Ruang Bersifat Real-Time Menggunakan Mikrokontroler dan Perangkat Bergerak Berbasis Android dengan Format Standar Video H.264**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, masalah yang dikaji pada penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana caranya mengirim data hasil kompresi melalui internet agar bisa diterima oleh perangkat bergerak milik pengguna.
- 2) Bagaimana caranya melakukan dekompresi data yang diterima oleh perangkat bergerak agar bisa ditampilkan oleh aplikasi.
- 3) Bagaimana caranya proses kompresi, pengiriman, dan dekompresi itu bisa dilakukan dengan cepat dan efisien sehingga memenuhi time constraints real-time system.
- 4) Bagaimana caranya agar pengguna bisa menggunakan aplikasi untuk mengendalikan arah sorot kamera pengawas.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Perangkat bergerak yang dipakai menggunakan sistem operasi Android.
- 2) Sistem diimplementasikan pada sebuah ruangan yang sudah memiliki koneksi internet.
- 3) Kamera yang digunakan sudah mendukung format kompresi H.264.
- 4) *Server* hanya bisa melayani satu *client* dalam satu waktu.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

- 1) Membuat sistem pengawasan ruangan menggunakan kamera IP dan perangkat bergerak di mana pengguna bisa mengawasi ruangan tersebut melalui perangkat bergeraknya
- 2) Menganalisa apakah dengan menggunakan format standar video H.264 sistem yang dibuat bisa memenuhi persyaratan untuk disebut sebagai *real-time system*.

1.5 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan, berisi permasalahan yang menjadi latar belakang penulisan tugas akhir ini, rumusan masalah tersebut, batasan masalahnya, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

Bab II Landasan Teori, berisi dasar ilmu yang mendukung pembuatan sistem pengontrolan perangkat elektronik ini. Topik yang dibahas dalam bab ini antara lain adalah *real-time system*, format standar video H.264, sistem operasi Android, platform Arduino, sensor PIR, dan motor servo.

Bab III Metodologi Penelitian, berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

Bab IV Analisa dan Perancangan, berisi analisa kebutuhan untuk sistem yang akan dibuat dan perancangannya.

Bab V Hasil dan Pembahasan, berisi pembahasan mengenai sistem yang sudah dikembangkan, pengujiannya, dan pengukuran apakah sistem yang dibuat sudah berhasil menjawab masalah yang dibahas pada latar belakang pembuatan sistem.

Bab VI Penutup, berisi kesimpulan yang bisa diambil dari pengembangan sistem ini serta saran-saran untuk peningkatan dan perbaikan yang bisa diimplementasikan untuk pengembangannya di masa depan.