

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi yang semakin pesat memungkinkan kita untuk mengembangkan dan menciptakan mesin untuk berperilaku layaknya manusia. Penerapan perilaku manusia pada mesin ini didasarkan pada konsep penginderaan manusia. Salah satu konsep penginderaan yang sering diterapkan pada mesin adalah konsep indera penglihatan. Pada penerapan konsep ini, mesin dibuat seolah-olah bekerja layaknya mata manusia dalam menangkap dan mengolah informasi visual. Kemudian mesin akan menginterpretasikan informasi visual itu dalam bentuk data berupa gambar, tulisan atau video. Setelah data didapatkan, maka proses pengolahan dan analisa dapat dilakukan oleh mesin. Analisa secara otomatis oleh mesin untuk menginterpretasikan data berupa gambar-gambar dan video, merupakan salah satu bagian dalam penelitian bidang *computer vision* atau dalam istilah singkatnya *machine see*.

Sistem deteksi gerakan merupakan salah satu sistem yang paling sering digunakan dalam dunia *computer vision*. Hal ini dikarenakan, sistem deteksi gerakan mampu menjelaskan secara umum bagaimana cara kerja *computer vision* itu. Sistem deteksi gerakan dalam *computer vision* ini biasanya diterapkan pada video atau serangkaian gambar berurut. Secara umum sistem ini bekerja dengan membandingkan antar frame gambar untuk mendapatkan informasi yang menentukan adanya gerakan atau tidak. Metode yang digunakan untuk perbandingan ini antara lain, metode *Frame Difference* dan metode *Frame-background Difference*.

Penerapan metode-metode ini tentu saja akan melibatkan banyak parameter. Parameter-parameter ini tentu saja perlu diatur sedemikian rupa agar hasil sesuai dengan apa yang diharapkan. Tentu saja sangat sulit untuk menentukan pengaturan parameter-parameter tersebut sehingga dibutuhkan suatu cara agar pengaturan dapat lebih mudah. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk optimasi pengaturan ini adalah dengan menerapkan Algoritma Genetika

(AG). Dengan penerapan AG ini diharapkan sistem dapat menemukan pengaturan yang paling optimum dan efektif untuk parameter-parameter tersebut.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

- Bagaimana untuk membedakan objek bergerak dan latar belakang?
- Dapatkah *object tracking* dan penghitungan objek bergerak dilakukan pada sistem?
- Seberapa besar pengaruh perubahan parameter yang ada terhadap rasio kesalahan (*error rate*)?
- Seberapa besar pengaruh optimasi parameter penelitian dengan menggunakan Algoritma Genetika dan *hand tuned*?

1.3 BATASAN MASALAH

Dalam penyusunan tugas akhir ini, masalah akan dibatasi dengan maksud agar pembahasan lebih terarah. Beberapa batasan masalah yang dilakukan pada tugas akhir ini, antara lain adalah:

1. Masukan (input) yang digunakan untuk deteksi gerak berasal dari video
2. Video menggunakan kompresi AVI dengan resolusi gambar 160 x 120 piksel.
3. Latarbelakang (*background*) diasumsikan tidak berubah (statis).
4. Algoritma genetika diterapkan dalam proses optimasi parameter threshold saja
5. Implementasi sistem diterapkan dengan menggunakan software Matlab 7.1

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Pembuatan tugas akhir ini memiliki beberapa tujuan, diantaranya :

1. Menjelaskan metode deteksi gerakan yang digunakan dalam sistem

2. Menerapkan *object tracking* dan penghitungan objek bergerak dalam sistem
3. Menghitung dan menganalisa rasio kesalahan deteksi (*detection error rate*) terhadap sistem
4. Membandingkan dan menganalisa optimasi parameter penelitian antara Algoritma Genetika dan *hand tuned*

1.5 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan dilakukan pada proses pembuatan tugas akhir ini terdiri dari beberapa tahap :

1) Study literatur

Study literatur dilakukan untuk mengumpulkan konsep-konsep yang berhubungan dengan deteksi gerakan, analisis video, dan algoritma genetika. Adapun sumbernya mencakup buku referensi, internet, dan diskusi.

2) Perumusan Masalah

Perumusan masalah dilakukan dengan cara menganalisa permasalahan yang dapat dijadikan bahan penelitian berdasarkan sumber-sumber yang ada dan berdasarkan pengamatan terhadap masalah.

3) Desain Sistem

Membuat sistem yang akan mengimplementasikan algoritma genetika, deteksi gerakan dan *object tracking* pada video.

4) Analisa hasil simulasi

Akan dilakukan uji coba pada sistem yang telah dibuat dan akan di analisa data hasil implementasi yang telah dilakukan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang pembuatan Tugas Akhir, perumusan masalah, tujuan, metodologi penyelesaian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Menjelaskan tentang dasar-dasar teori yang mendukung dan melandasi penulisan tugas akhir ini, yaitu membahas konsep yang berkaitan dengan deteksi gerakan pada video dan penerapan algoritma genetika.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi model implementasi, algoritma dan flowchart, maupun blok diagram. Disamping itu juga dimasukkan skenario implementasi untuk berbagai kondisi. Pembuatan sistem dilakukan dengan menggunakan software Matlab.

BAB IV ANALISA HASIL SIMULASI

Menganalisis masalah dengan bantuan implementasi sistem dan juga sumber-sumber yang ada. Membahas dan melakukan analisa hasil pengujian sistem tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan hasil perancangan dan realisasi sistem dan saran – saran untuk pengembangan lebih lanjut