

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengolahan citra (IP) menapaki titik baru dengan diterapkannya metode ini pada setiap aspek teknologi. IP mulai semarak di implementasikan mulai dari super komputer hingga perangkat mikrokontroler. Keakuratan IP dalam mengelola informasi secara tepat dan cepat juga di implemetasikan di sistem keamanan, industri, dan jasa.

Pengolahan citra pun semakin berkembang, tidak lagi hanya menganalisis citra statis, namun mulai menganalisis citra dinamis (video) dengan eksekusi *real time*. Pemilihan tentang metode yang digunakan menjadi sangat krusial dalam menganalisis video karena semakin tinggi kompleksitas dari algoritma yang dipilih akan berpengaruh pada kecepatan respon analisis.

Teknologi robotika misalnya, memanfaatkan metode IP untuk mengolah data yang ditangkap oleh “mata” robot tersebut, dimana digunakan kamera untuk menangkap data *realtime*. Respon analisis, pemilihan teknik kompresi dan pengolahan serta kualitas kamera merupakan poin kunci dalam merancang sistem robot yang *robust*.

Tugas akhir ini merancang sebuah sistem IP dengan memanfaatkan metode *sum area table* untuk mendeteksi objek bergerak, untuk merangsang arah gerakan robot. Dasar IP dilakukan menggunakan perangkat mikrokontroler Raspberry Pi sebagai perangkat utama dalam eksekusi, proses dan transformasi data. Objek bergerak dideteksi menggunakan sensor kamera yang terhubung ke mikrokontroler untuk selanjutnya dilakukan proses pengolahan citra.

Setelah dilakukan eksperimen didapatkan kemampuan sistem yang mampu mendeteksi objek bergerak berdasarkan citra warna. Sistem IP yang dirancang memberikan gambaran contoh aplikasi untuk sistem kompleks dan memberikan keakuratan yang maksimal.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana melakukan *video tracking pada* sebuah objek secara realtime dengan algoritma *sum area table* berbasis mikrokontroller?
2. Bagaimana menganalisis ukuran suatu objek secara realtime berbasis mikrokontroller?
3. Bagaimana menganalisis arah gerak sebuah objek secara realtime berbasis mikrokontroller?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang *realtime video object tracker* berbasis Raspberry Pi dengan algoritma *sum area table*.
2. Menentukan ukuran dari suatu objek yang di-*tracking*
3. Menentukan arah gerak dari suatu objek yang di-*tracking*

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Objek berjumlah 1 buah.
2. Objek yang di dideteksi berbentuk bulat.
3. Objek berbeda warna dengan warna latar.
4. Proses dilakukan dalam keadaan terang.
5. Menggunakan Raspberry Pi tipe B.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah :

- Studi Pustaka

Berupa pencarian dan pengumpulan literatur dan artikel – artikel terkait dengan penelitian berupa buku referensi, jurnal ilmiah dan lain sebagainya baik di internet, perpustakaan dan sumber – sumber lainnya.

- Analisis Masalah

Menganalisis permasalahan yang terjadi pada penelitian ini berdasarkan sumber-sumber terkait dan pengamatan yang dilakukan terhadap permasalahan tersebut.

- Perancangan

Merancang alur program yang akan diterapkan pada mikrokontroler. Mengoptimasi algoritma sehingga dapat meningkatkan fps dari video.

- Implementasi

Penerapan algoritma yang telah dirancang ke mikrokontroler Raspberry Pi.

- Analisis

Pengambilan data hasil penelitian dengan melakukan uji coba sistem yang dibuat dengan parameter dan variabel tertentu. Penelitian ini di titik beratkan pada kecepatan algoritma untuk memproses citra sehingga dapat memproses video secara realtime.

- Penyusunan Laporan

Pembuatan laporan sistematis yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, perancangan, data hasil ekperimen, analisis, dan kesimpulan serta saran.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, tujuan dilakukanya penelitian, perumusan masalah beserta batasannya, metodologi penelitian yang digunakan, dan sistematika penulisan.

2. Dasar Teori.

Berisi cakupan materi dan dasar-dasar teori penunjang penelitian tugas akhir ini. Dasar teori tersebut sesuai kaitannya dengan perencanaan dan pembuatan sistem garasi pribadi dengan pintu otomatis berdasarkan pengenalan plat nomor kendaraan.

3. Perancangan Sistem.

Berisi urutan pengerjaan tugas akhir dan tahap-tahap proses kerja pembuatan system.

4. Pengujian dan Analisa Perangkat Lunak.

Berisi tentang proses pengujian dan hasil analisis perangkat lunak untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan tugas akhir ini.

5. Kesimpulan dan Saran.

Berisi kesimpulan dari keseluruhan proses pengerjaan tugas akhir ini serta saran untuk kesempurnaan tugas akhir ini kedepannya.