

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan sistem monitoring di berbagai sektor meningkat dengan pesat. Semakin banyak sistem monitoring diterapkan untuk tujuan peningkatan aspek keamanan. Penerapan monitoring selalu berdasarkan pada kebutuhan pengawasan secara berkala dan merekam segala aktivitas yang berlangsung di lokasi tersebut dengan harapan ketika terjadi suatu hal yang tidak kita inginkan dapat di tindak lanjuti secara cepat. Sistem monitoring juga dapat diterapkan untuk aspek keamanan, sebagai contoh pada perbankan, pergudangan, perkantoran, berbagai fasilitas publik.

Dengan demikian, penggunaan kamera pada sistem monitoring sangatlah diperlukan. Ada beberapa permasalahan jika kamera terpasang dan merekam secara *realtime* meskipun tidak ada gerakan atau kejadian yang terjadi, yaitu penggunaan memori yang sia-sia. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan merancang suatu perangkat lunak yang dapat meningkatkan efisiensi kamera, sehingga kamera hanya akan mendeteksi dan merekam apabila ada gerak atau benda yang bergerak.

Namun, ada permasalahan lain yang harus kita perhatikan dalam implementasi tersebut, yaitu diperlukannya sebuah perangkat *operating unit* atau kita kenal sebagai CPU (*central processing unit*). Dalam penggunaannya, CPU memerlukan daya dan biaya yang cukup besar, untuk sebuah proses *image processing* saja, selain itu jika di lihat dari aspek ruangan, CPU lebih memakan

tempat. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan memanfaatkan suatu *single board computer*. Pada perkembangannya ada beberapa merk single board computer, salah satunya adalah Raspberry Pi.

Raspberry Pi adalah komputer kecil berukuran kartu kredit dapat difungsikan sebagai controller sistem keamanan rumah yang memanfaatkan port-port yang tersedia. Ada beberapa macam Raspberry Pi, Raspberry Pi model A, Raspberry Pi model B Rev.1 dan Raspberry Pi model B Rev.2, yang membedakan antara ketiganya adalah kapasitas RAM, dan port yang disediakan. Raspberry Pi Model A memiliki kapasitas RAM 256MB, 1 port USB dan tidak memiliki port ethernet. Raspberry Pi model B Rev.1 memiliki kapasitas RAM 256MB, 2 port USB dan memiliki port ethernet. Dan yang terakhir, Raspberry Pi model B Rev.2 memiliki kapasitas RAM 512MB, 2 port USB dan memiliki port ethernet.

Berdasarkan atas penjelasan diatas, maka penulis akan membuat sebuah pendeteksi gerak dengan menggunakan perangkat keras yaitu *single board computer* Raspberry Pi model B rev.2 yang memiliki kapasitas RAM yang lebih besar untuk mendukung *image processing*, selain itu kebutuhan daya dan biaya menjadi lebih efisien. Untuk pendeteksian gerak, penulis akan menggunakan metode *image subtraction*, yaitu pengurangan atau mencari perbedaan antar frame awal (f_i) dengan frame sebelumnya (f_{i-1}) sehingga gerakan yang berada dalam kawasan pantauan kamera dapat dideteksi dan direkam ke dalam sebuah *single board computer*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas dapat dirumuskan yaitu bagaimana merancang dan menganalisa sistem pendeteksi gerak menggunakan metode *image subtraction* pada *single board computer*.

1.3 Pembatasan Masalah

1. Perangkat yang digunakan sebagai deteksi gerak yaitu *single board computer*.
2. Sistem operasi yang digunakan yaitu Linux OS.
3. Webcam/kamera pada pengujian dalam keadaan diam / tidak bergerak.
4. Intensitas cahaya pada proses simulasi berkisar antara 1000 - 2000 lux.

1.4 Tujuan

Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini adalah dapat merancang dan menganalisa sistem pendeteksi gerak menggunakan metode *image subtraction* pada *single board computer*.

1.5 Kontribusi

Pendeteksian gerak telah banyak dipakai dalam sistem keamanan pada perorangan maupun golongan. Namun ada beberapa permasalahan jika kamera terpasang dan merekam secara *realtime* meskipun tidak ada gerakan atau kejadian yang terjadi, yaitu penggunaan memori yang sia-sia. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan merancang suatu perangkat lunak yang dapat meningkatkan efisiensi kamera, sehingga kamera hanya akan mendeteksi dan merekam apabila ada gerak atau benda yang bergerak. Permasalahan lain yang harus kita perhatikan dalam implementasi tersebut, yaitu diperlukannya sebuah perangkat *operating unit* atau kita kenal sebagai CPU (*central processing unit*). Dalam penggunaannya, CPU memerlukan daya dan biaya yang cukup besar,

untuk sebuah proses *image processing* saja, selain itu jika di lihat dari aspek ruangan, CPU lebih memakan tempat.

Pada penelitian kali ini penulis mengembangkan salah satu single board computer yaitu Raspberry Pi untuk mendeteksi sebuah gerakan, dalam pengembangan sistem yang akan dibuat penulis dapat digunakan lebih lanjut sebagai salah satu sistem keamanan. Raspberry Pi adalah komputer kecil berukuran kartu kredit. Sehingga user tidak memerlukan ruang lebih dan daya listrik yang besar untuk membangun sebuah sistem pendeteksi gerak.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan laporan Tugas Akhir, kontribusi dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang berbagai teori yang mendukung Tugas Akhir ini. Hal tersebut meliputi *Single Board Computer* Raspberry Pi model B, Sistem operasi Linux, Metode *Image Subtraction*.

BAB III :METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang blok diagram sistem, *flowchart* dari program *image processing*, *Single Board Computer* sebagai otak dari pemrosesan data, dan adanya webcam sebagai input untuk pendeteksian gerak pada lingkungan sekitar.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang segala percobaan *Single Board Computer*, inputan webcam dan hasil dari setiap percobaan tersebut. Percobaan ini meliputi percobaan dari sisi software hingga secara keseluruhan hardware dapat mendeteksi gerakan dengan baik.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari seluruh aplikasi yang dibuat serta diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari Tugas Akhir ini.

