

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap harinya manusia tidak bisa lepas dengan aktivitas. Aktivitas yang dilakukan pun sangat beragam. Keberagaman tersebut membuat manusia menciptakan suatu perangkat elektronik untuk mempermudah atau memaksimalkan aktivitas yang dilakukan. Tidak menutup kemungkinan perangkat elektronik yang diciptakan memiliki kekurangan dari segi efektivitas. Selain itu, pengontrolan perangkat elektronik sering disepelekan oleh pengguna yang berakibat pada terjadinya pemborosan dari segi pemakaian *resources* (listrik) yang dipakai untuk menyalakan perangkat elektronik.

Seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan alat masukan perangkat elektronik juga ikut berkembang. Dimulai dari tuas, tombol, hingga *touch screen* (layar sentuh) dapat digunakan sebagai alat masukan untuk mengendalikan perangkat elektronik. Saat ini banyak dikembangkan teknologi dimana manusia dapat menggunakan *gesture* atau gerakan tubuh sebagai alat masukan perangkat elektronik.

Perangkat kinect merupakan suatu kamera yang memiliki fitur warna RGB (*Red, Green, Blue*) dan memiliki sensor kedalaman (*Depth*)[1]. Perangkat kinect dapat digunakan untuk melacak atau mendeteksi kerangka dan sendi tubuh manusia (*human skeleton tracking*). Kerangka dan sendi tubuh manusia yang terlacak dengan perangkat kinect memiliki suatu nilai koordinat. Data kerangka yang terlacak dapat dijadikan acuan sebagai penentu gerakan atau *gesture* yang dilakukan.

Gerakan tubuh manusia dapat menunjukkan suatu aktivitas yang dilakukan, misalnya saat seseorang sedang berjalan maka kedua kaki akan bergerak atau saat seseorang sedang minum maka tangan akan bergerak untuk

mengambil gelas dan mengarahkannya agar dapat diminum. Dengan menangkap gerakan tubuh manusia menggunakan perangkat kinect, gerakan yang dilakukan dapat diklasifikasikan sesuai nama aktivitasnya menggunakan algoritma *support vector machine*. Algoritma ini dikhususkan agar penentuan nama aktivitas yang dilakukan dapat secara otomatis dikenali tanpa adanya perintah dari pengguna. Selanjutnya, Hasil dari aktivitas tersebut dapat digunakan sebagai masukan ke mikrokontroler untuk mengendalikan perangkat elektronik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

- a. Pengaruh jarak objek terhadap ketepatan aktivitas yang dideteksi dengan mengkombinasikan perangkat kinect dan metode *support vector machine*.
- b. Nilai akurasi dari sistem untuk pengenalan aktivitas manusia yang terdeteksi dengan mengkombinasikan perangkat kinect dan metode *support vector machine*.
- c. Pengaruh parameter-parameter pada metode *support vector machine* terhadap ketepatan pengenalan aktivitas manusia yang dilakukan.

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk membuat suatu sistem yang dapat mengendalikan perangkat elektronik berdasarkan aktivitas manusia yang dikenali dengan mengkombinasikan perangkat kinect dan metode *support vector machine*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Sistem yang dibuat hanya untuk mengenali aktivitas-aktivitas yang dilakukan saat berada di dalam ruangan dengan posisi yang ditentukan yaitu berdiri, duduk dan berbaring.
- b. Aktivitas yang dapat dikenali terbatas yaitu, menunggu, bermain telepon genggam, minum, tidur, membaca, dan menulis.

- c. Metode yang digunakan adalah *Support Vector Machine Classification* (klasifikasi multikelas) dengan *kernel Radial Basis Function*.
- d. Sistem yang dibuat hanya dapat mengenali satu aktivitas manusia dalam waktu yang sama atau *single user*.
- e. Automasi perangkat elektronik yang dilakukan hanya untuk pengontrolan beberapa lampu dalam satu ruangan.
- f. Dalam proses pengenalan aktivitas, tubuh harus berada dalam jangkauan kamera.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

a. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan adalah dengan mencari dan mempelajari tentang konsep dan teori dari metode, desain sistem dan algoritma pemrograman pada buku, artikel, jurnal, *website*, dan *e-book*, sebagai dasar teori yang akan dianalisis dan dikaji ulang sebagai bahan untuk pembuatan tugas akhir.

b. Perancangan Sistem

Proses pendeteksian gerakan manusia dilakukan dengan mengkombinasikan perangkat kinect dengan fitur *human skeleton tracking*. Selanjutnya hasil dari pendeteksian gerakan akan disimpan dan dijadikan data latih sesuai dengan aktivitas yang ingin dikenali. Penggunaan metode *support vector machine* adalah untuk mengklasifikasi gerakan pengguna secara langsung (*real time*) dengan data latih yang telah disimpan sehingga akan mendapatkan nama aktivitas yang sesuai dengan pengguna peragakan. Keluaran dari sistem berupa nama aktivitas yang dikenali sehingga pada kondisi aktivitas tertentu mikrokontroler dapat mengontrol lampu.

c. Implementasi Sistem

Pada tahapan ini merupakan tahap pengimplementasian untuk menerapkan rancangan sistem yang telah dibuat.

d. Pengujian dan Analisis Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pengujian pada ketepatan aktivitas yang dikenali sistem berdasarkan parameter-parameter yang digunakan. Pada pengujian ini penulis melakukan validasi hasil penelitian dengan mempertimbangkan parameter penelitian yang digunakan.

e. Analisis Data

Data yang digunakan merupakan data yang didapatkan dari hasil pengujian dan analisis sistem yang telah dilakukan, dan melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan data dari hasil perancangan dan implementasi dengan teori yang sudah ada.

f. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Selanjutnya dilakukan penyusunan laporan Tugas Akhir dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan, format penulisan laporan mengikuti kaidah penulisan yang ditentukan oleh institusi.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan buku Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian serta tugas akhir, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, dan batasan masalah dari judul tugas akhir. Serta metodologi penelitian dan sistematika yang digunakan pada tugas akhir ini.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang pemaparan beberapa teori penunjang yang digunakan dan mendasari penyusunan tugas akhir ini dengan menjelaskan mengenai cara kerja dan masing-masing metode yang digunakan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang bahasan mengenai semua hal yang dilakukan pada tugas akhir ini yang berkaitan dengan proses perancangan dan analisis yang dilakukan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang skenario pengujian yang dilakukan untuk memperoleh data yang diperlukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang dapat ditentukan dengan berdasar kepada hasil perancangan, analisa, implementasi dan pengujian data yang telah diperoleh.