

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendeteksian objek merupakan salah satu teknologi komputer yang berhubungan dengan *computer vision* di mana teknologi ini dapat digunakan untuk memproses gambar sehingga dapat dilakukan deteksi objek seperti: manusia, wajah, bangunan, mobil, dan sebagainya. Teknologi tersebut dapat diaplikasikan pada berbagai hal, seperti: pengawasan (*surveillance*), pengambilan gambar (*recording*), dan *home automation system* [1].

Para lanjut usia yang tinggal secara independen, usaha untuk melakukan aktivitas sehari-hari seperti menyalakan alat media hiburan dan penerangan ruangan dapat dilakukan menggunakan *hand gestures* [2]. Sistem tersebut dapat disebut juga sebagai *home automation system* yang merupakan teknologi di mana peralatan-peralatan yang ada di dalam rumah dapat diotomasi, sehingga dapat mempermudah kehidupan manusia. Umumnya sistem tersebut melibatkan alat-alat yang menunjang dan menjadi kebutuhan manusia sehari-hari, seperti: lampu atau penerangan otomatis, pendingin atau penghangat ruangan, bahkan sistem keamanan rumah. Dengan adanya *home automation system* dapat memudahkan penggunaannya baik pengguna normal ataupun pengguna yang memiliki kebutuhan khusus [3].

Pada penelitian-penelitian yang ada sebelumnya seperti pada [3-5], telah menerapkan deteksi *hand gesture*, namun mereka tidak sampai mengaplikasikannya seperti pada *home automation system*, baik dalam bentuk purwarupa ataupun *home automation system* yang sudah ada.

Pada penelitian ini akan dibangun sebuah *home automation system* yang dapat mengontrol alat elektronik yang ada di rumah menggunakan deteksi *hand gesture*. Selain itu, parameter jarak dan waktu respon yang diperlukan, juga akan diperhitungkan. Upaya pencegahan agar sistem tidak mendeteksi *hand gesture* di saat yang tidak diinginkan juga akan dilakukan, sehingga sistem yang dibangun dapat bekerja dengan baik.

Sistem yang dibangun menggunakan algoritma FAST sebagai *feature extractor* pada *hand gesture*, karena algoritma FAST memiliki performa yang cukup baik dalam mendeteksi *feature*, serta cocok digunakan dalam aplikasi waktu nyata [6]. Setelah ekstraksi *feature* pada *hand gesture* dilakukan pengklasifikasian menggunakan *bag of*

visual words untuk membedakan tiap-tiap *hand gesture* [8]. *Hand gesture* yang nantinya dideteksi oleh kamera akan diproses menggunakan *OpenCV library* pada *Raspberry Pi* sebagai *embedded computer*, di mana hasil pemrosesan tersebut nantinya akan diubah menjadi sebuah perintah untuk mengontrol alat elektronik yang direpresentasikan dalam bentuk kontrol terhadap lampu.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana cara untuk mengimplementasi pengenalan *hand gesture* pada *home automation system* untuk pengguna berkebutuhan khusus?
2. Bagaimana keakuratan sistem dalam mengenali setiap *hand gesture*?
3. Bagaimana performansi sistem yang menerapkan algoritma FAST?

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini antara lain:

1. Melakukan perancangan serta implementasi algoritma FAST dalam melakukan pengenalan *hand gesture* pada *home automation system* untuk pengguna berkebutuhan khusus.
2. Menguji akurasi sistem.
3. Menguji performansi sistem.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Hand gesture* yang di deteksi telah ditentukan sebelumnya.
2. Alat yang dikendalikan berupa lampu.
3. Kamera yang dipakai merupakan kamera yang memiliki resolusi rendah (480x360).
4. Pengguna berkebutuhan khusus terfokus pada lanjut usia.