

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang cepat di Indonesia sudah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Masyarakat Indonesia saat ini cenderung sangat bergantung pada sesuatu yang digital. Oleh sebab itu, Otomatisasi sangat dibutuhkan dalam kehidupan ini, apalagi dengan kemajuan zaman yang menuntut pekerjaan manusia yang cepat, tepat dan efektif. Hal tersebut dapat menginspirasi untuk merancang suatu kontrol yang bersifat ekonomis dan efisien. Untuk itu perlu dirancang suatu metoda pada peralatan elektronik secara otomatis berdasarkan posisi tangan *user*. Hal ini digunakan untuk memberi kemudahan dalam menghidupkan dan mematikan peralatan elektronik secara otomatis tanpa harus menggunakan tombol.

Beberapa penelitian yang menggunakan teknologi *Kinect* ini adalah penelitian oleh 'Irfan, 2013, yang menggunakan *Kinect* untuk memandu robot *humanoid* yang telah dirancang [4]. Penelitian selanjutnya yang telah dilakukan oleh Achmad Teguh Wibowo dkk pada tahun 2013, meneliti jarak terbaik untuk menggunakan *Kinect*. *Kinect* dapat mengenali gerakan tubuh dengan baik dengan jarak minimal antara *Kinect* dengan tubuh adalah ± 0.84 m dan jarak maksimalnya adalah ± 3.83 m. Pada penelitiannya, user menggunakan *Kinect* untuk menyalakan *LED* pada *port* yang diinginkan dengan menggunakan gerakan tubuh[10]. Penelitian serupa yang sudah pernah dilakukan yaitu penelitian menggunakan *Kinect* untuk mendeteksi gerakan telapak tangan sebagai saklar lampu. (Regasari, 2015). Penelitian tersebut menggunakan citra telapak tangan yang diambil dengan *Kinect* di ekstrak fiturnya dan kemudian dilakukan klasifikasi. Fitur yang digunakan adalah *Moment Invarian*. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah akurasi sebesar 80%[8].

Sistem yang akan dibuat meliputi proses pendeteksian posisi tangan pada user. Pendeteksian tangan *user* digunakan untuk mendeteksi *gesture* yang akan diarahkan oleh user pada *Sensor Kinect* dapat berfungsi dengan baik. OS ini menggunakan *Raspbian Stretch*, librarinya menggunakan *OpenCV* dan *Libfreenect* serta *Kinect* sensor sebagai acuannya. Pada proyek akhir ini akan dilakukan pendeteksian posisi tangan pada area tertentu untuk kontrol *on/off* peralatan elektronik, dan *Sensor Kinect* sebagai media untuk memberi inputan. Pendeteksian posisi tangan dalam area tertentu selain digunakan untuk pemberi inputan, juga untuk mengetahui seberapa jauh area-area tersebut dapat dijangkau, ketika pengguna berada

ditengah sensor *Kinect*. Penggunaan sistem ini, diharapkan dapat mempermudah untuk pengontrolan sistem *on/off* peralatan elektronik melalui *Kinect* sensor dengan memanfaatkan kemajuan sistem dan teknologi saat ini.

1.2. Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat pengontrol *ON/OFF* otomatis dengan menggunakan *Kinect Sensor*.
2. Membuat program *pendeteksi posisi jari* tangan agar terhubung langsung dengan *Kinect Sensor*.
3. Membuat pengontrol peralatan elektronik yang dikontrol oleh *Raspberry pi 3* dan *Kinect Sensor* untuk mengendalikan Lampu *LED*, Penghangat Elektronik *Warmer*, Kipas Angin.

Manfaat dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mudah untuk digunakan karena menggunakan *kinect Sensor* untuk mendeteksi *gesture*.
2. Mempermudah pekerjaan manusia karena dapat digunakan dimana saja dengan adanya cahaya disekitar sensor *Kinect*.
3. Membantu pekerjaan manusia dalam melakukan kontrol *on/off* di sekitar area sensor *Kinect*.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana membuat dan menguji coba Sensor *Kinect* untuk pengontrol peralatan elektronik?
2. Bagaimana membuat program posisi tangan menggunakan *Kinect* dan di Running di *Raspberry Pi 3* datanya akurat?
3. Bagaimana hasil akurasi deteksi posisi jari tangan dengan *Kinect*?

1.4. Batasan Masalah

Batasan dari proyek akhir ini adalah:

1. *Sensor* yang digunakan yaitu *Kinect sensor V1*.
2. *Mikrokontroler* yang digunakan adalah tipe *Raspberry Pi 3 Model B*.
3. *Relay* yang digunakan yaitu *Relay Module 5v 2 Channel*.
4. Hanya menggunakan *OS Raspbian Stretch, Library OpenCV, Libfreenect*.

5. Bahasa program yang digunakan yaitu *Python*.
6. Peralatan Elektronik yang digunakan hanya *LED*, kipas angin, dan penghangat Elektronik *Warmer*.
7. Hanya menggunakan 1 kecepatan pada kipas angin, yaitu kecepatan yang tertinggi.
8. Sensor terbaca dengan baik apabila *user* mengarahkan tangan kearah *Kinect*.
9. Bagian tubuh yang akan ditangkap oleh *Kinect* hanya jari tangan *user*.
10. Hanya bisa menjangkau jarak antara *user* dan *Kinect* Sensor yaitu kurang lebih 70 cm.
11. Setiap *gesture* memiliki fungsi yang berbeda-beda.
12. Hanya bisa mendeteksi sesuai *gesture* tangan yang diinput manual.

1.5. Metodologi Pengujian

1.5.1. Jenis Penelitian

Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini, jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pustaka yaitu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan beberapa buku dan sumber dari internet sebagai referensi untuk penulisan.

1.5.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi atau melakukan penelitian dengan beberapa referensi untuk tahapan perancangan Sistem Pengontrol Peralatan Elektronik dengan menggunakan *Kinect Sensor*.

1.5.3. Metode Pengujian

Pengujian dilakukan dengan melakukan *prototype* perangkat atau tahapan perancangan Sistem Pengontrol Peralatan Elektronik dengan menggunakan *Kinect* Sensor. Kemudian dilihat hasilnya apakah perangkat ini sudah berjalan sesuai perancangan. Data yang disimpan dari perangkat dapat ditampilkan pada monitor. Jika tidak ada kesalahan, maka perangkat sudah bekerja dengan benar.

1.5.4. Tahapan Pengujian

Metode penyelesaian masalah dalam Proyek Akhir ini yaitu:

a. Perancangan

Setelah mengumpulkan data, pada tahap ini dilakukan perancangan baik konsep dan program pada *Peralatan Elektronik* maupun *Raspberry pi 3* dan *Kinect Sensor*.

b. *Prototype*

Pada tahap ini dilakukan percobaan *Prototype* Perangkat Sistem Pengontrol Peralatan Elektronik dengan menggunakan *Kinect Sensor* pada *Raspberry pi 3*.

c. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data berupa pustaka yang berhubungan dengan cara pembuatan dan program untuk membuat Sistem Pengontrol Peralatan Elektronik dengan menggunakan *Kinect Sensor* pada *Raspberry pi 3*.

d. Analisis

Melakukan analisis pada cara pembuatan dan bagaimana program Perangkat pada setiap titik untuk identifikasi permasalahan, dan sensor yang tepat.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Buku Proyek Akhir ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, manfaat, batasan masalah, metodologi pengujian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi teori-teori dasar mengenai pengenalan *Kinect Sensor*, Peralatan Elektronik, Mikrokontroler dan teori lain yang berkaitan dengan tema Proyek Akhir ini.

BAB III PERANCANGAN DAN *PROTOTYPE* SISTEM

Bab ini berisi mengenai blok sistem secara keseluruhan, *Flowchart* pada setiap proses dalam sistem, *prototype*, dan Kebutuhan Perangkat pada Sistem Pengontrol Peralatan Elektronik dengan menggunakan *Kinect* Sensor pada *Raspberry pi 3*.

BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini berisi pengukuran *fungsionalitas*, *Respon time* dan Jarak serta analisisnya pada Perangkat Sistem Pengontrol Peralatan Elektronik dengan menggunakan *Kinect* Sensor pada *Raspberry pi 3*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari proyek akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.