

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Keterlibatan teknologi dalam kehidupan manusia merupakan suatu hal yang lumrah. Hal ini disebabkan karena pada hakikatnya teknologi adalah pengetahuan terhadap penggunaan alat dan kerajinan serta bagaimana hal tersebut mempengaruhi kemampuan untuk mengontrol dan beradaptasi dengan lingkungan alamnya<sup>[1]</sup>. Seiring peningkatan kebutuhan manusia untuk mendapatkan kehidupan yang lebih efektif dan efisien, teknologi pun terus mengalami perkembangan untuk memenuhi kebutuhan manusia akan kehidupan yang lebih efektif dan efisien. Khusus di bidang robotik, perkembangan teknologi telah memicu munculnya inovasi-inovasi baru untuk membantu manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

Salah satu contoh inovasi di bidang robotik ini adalah munculnya penggunaan *Kinect* sebagai sebuah pengendali sistem gerak robot. Dengan penggunaan perangkat *Kinect*, sensor yang mampu mendeteksi warna, jarak, gerakan, wajah, dan juga suara, robot dapat dikendalikan cukup dengan gerakan anggota badan tanpa menggunakan *remote control* atau jenis *controller* yang sejenis sehingga pengendalian gerak robot menjadi lebih terasa nyata<sup>[2]</sup>.

Pada tanggal 1 Juni 2009, Microsoft memperkenalkan *Kinect Project* dengan nama *Project Natal*. 13 Juni 2010, nama tersebut diganti dengan nama baru yaitu *Kinect*. Nama berasal dari kata “*kinetic*” dan “*connect*” yang menggambarkan

ide dari alat ini. Motto yang digunakan perusahaan untuk proses pemasaran alat ini yaitu “*You are the controller*”<sup>[3]</sup>. Pada awalnya, *Kinect* adalah *motion sensing* perangkat input oleh Microsoft untuk *video game Xbox 360* konsol dan PC Windows. Berdasarkan suatu gaya *webcam-add-on* perangkat untuk konsol Xbox 360, memungkinkan pengguna untuk mengontrol dan berinteraksi dengan Xbox 360 tanpa perlu menyentuh *game controller* cukup hanya dengan menggunakan gerak tubuh atau perintah lisan<sup>[4]</sup>.

Perkembangan teknologi robotik yang terus berkembang saat hingga ini, menuntut kemudahan dalam pengendalian robot oleh *user* (operator). Dimana penggunaan perangkat kendali robot seperti, *keyboard, mouse, joystick, gamepad* dan lain sebagainya yang memiliki kontak langsung dengan operator semakin dikurangi karena dapat mengurangi mobilitas *user*. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dibuat penelitian tentang “Prototipe Penggunaan *Kinect* Dalam Pengendalian Gerak Robot”.

Telah banyak tulisan dan penelitian yang mengambil topik berkaitan dengan *Kinect*. Beberapa diantaranya yaitu:

1. Achmad Teguh Wibowo dkk pada penelitian yang berjudul “*Teknologi Natural User Interface Menggunakan Kinect Sebagai Pemicu Kerja Perangkat Keras Berbasis Fuzzy Inference System*”<sup>[5]</sup> yang membahas tentang penggunaan data citra berwarna, citra kedalaman, *gesture*, jarak, posisi dan ketinggian tubuh pengguna yang mampu ditangkap oleh *Kinect* dikombinasikan dengan *Fuzzy Inferenece System* metode TSK untuk diubah menjadi suatu perintah yang dapat dimengerti perangkat keras sehingga

mendapatkan hasil yang semaksimal mungkin dalam proses memicu kerja perangkat keras sebagai simulasi sistem *smart house*.

2. Rendi Budiman pada tugas akhir yang berjudul “*Integrasi Kinect dan Unreal Development Kit Menggunakan Kerangka Kerja OpenNI Pada Studi Kasus Game Berbasis Interaksi Gerakan*”<sup>[6]</sup> yang membahas penggunaan kerangka kerja OpenNI untuk mengenali aliran data Microsoft *Kinect* ke dalam serangkaian metode dan fungsi yang dapat dikenali oleh *Unreal Development Kit*, *game engine* yang digunakan untuk membuat *game 3D* adalah *game engine* yang belum mendukung Microsoft *Kinect* sebagai kontrol permainannya.
3. Nuruddin Wiranda pada tugas akhir yang berjudul “*Implementasi Kinect Pada Penerjemah Bahasa Isyarat*”<sup>[4]</sup> yang membahas penggunaan dalam pembuatan aplikasi penerjemah bahasa isyarat yang hasil keluarannya berupa teks dan suara sebagai pendukung pembelajaran berbentuk *desktop based* yang menyediakan fitur sesuai kebutuhan pengguna.
4. Yosafat Yuwono pada tugas akhir yang berjudul “*Prototype Penggunaan Kinect Untuk Aplikasi Pembelajaran Nada*”<sup>[3]</sup> yang membahas bagaimana pembuatan aplikasi pembelajaran nada menggunakan piano *virtual* berbasis *Kinect*.
5. Ispanji Pratama pada tugas akhir yang berjudul “*Penangkap Gerak Dua Dimensi Untuk Dongeng Interaktif*”<sup>[7]</sup> yang membahas bagaimana pembuatan cerita dongeng yang diperankan, lalu direkam ke dalam bentuk video dengan bantuan *Kinect* sebagai penangkap gerak dua dimensi sebagai alternatif dalam penyampaian dongeng.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Pada penelitian akan dilakukan beberapa proses, dimulai dengan proses melakukan pemograman pada *Arduino IDE* yang akan menjadi sistem kerja sistem robot melalui proses *pengupload-an* program. Pada sisi *Kinect* akan dilakukan pemograman melalui *software Processing* yang menjadi landasan sistem kerja nantinya. Keluaran yang dihasilkan *Kinect* melalui gerakan yang telah teridentifikasi akan dikirimkan ke robot sebagai input pengontrolan dari suatu sistem robot sehingga robot dapat bergerak sesuai keinginan.

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian pada tugas akhir ini adalah:

1. Mengambil data pengujian *Xbox 360 Kinect* untuk mengidentifikasi gerak tubuh manusia.
2. Mengimplementasikan penggunaan *Xbox 360 Kinect* dalam pengendalian gerak robot.

## **I.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini:

1. Penggunaan *Xbox 360 Kinect* sebagai pengendali gerak robot lewat gerak tubuh yang telah diidentifikasi sebelumnya.
2. Robot yang digunakan pada tugas akhir ini adalah robot yang telah diprogram sistem kerjanya melalui *Arduino IDE*.
3. Pemograman sistem kerja *Kinect* dilakukan dengan melakukan pemograman pada *software Processing* yang nantinya akan dikirimkan sebagai *input* pengontrolan gerak robot.

4. Perangkat sensor *Kinect* yang digunakan adalah *Xbox 360 Kinect*.
5. Mikroprocessor yang digunakan pada robot adalah *Arduino 2560*
6. Perangkat lunak yang digunakan adalah *Processing 1.5.1* dan *Arduino IDE 1.5.3*.
7. Pengujian sistem dilakukan pada ruangan tertutup.

## **I.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian Tugas Akhir ini diharapkan dapat menjadi langkah awal perancangan sistem pengendalian gerak robot yang memberikan tingkat mobilitas user yang cukup besar sebagai alat bantu manusia saat bekerja pada kondisi yang rumit jika hanya menggunakan tenaga manusia.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan adalah langkah-langkah dalam membuat tugas akhir. Bertujuan untuk lebih mempermudah dan memperjelas dalam penyampaian informasi pembahasan masalah, dengan susunan sebagai berikut:

### **a. Bab I : Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

### **b. Bab II : Tinjauan Pustaka**

Membahas tentang teori-teori pendukung yang digunakan dalam perencanaan dan pembuatan Tugas Akhir. Berisi teori-teori tentang pengolahan citra digital, *Kinect*, *Arduino*, serta *software Processing &*

Arduino dan bahasa pemrograman perancangan sistem serta penelitian-penelitian pendukung lainnya.

**c. Bab III : Perancangan dan Implementasi Sistem**

Berisi tentang gambaran sistem pada penelitian, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, serta perancangan pengendalian gerak robot dengan menggunakan sinkronisasi *Kinect* dengan Arduino.

**d. Bab IV : Hasil dan Analisa**

Membahas hasil dari pengujian dan analisa sistem. Pengujian jarak dan kecepatan gerak pengguna yang mampu ditangkap *Kinect*.

**e. Bab V : Penutup**

Penutup berisikan kesimpulan dan saran untuk dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengembangan perancangan berikutnya.