

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Alam semesta ini sebenarnya telah memberikan begitu banyak manfaat bagi manusia, Allah telah memberikan berbagai nikmatNYA kepada manusia. Manusia dibekali dengan pikiran dan hati untuk terus belajar sesuatu yang belum diketahui sebelumnya. Manusia dituntut untuk terus belajar mengetahui hal-hal baru dan berinovasi untuk kemajuan peradabannya. Seperti yang telah dituliskan dalam Surat Ar-rahman Ayat 33:

لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطٰنٍ يُّٰمَعَشَرَ الْاٰجِنِّ وَالْاِنْسِ اِنْ اَسْتَطَعْتُمْ اَنْ تَنْفُذُوْا مِنْ اَقْطَارِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ فَاَنْفُذُوْا

Artinya: Hai jama'ah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka lintasilah, kamu tidak dapat menembusnya kecuali dengan kekuatan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, mendorong manusia untuk terus melakukan inovasi-inovasi yang dapat membantu dan mempermudah pekerjaan manusia sehari-hari. Salah satu inovasi yang diciptakan adalah robot. Robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan ataupun kontrol dengan menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu (kecerdasan buatan). Saat ini teknologi dalam bidang robotika telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Robot telah banyak digunakan dalam berbagai bidang kehidupan manusia seperti dalam lingkup industri, lingkup medis di rumah sakit, hingga pemanfaatan robot service di rumah tangga.

Kemajuan peradaban manusia dari waktu-kewaktu dimulai dari revolusi industri yang terjadi pada tahun 1760 hingga sekarang banyak mengalami perubahan yang sangat besar. Dahulu manusia menciptakan suatu barang, dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia secara manual. Kemudian setelah revolusi industri, manusia mulai memproduksi barang dengan menggunakan mesin (robot). Hanya saja pada saat itu manusia melakukan pengontrolan robot

menggunakan tuas-tuas mekanik. Setelah ditemukannya listrik pada tahun 1882 mempengaruhi perkembangan metode pengontrolan pada robot. Mesin yang dahulunya dioperasikan menggunakan tenaga uap berkembang menjadi dikendalikan dengan energi listrik. Semakin berkembangnya zaman dan teknologi dibidang komputer pada tahun 1960-2010 metode pengoperasian robot menjadi semakin berkembang. Dahulu robot dioperasikan oleh beberapa orang yang ahli dalam bidangnya masing-masing. Setelah berkembangnya komputer memungkinkan untuk mengoperasikan sebuah robot hanya dengan satu orang operator saja. Perkembangan metode pengendalian robot terus mengalami perkembangan. Hingga saat ini satu orang manusia dapat mengendalikan lebih dari 1 robot untuk membantu menyelesaikan tugasnya.

Sejauh ini telah banyak penelitian tentang robot yang dilakukan oleh beberapa peneliti. Akan tetapi penelitian tentang robot tetap terus dilanjutkan dan dikembangkan karena memang bidang robotika sangat membantu keberlangsungan hidup manusia, namun masih terdapat beberapa permasalahan yang belum dapat diselesaikan secara optimal. Salah satunya adalah belum sempurnanya sistem yang dapat memudahkan manusia untuk melakukan pengontrolan terhadap robot. Sistem interaksi antara manusia dan robot masih harus dilakukan pengembangan, mengingat robot hanyalah sebuah mesin yang dirancang untuk mempermudah suatu pekerjaan. Model interaksi membantu manusia untuk mengerti apa yang terjadi diantara pengguna dan sistem, menerjemahkan tujuan, antara apa yang diinginkan *user* dan apa yang harus dikerjakan oleh sistem.

Pada saat ini mode interaksi manusia dan robot dimodelkan dengan beberapa tombol untuk memberikan perintah kepada robot untuk melakukan aksi tertentu. Signal perintah dari tombol dikirimkan baik melalui kabel ada juga yang dikirimkan menggunakan *wireless*. Teknologi interaksi saat ini mengalami kemajuan yang pesat, khususnya pada interaksi manusia dan robot. Hal ini ditandai dengan telah banyak vendor electronics dan *software* telah menawarkan berbagai jenis tools yang dapat digunakan untuk merancang dan membuat sebuah model interaksi yang lebih praktis dan efisien. Interaksi robot dengan manusia

dalam penelitian ini akan dimodelkan dalam bentuk GUI (*Graphical interface*) atau tampilan pada komputer untuk melakukan pengontrolan gerakan robot.

Dengan demikian perlu untuk diciptakannya sebuah pengembangan sistem interface antara manusia dan robot. Dengan menggunakan beberapa *tools* dan *software* yang sudah ada maka dapat dibuat model interaksi manusia dan robot yang lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan model interaksi robot yang sudah ada sebelumnya. Sehingga mampu untuk memberikan kemudahan kepada *user* dalam pengendalian robot. Selain itu dengan menggunakan metode GUI ini, *user* tidak perlu untuk merubah hardware saat dilakukan pengembangan terhadap robot, *user* hanya perlu melakukan *upgrade* pada *software* GUI.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membangun sebuah sistem interaksi manusia dan robot dengan model GUI (*Graphical User Interface*) yang efektif dan efisien ?
2. Bagaimana merancang robot yang dapat dikendalikan dengan GUI?
3. Bagaimana mengimplementasikan model interaksi manusia dan robot dengan model GUI ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dengan memperhatikan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan mengimplementasikan model interaksi manusia dan robot, dalam bentuk GUI (*Graphical User Interface*) untuk melakukan pengontrolan gerakan robot
2. Menganalisa pengaruh desain GUI terhadap aspek kemudahan pengontrolan robot tank.
3. Menganalisis model interaksi manusia dengan robot berbasis GUI hasil dari rancangan.

#### 1.4 Manfaat

Kegiatan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi *User*

Metode interface manusia dan robot dengan menggunakan metode GUI ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam mengoperasikan sebuah robot. Selain itu dengan menggunakan metode GUI *user* tidak perlu mengganti hardware saat ada pengembangan terhadap robot, sehingga dapat menghemat biaya.

2. Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan

Penelitian tentang interface robot dan manusia ini diharapkan dapat menyumbangkan wawasan tentang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) khususnya dalam perkembangan robot dan metode interaksi manusia dengan robot dalam kehidupan sehari-hari.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan pengembangan wawasan bagi masyarakat tentang perkembangan teknologi khususnya dalam sistem interaksi manusia dan robot. Selain itu dapat memberikan gambaran kepada masyarakat tentang perkembangan dunia robotika.

4. Bagi Akademisi,

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi awal untuk diciptakannya penemuan-penemuan baru dalam sistem interface robot dan manusia yang lebih baik. Selain itu diharapkan nantinya dapat diaplikasikan pada bidang lain yang akan memberikan manfaat lebih luas.