

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Seiring berjalannya waktu, semakin banyak penemuan dan inovasi alat-alat canggih yang baru di berbagai bidang, baik demi kepentingan *financial*, hiburan, atau bahkan untuk membantu meringankan dan menyelesaikan pekerjaan manusia.

Salah satu bidang yang mulai banyak diterapkan saat ini adalah robotika. Menurut hasil survei tahunan PBB penggunaan robot untuk keperluan rumah tangga dan perkantoran mencapai tujuh kali lipat pada tahun 2007. Robotika yang dimaksud antara lain pemotong rumput, pengisap debu, dan pembersih jendela.

Dari hasil survei terhadap keadaan Batam sendiri, sudah sangat banyak tempat wisata dan kuliner, terutama pada restoran besar yang sangat padat pengunjung disaat jam istirahat dan jam makan kerja. Akan tetapi, pekerja restoran di sana tidaklah sebanding dengan besarnya pengunjung yang datang. Permintaan layanan yang tinggi dari pengunjung juga terkadang membuat para pekerja restoran kewalahan untuk memenuhinya. Ditambah lagi, apabila kita melihat dari sudut pandang sang pemilik usaha, tidaklah mudah untuk merekrut banyak tenaga kerja karena biaya yang dikeluarkan akan sangat besar. Itu bukanlah hal yang diinginkan oleh seorang pemilik usaha. Maka, dari masalah di atas perlu untuk membuat sebuah rancang bangun prototipe robot *line follower* yang berfungsi sebagai “*tray return*”. Kata *tray* yang artinya baki atau nampan,

dan *tray return* yang artinya mengembalikan baki atau nampan. Robot ini dirancang untuk menerapkan konsep *self-service* kepada pengunjung restoran. Fungsinya adalah untuk membantu pelayan toko mengumpulkan nampan maupun peralatan makan bekas menuju ke tempat seharusnya dikumpulkan. Di mana, pengunjung sendirilah yang meletakkan nampan dan peralatan makan bekasnya ke dalam *smart tray return* ini. Robot ini tidak membahayakan siapapun, aman untuk diterapkan, dan ramah lingkungan.

Jenis robot ini sudah banyak ditemukan di restoran besar dan *food street* yang ramai pengunjung di daerah *Punggol*, *Seragoon*, dan *Toa Payoh* yang berada di negara Singapura. Khusus untuk daerah *Toa Payoh*, robot ini dapat ditemukan di *Toa Payoh Food Centre*, nama salah satu *food street* terbesar yang terletak di tengah *Toa Payoh*. Ketiga daerah ini dapat ditempuh menggunakan *MRT* pada jalur merah sebelah kanan Singapura.

Dengan semakin banyak interaksi yang terjadi antara robot dengan manusia akan membuat pemikiran manusia lebih terbuka terhadap robotika dan terdorong untuk berinovasi lebih lanjut untuk mempelajarinya lebih lanjut atau bahkan menemukan sesuatu yang baru.

Dengan beberapa konsep pemikiran dan tujuan di atas, maka terbentuklah Perancangan Terapan (Produk) dengan judul **“RANCANG BANGUN PROTOTYPE SMART TRAY RETURN DALAM BISNIS KULINER BERBASIS ARDUINO”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun di atas, maka permasalahan yang memicu berjalannya penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Tugas dan rutinitas karyawan di restoran besar yang padat.
2. Kepadatan tugas pekerja restoran yang akan mengakibatkan kesalahan teknis dalam bekerja (*human error*) yang dapat mengakibatkan pengunjung restoran mengeluh dan merugikan pemilik usaha restoran.
3. Tingginya tingkat permintaan pengunjung restoran yang ingin bersih mejanya secara *instant*, cepat dan tanpa menunggu lama.
4. Para pebisnis kuliner yang ingin menekan pengeluaran biaya terhadap SDM/pekerja restoran.

1.3 Pembatasan Masalah

Dari masalah di atas, maka ada beberapa *point* dan aspek yang akan dibatasi. Beberapa aspek yang dibatasi antara lain:

1. Kecepatan dan ketepatan robot *Smart Tray Return* sebagai variabel dependen yang dibatasi dengan Sensor IR dan Ultrasonik.
2. *Smart Tray Return* yang dibangun dengan Arduino Uno R3.
3. Daya yang digunakan adalah baterai A2 sebanyak 10 buah yang berkapasitas 1,2 V.
4. Ruang lingkup penelitian dibatasi pada satu lokasi sasaran dengan skema dan seluk-beluk ruangan yang sudah digambarkan dengan jelas.

5. Jalur lintasan yang dibuat dengan kertas HVS agar tidak memantulkan cahaya, garis dibuat dengan lakban hitam, dan hanya berbentuk oval.
6. Konsep dasar robot *Smart Tray Return* dibatasi pada metode *Line Tracer* dan *Obstacle Avoider Robot*.

1.4 Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang robot *Smart Tray Return* dengan konsep gerakan menelusuri garis (*line follower robot*) sekaligus berhenti saat mendeteksi objek?
2. Bagaimana pengaruh sensor IR dan ultrasonik terhadap cara kerja dan gerak robot *Smart Tray Return*?
3. Bagaimana keefektifan robot *smart tray return* terhadap restoran besar?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk mendapat pengetahuan dasar mengenai robot dengan kedua metode ini dan menggunakan pengetahuan ini untuk menciptakan robot lain dengan metode yang serupa.
2. Untuk mengetahui pengaruh sensor IR terhadap ketepatan membaca lintasan robot *Smart Tray Return* dan sensor ultrasonik yang membaca adanya garis objek.
3. Optimalisasi *profit* bagi pebisnis kuliner dengan mengurangi dan mengganti pengeluaran biaya terhadap SDM dengan biaya *maintenance* robot sekali dalam beberapa jangka waktu saja.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Aspek Teoritis (Keilmuan)

Manfaat dari perancangan robot ini adalah:

1. Bagi Perancangan

Dengan adanya perancangan produk ini diharapkan dapat lebih mengenalkan robotika kepada masyarakat dan memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai robot *Smart Tray Return* yang bekerja berdasarkan garis (*line follower*) dan menghindari objek (*obstacle avoid*).

2. Bagi Perancangan Selanjutnya

Dengan adanya perancangan produk ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk perancangan maupun pengembangan produk selanjutnya.

3. Bagi Akademis

Dengan adanya perancangan produk ini diharapkan dapat mendorong dan memotivasi para peminat robotika dan bidang yang serupa untuk membuat penelitian terapan selanjutnya di bidang Teknik Informatika.

1.6.2 Aspek Praktis (Guna Laksana)

Manfaat praktis dari perancangan robot ini adalah:

1. Bagi Universitas Putera Batam

Hasil dari perancangan robot ini diharapkan dapat menjadi pedoman dan bahan pustaka bagi peneliti yang kelak akan menyusun proposal dan skripsinya.

2. Bagi Masyarakat

Prototipe robot ini diciptakan dengan harapan dapat membuka pemikiran masyarakat dan membangun kebiasaan “*self-service*” terutama dibidang kuliner.