

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Makanan adalah kebutuhan pokok manusia yang diperlukan setiap saat dan memerlukan pengelolaan yang baik dan benar agar bermanfaat bagi tubuh. Produk makanan atau pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati atau air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan untuk makanan atau minuman bagi konsumsi manusia. Akhir-akhir ini kasus keracunan logam berat yang berasal dari bahan pangan semakin meningkat jumlahnya. Pencemaran lingkungan oleh logam berat dapat terjadi jika industri yang menggunakan logam tersebut tidak memperhatikan keselamatan lingkungan, terutama saat membuang limbahnya. Logam-logam tertentu dalam konsentrasi tinggi akan sangat berbahaya bila ditemukan di dalam makanan.

Pada industri makanan, baik industri kecil, menengah maupun besar, kebersihan dan ke higienisan makanan sangat perlu diperhatikan. Karena makanan yang tidak bersih dapat mengganggu kesehatan tubuh manusia. Hal ini perlu diperhatikan karena adanya beberapa kasus penemuan serpihan logam yang terdapat di dalam bungkus makanan ringan. Jika logam tersebut sampai tertelan, maka akan dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada tubuh manusia. Maka dari itu diperlukan alat yang bisa mendeteksi makanan yang mengandung logam dan makanan yang mengandung non logam/makanan yang aman dikonsumsi.

Untuk dapat memenuhi keinginan untuk merealisasikan alat tersebut, maka pada Tugas Akhir ini akan dibuat alat yang dapat melakukannya. Alat tersebut akan membedakan makanan yang mengandung logam dan non logam dan menggunakan *power supply* sebagai sumber tegangan. Sehingga pengerjaannya nanti berfokus pada bagian fungsi otomatis untuk pemilahan jenis makanan non logam dan mengandung logam.

Alat pendeteksi logam pada makanan ini memiliki banyak kelebihan dibandingkan alat pendeteksi logam pada makanan yang lain, yang pertama dalam bentuk desain alat ini sangat *simple*, praktis dan tidak terlalu besar. Dari bahan

pembuatnya menggunakan bahan akrilik yang ringan dan tidak terlalu berat, kemudian dari segi sensornya menggunakan sensor *Proximity Inductive* LJ18A3-8-Z/BX dengan jarak deteksi 8 mm berbeda dengan alat lainnya yang menggunakan sensor *Proximity* biasa dengan jarak jangkauan maksimal 5 mm. Keunggulan dari segi *Conveyor*-nya alat ini memiliki kelebihan yaitu menggunakan PWM analog yang bisa mengatur kecepatan RPM dari motor penggerak *Conveyor*-nya.

## 1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam Rancang Bangun Alat Pemilah Makanan Mengandung Logam Menggunakan Sensor LJ18A3-8-Z/BX. Berdasarkan beberapa hal diatas maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sensor benda untuk mendeteksi jenis makanan yang mengandung logam/tidak mengandung logam?
2. Bagaimana motor listrik khususnya Motor Servo sebagai penggerak plat pemisah makanan non logam/logam sehingga dapat memberikan jumlah sudut yang tepat?

## 1.3 Batasan masalah

Dalam membuat rancang bangun ini diperlukan pembatasan agar tidak menyimpang dari topik yang diambil. Pembatasan tersebut antara lain :

1. Sistem detektor logam menggunakan sensor *Proximity* induktif dengan jarak maksimal pendeteksian 8 mm.
2. Jenis logam yang dideteksi antara lain tembaga, aluminium, emas, dan besi.
3. Rancang bangun *prototype* ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno.

## 1.4 Tujuan penelitian

Tujuan dari penyusunan dan perancangan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui persentase tingkat akurasi dan tingkat kesalahan pembacaan *prototype* alat pendeteksi logam pada makanan yang menggunakan sensor *Proximity* LJ18A3-8-Z/BX.

2. Mengetahui prinsip kerja sensor *Proximity inductive* yang digunakan alat sebagai sensor utama.
3. Mengetahui fungsi kerja dan jarak maksimal pembacaan sensor *Proximity inductive* pada alat *prototype* pendeteksi logam pada makanan.
4. Mengetahui benda yang tidak terdeteksi oleh *Inductive Proximity* Sensor LJ18A3-8-Z/BX.

### 1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam Rancang Bangun Alat Pemilah Makanan Mengandung Logam Menggunakan Sensor LJ18A3-8-Z/BX ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat dari penelitian ini bagi akademisi diharapkan dapat bermanfaat untuk menambah wawasan ilmu dan mengembangkan *prototype* menjadi alat yang dapat digunakan secara luas.
2. Manfaat bagi pengguna *prototype* ini diharapkan dapat membantu proses pendeteksian logam pada makanan secara cepat dan akurat.
3. Manfaat bagi penulis dapat mempraktekan ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan. Dari hasil penelitian akan menambah pengetahuan dan wawasan penulis mengenai pembuatan alat pendeteksi logam.

### 1.6 Sistematika Laporan

Penulisan laporan penelitian akan lebih mudah apabila sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

#### BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian yang digunakan dalam penelitian.

#### BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang diambil dari penelitian yang relevan beserta susunan kajian teori yang disesuaikan dengan tema Tugas Akhir, Seperti kajian teori komponen sensor *Inductive Proximity*, *Buzzer*, Motor Servo,

Motor DC, PWM, LCD serta landasan teori yang berkaitan dengan masalah yang diteliti dalam penelitian.

### BAB III. METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang jenis penelitian yang dilakukan, sumber data yang digunakan, teknik pengumpulan data, serta analisa masalah yang diteliti, langkah-langkah penelitian, hasil tahapan dari penelitian, tahap perancangan dan konfigurasi.

### BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penyelesaian masalah meliputi, tahap pengujian dan implementasi, dan tahap analisa hasil penelitian. Seperti pengujian tegangan sensor *proximity*, pengujian sudut Motor Servo, pengukuran tegangan masuk dan keluaran *power suply*, pengujian keseluruhan komponen di dalam sistem rancang bangun.

### BAB V. PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi daftar referensi yang digunakan dalam penelitian.

### LAMPIRAN