

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sandang, papan dan papan adalah tiga hal dasar yang harus dipenuhi oleh manusia di kehidupan sehari-hari. Pangan atau makanan merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi oleh semua makhluk hidup sebagai sumber energi dan kesehatan yang mempengaruhi produktivitas manusia.[1] Dalam memenuhi kebutuhan dasar tersebut, berdirilah industri makanan atau *food and beverage* yang mempermudah dalam proses perolehannya[2].

Industri makanan sangat beragam mulai dari skala besar hingga menengah dan keberagaman hasil produknya salah satunya yaitu produk dari bahan kentang yang cukup digemari masyarakat sebagai pengganti nasi seperti produk stik kentang.[2] Menurut undang-Undang RI No 18 tahun 2012, Keamanan Pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi[3].

Kebersihan dari makanan hasil produk ini cukup tersorot dan menjadi bagian penting yang harus diperhatikan[4]. Contoh kasus keracunan logam seperti pada laporan pada kompas.id dimana terjadi kontaminasi logam pada makanan yang berasal dari bahan pangan semakin meningkat jumlahnya. Pencemaran lingkungan oleh logam berat dapat terjadi jika industri yang menggunakan logam atau menggunakan peralatan yang terbuat dari logam, besi, atau *stainless steel* dalam proses pemroduksian tersebut tidak memperhatikan keselamatan lingkungan [5].

Hal ini memungkinkan ikut terbawanya potongan besi atau bahkan pisau seperti pada salah satu kasus di pt *indofood fritolay* saat melakukan uji kontroling mesin pemotong kentang, mata pisaunya jatuh dan ikut terbawa pada potongan potongan kentang di konveyor yang terjadi pada tahun 2019. Logam-logam tertentu dalam konsentrasi tinggi dan jika termakan akan sangat berbahaya bila ditemukan bahkan terkontaminasi didalam makanan. Dalam upaya menekan permasalahan diatas diperlukan adanya sebuah pendeteksi logam terutama bagi industri *food and beverage*[5][6].

Pada industri skala besar biasanya telah menggunakan alat *metal detector* dalam proses *quality control* besar dengan harga yang tinggi. Alat *metal detector* sangat penting khususnya bagi industri makanan. Alat *metal detector* meningkatkan keamanan bagi produksi makanan. Alat *metal detector* memiliki harga yang tinggi sehingga industri skala kecil kesulitan untuk mendapatkan alatnya. Namun pada skala menengah maupun kebawah diperlukannya juga alat deteksi logam pula dengan harga yang dapat terbilang lebih ekonomis[6].

Alat deteksi logam pada proses produksi pemotongan kentang dengan menggunakan mikrokontroler arduino uno. Alat ini dibuat guna menyokong perusahaan produksi *food and beverage* untuk menekan angka kasus keracunan atau kemungkinan pisau pemotong jatuh pada proses pemotongan yang mana alat ini berjalan dengan sistem kerja mendeteksi logam dengan adanya konveyor[7] berjalan dengan menggunakan sensor logam yaitu sensor *metal detector* yang berfungsi untuk *detect* ada dan atau tidak adanya logam secara otomatis dan pada kali ini penulis membuat subyek pengujian pada saat dilakukannya produksi pemotongan stik kentang[8].

Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat daya *keaktivitas* manusia semakin meningkat tak terkecuali dalam dunia kecerdasan buatan. berguna bagi kehidupan manusia maupun dalam bidang industri, dan memungkinkan untuk menciptakan perangkat yang mendukung kinerja manusia lebih praktis atau sebagai alat bantu kerja yang *efisien*. Salah satunya adalah sistem pendeteksi pengunjung yang masuk gedung secara otomatis yang dikontrol oleh mikrokontroler[9].

Salah satu yang dapat terlihat yaitu muncul pembuatan alat oleh peneliti terdahulu yang dilakukan oleh Farhan Muhtarom dan Hansi Efendi (2020) yang berjudul alat pendeteksi logam pada makanan berbasis arduino uno dengan menggunakan *df player* dan lcd sebagai keluarannya serta penggunaan motor DC *power window* untuk menjalankan konveyor sebagai pembawa obyek dimana alat ini memiliki tujuan atas dasar keresahan dan permasalahan keamanan pangan terutama logam pada makanan dengan *subyek* percobaan pada logam besar namun tidak dijelaskan secara rinci obyeknya apa saja dan pada alat tersebut tidak ada sortir (hanya mendeteksi saja). [10]

Melihat dari permasalahan dan tingkat urgensi tentang logam pada makanan ini, dibuatlah alat pendeteksi logam dengan obyek pengujiannya yaitu pada proses pemotongan kentang dengan asumsi bahwa ketika sebuah produksi makanan berbahan kentang (proses

produksi pemotongan kentang) berjalan dan pada saat yang sama adanya kemungkinan bahwa pada proses potongan kentang terselip serpihan logam yang ikut terbawa selama proses pemroduksian itu seperti pada kasus disebut pt di semarang yakni *pt indofood fritolay*. Disamping itu diperlukan juga alat dengan harga jual yang lebih rendah dibanding dengan skala besar. Maka dari itu penting adanya dan solusi yakni pembuatan prototipe alat pendeteksi kentang pada proses produksi pemotongan kentang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat prototipe alat pendeteksi logam pada proses produksi pemotongan kentang?
2. Bagaimana prototipe alat deteksi logam dan tuas pemilah bekerja pada alat ini?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir “Prototipe alat pendeteksi logam pada proses produksi pemotongan kentang” adalah sebagai berikut:

1. membuat prototipe alat pendeteksi logam pada proses produksi pemotongan kentang.
2. membuat prototipe deteksi logam dengan menggunakan sensor *metal detector*.
3. Memilah potongan kentang yang terkontaminasi logam

## 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, maka batasan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Sistem pada prototipe alat pendeteksi logam pada proses produksi pemotongan kentang dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino Mega yang diprogram menggunakan *software* Arduino IDE dengan sensor deteksi logam dan servo pada tuas pemilah.
2. Prototipe alat pendeteksi logam pada proses produksi pemotongan kentang diuji dengan *range* berat kentang antara 40 g dan 30 g. Dengan ukuran logam besi 2x2 cm, 1.5x1.5 cm, dan 1x1 cm.

### **1.5 Manfaat Tugas Akhir**

Adapun manfaat dari pembuatan alat dari tugas akhir dengan judul ini adalah sebagai berikut.

#### **A. Bagi Mahasiswa**

1. Menambah pengetahuan tentang sensor logam.
2. Meningkatkan kreativitas dalam mengembangkan ilmu teknologi serta dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.

#### **B. Bagi Masyarakat**

1. Diharapkan alat ini dapat digunakan oleh perusahaan *food and beverage* untuk mendeteksi logam dan dapat dimanfaatkan selama proses pemroduksian pemotongan kentang khususnya ketika setelah menggunakan alat produksi dari besi atau bahan logam lainnya.
2. Upaya untuk membantu produsen *food and beverage* skala menengah atau bawah dalam upaya menekan kemungkinan kasus jatuhnya pisau pemotong selama proses produksi pemotongan kentang.

### **1.6 Metodologi**

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu: Studi Literatur dengan mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai sensor deteksi logam pada proses produksi pemotongan kentang. Dan pengambilan data yang nantinya akan diolah. Dalam merancang perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan rangkaian monitoring dan wiring dan perancangan mekanik untuk pengujian dan analisa sistem yang dilanjutkan pengolahan data dalam pembuatan laporan. Penulisan laporan akhir ini dikerjakan dari awal sampai akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan.

### **1.7 Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

### **1. Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul

TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

**2. Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.

**3. Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan

**4. Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

**5. Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan/mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir

**6. Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

## **BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, *Flowchart*, perancangan antar muka.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

#### **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi ke depannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

#### **LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir