

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Makanan merupakan kebutuhan pokok manusia, karena dari makanan yang aman, bermutu dan bergizi sangat penting untuk kesehatan tubuh<sup>[1]</sup>. Pengolahan bahan makanan yang baik merupakan faktor penting. Maraknya isu kecurangan pedagang dalam menjual makanan mengandung zat bahaya seperti formalin. Dikarenakan produsen makanan yang kurang pengetahuan dan ketrampilan dari bahaya mengonsumsi bahan makanan yang mengandung formalin<sup>[2]</sup>. Pemerintah mengatur keamanan, mutu, gizi pangan dalam PP No. 48 Tahun 2004 yang menyatakan bahwa bahan tambahan pangan yang boleh ditambahkan pada makanan adalah bahan pangan yang diizinkan. Permenkes No. 33 tahun 2012 menetapkan beberapa bahan tambahan pangan yang tidak diizinkan, salah satunya adalah formalin<sup>[3]</sup>. Bahaya mengonsumsi bahan makanan mengandung formalin dapat mengakibatkan beberapa penyakit pada tubuh. Keamanan suatu makanan harus mempertimbangkan jumlah yang dikonsumsi dalam produk makanan.

*Formaldehida* atau disebut metanal merupakan senyawa aldehide yang memiliki rumusan kimia  $H_2CO$  yang biasanya terbentuk gas dan cair<sup>[4]</sup>. Formalin merupakan bahan kimia yang digunakan pada pengawet makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) menyatakan dari 700 sampel produk makanan yang diambil dari wilayah Jawa, Sulawesi Selatan, dan Lampung menyatakan 56% mengandung formalin. Beberapa penelitian fokus kepada formalin salah satu penelitian di pasar Desa Kupu kota Brebes pada juni 2022, terdapat hasil pengujian kadar formalin pada tahu mengandung kadar formalin untuk pengawet<sup>[5]</sup>. Kemudian terdapat penelitian yang dilakukan kota Banda Aceh pada oktober 2022, terdapat hasil pengujian makanan pada bakso mengandung formalin<sup>[6]</sup>.

Selain penelitian Badan Pengawas Obat Dan Makanan (BPOM) melakukan pengujian kadar formalin pada makanan di Pasar Batujara

pada tanggal 31 Maret 2023. Dari pengujian yang dilakukan pada Pasar Batujara. BPOM temukan mie basah dan minuman mengandung formalin, serta tekstil yang digunakan untuk pengawet makanan dan minuman. Di tempat lain Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) melakukan sidak makanan mengandung formalin di Pasar Gede Cilacap pada Mei 2023. Hasil dari sidak yang dilakukan menemukan ikan teri, tahu warna kuning mengandung bahan formalin.

Batas konsumsi bahan makanan yang mengandung formalin menurut *Internasional Programme on Chemical Safety (IPCS)* untuk orang dewasa 1,5-14 mg per hari dalam satu asupan yang diperbolehkan 0,2 mg, dalam bentuk air minum 0,1 mg per liter<sup>[7]</sup>. Menurut BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) Formalin merupakan larutan formaldehyde dalam air, mengandung 10%-40% formaldehyde serta 15% metanol untuk membatasi polimerisasi, banyak mengandung 37% formaldehyde yang terkandung menjadi satu dengan bahan formalin, tidak berwarna dengan bau busuk<sup>[8]</sup>. Uapnya merangsang cepat dengan selaput lendir hidung, tenggorokan dan saluran pencernaan banyak menentukan makanan berformalin yang tidak diketahui masyarakat<sup>[9]</sup>.

Penggunaan bahan kimia formalin sebagai pengawet dalam bahan makanan masih sangat sulit teridentifikasi secara kasat mata. Makanan mengandung bahan formalin bisa diketahui jika melakukan uji di laboratorium. Proses uji laboratorium membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga produsen makanan tidak dapat mengetahui langsung. Apakah makanan yang akan beredar layak atau tidak<sup>[10]</sup>. Untuk mengidentifikasi kadar formalin pada makanan dilakukan pada beberapa tahun terakhir ini, dengan memanfaatkan penciuman elektronik melalui gas dan memanfaatkan Sensor HCHO untuk mengidentifikasi. Dengan melakukan indentifikasi keberadaan kadar zat formalin pada bahan makanan yang berbeda.

Berdasarkan permasalahan tersebut dengan memanfaatkan sensor hcho yang digunakan untuk mendeteksi formalin secara praktis dan efisien, sehingga dapat dengan mudah mengetahui kadar formalin pada makanan. Tanpa harus melakukan proses pengujian uji laboratorium yang membutuhkan waktu yang terlalu lama. Tidak hanya itu sistem yang digunakan pada alat ini dapat terkoneksi aplikasi Blynk dapat digunakan untuk mengambil data pengujian pada sampel makanan tersebut.

## 1.2 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini yaitu :  
Membuat alat pendeteksi formalin untuk mempermudah masyarakat mengetahui kadar formalin pada makanan tanpa harus melakukan pengujian di laboratorium.

## 1.3 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Mahasiswa
  - 1 Mengetahui prinsip kerja rancang bangun alat pendeteksi formalin menggunakan Sensor HCHO pada makanan.
  - 2 Dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.
- b. Bagi Masyarakat
  - 1 Diharapkan alat ini dapat memberikan solusi pada masyarakat dalam mendeteksi formalin pada makanan.
  - 2 Dapat menambah pengetahuan masyarakat untuk lebih berhati-hati ketika mengkonsumsi makanan.

## 1.4 Rumusan Masalah

Latar belakang yang telah diuraikan pada halaman sebelumnya maka perumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat pendeteksi kadar formalin pada makanan?
2. Bagaimana mengetahui kadar formalin pada saat melakukan pengujian ?

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini dibuat agar dalam pengerjaannya tidak menyimpang dari permasalahan yang telah dirumuskan, berikut uraian batasan masalah tersebut :

1. Batas maksimum penggunaan formalin pada makanan yang diperbolehkan untuk dikonsumsi 1 ppm (part per million).
2. Alat ini digunakan untuk mendeteksi formalin pada makanan tanpa harus melakukan pengujian di laboratorium.
3. Dengan menggunakan Sensor HCHO yang digunakan untuk mendeteksi formalin pada makanan agar dapat berhati-hati ketika mengkonsumsi makanan.

4. Dengan menggunakan IoT pada aplikasi Blynk yang digunakan untuk memantau sampel makanan pada data pengujian.

### **1.6 Metodologi**

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu:

1. Studi literatur  
Metode ini melakukan pencarian literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem yang diinginkan.
2. Metode observasi  
Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.
3. Perancangan sistem  
Metode ini merupakan tahap perancangan yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem hingga selesai sesuai perencanaan yang dibuat.
4. Pengujian alat  
Metode ini dipakai untuk memperoleh data-data hasil pengukuran dan mengetahui bagaimana alat tersebut bekerja.
5. Perbaikan alat  
Metode ini dipakai untuk memperbaiki alat dan mendapatkan hasil yang maksimal.
6. Penyusunan laporan  
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

### **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

### **1.1 Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

## **1.2 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 tugas akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan tugas akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban atau pemecahannya.

## **1.4 Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

## **1.5 Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan/mengatasi permasalahan di dalam tugas akhir.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

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

## **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik 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 SISTEM**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, *flowchart* sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi *output* yang didapat, misal grafik hasil simulasi, spesifikasi alat yang dibuat, nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Dari hasil keluaran tersebut kemudian di analisa 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 kedepannya. 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 di dalam membaca dan memahami isi buku tugas akhir, misalnya : data pendukung, *listing* program, spesifikasi standar, spesifikasi alat, teori pendukung yang membahas suatu topik khusus tertentu, dan lain sebagainya.