

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Susu merupakan bahan pangan yang bernilai gizi tinggi, dimana kandungan dan komposisi gizinya hampir sempurna. Selain itu, susu merupakan salah satu sumber protein hewani terbaik dibandingkan dengan makanan yang lain. Susu memang diperlukan, terutama untuk bayi dan hewan yang baru lahir, tetapi susu juga memiliki kelemahan karena merupakan makanan yang mudah rusak [1].

Ciri-ciri susu yang baik adalah susu yang berwarna putih dan kekuningan dan tidak tembus cahaya. Rata-rata komposisi pada susu mengandung protein 3.3%, lemak 3.8%, karbohidrat 4.7%, air 8.76%, 0.7% vitamin dan mineral, dan pH susu berkisar antara 6.3-6.75. Sedangkan, ciri-ciri kerusakan susu pada warna putih kekuningan pada air susu berubah menjadi warna biru, kuning, merah dan coklat. Selain itu, air susu menjadi menggumpal dan semakin kental lalu muncul gelembung-gelembung gas yang berkumpul membentuk buih di permukaan susu. Lalu untuk ukuran pH pada susu yang basi menjadi dibawah 6.5 dikarenakan pengaruh banyaknya bakteri yang sudah berkembang dalam susu.

Pasteurisasi didefinisikan oleh *International Dairy Federation* (IDF) sebagai "suatu proses yang diterapkan pada produk susu dengan tujuan meminimalkan kemungkinan risiko kesehatan yang berasal dari mikroorganisme patogen yang terkait dengan susu, melalui perlakuan panas yang konsisten dengan perubahan kimia, fisik, dan organoleptik yang minimal". Tanpa perlakuan panas ini, susu merupakan media pertumbuhan yang sempurna bagi mikroorganisme dan dapat menjadi sumber infeksi penyebab penyakit seperti tuberkulosis (*Mycobacterium tuberculosis*), *brucellosis* (*Brucella abortus*) atau keracunan makanan dari organisme seperti Salmonella atau Listeria Minimal kombinasi waktu pemanasan dan suhu diperlukan untuk membunuh bakteri patogen [2].

Kontrol kualitas susu pasteurisasi diperlukan untuk mengetahui aman atau tidaknya susu yang beredar dipasaran. Dikarenakan, ada beberapa kemungkinan

yang membuat susu pasteurisasi dapat tercemar oleh mikroorganisme. Seperti halnya saat proses pengolahan berlangsung dan saat pengemasan produk. Pada penelitian ini, mengusulkan sensor mikrostrip yang terdiri dari dua patch mikrostrip persegi simetris juga pada penelitian ini akan dilakukan simulasi dan pengukuran. Keuntungan khas dari sensor yang diusulkan adalah dapat mengukur makanan secara internal untuk mendapatkan informasi yang kaya tanpa mengurangi kualitas makanan. Sensor ini tidak memerlukan bahan kimia berbahaya atau peralatan mahal, sehingga mengurangi kerumitannya [3].

Pada penelitian kali ini ditujukan untuk meninjau kembali sensor mikrostrip menggunakan produk susu pasteurisasi komersial yang sedikit berbeda dengan penelitian sebelumnya. Dengan menggunakan sensor mikrostrip untuk produk susu pasteurisasi dapat dipantau kualitasnya dengan biaya produksi yang sangat rendah dan mudah apabila diproduksi secara massal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah meneliti kelayakan produk susu menggunakan sensor dua patch mikrostrip persegi simetris dan yang bertujuan untuk mengukur seberapa baik kualitas sebuah produk. Dari hasil pengukuran tersebut nantinya akan dilakukan perbandingan antara susu yang baik dan buruk dengan menganalisis dari beberapa macam merk susu. Dengan merancang sistem yang beroperasi pada 2.4 GHz dan mudah diintegrasikan dengan platform lain.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penulisan**

Tujuan dan manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Melakukan rancangan dan simulasi antena mikrostrip pada frekuensi kerja 2,4 GHz untuk pengukuran kualitas produk susu.
2. Melakukan realisasi berdasarkan perancangan dan simulasi.
3. Menganalisis kinerja hasil simulasi dan pengukuran.
4. Mengetahui perbandingan antara susu yang baik dan buruk.

#### 1.4 Batasan Masalah

Adapun hal yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada perancangan dan relisasi antenna Mikrostrip *Patch Rectangular*.
2. Sampel bahan yang akan digunakan menggunakan susu pasteurisasi komersial.
3. Antena yang dirancang dan direalisasikan untuk mampu bekerja pada frekuensi 2.4 GHz.
4. Substrat antena menggunakan bahan substrat Rogers 4003C.
5. Spesifikasi yang ingin didapatkan adalah sebagai berikut:
  - a. Frekuensi kerja: 2,4 GHz
  - b. VSWR:  $< 2$
  - c. *Return Loss*:  $\leq -10$  dB

#### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian dalam penyusunan Tugas Akhir, yaitu:

1. Studi Literatur  
Studi literatur ini dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi sehingga peneliti dapat menangani masalah tersebut. Studi literatur dapat dicari dari berbagai referensi seperti dari buku, jurnal, artikel, laporan penelitian yang terkait dengan permasalahan yang akan dibahas.
2. Penentuan Spesifikasi  
Proses penentuan spesifikasi dilakukan dengan menghitung dimensi antena mikrostrip yang akan dirancang.
3. Rancangan dan Simulasi  
Tahap ini dilakukan perancangan dan simulasi bentuk antena mikrostrip menggunakan *software* sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.
4. Analisis  
Analisis dilakukan untuk membandingkan hasil pengukuran dengan teori dan hasil simulasi.
5. Penyusunan Laporan

Setelah melakukan analisis, tahap akhir dalam penelitian ini yaitu menyusun laporan Tugas Akhir.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir terdiri dari lima bab sebagai berikut:

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi mengenai teori dan konsep yang relevan dengan penelitian yang dikerjakan.

### **3. BAB III MODEL SISTEM DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan mengenai skema yang digunakan pada penelitian dan juga menjelaskan desain sistem yang digunakan pada simulasi beserta spesifikasi komponen dan *software* yang digunakan.

### **4. BAB IV HASIL PERCOBAAN DAN ANALISIS**

Bab ini menjelaskan mengenai hasil percobaan yang telah dilakukan dan menganalisis hasilnya.

### **5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini memaparkan kesimpulan dari seluruh proses pengerjaan yang dilakukan dengan berpacu pada tujuan penulisan yang ditulis sebelumnya serta berisi mengenai saran untuk penelitian berikutnya.