

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daging ayam merupakan salah satu komoditas yang dikonsumsi oleh mayoritas masyarakat Indonesia. Daging ayam banyak diminati oleh masyarakat karena harganya yang murah, bergizi dan memiliki tekstur yang tidak terlalu empuk dan berair, berdasarkan data statistik BPS 2015, konsumsi daging ayam pada tahun 2013-2014 sebesar 4,056 kg/orang/tahun dan 4,472 kg/orang/tahun. Kekurangan dari daging unggas adalah nutrisi pada daging unggas cocok untuk perkembangan mikroorganisme pembusuk, sehingga menurunkan kualitas daging dan membuatnya lebih rentan rusak[1].

Sampah makanan adalah masalah internasional dengan konsekuensi yang luas. Jutaan ton makanan yang tidak terpakai dibuang setiap tahunnya[2]. Ayam adalah salah satu makanan yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, dan juga yang paling sering dibuang dari supermarket. Ayam merupakan salah satu sumber protein yang paling populer di masyarakat. Konsumsi ayam meningkat secara signifikan di dunia dalam beberapa tahun terakhir karena relatif rendah lemak, memiliki nilai gizi yang tinggi dan rasa yang kuat[3]. Salah satu daging unggas yang banyak dikonsumsi orang adalah ayam. Ayam dianggap sebagai protein yang berkualitas tinggi, mudah didapat, mudah dicerna dan rendah lemak jenuh. Harga jualnya yang relatif murah dibandingkan dengan jenis daging lainnya juga turut mendorong peningkatan konsumsi daging ayam[4]. Meningkatnya konsumsi daging ayam di seluruh dunia membuat keamanan mikroba pada unggas menjadi sangat penting[5].

Pembuangan makanan adalah masalah yang sangat kompleks dan memiliki banyak sisi, dengan banyak faktor yang dapat mempengaruhi keputusan pengecer untuk membuang makanan. Salah satu faktor yang menyebabkan sampah makanan adalah kurangnya kesadaran di antara penjual makanan tentang kapan makanan akan basi. Biasanya, para penjual makanan menggunakan produk makanan sesuai

dengan tanggal kedaluwarsa yang tertera pada kemasan[6]. Namun, beberapa produk makanan tidak dikemas, seperti daging. Oleh karena itu, sulit bagi penjual untuk menentukan umur simpan daging. Misalnya, daging yang dibeli dari pasar tradisional tidak memiliki umur simpan. Di supermarket, umur simpan daging telah diberikan sesuai dengan prosedur operasi standar yang telah ditentukan. Namun, umur simpan ini terkadang tidak tepat. Daging dapat membusuk lebih lama atau bahkan lebih cepat dari umur simpan yang tertera. Tingkat kerusakan tergantung pada bagaimana daging disimpan[7]. Hal ini tentu saja akan menimbulkan kerugian bagi para penjual karena mereka tidak dapat mengetahui dengan pasti kapan daging yang akan dikonsumsi akan kedaluwarsa.

Pengetahuan tentang cara menilai kesegaran daging ayam sangat penting untuk memahami kualitas daging ayam yang akan dijual. Saat ini, pasar tradisional masih menggunakan metode sederhana seperti mencium bau daging. Metode lainnya adalah dengan menggunakan bahan kimia untuk menguji kesegaran daging ayam. Namun, hal ini membutuhkan waktu sekitar 48 jam dan umumnya merupakan proses yang relatif rumit, serta bahan kimia yang digunakan dapat menyebabkan kerusakan pada daging yang diuji[4].

Dalam sistem pemantauan untuk mendeteksi kesegaran daging, berdasarkan tag pintar RFID. Dengan memadukan teknologi RFID dengan sensor gas, sensor suhu, dan sensor kelembapan, dimungkinkan untuk mendapatkan hubungan antara kesegaran daging dan gas yang keluar. Tag RFID mengukur suhu, kelembapan, dan amonia selama proses distribusi dan penyimpanan, dan menggunakan indeks botulisme sebagai kriteria penilaian. Dengan membandingkannya dengan indeks botulisme, informasi yang terukur dihitung dan dibagi menjadi empat kategori: Pembusukan, Tinggi, Sedang dan Rendah[8].

Oleh karena itu, sistem yang dapat mendeteksi waktu kedaluwarsa daging ayam atau batas konsumsi daging ayam yang dibeli oleh konsumen perlu diketahui untuk mengurangi potensi pembuangan. Pada penelitian ini, telah dirancang sebuah alat pendeteksi dengan menggunakan sensor gas MQ135 yang mendeteksi kadar NH₃ yang dikeluarkan oleh daging. Alat ini juga memanfaatkan arduino uno sehingga dapat menjalankan fungsi IoT (Internet of Things). Untuk mendapatkan prediksi

waktu kedaluwarsa dari daging ayam tersebut, digunakan machine learning, yaitu regresi polinomial. Model prediksi yang didapatkan dari hasil regresi polinomial tersebut dapat digunakan sebagai rumus untuk menghitung waktu kedaluwarsa berdasarkan input kandungan NH_3 dari daging tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah memprediksi waktu kedaluwarsa daging ayam. Penelitian ini diharapkan dapat menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil prediksi waktu kedaluwarsa daging ayam menggunakan Arduino?
2. Bagaimana metode Regresi Polinomial diimplementasikan pada Arduino?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memprediksi waktu kedaluwarsa daging ayam.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil prediksi waktu kedaluwarsa daging ayam.
2. Untuk mengetahui hasil implementasi metode regresi polinomial pada arduino.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian lebih terfokus. Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. NH_3 digunakan untuk mendeteksi tingkat kebusukan daging ayam.
2. Sensor gas yang digunakan dalam penelitian ini adalah MQ135.
3. Metode yang digunakan untuk sistem prediksi adalah Regresi Polinomial.
4. Arduino UNO R3 digunakan sebagai mikrokontroler.
5. Masukan dari sistem ini adalah NH_3 dari daging ayam.

6. Keluaran yang dihasilkan oleh sistem ini adalah prediksi waktu kedaluwarsa daging ayam.

1.5 Manfaat Penelitian

Ada dua manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti

1. Mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan.
2. Dapat membandingkan antara teori dan masalah praktis selama perkuliahan.

1.5.2 Manfaat Bagi Universitas

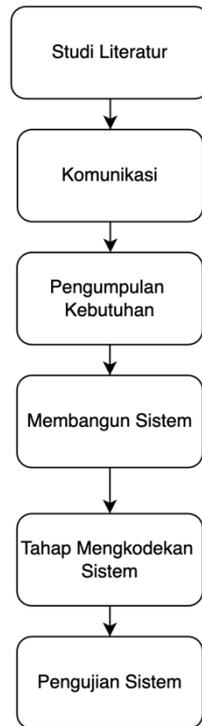
Menambah koleksi karya tulis di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika mengenai implementasi metode regresi polinomial.

1.6 Metodologi Penelitian

Proses penelitian untuk perancangan dan implementasi terdiri dari beberapa tahap[9].

1. Studi Literatur
2. Komunikasi
3. Pengumpulan Kebutuhan
4. Membangun Sistem
5. Tahap Pengkodean Sistem
6. Pengujian Sistem

Langkah-langkah alurnya dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Metode penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi ini dilakukan dengan cara meneliti, mempelajari, dan mengkaji berbagai penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Beberapa literatur yang akan menjadi dasar penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Vinda Setya Kartika dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang berjudul “KLASIFIKASI TINGKAT KEBUSUKAN DAGING MENGGUNAKAN SENSOR GAS SEMIKONDUKTOR, PENGOLAHAN CITRA GLCM DAN NEURAL NETWORK.”[10] menyimpulkan bahwa kebusukan dapat dilihat dari munculnya gas-gas yang dihasilkan

2. antara lain NH_3 . Penelitian ini berkaitan dengan penelitian tentang prediksi waktu kedaluwarsa daging ayam .
3. Pada jurnal yang ditulis oleh Rouhillah dan Inzar Salfikar dari Politeknik Aceh yang berjudul “PENDETEKSI KONSENTRASI GAS AMONIA (NH_3) BERBASIS INTERNET OF THINK” [11] dapat disimpulkan bahwa dapat mengetahui kadar ammonia (NH_3) pada suatu ruangan sebagai sensor level, dapat disimpulkan bahwa dapat mengetahui kadar amonia secara real time.
4. Dalam jurnal yang berjudul “ANALISIS KADAR AMONIA (NH_3) DALAM AIR SUNGAI CILEUNGSI”[12] yang ditulis oleh Mia Azizah dan Mira Humairoh, adanya kadar amonia pada air sungai di atas ambang batas disimpulkan dapat bersifat merusak. Amonia sangat beracun bagi hampir semua organisme. Amonia dalam bentuk gas pada konsentrasi 130-200 ppm bersifat iritasi kulit, mata dan saluran pernafasan. Pada konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 400-700 ppm dapat mengakibatkan kerusakan permanen akibat iritasi pada mata dan pernafasan.

7. Tahap komunikasi

Dengan adanya komunikasi mencari informasi yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan dari berbagai referensi. Mendiskusikannya dengan dosen pembimbing skripsi untuk menganalisis masalah lebih lanjut serta solusi yang tepat.

8. Tahap Pengumpulan Kebutuhan

Untuk menentukan tujuan pembuatan sistem, dilakukan pengumpulan perancangan dan mengidentifikasi persyaratan untuk tujuan pembuatan. Data yang akan didapatkan terkait komponen, peralatan, teori, serta desain dan proses pembuatan.

9. Tahap pembangunan sistem

Membuat flowchart untuk sistem prediksi waktu kedaluwarsa daging ayam dan dibagi lebih jelas untuk fungsi yang akan digunakan dalam sistem. Secara umumnya dimulai dari arduino uno untuk mengontrol sensor dalam

mendeteksi gas amonia dari daging ayam dalam sebuah kotak, sensor MQ135 untuk mengetahui gas amonia daging dan output yang dihasilkan berupa prediksi yang ditampilkan dengan LCD.

10. Tahap mengkodean sistem

Membuat kode di Arduino UNO R3 menggunakan bahasa pemrograman C++ pada program Arduino.

11. Tahap Pengujian sistem.

Melakukan pengujian pada black box testing untuk mengetahui kesesuaian kode dan fungsional sistem.

1.7 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran mengenai tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika an tugas akhir ini secara garis besar adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan penelitian, metode penelitian dan sistematika an.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Membahas tentang kerangka teori yang digunakan dalam pembuatan alat yang dapat mendeteksi dan memprediksi umur simpan daging. Dijelaskan bagaimana cara kerja dari peralatan yang digunakan seperti sensor gas MQ135, Arduino. Dijelaskan juga bagaimana cara kerja penyimpanan dan pengolahan data untuk mendapatkan umur simpan dengan menggunakan machine learning, yaitu regresi polinomial.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang perancangan dan pembuatan alat prediksi masa simpan daging ayam berbasis regresi polinomial menggunakan Arduino UNO dan sensor

MQ135. Bab ini menjelaskan cara kerja sistem, menunjukkan pengembangan kebutuhan sistem, tata letak komponen elektronika, perancangan perangkat lunak dan blok diagram serta pengolahan data menggunakan regresi polinomial.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Membahas tentang implementasi seberapa baik dan akurat keakuratan hasil umur simpan daging ayam yang dilakukan oleh alat yang dikembangkan dan keluaran dari sensor NH₃ pada daging ayam yang akan diolah menggunakan regresi polinomial untuk mendapatkan umur simpan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan sistem yang lebih baik di masa yang akan datang.