

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan dibidang elektronika mengalami kemajuan yang sangat pesat. Kemajuan teknologi tersebut membuat manusia berusaha memanfaatkan teknologi yang ada untuk mempermudah segala aktivitas dalam kehidupannya. Masalah makanan dan minuman yang tidak layak untuk dikonsumsi semakin muncul di permukaan. Banyak masyarakat yang belum mengetahui masalah kandungan kadar keasaman makanan atau minuman yang mereka konsumsi, kadar keasaman pada makanan atau minuman dapat menjadi parameter makanan atau minuman tertentu masih layak konsumsi atau tidak.

Banyak dari kita yang mengkonsumsi susu sebagai salah satu sumber protein hewani yang dibutuhkan untuk kesehatan dan pertumbuhan manusia, karena susu mengandung nilai gizi berkualitas tinggi dan zat yang dibutuhkan manusia ada didalamnya yaitu protein, lemak karbohidrat, mineral dan vitamin. Dalam masyarakat susu digunakan sebagai bahan pangan untuk gizi sehingga jaminan atas kualitas susu harus lebih diperhatikan.

Susu mempunyai sifat ampoter yaitu dapat bersifat asam dan basa sekaligus. Monitoring pH susu umumnya dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan kertas lakmus. Jika menggunakan kertas lakmus warna biru, maka warna akan berubah menjadi merah, sebaliknya jika diberi kertas lakmus merah warna akan berubah menjadi biru. pH susu terletak antara 6.5-6.7. Jika

nilai pH air susu lebih tinggi dari 6.7 maka susu diartikan mastitis dan apabila pH di bawah 6.5 menunjukkan adanya kolostrum atau pemburukan bakteri. [1]

Banyak cara untuk mengetahui kualitas susu yang tidak layak dengan ciri tertentu diantaranya kandungan susu akan terpisah antara lapisan atas dan bawah, selain itu aroma susu akan berubah menjadi lebih asam, semakin lama susu akan mengalami perubahan salah satunya dari warna dan pH. Umumnya diantara kita mengalami keraguan dalam mengetahui secara pasti apakah susu masih dalam keadaan layak konsumsi atau sudah tidak layak konsumsi. Jika hanya mendeteksi lewat bau dan hanya dilihat saja tentu akan menimbulkan keraguan. Kualitas susu perlu dibuktikan dengan menggunakan sebuah sarana yang akan memberikan informasi yang akurat.

Dari beberapa permasalahan perlu adanya alat pengenalan kualitas susu yang akurat agar dapat dengan mudah mengetahui kualitas susu yang layak konsumsi maupun yang tidak layak konsumsi. Sistem ini menggunakan sensor pH untuk mengetahui kadar keasaman yang ada pada susu tersebut. Untuk mengenali kualitas susu berdasarkan nilai pH, salah satu metode yang dapat dipakai adalah dengan menggunakan ANN (*Artificial Neural Network*). Jaringan Syaraf Tiruan merupakan suatu sistem yang bertugas untuk memproses data dengan meniru jaringan syaraf biologis, sehingga sampel susu yang dijadikan input dapat dikenali oleh komputer seperti otak yang memproses informasi dan dapat membedakan kualitas susu yang baik, sedang, maupun buruk.

Berdasarkan kelemahan dari penelitian sebelumnya, diperlukan metode kendali baru untuk menyempurnakan penelitian sebelumnya. Mikrokontroler Arduino adalah mikrokontroler yang telah terdapat sistem minimum dan pin *input/output* baik analog/digital yang menjadi sebuah modul mikrokontroler. Mikrokontroler arduino juga sudah terdapat port USB, sehingga dapat digunakan seluruh PC. Software arduino bersifat *opensource* sehingga dapat diunduh dan dimodifikasi secara bebas. Tahapan pemrograman Arduino lebih sederhana daripada mikrokontroler ATmega, sehingga lebih mudah dipelajari oleh semua kalangan.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat sistem pengenalan kualitas susu kemasan?
- b. Bagaimana mengimplementasikan metode *Artificial Neural Network* pada sistem pengenalan kualitas susu kemasan?

1.3. TUJUAN

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya tugas akhir adalah sebagai berikut.

- a. Dapat membuat sistem pengenalan kualitas susu kemasan.
- b. Dapat mengimplementasikan metode *Artificial Neural Network* pada sistem pengenalan kualitas susu kemasan.

1.4. MANFAAT

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan projek tugas akhir ini adalah:

- a. Tersedianya sebuah alat yang mampu mengetahui kualitas susu kemasan.
- b. Dapat membantu manusia dalam uji kualitas susu terutama dalam bidang industri.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.5. BATASAN MASALAH

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam penulisan dan penyusunan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Proses yang dilakukan adalah pengenalan kualitas susu kemasan berdasarkan pH.
- b. Mikrokontroller yang digunakan adalah arduino mega yang berfungsi sebagai pengontrol sensor pH.
- c. Sensor yang digunakan adalah sensor pH DF Robot.
- d. Metode yang digunakan adalah *Artificial Neural Network* yang berfungsi sebagai penentuan kualitas susu

1.6. METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan pembuatan prototipe, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Tugas Akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan

sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. **Analisa dan Pengolahan Data**

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

e. **Pemecahan Masalah**

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah diperoleh, maka tahap pemecahan masalah dapat dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan tugas akhir serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain,

a. **Bab I : Pendahuluan.**

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. Bab II : Teori Penunjang.

Bab ini menjelaskan mengenai dasar – dasar teori mengenai teori penunjang tugas akhir

c. Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan meliputi rancangan sistem.

d. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem

Bab ini berisi tentang pembahasan.

e. Bab V : Penutup.

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan.

[Lembar ini sengaja di kosongkan]