

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini, susu memiliki banyak fungsi dan manfaat. Untuk umur produktif, susu membantu pertumbuhan, sedangkan bagi yang lanjut usia, susu membantu menopang tulang agar tidak keropos. Susu merupakan sumber kalsium yang sangat penting untuk pembentukan tulang dan gigi. Selain itu susu juga mengandung protein, lemak yang kaya akan asam lemak omega-3 dan omega-6, karbohidrat, vitamin dan mineral.

Kandungan zat gizi yang lengkap menjadikan susu sebagai makanan yang sangat ideal. Mengingat peran susu yang sangat besar dalam tubuh, khususnya bagi anak-anak yang masih dalam tahap pertumbuhan, maka susu merupakan kebutuhan yang sangat potensial dalam tubuh. Nilai gizi susu yang tinggi juga menyebabkan susu sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Susu murni yang dapat dikonsumsi harus memiliki syarat susu yang baik, dimana saat masih berada di dalam kelenjar susu, susu dinyatakan steril. Namun, dalam waktu yang sangat singkat susu menjadi tidak layak dikonsumsi bila tidak ditangani secara benar, apabila sudah terkena udara, susu sudah tidak bisa dijamin kesterilannya dan selain itu juga susu banyak mengandung bakteri yang dapat membahayakan pengonsumsinya. “Adapun syarat susu yang baik meliputi banyak faktor, seperti warna, rasa, bau, berat jenis, kekentalan, titik didih, dan tingkat keasaman” (Saleh E. 2004). Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mencegah

kerusakan pada susu adalah dengan cara pemanasan (Pasteurisasi) baik dengan temperatur tinggi maupun temperatur rendah yang dapat diterapkan. Dengan pemanasan ini diharapkan akan dapat membunuh bakteri patogen yang membahayakan kesehatan manusia dan meminimalisasi perkembangan bakteri lain, baik selama pemanasan maupun pada saat penyimpanan.

Dalam melakukan pencegahan kerusakan pada susu, dilakukan pengembangan penelitian untuk merancang sebuah alat Pasteurisasi, agar proses Pasteurisasi susu sederhana dapat dilakukan secara otomatis yang terintegrasi dengan *microcontroller*, dimana segala pemrosesan dilakukan oleh *microcontroller* sehingga dapat mengatur proses Pasteurisasi dengan mudah dan menjaga kestabilan temperature dari proses pasteurisasi tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Dari permasalahan yang diuraikan diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang atau mendesain prototipe pasteurisasi susu.
2. Bagaimana mengatur agar temperatur susu saat di pasteurisasi mencapai titik pasteurisasi yang sesuai prosedur pasteurisasi dan stabil dalam jangka waktu yang digunakan dalam proses tersebut.
3. Bagaimana merancang pemanas untuk proses pasteurisasi agar dapat stabil sehingga temperatur yang di inginkan tidak melebihi batas maksimal dan batas minimal.

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan alat ini terdapat beberapa pembatasan masalah diantaranya yaitu :

1. Menggunakan LM35 (salah satu sensor temperatur) sebagai pemantau temperatur pada susu dalam proses pasteurisasi.
2. Menggunakan Sensor Level Air sebagai pemantau antara batas bawah air maupun susu dan batas bawah air maupun susu.
3. Menggunakan Relay sebagai saklar untuk mengontrol output seperti pompa, heater, motor pengaduk, dan kipas sirkulasi.
4. Menggunakan *heater* (pemanas) untuk memanaskan susu dengan sistem pengukusan.
5. Menggunakan Mikrokontroler ATmega32 sebagai pengatur segala pemrosesan dalam proses pasteurisasi.
6. Menggunakan pompa sederhana untuk proses pengisian dan pembuangan air maupun susu.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan dan pembuatan prototipe pasteurisasi susu yang di buat penulis ini adalah agar proses pasteurisasi susu sederhana dapat di berjalan secara otomatis yang terintegrasi mikrokontroler, dimana segala pemrosesan dilakukan semua oleh mikrokontroler dengan merancang suatu sistem yang dapat melakukan proses pasteurisasi dengan temperature yang stabil selama proses pasteurisasi berlangsung.

1.5. Kontribusi

Kontribusi dari penelitian ini yaitu prototipe pasteurisasi susu yang menggunakan 2 metode model pasteurisasi yaitu model *Low Temperature Long Time* dan *High Temperature Short Time* dimana model ini dapat digunakan dalam pengaturan waktu dalam proses pasteurisasi susu, sehingga pada saat temperatur yang dibaca oleh sensor temperatur LM35, maka alat akan memproses sesuai proses pasteurisasi susu, dan apabila sudah mencapai titik temperatur tertentu dalam rentan waktu yang di tentukan oleh standart pasteurisasi, maka alat akan berhenti dan proses pasteurisasi susu telah selesai. Dengan menggunakan tombol mode, akan memudahkan untuk memilih metode model mana yang akan dipilih dalam pasteurisasi yaitu *Low Temperature Long Time* atau model *High Temperature Short Time* sesuai keinginan user.

Selain itu, untuk mempercepat proses pemanasannya terdapat motor untuk mengaduk susu tersebut. Dalam proses pemanasannya, susu tidaklah langsung bersentuhan dengan *heater* (pemanas), melainkan menggunakan media air dalam proses pemanasannya, yang bisa di ibaratkan seperti proses pengukusan makanan. Dimana dalam panci pemanas terdapat 2 bagian tabung, tabung luar adalah untuk memanaskan air dan tabung bagian dalam untuk proses pemanasan susu.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini secara sistematis diatur dan disusun dalam lima bab yang didalamnya terdapat beberapa sub bab. Secara ringkas uraian materi dari bab pertama hingga bab terakhir adalah sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini dibahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, kontribusi serta sistematika dari penulisan tugas akhir.

BAB II : Landasan Teori

Pada bab landasan teori ini dijelaskan tentang sensor temperatur LM35, sensor Level Air, Motor DC, mikrokontroler ATmega32, LCD (Liquid Crystal Display), IC ULN2803 sebagai *driver Relay, Relay, heater* (pemanas), Regulator, *Push Button*, kipas 12V DC dan pemodelan Pasteurisasi.

BAB III : Metode Penelitian

Pada bab ini dibahas mengenai perencanaan dan pembuatan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). hardware

BAB IV : Pengujian Sistem

Pada bab ini dibahas tentang pengujian sistem baik hardware maupun software. Pengujian hardware meliputi rangkaian minimum *system* ATmega32, Sensor Temperatur LM35, Sensor Level Air, Motor DC, LCD (Liquid Crystal Display), Regulator, *Push Button*, Kipas 12V DC dan Proses Pasteurisasi.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pada bab kesimpulan dan saran ini merupakan kesimpulan dari hasil pengujian sistem secara keseluruhan dan saran-saran yang diharapkan dalam pengembangan lebih lanjut dari tugas akhir ini.

STIKOM SURABAYA