# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Panili (*Vanilla planifolia Andrews*) termasuk famili *Orchidaceae* (anggrek-anggrekan) yang menumpang secara epifit pada tanaman lain atau tonggak kayu dengan bantuan akar lekatnya. Panili terkenal karena aromanya yang khas yang disebabkan oleh adanya kandungan vanillin ($C_6H_8O_3$ ) dalam buahnya. Panili biasa dipergunakan untuk memberi aroma pada makanan dan minuman. Tanaman panili berasal dari negara Meksiko dan masuk ke Indonesia sekitar tahun 1819 dan mulai dibudidayakan besar-besaran pada tahun 1850. Dipasaran dunia, panili Indonesia terus laris karena kadar "valinenya" cukup tinggi (2,75%). Harga panili di pasaran indonesia pada tahun 2006 penawarannya mencapai harga Rp. 800.000,-/kg kering siap pakai.

Kualitas panili dari indonesia kurang dapat bersaing dengan negara-negara lain. Pengolahan panili di Indonesia umumnya dikerjakan dengan cara tradisional menggunakan drum dan tungku didih dan kurang memperhatikan prinsip dasar pengolahan panili sehingga menghasilkan panili dengan mutu tidak terlalu tinggi.

Pemanfaatan teknologi dengan sistem pengendalian merupakan solusi tepat untuk membantu petani panili agar mendapatkan mutu produk panili siap jual menjadi tinggi. Salah satu proses yang sangat penting dan sangat menentukan mutu dari panili adalah pemeraman tahap pertama setelah pemetikan yaitu pemeraman dengan cara merebus panili dengan suhu antara $50^o - 65^o$ C . Tujuan

dari proses pemeraman adalah untuk menghentikan proses respirasi yang terjadi di dalam buah, mematikan sel-sel buah panili tanpa mengurangi aktifitas dan kadar enzim dalam buah. Proses pemeraman menggunakan alat perebus yang dengan medium air tawar dengan suhu $50^{o}$ – $65^{o}$ C. Untuk meletakkan panili digunakan keranjang dari kawat.

Pemanfaatan teknologi pengendalian juga digunakan pada sistem pemanasan air sehingga suhu air perebusan tetap terjaga. Penggunaan teknologi algoritma PID (*Proportional Integral Derivative*) dipilih sebagai salah satu solusi penunjang untuk menjaga suhu air tetap pada kondisi optimal untuk perebusan. Pemilihan teknologi PID adalah karena kendali PID adalah kendali yang cukup handal dan efisien, keunggulan kendali PID antara lain tanggapanya cepat, memiliki keadaan tunak yang mantap dan offsetnya kecil. Algoritma PID juga cukup efektif untuk lingkungan kendali yang tetap, namun kinerjanya kurang dalam sistem yang lingkungannya berubah-ubah atau tidak linear. Kelemahan lain kendali PID adalah kurang dapat diandalkan untuk mengendalikan plant yang kompleks dan sulit dicari model matematisnya. Walaupun memiliki keterbatasan tersebut namun pada saat ini didunia industri sistem pengendalian PID masih populer digunakan..

Dari paparan diatas kita dapat melihat beberapa permasalahan yang dihadapi oleh pembudidaya panili diantaranya adalah:

1. Manajemen pembudidayan panili.
2. Kurangnya informasi dan pendidikan tentang pengolahan panili.

3. Pada panen dalam skala besar dengan proses pemeraman manual menghadapi resiko penurunan mutu yang jauh lebih besar.
4. Belum adanya alat yang otomatis dan mudah digunakan oleh para petani untuk sistem pemeraman.

Dari berbagai permasalahan para pembudidaya ini akan di buat sebuah solusi tentang pemeraman buah panili. Alat ini bekerja secara otomatis dan dapat digunakan oleh para petani. Alat ini di beri nama **" ALAT PEMERAM PANILI BERBASIS MIKROKONTROLER MC68HC908QB8 DENGAN ALGORITMA PID "**

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan dasar pemikiran diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat suatu peralatan pemeram panili yang praktis dan handal.
2. Bagaimana membuat alat pemeram yang mudah digunakan dan dapat mempertahankan mutu dari panili.

## 1.3 Tujuan Penyusunan Tugas Akhir

Tujuan dari pembuatan peralatan sistem elektronika ini adalah untuk membuat alat pemeram panili yang mudah digunakan, efisien dan handal.

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir **Alat Pemeraman Panili Berbasis Mikrokontroler MC68HC908QB8 Dengan Algoritma PID** ini hanya membuat alat dan sistem pengendali dari proses pemeraman dan *prototype* dari alat tersebut. Batasan-batasannya adalah sebagai berikut :

1. Sistem kendali dari pemanas pemeram (*heater*) air ini menggunakan algoritma PID pada program mikrokontroler agar didapatkan suhu antara $50^0$ sampai dengan $65^o$ C untuk pemeraman. Pengendali ini kemudian akan mempertahankan suhu air pada *set point*.
2. Sistem kendali motor penggerak keranjang menggunakan pewaktu (*timer*) yang ada di dalam mikrokontroler, karena *output* dari pengendali motor ini diinginkan adanya gerakan naik dan turun dari keranjang. Durasi waktu pemeraman adalah selama 2.5 menit dan setiap 20 detik sekali keranjang naik turun.
3. Penampil suhu dengan *Liquid Crystal Display* (LCD )digunakan untuk melihat secara mudah dan akurat besarnya suhu yang ada dalam bak pemeram.
4. *Driver heater* digunakan sebagai pengendali elemen pemanas untuk menaikkan suhu air pada bak pemeram dengan menerjemahkan perintah-perintah mikrokontroler.
5. *Driver motor* digunakan sebagai penterjemah untuk perintah-perintah dari mikrokontroler sehingga aktifitas motor dapat dikendalikan sebagai penggerak keranjang perendam.

6. *Prototype* dari alat pemeraman panili dibuat untuk menguji serta mengaplikasikan sistem dan program yang telah dibuat dalam proyek tugas akhir ini.

## 1.5 Manfaat Penyusunan Tugas Akhir

Menerapkan sistem instrumentasi elektronis yang telah dipelajari menjadi suatu alat pertanian mudah digunakan, handal dan mempertahankan mutu dari buah panili. Selain itu harapan kedepan dengan tugas akhir ini menjadikan *stimulant* untuk pembuatan alat-alat yang membantu masyarakat pertanian, karena Indonesia merupakan negara yang agraris dan kaya akan potensi alam.

## 1.6 Sistematika Penulisan

**BAB I** **PENDAHULUAN**

Berisi tentang deskripsi umum isi Tugas Akhir yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penyusunan Tugas Akhir dan sistematika penulisan.

**BAB II** **DASAR TEORI**

Menguraikan tentang teori-teori yang menjadi acuan dalam pembuatan Tugas ahir ini. Diantaranya adalah teori tentang sensor suhu, mikrokontroler MC68HC908QB8, triac, optokopler, relai 12 Volt, penampil *Liquid crystal display.*

**BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERANGKAT KERAS SERTA PERANGKAT LUNAK**

Berisi tentang proses perancangan dan pembuatan sistem pengontrolan alat mulai dari blok diagram, prinsip kerja, serta pembahasan perangkat lunak sebagai otak sistem

**BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang pengukuran, uji coba alat, analisa dan pembahasan tentang proyek tugas akhir yang telah dibuat.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan pembuatan proyek tugas akhir dan saran-saran.