

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan zat atau materi atau unsur yang penting bagi semua bentuk kehidupan. Air diperlukan untuk kelangsungan proses biokimiawi organisme hidup. Selain digunakan untuk keperluan proses biokimiawi, air terdapat pada setiap bahan, atau yang disebut dengan kadar atau kandungan air. Pengukuran kadar air dalam suatu bahan sangat diperlukan dalam berbagai bidang.

Proses pencarian kadar air suatu bahan yang digunakan sebagai sampel atau data untuk penelitian di daerah tertentu dilakukan oleh Teknik Sipil, penentuan kadar air dapat dilakukan dengan metode pengovenan atau dengan metode pengeringan secara alami. Bahan yang sering dipakai dalam pencarian kadar air adalah seperti tanah, pasir, dan koral. Pencarian kadar air tersebut terkadang digunakan dalam bebrbagai penelitian seperti mekanika tanah, kadar air tanah maupun penelitian yang lainnya.

Selama Teknik Sipil melakukan pencarian kadar air pada obyek tanah, pasir, dan koral, oven yang digunakan untuk pengeringan obyek tersebut membutuhkan suhu $\pm 110^{\circ}\text{C}$ dan membutuhkan waktu sekitar 1×24 sampai 2×24 jam untuk mendapatkan kadar air yang diinginkan. Dengan waktu 1×24 sampai 2×24 jam pengovenan, energi yang dikeluarkan sangat tidak efisiensi dan mengeluarkan banyak biaya.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka terbesit ide untuk membuat alat simulasi untuk mengurangi kadar air yang terkandung pada obyek tanah, pasir, dan koral. Sehingga muncul pemikiran untuk membuat desain dan implementasi prototipe alat pendeteksi penurunan kadar air pada obyek tanah, pasir, dan koral untuk melihat kadar air semula pada obyek diturunkan sampai kadar air yang diinginkan. Pengontrolan pada alat ini menggunakan *system mikrokontroller* ATmega8535 serta sensor digunakan untuk melihat kadar air pada obyek.

Penggunaan oven sebagai alat pemanas untuk menurunkan kadar air pada obyek tanah, pasir, dan koral sampai penurunan kadar air yang diinginkan serta *fan* yang berfungsi sebagai pendingin untuk penurunan suhu pada ruang oven dan pengeluaran uap air sehingga proses pengeringan cepat selesai.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana mendesain alat kontrol penurunan kadar air dengan menggunakan sensor suhu dan kadar air sebagai batasannya.
2. Bagaimana menghemat waktu untuk proses pengovenan.
3. Bagaimana membuat sistem kontrol penurunan kadar air pada tanah, pasir, dan koral menggunakan IC *mikrokontroller*.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari desain dan implementasi prototipe penurunan kadar air pada obyek tanah, pasir, dan koral dalam oven berbasis *mikrokontroller* ATmega 8535 adalah sebagai berikut :

1. Untuk menghemat energi agar lebih efisiensi dan tidak memakan waktu terlalu lama pada saat pengovenan berlangsung.
2. Untuk membuat sistem kontrol pengurangan kadar air pada ruang pengering tanah, pasir, dan koral menggunakan *mikrokontroller* ATmega 8535 sesuai kadar air yang di inginkan.
3. Untuk mengetahui cara kerja keseluruhan rangkaian pengurangan kadar air pada obyek tanah, pasir, dan koral serta untuk mengetahui desain rangkaian sistem kontrol *temperature* dan kelembapan pada ruang pengering.

1.4 Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada penulis memberi batasan permasalahan yaitu :

1. Desain alat kontrol penurunan kadar air pada obyek tanah, pasir, dan koral hanya sebagai pembantu Teknik Sipil untuk melakukan penelitian.
2. Kadar air yang ditampilkan di LCD sebagai indikator yang menunjukkan proses pengeringan sampel uji.
3. Suhu ruangan pada penurunan kadar air tanah, pasir, dan koral antara 110° - 110°C.

1.5 Metodologi

Perencanaan dan pembuatan tugas akhir ini memerlukan langkah-langkah penyelesaian sebagai berikut:

1. Studi Literatur.

Mempelajari prinsip kerja dari sistem mesin pengurangan kadar air tanah, pasir, dan koral, yang dilanjutkan dengan pembelajaran tentang karakteristik Sensor LM35, *Moisture* sensor, AVR ATmega 8535, *Keypad*, LCD dan relay serta program bahasa C pada CodeVisionAVR.

2. Perencanaan dan Pembuatan

Merencanakan dan membuat peralatan dan sistem yang dibutuhkan secara perangkat keras.

3. Pengujian Alat dan Analisa Sistem

Mengintegrasikan sistem antara perangkat keras dengan perangkat lunak. Kemudian dilakukan pengujian antar segmen dan analisa terhadap hasil yang telah didapatkan .

1.6 Sistematika

Langkah - langkah penulisan Tugas Akhir ini dikelompokkan dalam lima bab, dalam setiap bab terdiri dari sub bab yang merupakan topik dengan susunan sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**, merupakan pendahuluan yang membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi, sistematika penyusunan dan relevansi.
2. **BAB II DASAR TEORI**, Teori – teori berisi tentang pembahasan secara garis besar tentang karakteristik sensor LM35, sensor kadar air, teori *mikrokontroller* AVR ATmega 8535, *keypad*, LCD, *relay* dan program Bahasa C pada CodeVisionAVR.
3. **BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**, Membahas secara lengkap tentang perencanaan dan pembuatan sistem yang akan dibangun seperti pembuatan rangkaian sensor suhu dan kadar air *Interfaces* ATmega 8535 dengan *keypad* dan LCD, *Downloader mikrokontroller* ATmega 8535, perangkat lunak pengendali *relay* untuk elemen pemanas dan *fan*.
4. **BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN**, merupakan pembahasan tentang pengujian alat dan program yang telah dibuat, serta pengujian seluruh komponen (*hardware* dan *software*) apakah telah terintegrasi dengan baik satu sama lain.
5. **BAB V PENUTUP**, berisi tentang kesimpulan dari hasil percobaan dan saran-saran.