

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam waktu singkat, kemajuan teknologi bergerak dengan pesat. Perkembangan ini adalah hasil dari dedikasi manusia yang penuh rasa ingin tahu terhadap hal-hal baru, dengan harapan untuk mempermudah dan meningkatkan efisiensi dalam menyelesaikan tugas-tugas yang kompleks. Penemuan-penemuan ini telah meresap ke berbagai aspek kehidupan, mulai dari rumah tangga hingga lingkungan kerja. Salah satu indikasi kemajuan tersebut adalah munculnya beragam piranti elektronik yang membantu dan mempermudah pekerjaan manusia secara praktis, ekonomis, dan efisien, sehingga jarak dan waktu dapat dipersingkat. Sebagai contoh, kita dapat melihat pintu yang dapat dibuka secara otomatis [1].

Membuka dan menutup pintu secara konvensional kurang efektif pada rumah pribadi karena akan memakan waktu dan tenaga yang lebih. Dalam hal ini akan dibuat alat yang dapat digunakan agar pintu dapat membuka dan menutup sendiri secara otomatis serta ditambahkan sensor suhu *infrared* MLX90614 untuk memonitoring suhu tubuh. Penting untuk mengecek suhu tubuh kita secara rutin apakah normal atau tidak normal dikarenakan kondisi cuaca pada saat ini yang berubah-ubah yang membuat kondisi tubuh menjadi ringkih. Untuk mengetahui apakah penghuni rumah atau tamu suhu badanya di bawah 37 derajat, maka dibutuhkan alat sensor otomatis yang nempel pada pintu pada rumah yang dapat mengontrol buka tutup pintu secara otomatis [2].

Sensor MLX90614 merupakan thermometer inframerah yang digunakan untuk mengukur suhu tanpa bersentuhan dengan objek, sensor ini terdiri dari *chip detector* yang peka terhadap suhu berbasis infra merah dan pengondisian sinyal *Application Specific Standard Product* (ASSP) yang mana terintegrasi dengan model TO-39 model ini ASSP mendukung 2 sensor IR (yang kedua tidak diterapkan di MLX90614). Keluaran dari sensor IR adalah diperkuat oleh penguat *chopper offset* rendah derau rendah dengan penguatan yang dapat diprogram, dikonversi oleh modulator *Sigma Delta* ke aliran bit tunggal dan diumpankan ke DSP yang kuat untuk diproses lebih lanjut. Sinyal diperlakukan oleh *programmable* (oleh sarana

EEPROM berpendapat) FIR dan IIR *low pass filter* untuk pengurangan lebih lanjut dari lebar pita sinyal input ke mencapai *performa noise* dan *refresh rate* yang diinginkan. Data untuk T_a dan T_o dapat dibaca menjadi dua cara pertama membaca sel RAM yang didedikasikan untuk tujuan ini melalui antarmuka 2 kabel (resolusi $0,02^\circ\text{C}$, rentang tetap), atau melalui output digital PWM (resolusi 10 bit, rentang yang dapat dikonfigurasi). T_a dan T_o diukur ulang ke resolusi output yang diinginkan PWM) dan data yang dihitung ulang dimuat dalam register mesin status PWM, yang membuat konstanta frekuensi dengan siklus tugas yang mewakili data terukur [3][19].

Bedasarkan latar belakang diatas, maka penulis memilih penelitian tentang **“RANCANG BANGUN PINTU PINTAR MENGGUNAKAN SENSOR SUHU INFRARED”** sebagai judul Tugas Akhir, dengan harapan dapat menjadi solusi dari permasalahan yang telah terjadi dan dapat digunakan sebagai pengembang referensi pengembangan teknologi bagi para perancang elektronika di Indonesia.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat prototipe alat *non-contact thermometer* untuk mengukur suhu tubuh manusia ?
2. Bagaimana memastikan sistem pintu pintar dapat beroperasi secara stabil dan dapat diandalkan dalam berbagai kondisi lingkungan?
3. Bagaimana cara membuat aplikasi untuk memonitoring suhu tubuh?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Perangkat sensor yang digunakan untuk membuka pintu pintar merupakan sensor suhu *infrared* MLX90614.
2. Mikrokontroler yang digunakan yaitu NodeMCU.
3. Servo digunakan untuk membuka dan menutup pintu.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat prototipe alat *non-contact thermometer* untuk mengukur suhu tubuh manusia.

2. Menerapkan teknologi dan desain yang sesuai agar sistem pintu pintar dapat berfungsi secara stabil dan andil dalam berbagai kondisi lingkungan, termasuk perubahan suhu dan pencahayaan..
3. Membuat sistem monitoring suhu tubuh berbasis aplikasi.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan rasa aman dan nyaman pada lingkungan kampus atau sekolahan dan dapat mempermudah kegiatan manusia dalam membuka dan menutup pintu, sehingga menciptakan suasana lingkungan yang sehat, dengan adanya sistem ini pengguna akan merasakan lebih efektif dalam membuka dan menutup pintu serta memberikan rasa kenyamanan yang lebih tinggi.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab berdasarkan pengelompokkan pokok-pokok pikiran yang tercantum dalam bab-bab sebagai berikut : Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang konsep *Internet Of Things*, karakteristik wifi, *firebase* dan sensor suhu infrared MLX90614. Metode penelitian seperti alat dan bahan yang digunakan, alur penelitian, dan parameter yang di uji meliputi parameter simulasi, pemodelan sistem, parameter cara kerja sistem dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas tentang hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi. Kesimpulan dan saran pengembangan tesis untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.