

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Ruangan yang dipakai hampir setiap hari, misalnya ruang kelas, ruang praktikum, ruang laboratorium, ruang dosen atau guru, dan ruang lainnya. Dalam dunia perkuliahan dan sekolah ruang kelas adalah ruangan yang paling sering digunakan, karena di ruang kelas inilah kegiatan mengajar dilakukan. Dalam proses perkuliahan dan pembelajaran setiap tenaga pengajar akan melakukan kegiatan presensi mahasiswa ataupun siswa yang mengikuti perkuliahanya ataupun pembelajaran di dalam ruang kelas tersebut. Untuk menunjang dan mendukung sistem penilaian bagi setiap individu mahasiswa atau siswa, maka kegiatan presensi ini sangatlah penting.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, khususnya teknologi di bidang elektro, namun dalam kegiatan kecil seperti presensi daftar kehadiran mahasiswa atau siswa di Indonesia masih menggunakan cara lama dan manual, yaitu dengan memanggil dan menghitung satu per satu mahasiswa atau siswa yang hadir di dalam kelas tersebut. Tentunya hal ini sangat memakan banyak waktu dan akan memotong jam perkuliahan ataupun pembelajaran. Dalam proyek akhir ini penulis akan membahas alat penghitung jumlah mahasiswa di dalam kelas dengan menggunakan sensor *Infrared obstacle Avoidance*. Selain harganya yang terjangkau, sensor *Infrared* ini memiliki ukuran yang kecil dan simpel. Sensor ini mampu mendeteksi benda yang ada didepannya dengan memantulkan sinar inframerah yang kemudian dibaca oleh *receiver* dan diintegrasikan menjadi angka.

Sensor *Infrared obstacle Avoidance* ini juga dapat diatur jarak sensitivitasnya. Alat ini akan berkesinambungan dengan alat presensi yang memanfaatkan kartu RFID (*Radio Frequency Identification*). Fungsi alat ini adalah menghitung mahasiswa yang masuk dan keluar ruangan, dan kemudian diintegrasikan dengan sistem RFID. Alat ini dapat difungsikan di dalam ruangan atau di suatu area yang terdapat pintu masuk dan keluar yang sama. Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared ini dapat dimanfaatkan dan dapat digunakan di universitas ataupun sekolah-sekolah sebagai alat pembantu tenaga pengajar dalam menghitung mahasiswa maupun siswa yang diharapkan dapat membantu kerja tenaga pengajar di dunia pendidikan dalam melakukan presensi kehadiran mahasiswa dan siswa agar lebih efisien dan praktis. Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared ini dapat memperkecil atau mengantisipasi terjadinya kemungkinan permasalahan titip presensi di kalangan mahasiswa dan pelajar-pelajar di sekolah, yang diharapkan dapat memberi motivasi lebih tinggi kepada mahasiswa dan siswa untuk mengikuti perkuliahan. Alat ini bekerja dengan komponen mikrokontroler “*Arduino Uno*” sebagai microchipnya yang telah diprogram sesuai kebutuhan dan fungsi dari alat ini sendiri. Data yang diperoleh dari sensor akan dimasukan ke dalam *microsoft excell* dan akan diintegrasikan dengan data pada alat RFID.

Penggunaan komponen mikrokontroler sangat berperan di dalam perancangan alat “Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared” ini. Sedangkan komponen mikrokontroller sendiri adalah komponen yang digunakan hampir di setiap alat yang ada di kehidupan manusia saat ini. Pengaplikasian mikrokontroller sendiri dapat berguna bagi setiap kehidupan manusia maupun dunia industri, yang

memungkinkan dapat membantu dan memperingan kinerja manusia di kehidupan sehari-hari maupun pekerjaan di dunia industri.

Mikrokontroler sendiri sering dikenal dengan sebutan MCU. Terjemahan bebas dari pengertian tersebut, bisa dikatakan bahwa mikrokontroller adalah komputer yang berukuran mikro dalam satu chip IC (*integrated circuit*) yang terdiri dari *processor*, *memory*, dan antarmuka yang bisa diprogram. Jadi disebut komputer mikro karena dalam IC atau chip mikrokontroller terdiri dari CPU, *memory*, dan I/O yang bisa kita kontrol dengan memprogramnya. I/O juga sering disebut dengan GPIO (*General Purpose Input Output Pins*) yang berarti : pin yang bisa kita program sebagai input atau output sesuai kebutuhan. Hari Santoso (2015:2)

Berdasarkan ide dan pemikiran di atas, penulis merencanakan, mencoba dan merancang sebuah sistem alat yang mampu menghitung jumlah mahasiswa secara otomatis yang mampu mendeteksi pergerakan masuk dan keluar ruangan dengan menggunakan sensor *infrared*. Komponen ini sangat mudah didapat di pasaran dan cocok dengan sistem yang diterapkan di alat ini.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas identifikasi batasan masalah – masalah yang ada adalah sebagai berikut :

1. Sistem presensi di dunia pendidikan saat ini pada umumnya masih secara manual.
2. Sistem presensi yang masih memakan banyak waktu sehingga mengurangi jam pembelajaran.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah dituliskan di atas, agar ruang lingkup permasalahan yang telah diuraikan lebih jelas, maka perlu adanya pembatasan masalah. Pada tugas akhir ini penulis membatasi masalah pada sistem penghitungan mahasiswa masuk dan keluar ruangan menggunakan sensor *Infrared Obstacle Avoidance* yang kemudian data penghitungan tersebut akan dimasukan ke dalam *microsoft excell*, serta komponen yang terkait pada sistem di alat ini.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun “Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared”
2. Bagaimana pengujian fungsional “Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared”

### **E. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang dan membangun “Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared” sehingga dapat bekerja dengan baik.
2. Dapat mengetahui unjuk kerja fungsional “Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared”

## **F. Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari tugas akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Membantu dan mempermudah kerja tenaga pengajar dalam mendata mahasiswa ataupun siswa yang hadir di dalam kelas.
- 2) Mempersingkat waktu presensi mahasiswa dan tidak memotong banyak waktu pembelajaran.

## **G. Keaslian Gagasan**

Penyusun tugas akhir dengan judul “Sistem presensi kuliah menggunakan sensor infrared” ini berawal dari ide penulis setelah mengamati sistem presensi mahasiswa di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Univerista Negeri Yogyakarta, bahwa sistem presensi di dalam perkuliahan masih menggunakan cara yang manual dan banyak memotong waktu perkuliahan..

Maka dari itu terpikirkan oleh penulis untuk membuat alat presensi dengan memanfaatkan kegunaan dari Kartu RFID dan melakukan penghitungan otomatis mahasiswa yang hadir di dalam kelas dengan menggunakan sensor *Infrared Obstacle Avoidance* yang diintegrasikan menjadi satu kesatuan di dalam *Microsoft Excell*. Dengan terwujudnya alat ini diharapkan bisa dimanfaatkan dengan maksimal dan proses pembelajaran di kampus maupun di sekolah-sekolah tidak terpotong banyak oleh proses presensi secara manual yang dilakukan dosen ataupun guru pengajar.