

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dampak kerusakan dari sinar ultraviolet yang dihasilkan pada kulit manusia tergantung pada intensitas, panjang gelombangnya, dan kedalaman dari penetrasi panjang gelombang pada kulit manusia. Dampak negatif bagi kesehatan manusia yaitu kulit menjadi sensitif dan rentan kehancuran permukaan kulit sebagai dampak dari infeksi sekunder. Meskipun sinar ultraviolet sangat efisien diserap oleh asam nukleat, lapisan kulit pada lapisan terluar menyerap radiasi sedemikian rupa sehingga menyebabkan eritema ringan dan apabila terjadi berulang-ulang dapat mengakibatkan kanker kulit, selain pada kulit paparan sinar ultraviolet yang berlangsung terus-menerus juga mengakibatkan berkurangnya sistem imunitas manusia sehingga virus dan bakteri mudah menyerang tubuh manusia, organ tubuh lainnya yang dapat ikut terdampak adalah mata, karena radiasi sinar ultraviolet jika terkena mata dapat menyebabkan Pterygium yaitu, kondisi mata yang ditandai dengan tumbuhnya selaput yang menutupi bagian putih pada bola mata. Kondisi ini dapat terjadi pada salah satu atau kedua mata sekaligus.^[1]

Pada bank lampu ultraviolet dianjurkan selalu menyala selama jam operasional kerja kurang lebih 8 jam untuk mendukung kinerja teller. Paparan sinar ultraviolet dalam selang waktu lama dapat membahayakan kesehatan teller sehingga perlu adanya solusi untuk menghindari bahaya dari sinar ultraviolet salah satunya adalah dengan mengurangi intensitas lampu ultraviolet terkena kulit teller. Dengan menggunakan sistem saklar otomatis maka lampu ultraviolet akan menyala ketika tangan teller berada dibawah lampu untuk mendeteksi uang Rupiah kertas dan akan otomatis padam apabila tangan tidak berada dibawah lampu.

Arduino Uno adalah *board* berbasis mikrokontroler pada ATmega328. *Board* ini memiliki 14 digital input / output pin (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack listrik tombol reset. Pin-pin ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, untuk menggunakannya dengan kabel USB atau kabel power.^[2]

Sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) adalah sensor yang merespon energi dari pancaran infrared pasif yang dimiliki oleh setiap benda yang terdeteksi olehnya. Salah satu benda yang memiliki pancaran infrared pasif adalah tubuh manusia. Energi panas yang dipancarkan oleh benda dengan suhu diatas nol mutlak akan dapat ditangkap oleh sensor tersebut. Dengan sensor PIR tersebut tangan manusia akan terdeteksi sebagai objek bergerak yang akan menjadi variabel untuk menyalakan dan mematikan lampu ultraviolet secara otomatis.^[3]

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari tugas akhir ini terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dibahas, yaitu :

1. Bagaimana cara merancang dan membuat alat pendeteksi gerakan dengan Arduino Uno dan sensor PIR?
2. Bagaimana hasil pengukuran menggunakan alat pendeteksi gerakan berbasis mikrokontroler Arduino Uno dan sensor PIR?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah merancang sebuah lampu ultraviolet otomatis dengan sistem kendali mikrokontroler yang dapat di ON/OFF kan berdasarkan deteksi tangan dari teller bank

1.4 Batasan Masalah

Agar penulisan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan alurnya maka perlu diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai unit pengolah.
2. Menggunakan sensor gerak PIR
3. Menggunakan pemrograman bahasa C (Arduino IDE)
4. Menggunakan lampu ultraviolet sebagai media uji coba

1.5 Metodologi Penyusunan Tugas Akhir

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mengumpulkan teori yang diperlukan dalam pembuatan tugas akhir ini. Pencarian teori baik melalui buku, jurnal, majalah, maupun situs internet yang berhubungan dengan judul tugas akhir ini.

2. Perancangan Alat

Pada tahap ini penulis mulai dengan membuat diagram blok sistem, menjelaskan prinsip kerja sistem, perancangan rangkaian untuk masing-masing blok dan menentukan komponen yang digunakan.

3. Pembuatan Alat

Pada tahap ini penulis membuat rangkaian sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sehingga menjadi sistem yang diinginkan.

4. Pengukuran dan Analisa

Pada tahap ini penulis melakukan pengukuran pada masing-masing rangkaian dimasing-masing blok, kemudian dilakukan analisa dari hasil pengukuran.

5. Evaluasi

Pada tahap ini penulis memeriksa kembali mulai dari literatur, perancangan sistem hingga menjadi sistem jadi, laporan dan keunggulannya serta kelemahannya.

6. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini penulis mengambil kesimpulan dari hasil kerja yang dilakukan serta saran-saran yang membangun.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini tersusun dalam 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah yang diteliti, tujuan dan manfaat penelitian, batasan dan asumsi yang dipakai dalam penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi dasar-dasar teori yang digunakan untuk mengolah dan menganalisa data-data yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian yaitu teori mengenai Arduino Uno, Arduino IDE

BAB III PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisi penjelasan tentang prinsip kerja sistem dan alat, perencanaan dan perancangan rangkaian alat, baik hardware maupun software untuk tiap-tiap rangkaian.

BAB IV PEMBUATAN DAN PENGUJIAN ALAT

Pada bab ini berisi tentang hasil uji alat dengan menggunakan alat ukur standart untuk mengetahui kerja dari alat yang dibuat dan kesesuaiannya dengan hasil perencanaan serta dilakukan pengujian sistem keseluruhan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari pengujian sistem keseluruhan dengan menggunakan alat ukur standart yang nantinya akan digunakan sebagai patokan untuk pengembangan sistem dan alat.