

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi membuat segala sesuatu yang kita lakukan menjadi lebih mudah. Manusia selalu berusaha untuk menciptakan sesuatu yang dapat mempermudah aktivitasnya, hal inilah yang mendorong majunya perkembangan teknologi. Perkembangan teknologi pada saat ini tidak hanya mempermudah kegiatan manusia bahkan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu. Teknologi memegang peran penting di era modernisasi seperti saat ini, dimana teknologi telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi saat ini telah merambah ke segala aspek kehidupan sehingga saat ini seolah kita dimanjakan oleh adanya alat-alat yang dapat memberikan kemudahan.^[10]

Salah satu contoh teknologi pada kehidupan sehari-hari adalah penggunaan sebuah lampu yang berada diluar rumah. Untuk menyalakan lampu tersebut harus menghidupkan dan mematikan secara manual dan berulang-ulang setiap hari, pagi dan sore serta pemakaian *watt* lampu yang cukup besar. Terkadang kebanyakan orang lebih memilih untuk tidak mematikan lampu dibandingkan terlambat. Mengakibatkan penggunaan energi listrik yang berlebihan dan tidak termanfaatkan, permasalahan ini harus ditangani secara seksama untuk menekan pemakaian energi listrik.

Didalam Islam sangat menganjurkan manusia untuk bersikap hemat, baik dalam membelanjakan harta yang dimiliki maupun memanfaatkan potensi yang ada. Oleh karena itu Islam melarang keras untuk bersikap berlebih-lebihan. Dimana seperti yang dijelaskan pada Al-Quran surat Al-An'am ayat 141 yang berbunyi :

لا وَلا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

Artinya : “... dan janganlah kamu berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan.” (QS. Al-An'am : 141)

Masalah yang dihadapi dalam penghematan energi salah satunya adalah dalam sistem pengontrolan lampu rumah yang berada diluar dan pada saat ini masih tergolong konvensional (manual) yaitu dengan menggunakan saklar yang dilakukan secara manual, dan pemakaian watt lampu yang cukup besar. Solusi untuk memecahkan masalah tersebut sudah ada alat yang diciptakan dan banyak dijual dipasaran, alat ini mengontrol menyala dan matinya lampu menggunakan sebuah sensor cahaya atau yang sering disebut dengan LDR (*Light Dependent Resistors*). Alat tersebut bekerja apabila sensor terkena cahaya yang cukup terang maka sensor akan memutuskan aliran listrik dan lampu akan padam dan sebaliknya jika sensor tidak terkena cahaya maka lampu akan menyala. Tetapi dalam penggunaan sensor cahaya sangat rawan terhadap gangguan, seperti tertutup daun, terhalang benda, atau sensitifitasnya berkurang.

Sensor cahaya yang bermasalah menyebabkan lampu terus menyala (*ON*), sehingga mengakibatkan pemborosan penggunaan energi listrik. Saklar lampu otomatis yang ada dipasaran memiliki kekurangan. Sehingga diperlukan sebuah teknologi pengontrolan lampu yang lebih akurat dan efisien.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dalam penelitian ini akan dibangun sebuah alat “Otomatisasi Lampu Rumah Menggunakan *Timer* dan *Pulse Width Modulation (PWM)* untuk Pengaturan *Intensitas Cahaya* Berbasis Mikrokontroler *Atmega32*”.

1.2. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah dijelaskan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, yaitu: “Bagaimana membuat alat otomatisasi lampu rumah menggunakan *timer* dan *Pulse Width Modulation* (PWM) untuk pengaturan *intensitas* cahaya berbasis mikrokontroler Atmega32?”

1.3. Tujuan Penelitian

Penyusunan proposal ini memiliki beberapa tujuan, yaitu : “Merancang perangkat keras otomatisasi lampu rumah menggunakan *timer* dan *Pulse Width Modulation* (PWM) untuk pengaturan *intensitas* cahaya berbasis mikrokontroler Atmega32”.

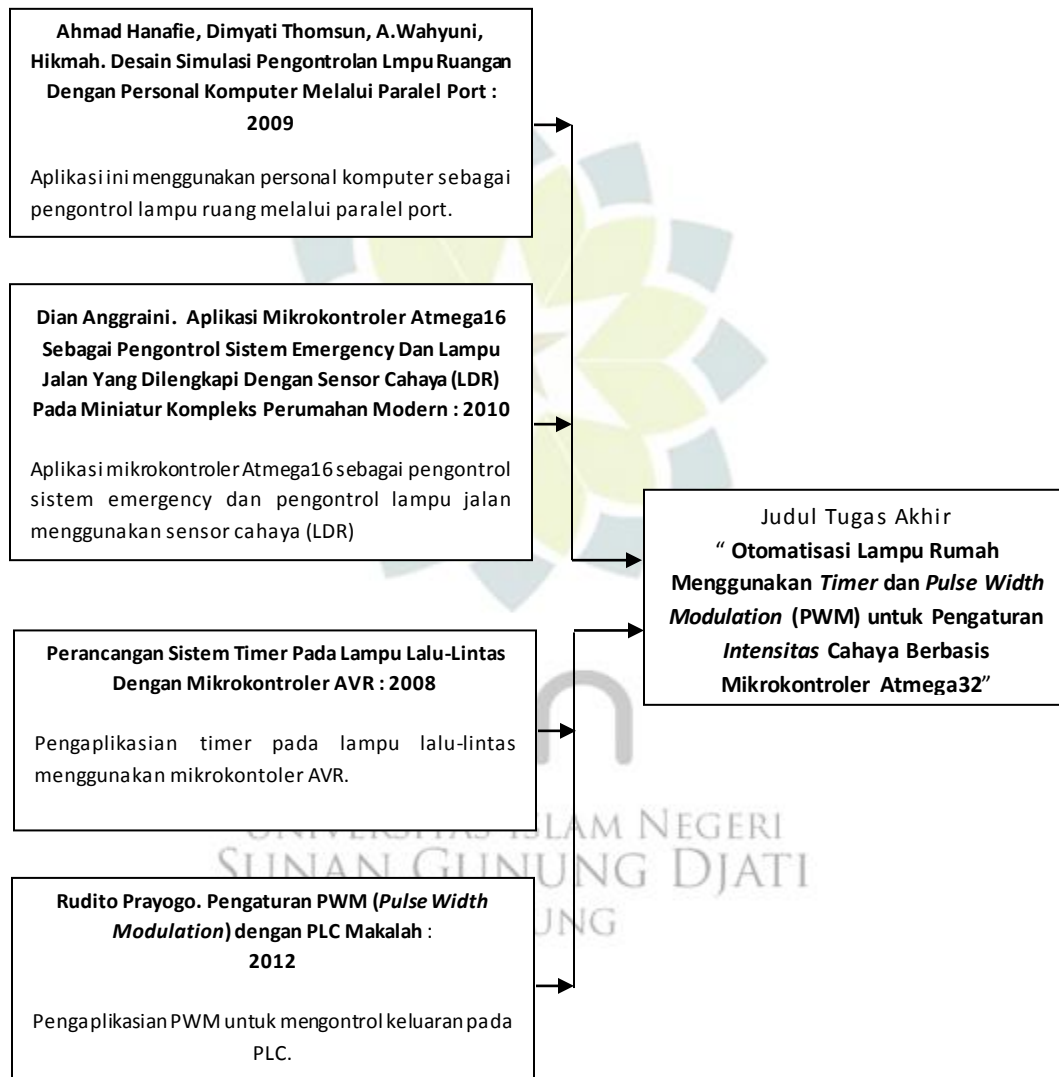
1.4. Batasan Masalah

Dalam pembuatan Otomatisasi Lampu Rumah Menggunakan *Timer* dan *Pulse Width Modulation* (PWM) untuk Pengaturan *Intensitas* Cahaya ini ada beberapa batasan, yaitu:

1. Pada sistem ini digunakan lampu yang bertegangan AC saja.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler seri Atmega32.
3. Bahasa yang digunakan untuk memprogram adalah bahasa C.
4. Perangkat lunak untuk memprogram menggunakan *software* CodeVision AVR.
5. Program yang dibuat yaitu menampilkan waktu yang akan ditampilkan pada LCD dan *keypad* sebagai alat pengatur waktu.
6. Untuk *inputan* waktu dan tanggal menggunakan IC RTC (*Real Time Clock*) tipe DS 1307.
7. Jumlah lampu yang dikontrol maksimal 200 Watt.
8. Pengontrolan lampu hanya untuk yang berada diluar rumah.

1.5. Posisi Penelitian (*State of the Art*)

Posisi penelitian pada tugas akhir ini ditunjuk pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Posisi Penelitian (*State of the Art*)

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, posisi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang mendukung seperti mikrokontroler Atmega32, LCD (*Liquid Crystal Display*) dan Triac yang didapatkan dari berbagai macam buku serta sumber-sumber terkait seperti jurnal dan internet yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengukuran dan pengujian, analisis dan perbaikan.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai perancangan *hardware* dan perancangan program.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas tentang analisis dan pengujian alat yang telah dibuat.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.