BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Isu lingkungan, pemanasan global dan penghematan energi beberapa tahun terakhir menjadi perhatian utama di setiap negara di belahan dunia manapun, hal ini dapat dilihat dari seringnya topik yang diangkat pada setiap pertemuan multi negara seperti KTT APEC, KTT G-20 dan *confrence climate change* UN. Berbagai macam cara telah dilakukan untuk mencari solusi mengenai isu lingkungan tersebut, salah satunya yaitu pada tahun 1992 *US Environmental Protection Agency* merilis kampanye *green computing* di Amerika Serikat dimulai dari program "*Energy Star*". Program ini bertujuan spesifik untuk mempromosikan efisiensi energi dalam penggunaan segala macam piranti elektronik. Label *Energy Star* kemudian menjadi sebuah standar mutu untuk menandakan unit komputer yang telah memenuhi kriteria *green computing*, dan program ini kemudian diadopsi di seluruh penjuru dunia tak terkecuali di Indonesia. Di Indonesia sendiri perkembangan *green computing* semakin marak ditemui misalnya seperti penerapan *smart home*, penggunaan e-library di berbagai perguruan tinggi swasta maupun negeri, penggunaan e-billing untuk tagihan kartu kredit di berbagai bank, dll. Definisi dari *green computing* sendiri yaitu praktek pelaksanaan kebijakan dan prosedur dengan meningkatkan efisiensi sumber daya komputasi sedemikian rupa untuk mengurangi dampak lingkungan dari pemanfaatannya.

Perkembangan *smart home* berbasis sitem kendali otomatis di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi tumbuh sangat pesat disertai dengan inovasi berbagai macam bentuk dan teknologi menuju kearah yang lebih baik, penggunaan sitem kendali otomatis ini selaras dengan visi *green computing* yaitu meningkatkan efisiensi untuk mereduksi penggunaan listrik yang berlebih. Hal ini dapat dilihat dari semakin banyaknya pengguna sistem kendali otomatis yang mengaplikasikan teknologi ini, mulai dari perkantoran, rumah tangga, fasilitas publik dll.

Penggunaan sistem kendali otomatis di bidang rumah tangga salah satunya dapat diaplikasikan pada gorden dan lampu yang ada di setiap rumah. Kegiatan rumah tangga yang setiap hari dilakukan salah satunya yaitu menutup dan membuka gorden serta mematikan dan menyalakan lampu. Hal ini memang terkesan sederhan, tapi apabila pemilik rumah pulang pada malam hari, pasti hal ini sangat merepotkan. Rumah terlihat gelap gulita dan gorden masih terbuka. Hal ini sangat sering ditemukan di kota-kota besar yang pemilik rumahnya sibuk seharian bekerja dan pulang ketika malam hari. Permasalahan tidak hanya sampai disitu, rumah di kota-kota besar besar juga sering kali ditemui rumah dalam keadaan kosong dengan kondisi gorden tertutup dan lampu dibiarkan sepanjang hari menyala yang mana hal ini merupakan pemborosan listrik. Kondisi rumah tersebut menandakan bahwa pemilik rumah sedang tindak berada untuk waktu yang cukup lama. Selain pemborosan listrik karena lampu yang sepanjang hari menyala, hal ini juga berpotensi mengundang pelaku tindak kriminal yang mengetahui bahwa rumah sedang tidak berpenghuni ketika lampu terus-menerus menyala.

Untuk mengatasi masalah diatas diperlukan teknologi sistem kendali otomatis berbasis mikrokontroler dimana kegiatan tersebut dilakukan secara otomatis. Sistem gorden otomatis ini terhubung langsung dengan lampu yang bekerja pada saat pagi hari ketika cahaya matahari mulai bersinar dan petang hari ketika cahaya matahari mulai meredup. Ketika pagi hari gorden terbuka secara otomatis dan lampu juga akan mati secara otomatis sedangkan malam hari gorden akan menutup secara otomatis dan lampu juga akan menyala secara otomatis. Tidak hanya sampai disitu lampu juga dapat mengatur tingkat kecerahannya sendiri sesuai masukan dari sensor. Teknologi ini nantinya juga dapat digunakan di perkantoran, sekolahan, fasilitas publik dan lain-lain.

Dengan adanya sistem kendali otomatis di bidang rumah tangga,teknologi ini sangat bermanfaat untuk mereduksi penggunaan energi listrik dan menjadikan pekerjaan seseorang menjadi lebih efektif dan penggunaan energi lebih efisien ketika pemilik rumah sedang tidak berada di rumah, selain itu juga dengan

pemanfaatan teknologi sistem otomatis ini, maka permasalahan tindak kejahatan terhadap rumah kosong dapat diminimalisir sehingga menambahkan rasa aman bagi pemilik rumah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan, bagaimana cara membangun sistem kendali gorden otomatis yang terhubung dengan lampu menggunakan mikrokontroler Arduino uno sehingga dapat mereduksi penggunaan energi listrik.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk menghindari meluasnya ruang lingkup yang dibahas dalam penelitian agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan. Beberapa batasan masalah pada penelitian ini adalah

1. Sistem ini (gorden dan lampu) menerima masukan data cahaya dari sensor LDR yang telah dipasang.
2. Sistem ini menggunakan sebuah lampu pijar.
3. Rangkaian mikrokontroler arduino berfungsi untuk mengoperasikan servo.
4. Rangkaian *driver* lampu *dimmer* berfungsi untuk mengatur tingkat kecerahan lampu pijar sesuai dengan masukan sinar yang diterima LDR .
5. Rangkain mikrokontroler arduino dan *driver* lampu *dimmer* bekerja secara terpisah.
6. Melakukan pengujian pada pruwarupa.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat *prototype* sistem kendali gorden dan lampu otomatis dengan sensor LDR menggunakan mikrokontroler Arduino UNO.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk mereduksi penggunaan listrik serta memberikan solusi alternatif kepada pemilik rumah agar dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi pekerjaan rumah tangga yang tidak perlu lagi menutup gorden dan menyalakan lampu secara manual. Sistem ini sangat bermanfaat bagi orang yang memiliki aktivitas sangat padat di luar rumah.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunkan penulis dalam peneltian ini adalah dengan menggunakan metode *waterfall* yang merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software* (Pressman, 2014). Tahapan pada metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

   Dalam penulisan penelitian penulis menggunakan beberapa literatur dari buku yang berkaitan dengan mikrokontroler Arduino dan bantuan beberapa artikel dari internet yang berkaitan dengan penelitian tersebut.

2. Analisis Kebutuhan

   Dalam *protoyping* gorden dan lampu otomatis ini maka dibutuhkan beberapa peralatan yaitu, mikrokontroler Arduino, sensor cahaya, model *iconic* pengganti rumah, motor servo, *breadboard*, *jumper wire*, lampu pijar, dan *driver* lampu *dimmer*.

3. Perancangan Sistem

   Sistem dirancanag agar gorden dan lampu dapat bekerja secara otomatis tanpa dioperasikan oleh manusia.

4. Pembuatan Sistem

   Pembuatan sistem dilakukan menggunakan *prototyping* dengan memulai dari *sketching* membuat sistem gorden otomatis dan lampu berbasis Arduino. Ketika Sensor LDR terkena intensitas cahaya yang cukup, maka sistem kendali otomatis akan berjalan.

5. Pengujian

   Dalam tahapan ini penulis mengimplementasikan rancangan sistem yang telah dibangun serta melakukan pengujian dengan menggunakan *prototype* yang telah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan ini terdapat beberapa bab yang membahas tentang Sistem gorden otomatis dengan sensor LDR menggunakan *mikrokontroler* Arduino. Adapun penjelasan secara ringkas dari beberapa bab tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

   Membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Landasan Teori

   Membahas tentang teori yang berhubungan dengan penelitian yang mencakup konsep pembelajaran, sensor, dan mikrokontroler yang digunakan dalam pembuatan sistem pada penelitian ini.
3. Bab III Metodologi

   Bab ini membahas tentang kebutuhan perangkat keras yang digunakan dalam penelitian serta jalan penelitian yaitu, tahapan perancangan dan implementasi pembuatan mikrokontroler.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

   Bab ini memuat hasil analisis dan pembahasan mengenai sistem yang dimiliki gorden dan lampu otomatis. Meliputi tahap proses pembuatan yang membahas perangkat keras yang digunakan, pengujian yang akan membahas implementasi serta cara kerja alat dan sistem yang dimiliki serta menjelaskan output yang akan dihasilkan dari sisi perangkat keras.
5. Bab V Kesimpulan dan Saran

   Membahas tentang rangkuman dari seluruh tugas akhir ini yang nantinya dapat ditarik menjadi kesimpulan dan beberapa saran untuk

pengembangan sistem selanjutnya agar dapat disempurnakan menjadi lebih baik.