BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini penggunaan energi listrik sebagai penunjang kehidupan manusia tidaklah asing lagi. Hampir seluruh wilayah indonesia dan dunia telah memanfaatkan energi ini untuk menunjang berbagai keperluan dan aktifitas. Pengonsumsian energi ini tidak hanya dilakukan disektor rumah tangga, tetapi juga dalam sektor industri, sektor pemerintahan, sektor transportasi, dan lain-lain. Dalam sektor rumah tangga misalnya. Energi ini digunakan hampir diseluruh peralatan rumah tangga untuk memudahkan manusia dalam menyelesaikan aktifitasnya seperti memasak nasi, mencuci baju, menyetrika, hiburan, penerangan, dan lain-lain.

Banyaknya alat-alat rumah tangga yang menggunakan energi listrik menyebabkan melonjaknya tingkat kebutuhan listrik dalam rumah tangga. Hal ini menyebabkan semakin menipisnya energi listrik yang tersedia. Faktanya, melonjaknya pengonsumsian energi ini tidak hanya dikarenakan oleh banyaknya alat-alat yang menggunakan energi listrik. Tetapi juga disebabkan oleh kelalaian manusia dalam mematikan arus listrik pada alat-alat yang sudah tidak dipakai lagi sehingga menyebabkan terjadinya pemborosan listrik. Contohnya membiarkan lampu tetap menyala setelah tidak diperlukan lagi. Hal ini sering dianggap remeh oleh masyarakat. Namun dampak yang ditimbulkan akibat pemborosan ini sangat besar pengaruhnya terhadap lingkungan dan kelangsungan hidup manusia itu sendiri.

Selain itu ketika berpergian, masyarakat lebih sering meninggalkan rumah dengan kondisi lampu menyala. Hal tersebut dilakukan agar rumah mereka tetap terang ketika malam tiba. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa lampu yang berada di rumah akan tetap menyala ketika siang hari. Hal tersebut dapat mengakibatkan penggunaan energi listrik yang sia-sia akibat tidak adanya pengendalian arus listrik pada lampu. Dengan adanya pengendalian arus listrik

pada lampu, diharapkan energi listrik yang digunakan tepat sasaran sehingga energi listrik hanya akan dipakai ketika diperlukan saja.

Untuk menghidup-matikan energi listrik pada lampu di dalam rumah, masyarakat masih menggunakan saklar manual. Sehingga pengendalian penggunaan listrik juga hanya dapat dilakukan secara manual. Hal tersebut menjadi problem masyarakat dalam melakukan penghematan listrik. Sehingga bagi masyarakat yang ingin meninggalkan rumahnya dalam waktu cukup lama terpaksa membiarkan kondisi lampu dirumah tetap menyala ketika malam maupun siang hari tanpa adanya tindakan untuk menonaktifkan arus listrik tersebut. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat yang dapat mengendalikan arus listrik pada lampu dari jarak jauh. Pengendali jarak jauh ini dapat dilakukan menggunakan jaringan internet yang bisa diakses pengguna melalui perangkatnya. Hal tersebut akan memudahkan pengguna sehingga pengguna dapat menon-aktifkan lampu kapan saja dan dimana saja pengguna berada.

Meninggalkan rumah dalam keadaan kosong tidak hanya akan menyisakan *problem* dalam hal penerangan. Tetapi juga meninggalkan *problem* keamanan terhadap tindak kejahatan. Untuk meningkatkan keamanan, sebaiknya perlu adanya pemberian alarm pada sistem keamanan rumah agar dapat memberikan peringatan dini ketika terjadinya tindakan pencurian. Pemberian alarm dalam sistem keamanan ini sebaiknya dapat dikendalikan dengan mudah dan praktis dan dapat diakses kapan saja. Sehingga pengguna dengan mudah menon-aktifkan alarm sesuai dengan keinginan pengguna.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka diperlukan sebuah sistem pengendali lampu dan sistem alarm keamanan otomatis yang dapat diakses melalui internet yang dapat memudahkan manusia dalam pengendalian arus listrik dan pendeteksi tindak pencurian pada rumah. Sistem pengendali lampu dan sistem alarm otomatis ini dibuat dengan konsep saklar otomatis menggunakan mikrokontroler dengan menggabungkan sensor cahaya sebagai pendeteksi cahaya dan sensor gerak sebagai pendeteksi gerak dalam sebuah sistem yang dapat

diakses melalui internet. Penggunaan mikrokontroler ini tidak membutuhkan sumber daya yang besar sehingga dapat menghemat pengeluaran dan juga praktis. Alat ini diharapkan dapat menjawab keinginan masyarakat akan alat pengendali lampu dan pengendali alarm yang mudah, efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut :

a. Bagaimana membangun sebuah sistem keamanan pada rumah cerdas.
b. Bagaimana membangun sebuah sistem kendali lampu otomatis pada rumah cerdas.
c. Bagaimana membangun sebuah sistem pada rumah cerdas yang dapat diakses melalui internet.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mematikan dan menyalakan lampu secara otomatis
2. Menggunakan sensor cahaya untuk mengetahui perubahan cahaya pada suatu ruangan
3. Menggunakan sensor pendeteksi gerakan manusia untuk mendeteksi adanya pergerakan di dalam ruangan
4. Menggunakan Mikrokontroller
5. Menggunakan WEB untuk monitoring jarak jauh
6. Jarak yang terdeteksi oleh sensor pendeteksi gerakan manusia sampai 10 meter
7. Proses otomatisasi berupa on-off berdasarkan input dari sensor

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah merancang dan membangun sistem rumah cerdas berdasarkan sensor pendeteksi cahaya dan sensor pendeteksi gerakan manusia

serta sistem kendali manual dan monitor keadaan rumah yang dapat diakses melalui internet.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat sebagai sistem otomatisasi dan monitoring untuk penghematan listrik rumah tangga serta antisipasi dini terhadap kemungkinan tindak kejahatan seperti pencurian

1.6 Metode Penelitian

Metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dirumuskan masalah yang akan diajukan sebagai tema
2. Studi *literature*, dan konsultasi dengan Dosen Pembimbing untuk pengenalan dengan alat-alat yang akan di gunakan
3. Pengumpulan alat dan bahan yang akan digunakan untuk perancangan sistem
4. Menganalisis permasalahan pada sistem yang sudah ada untuk dicari solusinya dalam penelitian.
5. Menganalisis kebutuhan alat dan hal-hal lain yang dibutuhkan dalam penelitian.
6. Melakukan perancangan sistem sesuai dengan tujuan penelitian.
7. Mengimplementasikan sistem berdasar atas rancangan.
8. Melakukan pengujian sistem dengan melakukan percobaan pada sistem yang telah dibuat serta menganalisis kelebihan dan kekurangan sistem.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembacaan serta dapat memberikan gambaran secara menyeluruh terhadap masalah yang akan dibahas, makan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi dalam lima bab. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori yang berhubungan dengan sistem sebagai pendukung untuk pembuatan sistem kendali lampu dan keamanan berbasis mikrokontroler menggunakan Arduino Uno. Meliputi teori-teori definisi lampu, otomatisasi, mikrokontroler, arduino, sensor gerak, sensor cahaya, dan *relay*.

BAB III METODOLOGI

Bab ini membahas tentang metode dalam pembuatan sistem kendali lampu dan keamanan rumah cerdas berbasis mikrokontroler Arduino yang terdiri dari perancangan perangkat keras, perangkat lunak, diagram aktivitas, ilustrasi, dan implementasinya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang system otomatisasi, dan pendeteksi dini yang dibuat. Implementasi meliputi batasan implementasi, implementasi pembuatan program dan implementasi prosedural. Bagian hasil memuat tentang hasil akhir sistem dan pembahasan memuat tentang hasil aktifitas yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dari tugas akhir dan merupakan rangkuman dari analisis kinerja yang akan mengemukan beberapa saran untuk di laksanakan lebih lanjut guna pengembangan penelitian tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN