

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini akan membahas secara komprehensif mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta batasan masalah yang terkait dengan penelitian manajemen keamanan dan energi.

### **1.1 Latar Belakang**

Keamanan dan kenyamanan merupakan dua aspek fundamental yang saling terkait dan berpengaruh signifikan terhadap kualitas pengalaman individu dalam berbagai lingkungan, termasuk di tempat ibadah seperti masjid [1]. Keamanan menciptakan rasa aman dan terlindungi, memungkinkan individu untuk beraktivitas tanpa rasa khawatir atau cemas. Kenyamanan berkaitan dengan suasana yang menyenangkan dan mendukung, memungkinkan individu untuk merasa rileks dan fokus. Di lingkungan masjid, keamanan dan kenyamanan berperan penting dalam membentuk tingkah laku jamaah. Ketika merasa aman dan nyaman, jamaah cenderung lebih tenang dalam beribadah, lebih terbuka dalam bersosialisasi, dan lebih aktif dalam kegiatan keagamaan lainnya [1]. Sebaliknya, lingkungan yang tidak aman dan tidak nyaman dapat menimbulkan rasa takut, ketidaknyamanan, dan bahkan dapat menghambat partisipasi jamaah dalam kegiatan masjid.

Efisiensi energi dan kesehatan lingkungan juga menjadi fokus utama dalam menciptakan pengalaman beribadah yang optimal di masjid. Penggunaan energi yang efisien tidak hanya berdampak positif pada penghematan biaya operasional, tetapi juga berkontribusi pada upaya pelestarian lingkungan dan mengurangi jejak karbon masjid. Penerapan teknologi seperti panel surya untuk memanfaatkan energi matahari, lampu LED yang hemat energi, dan sistem ventilasi yang baik untuk sirkulasi udara yang optimal, dapat secara signifikan mengurangi konsumsi listrik dan meningkatkan kualitas udara di dalam masjid [2]. Selain itu, pemantauan kualitas udara secara real-time dan penggunaan filter udara yang efektif juga dapat membantu menjaga kesehatan lingkungan masjid dan mencegah penyebaran penyakit [3].

Pengaturan suhu ruangan yang tepat merupakan faktor penting dalam menjaga kenyamanan jamaah. Penggunaan pendingin ruangan (AC) yang tidak efisien dapat menyebabkan pemborosan energi dan meningkatkan biaya operasional masjid. Oleh karena itu, penerapan teknologi dalam manajemen energi, seperti pengaturan AC yang cerdas berdasarkan jadwal waktu sholat, jumlah jamaah, dan kondisi cuaca, dapat menjadi solusi untuk mengoptimalkan penggunaan energi dan menjaga kenyamanan jamaah secara bersamaan [4]. Dalam praktiknya, pengaturan suhu ruangan di masjid seringkali menghadapi tantangan, seperti penggunaan AC yang masih manual dan bergantung pada operator. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih modern dan efisien, seperti pengembangan sistem manajemen energi masjid berbasis digital yang dapat mengontrol AC secara otomatis dan memungkinkan pengaturan suhu melalui aplikasi smartphone [4].

Salah satu masalah keamanan yang sering terjadi merupakan pencurian kendaraan bermotor di area parkir masjid. Kehilangan kendaraan tidak hanya menimbulkan kerugian materi bagi jamaah, tetapi juga dapat mengganggu kenyamanan dan keamanan lingkungan masjid secara keseluruhan [5]. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang efektif untuk mencegah terjadinya pencurian kendaraan di area parkir masjid, seperti mengintegrasikan sistem keamanan berbasis teknologi, penggunaan kamera pengawas (CCTV) dengan fitur pengenalan wajah dan pelat nomor kendaraan, sistem akses masuk dan keluar yang terkontrol, serta penggunaan *one-way spike roads* pada gerbang masjid.

Penelitian ini akan membahas pengembangan sistem manajemen keamanan dan energi masjid berbasis digital yang terintegrasi, seperti yang dijelaskan dalam penelitian [6]. Sistem ini akan menggabungkan teknologi pengaturan AC otomatis berdasarkan jadwal sholat dengan sistem keamanan yang untuk mencegah pencurian kendaraan di area parkir masjid. Dengan mengintegrasikan kedua aspek tersebut, diharapkan sistem ini dapat menciptakan lingkungan masjid yang aman, nyaman, dan efisien dalam penggunaan energi, sehingga jamaah dapat beribadah dan beraktivitas dengan lebih nyaman dan tenang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem keamanan masjid yang optimal untuk melindungi jamaah dan aset masjid, terutama selama waktu sholat?
2. Bagaimana merancang sistem manajemen energi masjid yang efisien dan berkelanjutan untuk mengurangi konsumsi energi dan biaya operasional?
3. Bagaimana memanfaatkan jadwal waktu sholat (JWS) sebagai acuan dalam meningkatkan efektivitas sistem manajemen keamanan dan energi di masjid?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Membuat sistem pintu gerbang otomatis berbasis teknologi dengan *one-way spike road* dan sistem keamanan terintegrasi untuk meningkatkan keamanan masjid.
2. Mengembangkan sistem manajemen energi masjid berbasis digital yang terintegrasi dengan jadwal waktu sholat (JWS) untuk meningkatkan efisiensi energi.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan dari tugas akhir ini merupakan sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti penelitian ini dapat menjadi pengembangan pengetahuan mendalam tentang sistem manajemen energi dan keamanan berbasis mikrokontroler di masjid. Selain itu, penelitian ini memberikan pengalaman dalam merancang, mengimplementasikan, dan menguji sistem kendali otomatis menggunakan teknologi berbasis digital dan sensor.
2. Bagi Akademik hasil penelitian ini berkontribusi sebagai referensi ilmiah dalam bidang teknik elektro, khususnya dalam pengelolaan energi dan sistem keamanan berbasis digital. Penelitian ini dapat diterbitkan dalam jurnal ilmiah atau dipresentasikan dalam konferensi akademik, serta membantu mahasiswa memahami dan menerapkan konsep otomasi dalam sistem manajemen energi dan keamanan.
3. Bagi Pihak Ketiga penerapan sistem ini dapat membantu pengelola masjid dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi energi dengan sistem otomatisasi yang lebih akurat dan andal. Masjid atau institusi lain dapat mengadopsi hasil penelitian ini

untuk mengoptimalkan konsumsi energi dan meningkatkan keamanan di lingkungan mereka.

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar pembahasan dari tugas akhir tidak terlalu luas dan menyimpang dari topik yang dibahas, maka penulis perlu membatasi masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya akan fokus pada efisiensi energi terkait penggunaan AC. Aspek efisiensi energi lain seperti penggunaan air atau penggunaan peralatan elektronik lainnya tidak akan dibahas.
2. Penelitian ini hanya akan menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali sistem.
3. Penelitian ini hanya akan fokus pada aspek keamanan terkait pencurian kendaraan bermotor di area parkir. Aspek keamanan lain seperti keamanan jamaah atau keamanan aset masjid tidak akan dibahas secara mendalam.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan merupakan pemaparan garis besar pada penelitian ini yang terdiri dari sebagai berikut.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini akan menguraikan latar belakang penelitian, menjelaskan permasalahan yang mendasari penelitian, merumuskan tujuan penelitian, serta menguraikan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini. Selain itu, akan dijelaskan pula batasan masalah dan ruang lingkup penelitian agar fokus penelitian menjadi lebih terarah.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini akan membahas teori-teori yang relevan dengan penelitian ini, seperti konsep manajemen energi, jenis-jenis alat, karakteristik konsumsi energi alat, teknologi hemat energi, dan penelitian terdahulu yang berkaitan. Selain itu, dasar teori yang digunakan untuk menganalisis data dan hasil penelitian juga akan dijelaskan pada bab ini.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan secara rinci mengenai langkah-langkah atau tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Tahapan tersebut meliputi perancangan alat, pengumpulan data, pengujian alat, serta analisis data. Selain itu, akan dijelaskan pula bagaimana manajemen energi dapat memberikan dampak positif, khususnya dalam konteks penelitian ini.

### BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menyajikan hasil analisis data yang telah dikumpulkan selama penelitian. Hasil analisis ini akan dibahas secara mendalam dan diinterpretasikan untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan. Selain itu, implikasi dari temuan penelitian terhadap manajemen energi juga akan didiskusikan pada bab ini.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menyimpulkan hasil penelitian secara keseluruhan, termasuk temuan-temuan penting dan implikasinya. Selain itu, akan diberikan saran untuk perbaikan manajemen energi berdasarkan hasil penelitian, serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yang dapat mengembangkan atau melengkapi penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini akan mencantumkan semua sumber referensi yang digunakan dalam penelitian ini, seperti buku, jurnal, artikel, atau laporan penelitian. Pencantuman daftar pustaka ini penting untuk memberikan penghargaan kepada penulis asli dan menghindari plagiasi.