

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pesat teknologi yang dimulai dari teknologi yang terbangun sebagai infrastruktur yang manual hingga pada saat ini dapat serba otomatis. Salah satunya yang mulai dikembangkan dan diimplementasikan pada zaman sekarang adalah teknologi berbasis *Internet of Things*. *Internet of Things* (IoT) adalah paradigma inovatif yang membuat bumi dalam pengaturan telekomunikasi nirkabel modern dengan cepat. Kesan dasar dari konsep ini adalah perluasan Internet ke dunia nyata dengan mengambil benda – benda sehari – hari. Agen fisik tidak lagi terpisah dari dunia virtual tetapi dikendalikan dari jarak jauh bertindak sebagai titik kontak fisik ke layanan Internet (Talari dkk, 2017).

Pengembangan dari teknologi *Internet of Things* (IoT) sudah sampai jenjang dimana memudahkan pekerjaan manusia dibidang rumah tangga. Teknologi ini disebut dengan sistem *Smarthome* (Rumah Cerdas). Sistem ini berfungsi dengan menggabungkan antara teknologi dengan pelayanan khususnya dalam lingkup rumah tangga dengan fungsi tertentu. Sistem *Smarthome* bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keamanan penghuni. Sistem ini meliputi perangkat kontrol, monitoring, dan otomisasi perangkat atau peralatan rumah yang dapat diakses melalui sebuah komputer.

Dalam hal ini, alat – alat elektronik rumah tangga sebagian besar pengoperasiannya membutuhkan tenaga listrik. Sejalan dengan hal tersebut penggunaan tenaga listrik dalam lingkup masyarakat sebagian masih tidak efektif karena penggunaan yang tidak termonitor dan terkontrol. Pemakaian tenaga listrik

yang berlebihan akan menyebabkan membengkaknya tarif harga listrik, tidak terkontrolnya perekonomian keluarga, dan juga menjadi salah satu penyebab kelangkaan bahan bakar listrik di kemudian hari.

Masalah tersebut ternyata tidak hanya ditemukan pada ruang lingkup rumah tangga saja. Namun juga meliputi seperti tempat – tempat ibadah, tempat umum, dsb. Pada saat ini kami berfokus pada tempat ibadah yakni masjid yang ada di D.I Yogyakarta. Jumlah masjid yang ada pada Yogyakarta saat ini mencapai 530 bangunan sesuai dengan data yang kami ambil dari website Kementerian Agama. Dari sekian banyak masjid yang ada, banyak pula masjid – masjid yang sudah sangat berkembang dalam segi menjaga kenyamanan beribadah jamaah dengan menyediakan fasilitas – fasilitas yang mendukung hal tersebut. Seperti penambahan alat – alat elektronik seperti penerangan yaitu lampu, pengatur kesejukan contohnya kipas angin atau *Air Conditioner*, dsb. Maka dari itu tanpa adanya monitoring dan penggunaan yang terkontrol pada alat elektronik masjid, pembengkakan tarif listrik pasti akan terjadi. Sesuai pengamatan kami mayoritas masjid di Yogyakarta menggunakan alat elektronik secara tidak efektif dan efisien. Ini akan berdampak pula pada kinerja pengurus masjid dalam hal manajemen uang jamaah apabila melonjaknya tarif listrik perbulannya tidak segera dipecahkan.

Hal ini kami temukan pada Masjid Ash-Shiddiq Kraton Yogyakarta. Masjid ini secara penggunaan alat elektronik masjid sangat berlebihan. Tidak dimatikannya lampu meski sudah siang hari, *Air Conditioner* yang tetap menyala meski tidak ada kegiatan apapun di masjid, dsb. Terbukti tarif listrik perbulannya pada Masjid Ash-Shiddiq melonjak tinggi. Dari penjabaran masalah diatas, peneliti mencoba memberi solusi pada masjid tersebut dengan membuat penelitian

Implementasi *Smarthome* untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Listrik di Masjid Ash-Shiddiq Kraton Yogyakarta.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, beberapa rumusan suatu masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan sebuah sistem yang berfungsi untuk mengontrol alat elektronik masjid?
2. Bagaimana dampak penerapan sistem *Smarthome* pada masjid dalam penghematan penggunaan listrik?

1.3 Batasan Masalah

Batasan yang terdapat dalam sistem *Smarthome* yang akan dibuat adalah :

1. Sistem dibangun dalam bentuk *Prototype*.
2. Sistem *smarthome* dibangun tanpa internet, bersifat statis.
3. Sistem yang dibangun tidak menekankan pada UI dan UX.
4. Menggunakan 2 sistem sebagai system sensor dan system relay.
5. Menggunakan mikrokontroler Arduino tipe Nano, modul sensor gerak jenis Passive Infra Red, modul nRF24L01 sebagai komunikasi wireless antar system, modul RTC seri DS3231 sebagai penyimpan data waktu, modul relay 1 Channel Seriena UEB 2 buah, dan software programming Arduino IDE berbasis bahasa C.
6. Pengendalian yang dilakukan adalah On / Off.
7. Hanya akan membuat sistem lampu otomatis dan *Air Conditioner* otomatis.
8. Hanya meneliti meteran listrik yang ditanggung oleh Masjid.
9. Hanya mencakup shaf putra saja.

10. Hasil akhir penelitian berupa perbandingan tarif listrik.

1.4 Maksud Penelitian

Maksud dan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini antara lain :

1. Mengimplementasikan sistem yang telah dirancang untuk mengontrol alat elektronik masjid.
2. Penerapan Smarthome pada masjid berdampak pada penghematan penggunaan listrik.

1.5 Tujuan Penelitian

Selama proses penelitian ini berlangsung hingga selesai diharapkan membawa manfaat sebagai berikut :

1. Menambah pengalaman penulis dalam hal karya ilmiah.
2. Menjadi ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat.
3. Membantu takmir masjid dalam hal penghematan energi listrik dan biaya.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1. Studi Referensi

Studi Referensi berisikan tentang landasan atau teori – teori yang mendukung dalam melakukan penelitian agar dapat memudahkan atau membantu dalam pengolahan data. Studi Pustaka penelitian ini diperoleh dari buku, jurnal, dan skripsi.

2. Wawancara

Wawancara bertujuan untuk menunjang kredibilitas dari data yang ada pada objek yang terkait.

3. Observasi

Observasi yaitu metode melakukan terjun langsung ke lokasi penelitian untuk mendapatkan data dan informasi yang belum atau tidak didapatkan pada wawancara.

4. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mengambil data dengan berupa foto keadaan fisik Masjid Ash-Shiddiq sebagai bukti dari hasil observasi.

1.6.2 Metode PPDIIO

Metode yang digunakan pendekatan dengan metode yang diciptakan oleh Cisco. Metode ini terdiri dari 6 tahap, yaitu :

- a. Prepare : Tahap menganalisa situasional Masjid Ash-Shiddiq dengan melakukan survey lapangan untuk memperoleh data primer dan memverifikasi model.
- b. Plan : Tahap mengidentifikasi kebutuhan dan pengumpulan data dari berbagai pihak.
- c. Design : Kebutuhan yang telah ditentukan membentuk sebuah desain arsitektur sistem *Smarthome* yang akan diimplementasikan pada Masjid Ash-Shiddiq.
- d. Implement : Tahap Implementasi dan verifikasi setelah desain disetujui.
- e. Operate : Tahap pemeliharaan pada perangkat yang telah terimplementasi untuk mengidentifikasi kekurangan, kesalahan, perbaikan, dan pemantauan kinerja agar optimal.

- f. Optimize : Tahap mengidentifikasi perkiraan masalah dan menyelesaikannya sebelum masalah yang sebenarnya terjadi.

1.7 Sistematika Penulisan

Uraian singkat tentang struktur penulisan pada masing – masing bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama memuat tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, maksud penelitian, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab kedua memuat tentang perbandingan penelitian sebelumnya dengan yang sekarang serta penjelasan teori – teori yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ketiga memuat tentang kebutuhan alat dan bahan yang akan digunakan, metode, dan langkah – langkah yang akan dilakukan pada penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab keempat memuat tentang segala proses yang terjadi pada penelitian serta hasil akhir dari penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab kelima memuat tentang kesimpulan, saran, dan daftar pustaka yang digunakan.