

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi dan sistem komputer saat ini telah memiliki kemajuan yang sangat pesat di era sekarang, dari tahun abad 17 hingga abad 21 kita telah mengalami beberapa perkembangan terlebih di sistem teknologi informasi dan sistem komputer, mengenai kemajuan teknologi informasi dan sistem komputer di era sekarang mulai memasuki ke berbagai aspek kehidupan antara lain Dunia industri, pendidikan, layanan publik, dan keagamaan.

Murotal Al-Qur'an merupakan lantunan ayat suci yang sering diperdengarkan menjelang waktu shalat di masjid atau mushola. Biasanya, pemutaran murotal dilakukan secara manual oleh takmir atau penjaga masjid dengan cara menyalakan perangkat pemutar audio secara langsung. Namun, dalam praktiknya, proses ini sangat bergantung pada kehadiran manusia dan seringkali terlupakan ketika tidak ada petugas di tempat. Kondisi ini menimbulkan ketidakteraturan dalam rutinitas ibadah dan mengurangi kekhusyukan suasana menjelang waktu shalat.

Seiring berkembangnya teknologi, kebutuhan akan sistem yang mampu bekerja secara otomatis semakin meningkat, termasuk dalam hal ibadah. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah perancangan sistem pemutar murotal otomatis berbasis mikrokontroler Arduino yang bekerja dengan modul *Real Time Clock* (RTC). Sistem ini dirancang untuk dapat memutar lantunan murotal secara otomatis beberapa menit sebelum masuk waktu adzan tanpa memerlukan campur tangan manusia secara langsung.

Arduino merupakan platform mikrokontroler *open-source* yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem otomatisasi karena kemudahan dalam pemrogramannya, fleksibilitas komponennya, serta dukungan ekosistemnya

yang luas. Dengan menggunakan RTC seperti DS3231, sistem ini dapat mengetahui waktu dengan akurat dan menyesuaikan jadwal pemutaran murotal sesuai dengan waktu salat setempat. Penambahan modul pemutar audio seperti DFPlayer Mini MP3 dan komponen output berupa speaker akan memungkinkan lantunan murotal terdengar di seluruh area masjid atau mushola.

Sebuah penelitian oleh (Arifin dkk. 2016) dalam jurnal *Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroller Arduino Mega 2560* menyatakan bahwa sistem pemutar murotal otomatis ini berhasil memutar lantunan surat-surat Al-Qur'an secara otomatis sesuai dengan waktu shalat yang ditentukan, serta dapat diatur secara manual melalui antarmuka komputer. Penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan mikrokontroler sangat efektif dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan ibadah di tempat-tempat ibadah (Arifin dkk. 2016).

Waktu pemutaran dapat disesuaikan dengan jadwal sholat harian berdasarkan tanggal dan lokasi geografis, atau diatur melalui RTC. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional masjid, tetapi juga mendukung modernisasi lingkungan ibadah tanpa menghilangkan nilai-nilai spiritualitas. Selain itu, dari sisi regulasi, pemerintah Indonesia mendorong integrasi teknologi melalui beberapa kebijakan penting. Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) serta Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) menjadi dasar hukum dalam pemanfaatan teknologi digital di berbagai sektor, termasuk kegiatan sosial-keagamaan. Di bidang pendidikan agama, Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional serta Peraturan Menteri Agama No. 29 Tahun 2019 juga menekankan pentingnya penggunaan teknologi untuk mendukung pembentukan karakter dan nilai-nilai religius masyarakat.

Dengan melihat tantangan dan peluang yang dihadapi oleh lingkungan masyarakat saat ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi informasi dan sistem komputer yang dapat meningkatkan efisiensi, dan akurasi dalam pemutaran murotal menjelang adzan di setiap masjid. Penerapan teknologi informasi dalam konteks ini juga diharapkan dapat memberikan landasan yang kuat untuk meningkatkan spiritualitas umat islam di era perkembangan teknologi informasi dan sistem komputer. Selanjutnya, penelitian ini akan membahas secara rinci mengenai rancangan sistem otomatisasi pemutaran murotal sebelum tiba waktu adzan. Dengan demikian, diharapkan bahwa sistem otomatisasi pemutaran murotal sebelum tiba waktu adzan ini dapat menjadi solusi yang efektif dan berkelanjutan untuk mendukung proses spiritual dan masjid yang mengimplementasikannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasar dari latar belakang, tujuan, manfaat, dan ruang lingkup yang telah diuraikan, beberapa permasalahan yang menjadi fokus pengembangan Perancangan sistem otomatisasi memutar murotal sebelum tiba waktu adzan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem otomatisasi pemutaran murotal menggunakan platform Arduino yang dapat berfungsi secara tepat waktu sebelum adzan?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan modul *Real Time Clock* (RTC), pemutar audio (*DFPlayer Mini*), dan speaker dalam sistem otomatisasi pemutaran murotal?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam rangka memfokuskan ruang lingkup pengembangan Rancangan sistem otomatisasi memutar murotal sebelum tiba waktu adzan, beberapa batasan masalah yang diidentifikasi melibatkan:

### 1. Perangkat Keras

Penelitian ini menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai perangkat utama yang mengendalikan sistem otomatisasi pemutaran murotal, serta mengintegrasikan modul *Real Time Clock* (RTC), modul pemutar audio *DFPlayer Mini*, dan speaker sebagai perangkat *output* suara.

### 2. Fungsi Sistem

Sistem yang dibangun hanya berfungsi untuk memutar murotal secara 20 menit sebelum waktu adzan sesuai pengaturan waktu pada RTC. Sistem ini tidak mencakup fitur tambahan seperti pengingat waktu sholat digital, sensor jamaah, ataupun kontrol jarak jauh melalui jaringan.

### 3. Pengaturan Waktu

Penyesuaian jadwal pemutaran murotal berdasarkan waktu sholat harian dilakukan secara manual dan berdasarkan data lokasi geografis tertentu yang dimasukkan ke dalam sistem. Sistem tidak mengambil data waktu sholat secara otomatis dari sumber eksternal melalui internet.

### 4. Lingkup Pengujian

Pengujian dilakukan secara terbatas di lingkungan masjid atau mushola yang telah ditentukan, menggunakan perangkat yang terpasang secara lokal tanpa melibatkan sistem jaringan atau *cloud*.

### 5. Aspek Sistem Komputer

Penelitian ini berfokus pada pengembangan *embedded system* mikroprosesor (Arduino) yang meliputi pemrograman mikrokontroler, integrasi perangkat keras, serta pengelolaan jadwal waktu *realtime* menggunakan RTC sebagai bagian dari sistem komputer tertanam.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan batasan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengembangkan sistem otomatisasi pemutaran murotal berbasis mikrokontroler Arduino yang dapat berfungsi secara otomatis dan tepat waktu sebelum waktu adzan.

2. Mengintegrasikan modul RTC, modul pemutar audio *DFPlayer Mini*, LCD, dan speaker aktif dalam satu *embedded system* untuk menjalankan fungsi pemutaran murotal secara terjadwal.
3. Menerapkan pengaturan jadwal pemutaran murotal berdasarkan waktu sholat harian yang di input secara manual sesuai dengan data lokasi geografis dan kalender waktu, menggunakan RTC sebagai sumber waktu.
4. Melakukan pengujian dan evaluasi sistem secara lokal pada lingkungan masjid atau mushola untuk memastikan sistem dapat berfungsi dengan baik dalam memutar murotal sebelum waktu adzan.

Mendukung penerapan teknologi informasi di bidang keagamaan melalui pengembangan *embedded system* yang meningkatkan efisiensi operasional masjid tanpa mengurangi nilai spiritualitas ibadah.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi positif terhadap berbagai pihak yang terlibat, baik dalam lingkup akademik maupun praktis. Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Peningkatan Efisiensi Operasional Masjid  
 Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efisien dalam pengelolaan waktu pemutaran murotal, sehingga pengurus masjid tidak perlu lagi melakukan pemutaran secara manual. Hal ini akan mengurangi kemungkinan keterlambatan dan kelalaian dalam pelaksanaan ibadah.
2. Modernisasi Lingkungan Ibadah  
 Dengan penerapan teknologi informasi dan sistem komputer, masjid dapat beradaptasi dengan perkembangan zaman. Sistem otomatisasi ini akan memberikan suasana yang lebih modern dan nyaman bagi jamaah, tanpa menghilangkan nilai-nilai spiritualitas.
3. Peningkatan Pengamalan Ibadah

Pemutaran murotal yang tepat waktu sebelum adzan dapat meningkatkan pengalaman ibadah jamaah, menciptakan suasana religius yang lebih baik, dan membantu jamaah untuk lebih fokus dalam persiapan sholat.

#### 4. Penerapan Teknologi dalam Keagamaan

Penelitian ini dapat menjadi contoh penerapan teknologi informasi dalam konteks sosial-keagamaan, yang dapat mendorong masjid lain untuk mengadopsi teknologi serupa. Ini juga dapat membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang teknologi informasi dan sistem komputer di sektor keagamaan.

#### 5. Kontribusi terhadap Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa dan peneliti lain yang tertarik dalam bidang *embedded system*, otomasi, dan aplikasi teknologi informasi dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam konteks keagamaan.

#### 6. Kontribusi terhadap Penelitian di Bidang Sistem Komputer

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumbangan ilmiah dalam pengembangan *embedded system* dan aplikasi *real-time*, serta memberikan wawasan baru bagi penelitian selanjutnya di bidang teknologi informasi dan sistem komputer

#### 7. Dukungan terhadap Kebijakan Pemerintah

Penelitian ini sejalan dengan kebijakan pemerintah Indonesia yang mendorong integrasi teknologi dalam berbagai sektor, termasuk kegiatan sosial-keagamaan. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap upaya pemerintah dalam memodernisasi layanan publik.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun dalam beberapa bab yang masing-masing terbagi lagi ke dalam sejumlah subbab. Setiap bab menyajikan gambaran menyeluruh mengenai isi dan pembahasan penelitian. Adapun ringkasan isi dari setiap bab adalah sebagai berikut:

## BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab ini memberikan gambaran umum mengenai pentingnya pengembangan sistem otomatisasi pemutaran murotal di masjid dengan menggunakan mikrokontroler Arduino.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori dasar dan konsep yang mendukung penelitian, meliputi teknologi informasi dan sistem komputer, mikrokontroler Arduino, modul RTC, modul pemutar audio DFPlayer Mini, embedded system, serta tinjauan penelitian terdahulu dan regulasi terkait penggunaan teknologi di bidang keagamaan.

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metodologi yang digunakan peneliti dalam penelitian, meliputi perancangan sistem, spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak, diagram alir sistem, metode pemrograman, serta prosedur pengujian sistem otomatisasi pemutaran murotal.

## BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil yang diperoleh dari implementasi sistem, evaluasi kinerja sistem, analisis kesesuaian pemutaran murotal dengan jadwal adzan, serta pembahasan terkait kendala dan solusi yang ditemukan selama pengembangan.

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian, kontribusi sistem dalam mendukung efisiensi di masjid, serta saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut dan implikasi penggunaannya di masa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN