

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jadwal sholat 5 waktu dalam sehari merupakan hal yang sangat penting bagi umat muslim. Jadwal sholat ini dapat diketahui dengan melihat jam, akan tetapi kadang-kadang tidak yakin apakah sudah masuk waktu sholat atau belum. Hal ini dikarenakan jadwal waktu sholat setiap hari seringkali berubah-ubah. Selama ini umat muslim mengetahui waktu sholat dengan mendengar suara adzan dari mushola atau masjid terdekat. Panggilan adzan selain oleh muadzin secara langsung dapat juga diserukan melalui perangkat elektronik sebagai alat bantu pengingat waktu sholat (Nurwicaksana dkk., 2017).

Jadwal sholat juga dapat diketahui dari sebuah alat penunjuk jadwal berupa sebuah *hardware* system pengingat waktu sholat atau yang bisa digunakan dalam bentuk *display* berupa *running text*. *Running text* ini banyak digunakan di mesjid dan mushola yang membantu takmir untuk segera melakukan persiapan mengumandangkan adzan sebagai tanda waktu sholat wajib telah tiba. Oleh karena itu, *display* jadwal sholat sebagai penunjuk jadwal adzan itu sangat penting (Siregar dkk., 2017).

Dahulu, jadwal sholat berupa selebar dokumen terpampang di mejid-mesjid. Di antara jadwal itu ada yang usianya telah bertahun-tahun, belasan bahkan puluhan tahun. Para ahli Falak yang membuat jadwal tersebut, ada yang menamakannya jadwal sholat sepanjang masa, jadwal sholat abadi ataupun jadwal sholat untuk selama-lamanya (Jayusman, 2013). Jika kondisi jadwal sholat demikian adanya, maka apakah keakuratan jadwal sholat tersebut masih dapat digunakan sebagai pedoman penentuan waktu sholat. Apalagi jadwal waktu sholat tersebut sudah sangat lama bahkan sejak pembuatan pertama kali oleh ahli Falak (Jayusman, 2013). Hal ini

memerlukan perhitungan ulang ataupun dilakukan koreksi jadwal tersebut sehingga dapat digunakan di masa sekarang.

Berdasarkan dari pengalaman tersebut dan pentingnya hal ini maka pada tugas akhir ini penulis melakukan penelitian untuk mencoba membuat penampil waktu sholat yang dapat secara real time berubah mengikuti perubahan hari, dan dapat dilihat dari jarak yang cukup jauh. Sehingga dapat lebih berfungsi optimal serta dapat memaksimalkan waktu yang ada. Seiring dengan perkembangan teknologi, kebutuhan akan perangkat elektronik yang cerdas dan terintegrasi semakin meningkat. Salah satu kebutuhan mendasar umat Islam adalah mengetahui waktu sholat dengan tepat. Saat ini, banyak masjid atau rumah tangga yang menggunakan jam digital untuk menunjukkan waktu dan jadwal sholat. Namun, banyak dari perangkat tersebut tidak memiliki *fleksibilitas* dalam pengaturan waktu, serta belum terintegrasi dengan teknologi *internet*.

ESP32 merupakan mikrokontroler yang memiliki fitur *Wi-Fi* dan *Bluetooth*, sehingga sangat cocok untuk digunakan dalam sistem berbasis *Internet of Things* (IoT). Dengan memanfaatkan fitur *webserver* pada ESP32, pengguna dapat mengakses dan mengatur perangkat secara nirkabel melalui *browser*. Hal ini memungkinkan sistem jam digital untuk dikontrol dan diatur dengan lebih mudah dan fleksibel.

Melalui proyek ini, akan dibuat Jam Weker Digital yang tidak hanya berfungsi sebagai penunjuk waktu dan alarm (weker), tetapi juga menampilkan jadwal waktu sholat sesuai dengan lokasi pengguna. Sistem ini akan berbasis ESP32 *Webserver*, sehingga dapat diakses melalui jaringan *Wi-Fi* untuk melakukan pengaturan seperti zona waktu, lokasi, dan pengaturan alarm.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian dapat disusun dengan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang jam digital yang dapat menampilkan waktu dan jadwal sholat berbasis ESP32?
2. Bagaimana sistem dapat menyesuaikan waktu sholat berdasarkan lokasi geografis pengguna?
3. Bagaimana membangun antarmuka berbasis web (*webserver*) yang dapat diakses pengguna untuk mengatur jadwal dan alarm?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka agar pembahasan tidak melebar dan terarah dalam penelitian ini dibatasi pada:

- a) Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai inti pengendali
- b) Sistem hanya menampilkan dan mengatur alarm untuk 5 waktu sholat wajib (Subuh, Dzuhur, Ashar, Maghrib, Isya) tanpa jadwal sholat jumat atau sunnah.
- c) *Webserver* ESP32 hanya dapat diakses melalui jaringan lokal (WIFI LAN).

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, peneliti memiliki tujuan sebagai berikut:

- a) Merancang dan membangun sebuah sistem jam weker digital yang dapat menampilkan waktu secara real-time menggunakan mikrokontroler ESP32.
- b) Mengembangkan fitur penunjuk waktu sholat otomatis berdasarkan lokasi pengguna (menggunakan perhitungan waktu sholat sesuai koordinat geografis).
- c) Mengintegrasikan sistem jam weker dengan *webserver* berbasis ESP32, sehingga pengguna dapat mengakses dan mengatur jadwal sholat serta alarm melalui antarmuka web.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan alat Jam weker digital sebagai penunjuk waktu dan jam waktu sholat berbasis *webserver* ESP32 sebagai berikut:

- a) Alat ini mampu menampilkan waktu sholat secara otomatis dan *real-time* dilokasi Politeknik Negeri Bengkalis, sehingga memudahkan umat Muslim dalam melaksanakan ibadah tepat waktu.
- b) Dengan memanfaatkan ESP32 dan teknologi *webserver*, pengguna dapat mengakses pengaturan jam maupun jadwal sholat melalui jaringan WiFi.
- c) Proyek ini dapat menjadi sarana pembelajaran bagi mahasiswa Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis dan pelajar dalam memahami integrasi antara perangkat keras (*hardware*) seperti ESP32 dan perangkat lunak (*software*) berbasis web.

1.6 Sistematika Penulisan

Memberikan gambaran secara garis besar, dalam hal ini dijelaskan isi dari masing-masing bab dari proposal tugas akhir ini. Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang kenapa penulis mengambil judul rancang bangun Jam weker digital sebagai penunjuk waktu dan jam waktu sholat berbasis *webserver* ESP32 jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang kajian pustaka atau penelitian berkaitan yang sudah dilakukan sebelumnya, dasar teori dan penjelasan komponen-komponen yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang tinjauan umum, blok diagram, *flowchart* tahap penyelesaian, rancangan *hardware*, rancangan *software*, rancangan alat secara keseluruhan.

BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN

Berisi tentang menjelaskan hasil dan pembahasan setelah penulis melakukan penelitian berdasarkan data yang diperoleh melalui pengujian.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan serta saran yang akan disampaikan oleh penulis.