

## Pemanfaatan Teknologi Pewaktu Digital dan Running Texts sebagai Peningkat Waktu Sholat dan Layanan Informasi di Lingkungan Masjid Al Falah Desa Sudimara Grumbul Sawoan Pimpinan Cabang Muhammadiyah Cilongok

*Utilization of Digital Timer Technology and Running Texts as a Reminder of Prayer Time and Information Services in the Mosque Environment Al Falah Sudimara Grumbul Sawoan Village, Muhammadiyah Cilongok Branch Leader*

**Winarso<sup>1\*</sup>, Latiful Hayat, Gema Romadhon<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>) Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jl. Raya Dukuh Waluh, Kembaran 53182, Indonesia.  
email: <sup>\*</sup>1ewinarso@gmail.com

### ABSTRAK

Keberadaan Masjid dalam pemukiman penduduk merupakan pusat kegiatan kaum muslimin dari tempat untuk menjalankan sholat lima waktu, tempat untuk mengkaji dan belajar Alquran, tempat untuk musyawarah, tempat untuk akad nikah dan sebagai tempat perlindungan, demikian juga Masjid Al Falah yang terletak di desa Sudimara Grumbul Sawoan, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas merupakan pusat kegiatan kaum muslim utamanya adalah persyarikatan Muhammadiyah Ranting. Untuk mendukung kegiatan-kegiatan tersebut beberapa fasilitas sudah tersedia seperti sumber air, kamar mandi, tempat bersuci, perlengkapan pengeras suara adzan, listrik PLN, tempat parkir, akan tetapi utilitas untuk pengingat waktu dan informasi masih bersifat tradisional. Peningkat waktu sholat digital merupakan pengingat waktu atau jam yang didisain untuk memberi informasi waktu sholat secara otomatis berdasarkan waktu sholat yang dikeluarkan oleh pemerintah atau kementerian agama. Pada lbM ini telah dilakukan pembuatan sistem pengingat waktu sholat digital yang dilengkapi dengan papan informasi/running teks. Metode kegiatan ini adalah dengan studi literatur, observasi lapangan letak dan dimensi pewaktu digital untuk masjid Al-Falah dan kemudian disain serta pembuatan sistem tersebut. Hasil kegiatan ini untuk pengelola masjid sangat bermanfaat yaitu dapat memberikan informasi waktu sholat yang tepat sehingga dapat dikumandangkan adzan dengan tepat waktu serta dengan adanya running teks beberapa informasi penting dapat disampaikan kepada jamaah dengan cepat.

**Kata Kunci:** waktu, digital, adzan, informasi, masjid

### ABSTRACT

*The existence of a mosque in a residential area is a center for Muslim activities from a place to perform the five daily prayers, a place to study and study the Koran, a place for deliberation, a place for marriage contracts and as a place of protection, as well as the Al Falah Mosque which is located in the village of Sudimara Grumbul Sawoan, Cilongok District, Banyumas Regency is the center of Muslim activities, mainly the Muhammadiyah Branch association. To support these activities, several facilities are available, such as water sources, bathrooms, washing areas, loudspeakers for the call to prayer, PLN electricity, parking lots, but utilities for time reminders and information are still traditional. Digital prayer times reminders are time reminders or clocks designed to provide prayer times information automatically based on prayer times issued by the government or the ministry of religion. At this lbM, a digital prayer time reminder system has been created which is equipped with an information board/running text. The method of this activity is literature study, field observation of the location and dimensions of the digital timer for the Al-Falah mosque and then the design and manufacture of the system. The results of this activity for mosque managers are very useful, namely they can provide information on the right prayer times so that the call to prayer can be echoed on time and with running texts some important information can be conveyed to the congregation quickly.*

**Keywords:** time, digital, adzan, information, mosque

## 1. Pendahuluan

Sholat fardlu merupakan ibadah wajib bagi umat Islam. Waktu sholat lima waktu yang diperoleh dari Departemen Agama maupun Organisasi keagamaan biasanya dalam bentuk cetakan atau print out dan ditempel di masjid atau mushola ataupun disertakan dalam kalender, yang sering dikenal waktu sholat abadi. Selama ini umat muslim mengetahui waktu sholat dengan mendengar suara azan dari mushola atau masjid terdekat karena seringkali setiap orang dibuat ragu ketika melihat jam, apakah sudah masuk waktu sholat atau belum, karena jadwal waktu sholat setiap hari seringkali berubah-ubah (Syakiran & M. Noor, 2001). Panggilan azan selain oleh muadzin secara langsung dapat juga diserukan oleh perangkat elektronik sebagai alat bantu pengingat waktu sholat seperti pada siaran radio maupun televisi namun tidak semua radio dan televisi menyiarkan seruan azan disetiap waktu sholat (M. Nufail, Cahya B. S., 2018).

Menurut kesepakatan ulama fiqh berdasarkan Al-Qur'an dan Hadits, sholat yang diwajibkan ada 5 yaitu Dhuhur, Ashar, Maghrib, Isya' dan Shubuh, namun waktu yang dihitung juga termasuk thulu' dan dluha yang dilakukan pada waktu yang telah ditentukan berdasarkan ketinggian matahari. Untuk menghitung masing-masing waktu sholat dibutuhkan beberapa data antara lain (Darmawan, 2013):

- a. Lintang tempat ( $\phi$ )
- b. Bujur tempat ( $\lambda$ )
- c. Tinggi Tempat (TT)
- d. *Time Zone* / Zona waktu daerah (TZ).
- e. Tinggi matahari masing-masing waktu sholat (h)
- f. Deklinasi matahari menurut tanggal, bulan dan tahun Masehi ( $\delta$ )
- g. Semi diameter matahari menurut tanggal, bulan dan tahun Masehi (sd)
- h. *Equation of Time*/perata waktu menurut tanggal, bulan dan tahun Masehi ( $\lambda$ ).

Selama ini umat muslim mengetahui waktu sholat dengan mendengar suara azan dari mushola atau masjid terdekat. Panggilan azan selain oleh muadzin secara langsung dapat juga diserukan oleh perangkat elektronik sebagai alat bantu pengingat waktu sholat seperti pada siaran radio maupun televisi namun tidak semua radio dan televisi menyiarkan seruan azan disetiap waktu sholat. Suara azan merupakan panggilan bagi warga muslim untuk bersama-sama sholat berjamaah di masjid (Ferliyanda, 2014).

Kita sering menemukan berbagai macam jadwal sholat yang beredar di tengah-tengah masyarakat. Biasanya jadwal sholat tersebut disertai dengan koreksian daerah. Koreksian daerah adalah semacam koreksi waktu berupa penambahan atau pengurangan dalam menit sebagai bentuk penyesuaian apabila sebuah jadwal sholat digunakan di daerah atau kota lain (di luar markas/ kota atau daerah peruntukannya). Tujuan pencantuman koreksian daerah ini mungkin pada awalnya untuk kepraktisan sebuah jadwal sholat (Siregar Dkk, 2016).

Permasalahan yang dihadapi oleh mitra yaitu di lingkungan Masjid Al-Falah Grumbul Sawoan, Desa Sudimara belum memiliki jadwal sholat digital sebagai media informasi waktu pelaksanaan waktu sholat. Jadwal waktu sholat digital tidak hanya memberikan informasi tentang jam waktu sholat saja tetapi juga memberikan informasi waktu iqomat, tanggal dan jam secara real time serta berfungsi sebagai papan informasi digital yang dapat mudah diakses.

Tujuan dari pelaksanaan IbM ini adalah pembuatan jadwal waktu sholat digital yang dilengkapi dengan waktu iqomat, jam dan tanggal yang ditampilkan secara real-time, pemasangan pewaktu sholat di Masjid Al-Falah, Pelatihan penggunaan dan perawatan pewaktu sholat digital kepada remaja atau pengurus Masjid Al-Falah grumbul Sawoan Desa Sudimara.

Manfaat dari lbM sistem pewaktu sholat digital bagi masyarakat adalah dapat mengetahui waktu sholat dan mendengarkan suara adzan dari masjid AL Falah dengan tepat waktu dan dapat membaca infomasi pada running teks secara mudah dan cepat. Manfaat dari sisi IPTEKS adalah penerapan sistem teknologi yang tepat guna untuk meningkatkan pelayanan pada masyarakat dan bagi masyarakat menjadi sebuah referensi akan solusi penggunaan pewaktu digital dan running teks secara jelas dan mudah.

## 2. Metode

Metode pelaksanaan lbM ini adalah dengan metode deskriptif yaitu melakukan penyelidikan yang tertuju pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang yaitu melakukan pengamatan penggunaan jam sholat pada masjid-masjid serta pelaksanaan adzan pada Masjid Al Falah. Menurut (Travers, 1978), metode deskriptif bertujuan untuk menggambarkan sifat sesuatu yang tengah berlangsung pada saat riset dilakukan dan memeriksa sebab-sebab dari suatu gejala tertentu. Hal itu dilakukan dengan menghimpun data dan fakta (*fact finding*) sesuai dengan keadaan sebenarnya. Secara spesifik tahapan kegiatan lbM yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut:

### 2.1. Studi Literatur

Dilakukan untuk mencari referensi maupun teori yang mendukung penelitian. Penelitian terdahulu yang membahas tentang Infomasi Jadwal waktu sholat berdasarkan perhitungan hisab berbasis mikrokontroller yaitu penelitian yang dilakukan oleh Widiantoro dkk pada tahun 2015, telah melakukan penelitian waktu sholat sepanjang masa berdasarkan waktu hisab, penelitian yang dilakukan oleh Utama Tasrif dkk tahun 2016 telah dirancang dan mengimplentasikan aplikasi jadwal waktu sholat pada ponsel berbasis symbian.

### 2.2. Perancangan Sistem Pewaktu Sholat Digital

Tahap ini lakukan untuk menyesuaikan komponen-komponen pewaktu sholat digital yang akan difabrikasi dengan lokasi Masjid Al-Falah, Ketersediaan komponen elektronika di Kota Purwokerto dan kondisi Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhamadiyah Purwokerto.

### 2.3. Perakitan Sistem Pewaktu Sholat Digital

Tahapan ini dilakukan sesuai spesifikasi yang telah ditentukan pada tahap perancangan sistem. Komponen dan peralatan yang digunakan untuk melakukan pengumpulan data dalam lbM ini diantaranya; kompoenen elektronika, dot matrik led, baterai, solder, multimeter, catu daya dan laptop. Tahapan kegiatan diawali dengan perakitan setiap pcb sistem, pengujian sistem dan terakhir pemasangan sistem pada box panel pewaktu sholat.

### 2.4. Pengujian Sistem Pewaktu Digital

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja sistem yang dibangun, aktifitas yang dilakukan antara lain:

- a. Pengujian sistem minimum dan sistem *wi-fi*  
Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sistem pewaktu sholat atau jam sholat dapat berfungsi dengan baik berdasarkan referensi waktu dari pemerintah serta dapat mengisi atau menghapus papan infomasi digital atau running teks menggunakan teknologi wi-fi pada hand phone (HP).
- b. Pengujian/Kalibrasi pewaktu Sholat Digital dengan Aplikasi Pewaktu Sholat lainnya  
Pengujian ini bertujuan untuk mengkalibrasi pewaktu sholat digital dengan beberapa aplikasi pewaktu sholat yang sudah ada sehingga ketepatan pewaktu sholat digital dapat presisi.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan IbM telah dilaksanakan pada tanggal 23 Desember 2021 sampai 27 Mei 2022 di Masjid Al-Falah Desa Sudimara Grumbul Sawoan. Kegiatan ini dimulai dari observasi fasilitas yang tersedia di masjid dan utilitas apa yang masih dibutuhkan oleh mitra. Kebutuhan mitra akan pengelolaan waktu dan kemudahan informasi waktu sholat menjadi hal yang utama untuk diselesaikan oleh tim ibM yaitu dengan mendisain dan membuat pewaktu sholat digital dan papan informasi atau running teks untuk di pasang pada Masjid Al-Falah. Hasil Kegiatan dari awal observasi, disain, proses pembuatan, pengujian, pemasangan dan pelatihan penggunaan adalah sebagai berikut:

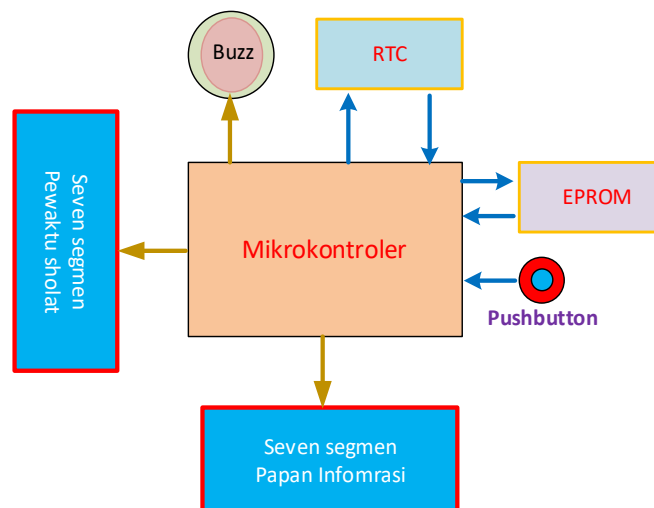
#### 3.1. Tahap Persiapan Kegiatan

- Melakukan observasi ke lokasi mengenai kebutuhan penampil waktu sholat digital yang dibutuhkan oleh masyarakat.
- Mengkoordinasikan kegiatan dengan Pengurus PCM Muhammadiyah, Takmir Mushola dan Pengurus Madrasah. Dalam kegiatan ini dilakukan dengan Pengurus Ranting Desa Sudimara Kecamatan Cilongok, dalam hal ini diwakili oleh takmir masjid Sudimara Kecamatan Cilongok yaitu Bapak Haji Zulhani, Disepakati untuk dibuat Jam sholat Digital yang akan di tempatkan di Masjid AL-Falah Desa Sudimara.
- Menyiapkan sarana dan prasana yang dibutuhkan dalam pembuatan penampil waktu sholat digital.

#### 3.2. Pembuatan Penampil Waktu Sholat Digital

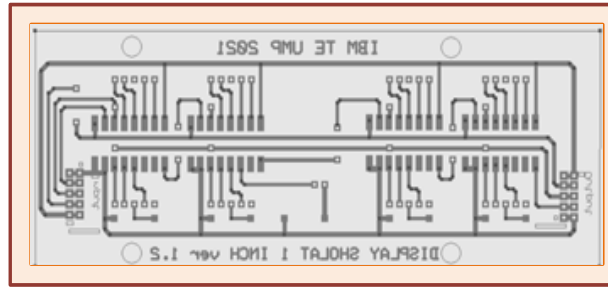
Fabrikasi sistem pewaktu sholat digital dilakukan dengan beberapa langkah kerja diantaranya :

- Membuat diagram blok untuk menyusun sub sistem pada alat pengingat waktu sholat, seperti pada gambar 1., berikut :

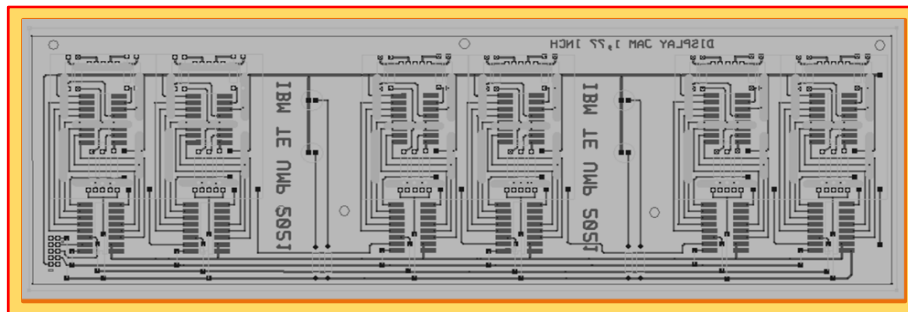


Gambar 1. Realisasi Blok Diagram Penampil Waktu Sholat Digital

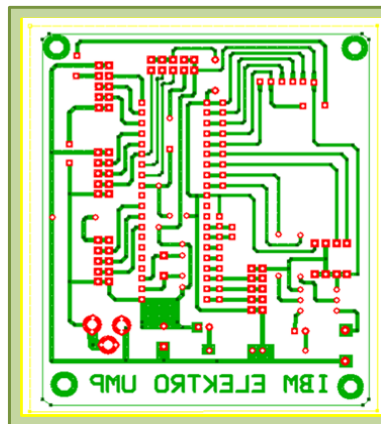
- Membuat sub sistem blok diagram pada papan board circuit (PCB), seperti gambar 2, 3 dan 4 berikut:



Gambar 2. Printed *Circuit Board* tampilan pewaktu digital

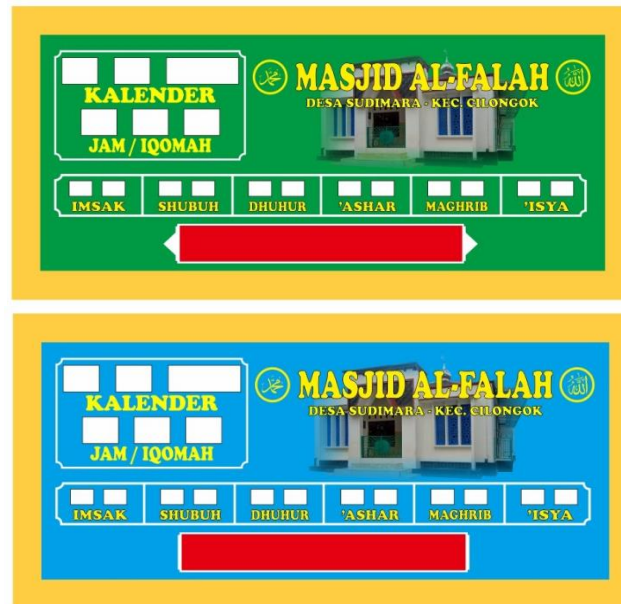


Gambar 3. Printed *Circuit Board* tata letak jam dan kalender



Gambar 4. Printed *Circuit Board* tata letak running teks

- c. Membuat desain cover /rangka dan tampilan pengingat waktu sholat dan papan informasi digital, seperti Gambar 5, berikut:



Gambar 5. Desain rangka dan cover pengingat sholat dan Informasi Digital

- d. Tahapan selanjutnya yaitu kegiatan perakitan komponen elektronika pada PCB. Bagian-bagian penampil waktu sholat digital terdiri dari Bagian Sistem Minimum Mikrokontroler AT89S51, Bagian Penampil Jam dan Kalender, Bagian Penampil Jadwal Sholat, Bagian Catu Daya.



Gambar 6. Tahapan Perakitan komponen elektronika

- e. Tahapan selanjutnya yaitu Pembuatan program mikrokontroler jam sholat digital berbasis Bahasa rakitan. Algoritma pemrograman penampil jadwal sholat digital terdiri dari :
- 1) Inisiasi program yang bertujuan untuk mendeklarasikan perangkat Input-Output (I/O) mikrokontroler yang terdiri dari Tombol Menu, Tombol UP dan Tombol Down yang digunakan sebagai perangkat setting penampil waktu sholat digital. Mikrokontroler memiliki basis data pewaktu yang berasal dari IC Real Time Clock (RTC) Tipe Ds3231 dengan estimasi error 1 menit per tahun. Perangkat Keluaran Mikrokontroler berupa Display 7 segmen yang digunakan untuk menampilkan data Jam, Kalender, serta jadwal waktu sholat.

- 2) Pada Pemrograman Mikrokontroler dibuat Urutan Data yang berbentuk Array yang berisi Data Jadwal Waktu Sholat selama 1 tahun (36 hari) yang bersumber dari Data Waktu Sholat Abadi Kementerian Agama Republik Indonesia.

Setelah Penampil Jadwal waktu sholat selesai dirakit, dilakukan pengujian di laboratorium Prodi Teknik Elektro. Setelah dinyatakan sistem berfungsi dengan benar, kegiatan selanjutnya adalah pemasangan jadwal waktu sholat pada Mitra. Kegiatan ini dilakukan oleh Tim Pelaksana IbM dan diterima oleh ketua takmir masjid Al-Falah Grumbul Sawoan, Desa Sudimara Kecamatan Cilongok.



Gambar 7. Dokumentasi Serah Terima Jadwal Sholat Digital

Kegiatan IbM dilanjutkan dengan Proses Instalasi pemasangan dan Training Penggunaan Sistem Penampil Waktu Sholat digital. Kegiatan ini melibatkan pengurus masjid Al-Falah dan Jamaah masjid. Kegiatan training penggunaan jam digital sangat diperlukan untuk memudahkan penggunaan dan perawatan jika terjadi trobel atau ada perubahan waktu sholat serta untuk memberikan pelatihan menggunakan papan informasi digital agar dapat digunakan dengan efektif.





Gambar 8. Dokumentasi kegiatan pelatihan penggunaan Jadwal Sholat Digital

#### 4. Kesimpulan

Kedisiplinan dan ketepatan menjalankan sholat wajib secara berjamaah dapat dilaksanakan secara baik dengan referensi waktu yang sesuai panduan dari pemerintah, kegiatan yang sudah dilakukan tim ibM telah merealisasikan pewaktu sholat digital dan running teks sebagai panduan waktu pelaksanaan sholat wajib di lingkungan Masjid Al-Falah. Sistem tersebut diharapkan dapat bermanfaat bagi pengelola masjid untuk mengumandangkan adzan secara tepat waktu dan bagi masyarakat disekitar lingkungan masjid dapat melaksanakan sholat berjamaah setiap waktu.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terselenggaranya penelitian ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada LPPM UMP yang telah mendanai penelitian ini dan pengelola masjid Al-Falah Grumbul Sawoan Desa Sudimara yang sudah memberikan waktu dan tempat untuk kegiatan ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Syakiran, M. Noor, *Pemikiran Pembaharuan Muhammadiyah: Refleksi Konseptual Aspek Teologi, Syariah dan Akhlak*, (Padang: Baitul Hikmah Press, 2001),  
<http://digital.library.ump.ac.id/787/2/2.%20Full%20Paper%20-%20Rohman.pdf>
- Muhammad Nufail, Cahya Bagus Sanjaya. (2018), Perancangan Jam Waktu Sholat Realtime Berdasarkan GPS Receiver Berbasis Mikrokontroler, *Jurnal Explore IT!* Vol.10 No.2 Desember 2018 p-ISSN 2086-3489 (Print)-e-ISSN 2549-354X.
- Darmawan (2013), Rancang Bangun Jam Digital Waktu Shalat Berbasis Mikrokontroler AT89S52, *Transient*, VOL.2, No. 2, Juni 2013.
- Ferliyanda, 2014. Perancangan Pengingat Waktu Sholat Menggunakan Dot Matriks Berbasis Mikrokontroler At89s52, *Pelita Informatika Budi Darma*, Volume:VII, Nomor:2, Medan.
- Siregar, Rajasali Muhammad, Abdul Jabar, and Ari Usman, 2016. Perancangan Perangkat Keras Sistem Pengingat Waktu Sholat Elektronik Sekolah Tinggi Teknik Harapan Medan, p.1.Year 2016.