

## PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT PENANDA WAKTU SHOLAT SELAMA SATU TAHUN

Ismail Nur Hidayat<sup>1</sup>, Jangkung Raharjo<sup>2</sup>, Basuki Rahmat<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Sebagai seorang muslim, sholat lima waktu merupakan suatu keharusan, terutama jika dikerjakan pada awal tepat waktu sholat tiba. Namun kadang-kadang kita tidak tahu dengan tepat kapan waktu sholat itu tiba dan kapan waktu berakhirnya. Masalah lainnya adalah kita juga tidak tahu dengan tepat kapan waktu sahur akan berakhir (imsak). Meskipun yang terbaik adalah dengan mengakhirkan waktu sahur.

Dari semua contoh kasus di atas, muncul suatu ide untuk membuat suatu alat yang secara otomatis dapat memberitahukan kepada kita kapan waktu sholat dan Imsak (waktu imsak umumnya 10 menit sebelum waktu subuh) pada hari tersebut. Selain itu alat ini juga dapat memberikan informasi jadwal waktu sholat selama kurun waktu tertentu

Alat yang dibuat pada intinya adalah sebuah IC mikrokontroler AT89S52 dilengkapi dengan sistem nada, dan lampu yang dapat memberikan suatu tanda peringatan bahwa waktu sholat dan imsak telah tiba. Program IC mikrokontroler ini dilengkapi dengan database waktu sholat selama satu tahun (tahun matahari).

Karena setiap tempat memiliki waktu sendiri-sendiri maka dalam Tugas Akhir ini, perangkat yang dibuat dilengkapi dengan fasilitas lain yaitu penambahan dan pengurangan terhadap waktu sholat sebagai koreksi terhadap waktu sholat di suatu tempat.

Kata Kunci : -

---

### Abstract

As a Moslem, the law for praying five times a day is a must, especially when it is done at the early time of prays. But sometimes we do not know exactly when the pray time is started and ended.

Another problem is we also do not know exactly when the sahur time will ended. Although, we know the best part in sahur is eating until the end of sahur time over.

From all of the cases above, there is an idea to make an automatic device which can tell us about the pray times and the imsak times (around ten minutes before subuh) schedule at the day.

Besides that, the device also can give us information about pray times schedules anytime.

The device has been made by using a microcontroller IC AT89S52 as processor, tone and lamp systems which can give an alert for pray times and imsak times. The microcontroller program contains of pray time database during for one year (sun calendars).

Because of every place have different times in pray so in this final project, the device has been completed with other facility to adjust their time according to their place.

Keywords : -

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1 Latar Belakang**

Sholat wajib lima waktu merupakan kewajiban bagi setiap umat islam untuk melaksanakannya. Sholat wajib ini dilaksanakan oleh umat islam berdasarkan posisi matahari terhadap pada tempat yang bersangkutan di bumi dari hari ke hari. Sedangkan bumi berotasi dan ber-evolusi mengelilingi matahari dengan sumbu rotasi miring terhadap bidang edarnya (eliptik). Sudut kemiringan ini menyebabkan perubahan deklinasi dan perata waktu setiap saat, deklinasi dan perata waktu menyebabkan awal waktu sholat setiap hari di setiap tempat selalu berubah. Dengan mengetahui bahwa untuk satu kali mengelilingi matahari, bumi memerlukan waktu satu tahun (1 tahun Masehi), maka dapat ditentukan bahwa posisi matahari terhadap bumi pada satu saat adalah sama dengan satu saat pada satu tahun kemudian. Sehingga dengan demikian dapat dibuat suatu perhitungan ketetapan posisi matahari terhadap bumi dalam satu tahun (Masehi).

Dalam Tugas Akhir ini, dirancang dan direalisasikan suatu perangkat yang dapat memberikan penanda waktu sholat lima waktu otomatis dalam waktu satu tahun. Alat tersebut akan menampilkan waktu dan akan memberikan suatu tanda apabila waktu sholat telah tiba, dimana dalam hal ini sebagai tanda tiba waktu sholat digunakan nada/suara serta nyala lampu.

Pengontrol dalam alat ini adalah sebuah IC mikrokontroler seri AT89S52. komponen ini akan menyimpan data jadwal waktu sholat dalam setahun. Dan akan memberikan tanda setiap masuk waktu sholat yang dimana datanya telah tersimpan di dalam IC tersebut.

#### **I.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan dari realisasi perangkat ini adalah untuk membuat suatu perangkat penanda waktu sholat lima waktu berbasis mikrokontroler yang dapat memberikan tanda telah tiba waktu sholat secara otomatis berdasarkan pewaktuan database yang telah dimasukkan untuk kurun waktu satu tahun. Sehingga dengan demikian perangkat ini dapat membantu kita untuk mengingatkan bahwa waktu sholat telah tiba.

### I.3 Perumusan Masalah

Sistem yang akan direalisasikan pada prinsipnya ia berfungsi sebagai suatu saklar elektronik yang bekerja secara otomatis terkendali oleh suatu IC mikrokontroler.

Prinsip kerja sistem dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Sistem terbagi atas beberapa bagian, diantaranya: catu daya, mikrokontroler AT89S52, display penampil berupa LCD 2x16, keypad sebagai alat penginput data ke mikrokontroler, sistem saklar, dan sistem perangkat nada dan lampu.
2. Pusat sistem terletak pada IC mikrokontroler AT89S23, ia bekerja sebagai penampung data, pembanding data, dan mengeluarkan data, serta menyimpan data.
3. Data tetap yang dimasukkan ke dalam mikrokontroler pada awalnya adalah suatu database waktu sholat selama satu tahun.
4. Data yang dimaksudkan ke mikrokontroler melalui keypad adalah data tanggal, bulan, jam serta menit yaitu posisi dimana waktu sekarang sedang berjalan, dapat juga dilakukan untuk pemasukan koreksi atau penambahan waktu sholat di daerah lain.
5. Display penampil dalam bentuk ibubuh LCD 2x16 yang akan selalu menampilkan waktu (jam dan menit).

### I.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam perancangan dan realisasi perangkat ini adalah sebagai berikut: perangkat yang akan direalisasikan sebelumnya telah di set untuk waktu sholat untuk kota Bandung selama satu tahun. Data masukan sebatas tanggal, bulan, jam dan menit saja (tidak sampai dalam detik). Catuan sistem yang akan digunakan adalah catu daya dc dengan sumber daya listrik dari batere (terlepas dari catu PLN). Sistem akan ter-*reset* kembali saat terjadi pemutusan aliran arus atau catu daya. Output akhir adalah berupa nada dan nyala lampu.

## I.5 Metode Penulisan

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini diantaranya adalah :

### 1. Studi Literatur

- a) Pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada Tugas Akhir ini, baik berupa artikel, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah Tugas Akhir.
- b) Pengumpulan data-data dan spesifikasi komponen yang diperlukan untuk merealisasikan sistem secara keseluruhan.

### 2. Analisa masalah

Dengan jalan menganalisa semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber yang ada dan berdasarkan pengamatan terhadap masalah tersebut.

### 3. Desain dan perancangan sistem

Yaitu membuat rancangan-rancangan dan prediksi-prediksi berdasarkan komponen-komponen yang ada serta dapat merealisasikan sistem tersebut secara keseluruhan.

### 4. Uji coba sistem

Setelah tahap merealisasikan berdasarkan rancangan yang ada, tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba untuk melihat kerja sistem tersebut.

## I.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab pembahasan dan dilengkapi dengan lampiran serta daftar bacaan. Secara garis besar, sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metoda penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir.

**BAB II : DASAR TEORI**

Bab ini membahas teori-teori dasar yang menunjang dalam perancangan dan pembuatan alat.

**BAB III : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

Bab ini membahas tentang rangkaian secara keseluruhan dan cara kerja dari peralatan.

**BAB IV : PENGUJIAN ALAT**

Bab ini membahas tentang cara pengujian alat dan hasil pengujian alat tersebut, yang kemudian dianalisa apakah sesuai dengan yang diharapkan.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas kesimpulan akhir tentang peralatan yang dibuat dan saran-saran yang membangun agar perancangan alat bisa lebih baik.



Telkom  
University

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. IC mikrokontroler yang digunakan adalah AT89S52 dengan alasan ia memiliki batasan memori program sampai dengan 8Kb, sedangkan alat yang penulis buat, membutuhkan 5133 byte memori program. Hal ini tentunya masih mencukupi.
2. Daya yang diperlukan oleh perangkat ini berkisar dari 114,86 mW sampai dengan 438,75 mW dengan tegangan catu 9 Volt. Daya sebesar ini tentu masih dapat di suplai oleh IC LM317 (sebagai IC regulator) yang mampu memberikan daya sampai 4,5 Watt (pada  $I_{\max}=1A$ ).
3. Pemadaman LED mampu mengurangi konsumsi daya sampai dengan 10,73mW pada kondisi sistem/perangkat bekerja normal.
4. Baterai 9V sebagai baterai cadangan, dapat untuk mengganti ketergantungan alat menggunakan sumber listrik dari PLN sampai 4 hari 19 jam 6 menit.
5. Secara teoritis (datasheet) tegangan kerja mikrokontroler adalah 4 – 5,5 V namun pada percobaan mikrokontroler mampu bekerja sampai pada tegangan 1,89 Volt. Sistem/alat juga masih dapat aktif berjalan. Hal ini juga tak lepas dari dukungan komponen LCD yang ternyata juga mampu / masih dapat merespon pada tegangan tersebut.

#### 5.2 Saran

1. Catu daya normal bersumber dari jala-jala listrik, sedangkan catu cadangan baterai 9V tidak menjamin catuan bertahan lama saat listrik dari jala-jala padam. Penulis menyarankan digunakan catu daya yang lebih tahan lama dan bisa dilakukan isi ulang atau *recharged* seperti *accumulator* (aki).
2. Sistem suara yang dihasilkan akan lebih baik jika digunakan suara adzan saat tiba waktu sholat.
3. Alternatif lain untuk sistem timer dapat digunakan perangkat/sistem RTC yang terpisah dari mikrokontroler.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://www.atmel.com>
- [2] <http://www.fairchildsemi.com>
- [3] <http://www.elexmedia.com>
- [4] <http://www.8052.com>
- [5] <http://www.datasheetcatalog.com>
- [6] <http://www.delta-electronic.com>
- [7] Belajar Mikrokontroler ATMEL AT89S8252; Moh. Ibnu Malik, ST  
Edisi pertama, PT Gava Media Yogyakarta, 2003



Telkom  
University