

Prototype Pengontrolan Alat Elektronik Masjid Berbasis Arduino

MUHAMMAD RISAL¹, AGUS HERLI MUNANDAR², ARI RISKI WALI³,
^{1,2,3}Sistem Komputer STMIK Handayani, Jl. Adiaksa Baru No 1 Makassar 90231
¹ristone_02@yahoo.com, ²agusmunandar0830@gmail.com,
³ariarr123@gmail.com,

Abstrak

Jadwal sholat pada satu daerah memiliki waktu yang sama. Namun prakteknya masjid berkumandang tidak bersamaan diakibatkan operator masjid terlambat menyalakan piranti elektroniknya dan jam masjid yang berbeda, padahal berada pada satu kelurahan bahkan dalam kompleks perumahan yang sama. Sistem dirancang menggunakan komputer sebagai server, *arduiono* dengan *ethernet shield* terkoneksi dengan internet untuk mengontrol perangkat elektronik masjid. Server bekerja dengan mengirimkan sinyal ke system kontrol melalui internet kemudian system kontrol mengeksekusi sinyal tersebut untuk mengaktifkan perangkat elektronik masjid. Sistem diuji coba menggunakan dua sistem kontrol dan hasilnya menunjukkan kesamaan waktu aktif speaker, lampu dan kipas angin pada dua system kontrol tersebut.

Kata kunci : Sistem Kontrol, Alat Elektronik, Masjid, Arduino Uno

I.PENDAHULUAN

Jadwal sholat pada satu daerah memiliki waktu yang sama. Namun prakteknya masjid berkumandang tidak bersamaan diakibatkan operator masjid terlambat menyalakan piranti elektroniknya dan jam masjid yang berbeda, padahal berada pada satu kelurahan bahkan dalam kompleks perumahan yang sama.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat memungkinkan untuk melakukan kendali terhadap perangkat elektronik berdasarkan waktu yang telah ditentukan. Penggunaan sistem kendali memberi kemudahan untuk operator saat ingin menyalakan dan mematikan piranti elektronik karena piranti bergantung pada waktu yang diinput. Sistem kendali dapat diatur secara mandiri melalui PC atau laptop dengan aplikasi yang sudah disediakan.

Dengan menggunakan teknologi maka sewajarnya pengelola masjid dapat mengatur jadwal aktifnya perangkat elektronik masjid dari jarak jauh menggunakan internet tanpa harus datang ke masjid. Demikian halnya jadwal shalat seharusnya tidak mengalami perbedaan untuk satu wilayah yang sama.

Berangkat dari masalah tersebut maka dibuat sebuah inovasi yang dapat membantu dalam memyalakan serta mematikan piranti elektronik secara otomatis. Dalam hal ini dirancang sebuah prototype pengontrolan alat elektronik yang diaplikasikan pada masjid yang dapat digunakan untuk mengendalikan lampu, kipas dan speaker secara otomatis berbasis arduino sesuai dengan jadwal shalat yang sudah ada.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Analisis

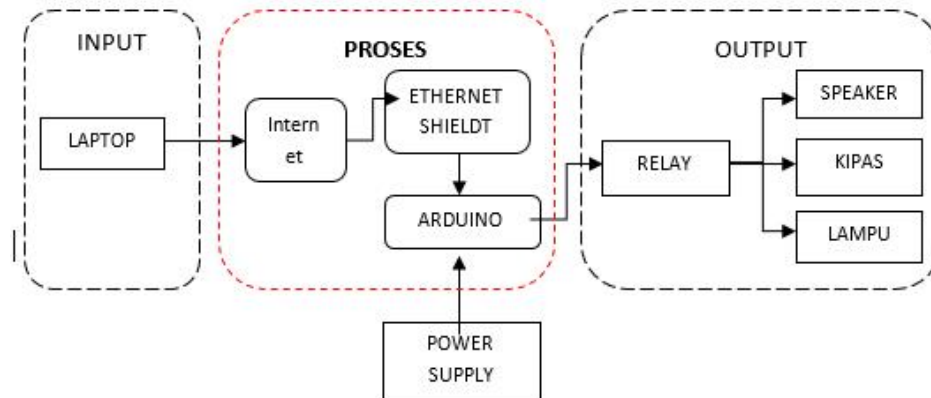
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen terhadap hasil kajian yang dilakukan dari berbagai literature yang ada. Ekperimen yang dilakukan adalah membuat prototype pengontrolan alat elektronik masjid berbasis Arduino.

2.2. Tahap Penelitian

Untuk membuat *Prototype* Pengontrolan Alat Elektronik Masjid Berbasis Arduino tahapan yang dilakukan adalah penentuan spesifikasi system termasuk alat dan bahan, rancangan sistem, pembuatan rangkaian dan pembuatan *software* system dan uji coba sistem.

2.3. Rancangan Sistem

Diagram blok dari *Prototype* Pengontrolan Alat Elektronik Masjid Berbasis Arduino dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram blok *Pengontrolan Alat Elektronik Masjid Berbasis Arduino*

Pada dasarnya sebuah sistem kontrol terdiri dari hubungan antara Input – Proses – Output. Hubungan inilah kemudian disebut sebagai sebuah *system*.

1. *Input*

Input dari *prototype* pengontrolan alat elektronik masjid berbasis arduino ini adalah PC/Laptop yang berisi server jadwal sholat yang mejadi patokan untuk pengaktifan alat elektronik masjid tersimpan dalam data database dengan menggunakan aplikasi delphi.

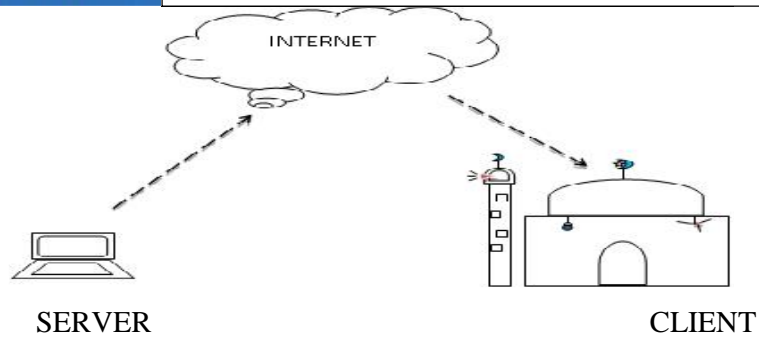
2. *Proses*

Ketika waktu jam pada server sesuai dengan jadwal sholat yang telah diset, secara otomatis program akan mengirimkan data yang berisi pengaktifan alat elektronik dengan mengakses URL melalui internet. Dan Arduino ketika menerima data tersebut akan memicu relay untuk bekerja.

3. *Output*

Arduino setelah memicu untuk pemberian arus pada *relay*, maka selanjutnya akan mengaktifkan piranti elektronik agar dapat menyala.

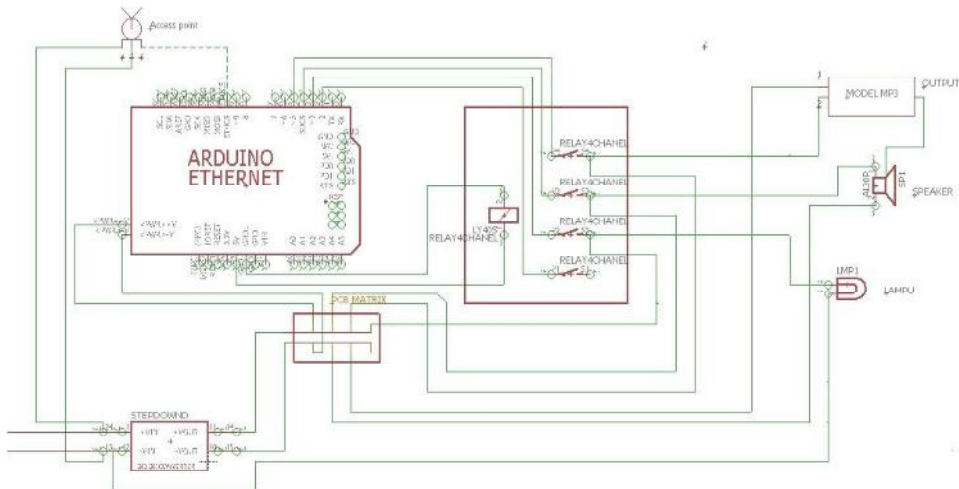
Berikut gambar arsitektur sistem dari Prototype Pengontrolan Alat Elektronik Masjid Berbasis Arduino.



Gambar 2. Arsitektur Sistem

a. Perancangan Hardware

Di bawah ini adalah gambar skema elektronik dari system yang dibuat:



Gambar 3. Skema Rangkaian *Prototype Pengontrolan Alat Elektronik Masjid Berbasis Arduino*

b. Rancangan Software

Dalam tahapan ini dirancang bentuk tampilan dari software yang akan disimpan di server, software ini akan dibuat menggunakan aplikasi pemrograman visual delphi7 dan data base menggunakan mysql.

Tabel 1. Tabel database

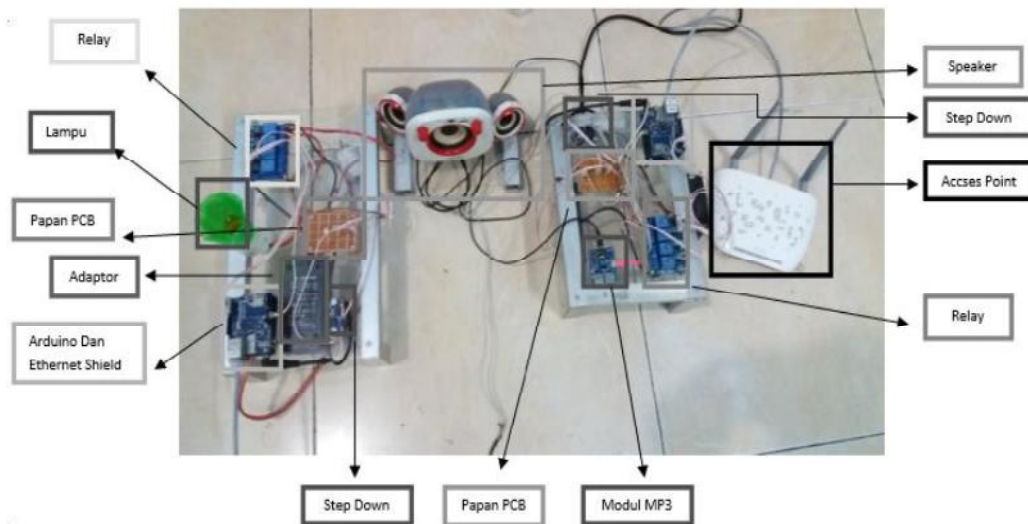
Field	Type data	Size	Keterangan
Tanggal	Date		Tanggal Pengiriman Sinyal
Jam	Time		Jam Pengiriman Sinyal
Kode	Char	2	Aktiv/Mati

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pembuatan Sistem Hardware

Hasilkan *Prototype* Pengontrolan Alat Elektronik Masjid Berbasis Arduino.

Berikut tampilan dari hasil yang telah dibuat:



Gambar 4. Hasil Perancangan

1) Rangkaian Mikrokontroler

Rangkaian mikrokontroler yang digunakan pada prototype pengontrolan alat elektronik masjid ini adalah *Board Arduino Uno* yang berfungsi untuk menerima *input* dari aplikasi delphi pada laptop (*server*) serta mengontrol alat elektronik masjid. Setiap *Board Arduino Uno* mempunyai kontrol I/O. Adapun pin-pin yang digunakan pada Arduino adalah sebagai berikut :

- a. Pin 2,3,4,5 digunakan sebagai output ke relay.
- b. Pin 11,12,13 digunakan sebagai pengaktif ethernet shield.
- c. Pin 5V dan GND digunakan untuk mengaktifkan relay.

2) Ethernet Shield

Ethernet shield disini berfungsi sebagai media penerima data inputan. data yang dimasukkan berupa waktu sholat akan melalui ethernet shield ini sebelum masuk ke arduino.

3) Relay

Relay yang digunakan disini yaitu relay 4 channel berfungsi layaknya saklar yang aktif secara otomatis ketika relay mendapat arus listrik dari arduino.

4) Access Point (AP)

Access point yang digunakan disini yaitu access point tp link wa801nd berfungsi sebagai media pen jembatan dalam proses transmisi data antara laptop dengan ethernet shield sebelum masuk ke arduino menggunakan kabel jaringan.

5) Notebook power adapter

Adapter disini berfungsi sebagai penurun tegangan tinggi dari sumber listrik menjadi tegangan rendah. Selain itu notebook power adaptor juga bertugas untuk mengubah listrik AC menjadi DC agar dapat digunakan sebagai power arduino dan alat-alat lainnya.

6) Modul Stepdown

Modul stepdown yang digunakan yaitu tipe LM2596S modul konverter DC ke DC (DC-DC Converter) ini menggunakan IC LM2596S yang merupakan Integrated Circuit (IC) untuk mengubah tingkatan tegangan (voltage level) arus searah/Direct Current (DC) menjadi lebih rendah dibanding tegangan masukannya. Tegangan masukan (input voltage) dapat dialiri tegangan berapa pun antara 3 Volt hingga 40 Volt DC, yang akan diubah menjadi tegangan yang lebih rendah di antara 1,5 Volt hingga 35 Volt DC.

7) Modul Mp3

Modul mp3 disini berfungsi sebagai media pembaca data yang terdapat pada sdcard ataupun flasdisk untuk selanjutnya dikeluarkan kespeaker.

3.2. Pembuatan Perangkat Lunak (*Software*)

Software yang digunakan untuk membuat program pada arduino adalah Arduino IDE. Bahasa program yang digunakan di sini adalah bahasa C, penggunaan bahasa C digunakan karena lebih kompleks dan digunakan berdasarkan kebutuhan yang kita inginkan dan aplikasi ini bisa mengupload langsung ke mikrokontroler. Setelah program ditulis kemudian dikompiler agar menjadi bahasa mesin.

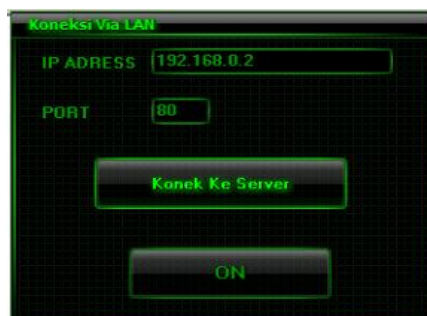
Sedangkan untuk membuat antar muka user, *software* yang digunakan adalah delphi 7 dan *mysql*. Di sini aplikasi yang dibuat dengan delphi berguna untuk memberi *inputan* waktu *on* pada sistem dan *mysql* sendiri berfungsi sebagai media database sistem.



Gambar 5. Setting Database



Gambar 6. Tampilan utama interface



Gambar 7. Koneksi Keserver

3.3 Pengujian

Dalam perancangan prototype pengontrol alat elektronik masjid dilakukan pengujian terhadap ketepatan waktu antara system kontrol dengan alat terkontrol dalam hal ini perangkat elektronik masjid serta pengujian koneksi perangkat. Berikut adalah tabel hasil pengujian tersebut.

Tabel 2. Pengujian Alat

Pengujian	Waktu dan tanggal inputan aktif	Kondisi	Alat Terkontrol	Selisih waktu (delay)	Hasil
1	01/08/2017 10:00	On	10:00	1 detik	Berhasil
2	01/08/2017 11:28	On	11:28	3 detik	Berhasil
3	02/08/2017 08:00	On	08:00	Tidak aktif	Tidak Berhasil
4	02/08/2017 10:00	On	10:00	4 detik	Berhasil
5	02/08/2017 13:07	On	13:07	2 detik	Berhasil
6	01/08/2017 10:30	On	10:30	Tidak aktif	Tidak Berhasil
7	01/08/2017 11:40	On	11:40	Tidak aktif	Tidak Berhasil
8	02/08/2017 08:23	On	08:23	3 detik	Berhasil
9	02/08/2017 10:15	On	10:15	1 detik	Berhasil
10	02/08/2017 13:21	On	13:21	3 detik	Berhasil

Dari pengujian diatas didapatkan hasil bahwa tingkat keberhasilan sistem bekerja sebesar 70% dari 10 kali percobaan dan pada proses pengontrolan terdapat adanya delay waktu aktif pada alat yang dikontrol. Hal ini dipengaruhi oleh konektifitas jaringan yang digunakan.

IV.PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada perancangan yang telah dilakukan, maka dengan demikian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) System Prototype Pengontrolan Alat Elektronik Masjid Berbasis Arduino dioperasikan melalui jaringan internet sehingga system dapat diakses dari mana saja.
- 2) Dari pengujian diatas didapatkan hasil bahwa tingkat keberhasilan sistem bekerja sebesar 70% dari 10 kali percobaan
- 3) Terdapat adanya delay waktu aktif pada alat yang dikontrol. Hal ini dipengaruhi oleh konektifitas jaringan yang digunakan.

Daftar Pustaka

- Kani, Firmansyah, dan Sufandi, U.U. 2010. Pemrograman Database menggunakan Delphi (Delphi Win32 dan MySQL 5.0 dengan Optimalisasi Komponen ZeosDBO). Graha Ilmu: Jakarta.
- Muhammad Risal. 2017. Sistem Kontrol Sirkulasi Air dan Pemberian Pakan Pada Akuarium Ikan Hias. Jurnal IT STMIK Handayani Vol 8 No 2.
- Muhammad Risal. 2013. Sistem Pemantau Ruangan Dengan Deteksi Gerak Menggunakan Web Cam. Ilkom Jurnal Ilmiah Vol 5. No. 1.
- Risal Prayoga Dan David Paliwan. 2014. Rancang Bangun Timbangan Beras Digital Dengan Keluaran Berat dan harga berbasis Mikrokontroler [Skripsi] Makassar. Sistem Komputer STMIK Handayani.
- Syafar Muhammad A. 2017. Sistem Pengisian Voucher Listrik Jarak Jauh Via SMS Berbasis Mikrokontroler. Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi) UIN Alauddin. Vol .2 No. 2 .Oktober.
- Syafar Muhammad A. 2016. Kendali Perangkat Listrik dan Monitoring Daya Pada MCB Berbasis TCP/IP. Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi) UIN Alauddin. Vol .1 No. 1 .Oktober.
- Waskito, Eko. 2010. Analysis and Design of Information Systems Sales Separepart Gemilang Jaya Motor. Fakultas Teknologi Informatika Universitas Surakarta, Volume 2 No 3.