

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil yang diperoleh dari masing-masing blok sistem. Hasil dan pembahasan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara perancangan awal sistem terhadap alat yang akan dihasilkan, apakah sistem dapat bekerja dengan baik atau tidak. Hasil didapat secara bertahap, yaitu per blok-blok sistem dan pengujiannya secara keseluruhannya.

Pembuatan alat ini ditunjukan untuk melakukan otomasi pada pengingat dan penunjuk waktu shalat berdasarkan komparasi waktu nyata dengan modul RTC DS1307. Ketika waktu nyata sama dengan sistem, maka logika output akan menampilkan waktu dan jadwal shalat, kemudian logika diteruskan ke relay untuk menghidupkan mp3 player.

Untuk mendapatkan hasil, tahapan yang dilakukan adalah memastikan setiap komponen yang digunakan dalam kondisi bagus (dapat bekerja dengan baik), kemudian mengecek setiap jalur yang terhubung dengan komponen yang digunakan telah terkoneksi, dimana rangkainnya disesuaikan dengan gambar. Tahapan yang dilakukan meliputi pengujian sistem minimum Catu daya, Arduino Uno dengan ATmega 328, dot matrik p10 dan modul RTC DS1307. Gambar 4.1 berikut ini merupakan gambar dari bentuk fisik alat yang telah dibuat.



Gambar 4.1 Bentuk Fisik Alat

4.1 Hasil Dan Pengujian Perangkat Keras

Untuk dapat mengetahui dan memastikan rangkaian mampu bekerja sesuai dengan yang diinginkan, maka dilakukan terlebih dahulu langkah pengujian dengan

mengukur tegangan dan mengamati langsung jalur-jalur serta komponen-komponen pada tiap-tiap rangkaian yang telah dibuat. Karena dari hasil pengukuran ini dapat diketahui apakah rangkaian yang telah dibuat bekerja dengan baik ataupun tidak, sehingga apabila terdapat kesalahan dan kekurangan akan terdeteksi.

4.1.1 Pengujian Rangkaian Catu Daya

Pengujian catu daya yaitu mengukur tegangan yang keluar dari catu daya yang telah dirakit dengan tujuan memastikan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan dalam perancangan alat ini yaitu 12 volt DC. Hasil pengujian dari rangkaian catu daya yang telah dilakukan di lihat pada table 4.1 berikut.

Table 4.1 Pengujian Catu Daya

Tahap Pengujian	Input	Regulator Yang Digunakan	Output	
			Tanpa Beban	Dengan Beban
1	220 V	IC LM7805	4.09	3.99
2	220 V	IC LM7812	11.09	11.04

4.1.2 Pengujian Driver Relay

Dalam pengujian driver relay ini, yaitu pada saat mikrokontroler arduino mengirim logika *high* setara dengan 5V dan pada saat logika *low* setara dengan 0 volt. Hasil pengujian dspsst dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengujian Driver Relay

Input (5V)	Relay	Output (led)
High	NO	Mati
Low	NC	Hidup

4.1.3 Pengujian Tampilan Dot Matrik

Dalam pengujian Tampilan Dot Matrik, yaitu pada saat mikrokontroler arduino mengirim data berupa jadwal shalat dan waktu nyata. Hasil pengujian yaitu sebagai berikut.

a. Tampilan Waktu dan Tanggal



Gambar 4.2 Tampilan Dot Matrik

Gambar diatas merupakan tampilan tanggal dan waktu shalat tampilan ini merupakan tampilan kedua dalam tampilan dot metrik. Waktu dan tanggal akan disimpan dalam rtc, sehingga akan tetap seperti kondisi hidup walaupun listrik dalam keadaan mati.

b. Tampilan Azan dan Iqomah



Gambar 4.3 Tampilan Adzan dan Iqomah

Tampilan waktu azan akan muncul 3 menit sebelum waktu iqomah muncul. Tampilan ini akan muncul ketika waktu azan telah masuk, selanjutnya waktu iqomah akan muncul selama waktu yang di tentukan.

4.2 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan untuk menguji kinerja sistem otomasi pengingat dan penunjuk waktu shalat.

4.2.1 Pengujian Tombol Seting

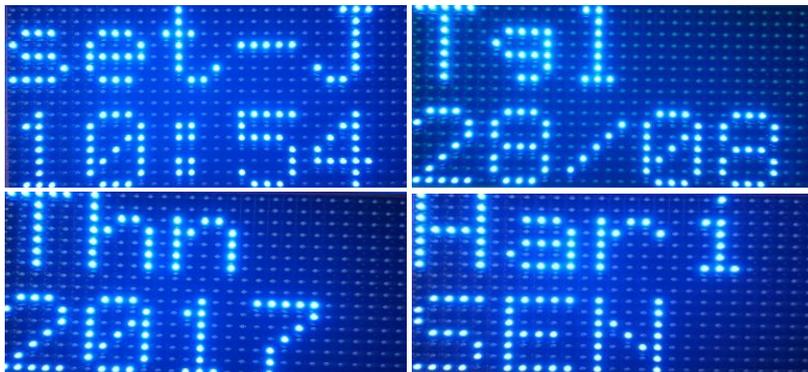
Pengujian ini diawali dengan memasang jam digital waktu shalat pada power AC. Dalam melakukan setting menggunakan tombol yang terdapat disamping dari

jam digital waktu shalat ini, yang terdiri dari 3 tombol push button. Didalam proses penyetelan waktu jam, menit, tanggal, bulan, hari dan tahun ini dapat digunakan dasar untuk pengujian ke-3 tombol yaitu tombol menu, tombol up dan tombol down dapat berjalan dengan baik. Tombol menu dapat digunakan untuk menyetelan dan persetujuan, tombol up dapat untuk menambah digit angka, sedangkan tombol down dapat digunakan untuk mengurangi digit angka.



Gambar.4.4 Tombol Seting

Gambar diatas merupakan gambar tombol seting untuk merubah waktu, tanggal, tahun maupun hari. Tujuan dari adanya tombol manual ini yaitu apabila terjadi eror, dapat dilakukan seting secara manual. Untuk menu seting dapat dilihat pada gambar 4,5 berikut.



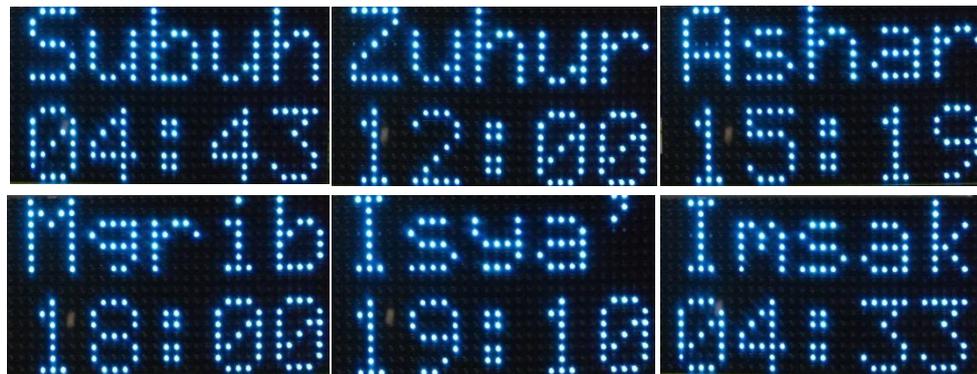
Gambar 4.5 Menu Seting

Gambar diatas merupakan tampilan menu seting pada saat tombol seting ditekan, tampilan ini sengaja dibuat untuk dapat memudahkan pengguna mengatur waktu, tanggal, tahun dan hari.

4.2.2 Pengujian Jadwal Shalat

Pengujian jadwal waktu shalat ini penting dilakukan karena untuk melihat kemampuan sistem jam digital waktu shalat yang sudah dibangun dalam menampilkan 6 waktu shalat yaitu shubuh, zdhuhur, ashar, magrib, isya' dan

waktu imsyak tersebut dapat dengan benar dan sesuai dengan jadwal shalat abadi yang dijadikan rujukan. Rujukan yang digunakan dalam menentukan jadwal shalat yaitu RHI (Rukyatul Hilal Indonesia) untuk alamat webnya dapat diakses di <https://www.jadwalsholat.org/>. Hasil pengujian jadwal shalat dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan Jadwal Shalat

← sebelum		Pilih Kota Bandarlampung							sesudah →
Tanggal	Imsyak	Shubuh	Terbit	Dhuha	Dzuhur	Ashr	Maghrib	Isya	
01	04:40	04:50	06:07	06:31	12:08	15:30	18:04	19:16	
02	04:40	04:50	06:07	06:31	12:07	15:30	18:04	19:16	
03	04:40	04:50	06:07	06:31	12:07	15:30	18:04	19:16	
04	04:40	04:50	06:07	06:31	12:07	15:30	18:04	19:16	
05	04:40	04:50	06:07	06:31	12:07	15:29	18:04	19:16	
06	04:40	04:50	06:06	06:30	12:07	15:29	18:04	19:16	
07	04:40	04:50	06:06	06:30	12:07	15:29	18:04	19:16	
08	04:40	04:50	06:06	06:30	12:07	15:29	18:04	19:16	
09	04:40	04:50	06:06	06:30	12:07	15:29	18:04	19:16	
10	04:40	04:50	06:05	06:29	12:07	15:28	18:04	19:15	
11	04:39	04:49	06:05	06:29	12:06	15:28	18:04	19:15	
12	04:39	04:49	06:05	06:29	12:06	15:28	18:04	19:15	
13	04:39	04:49	06:05	06:29	12:06	15:28	18:04	19:15	
14	04:39	04:49	06:04	06:28	12:06	15:27	18:04	19:15	
15	04:39	04:49	06:04	06:28	12:06	15:27	18:04	19:15	
16	04:39	04:49	06:04	06:28	12:06	15:27	18:04	19:14	
17	04:38	04:48	06:03	06:27	12:05	15:26	18:04	19:14	
18	04:38	04:48	06:03	06:27	12:05	15:26	18:03	19:14	
19	04:38	04:48	06:03	06:27	12:05	15:26	18:03	19:14	
20	04:38	04:48	06:02	06:26	12:05	15:25	18:03	19:14	
21	04:37	04:47	06:02	06:26	12:05	15:25	18:03	19:14	
22	04:37	04:47	06:02	06:26	12:04	15:25	18:03	19:13	
23	04:37	04:47	06:01	06:25	12:04	15:24	18:03	19:13	
24	04:36	04:46	06:01	06:25	12:04	15:24	18:03	19:13	
25	04:36	04:46	06:00	06:24	12:04	15:23	18:03	19:13	
26	04:36	04:46	06:00	06:24	12:03	15:23	18:02	19:13	
27	04:36	04:46	06:00	06:24	12:03	15:22	18:02	19:12	
28	04:35	04:45	05:59	06:23	12:03	15:22	18:02	19:12	
29	04:35	04:45	05:59	06:23	12:02	15:21	18:02	19:12	
30	04:35	04:45	05:58	06:22	12:02	15:21	18:02	19:12	
31	04:34	04:44	05:58	06:22	12:02	15:20	18:02	19:11	

Gambar 4.7 Jadwal Waktu Shalat

(<https://www.jadwalsholat.org/>)

Dalam penelitian ini perhitungan jadwal waktu shalat diambil dari Web Jadwal Waktu Shalat RHI (<https://www.jadwalsholat.org/>). Pengujian jadwal shalat ini didapatkan selisih dua sampai empat menit antara jadwal shalat yang ditampilkan oleh sistem dengan jadwal shalat yang dijadikan acuan, yaitu daftar jadwal shalat RHI. Hal tersebut dikarenakan waktu shalat RHI sudah ditambah dengan waktu ikhtiyati (waktu kehati - hatian). Sehingga dari setiap waktu shalat dijumpai adanya perbedaan selisih diantaranya yaitu waktu subuh 3 menit, zhuhur 3 menit, ashar 4 menit, magrib 2 menit isya' 3 menit dan imsyak 3 menit.

4.2.3 Pengujian Peningat Shalat dan Waktu Iqomah

Dalam sistem jam digital jadwal shalat ini, sistem pengingat waktu shalat yang digunakan berupa tilawah Al-Qur'an 5-10 menit sebelum adzan berkumandang. Sedangkan waktu iqomah disesuaikan dengan lamanya waktu shalat. Waktu iqomah antara subuh, dhuhur, ashar, magrib dan isya' akan berbeda. Hasil pengujian pengingat shalat dan Waktu Iqomah dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Table 4.3 Hasil Pengujian Peningat Shalat

Nama Shalat	Waktu Mulai	Kodisi Peningat	Waktu Selesai	Kodisi Peningat	Waktu Iqomah
Shubuh	04.33.20	HIDUP	04.43.00	MATI	10 Menit
Dhuhur	11.50.47	HIDUP	12.00.00	MATI	10 Menit
Ashar	15.14.15	HIDUP	15.19.00	MATI	07 Menit
Magrib	17.50.05	HIDUP	18.00.00	MATI	05 Menit
Isya'	19.05.43	HIDUP	19.10.00	MATI	07 Menit

Setelah melakukan pengujian sistem secara keseluruhan maka didapatkan hasil bahwa sistem otomasi penampil dan pengingat waktu shalat ini telah berjalan dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil interface yang di tampilkan oleh Dot Matrik. Selain itu pada saat 5 – 10 menit sebelum adzan dikumandngkan maka mikrokontroler akan mengirimkan instruksi high kepada relay untuk menghidupkan Mp3 Player.

Kelebihan atau kemampuan alat ini yaitu dapat memberikan informasi berupa pengingat yang di tandai dengan tilawatil Al-Qur'an 5 – 10 menit sebelum adzan dikumandangkan. Selain itu alat ini memiliki kelemahan, yaitu alat ini belum bisa menampilkan waktu shalat secara otomatis berdasarkan lokasi. Sehingga untuk menentukannya yaitu secara manual dengan memasukan nilai garis bujur berdasarkan data dari google Map. Kelemahan selanjutnya yaitu tiadak adanya waktu kehati - hatian didalam menentukan jadwal shalat, sehingga jadwal shalat di alat ini akan berbeda dengan jadwal shalat RHI (Rukyatul Hilal Indonesia), yaitu selisih 2 – 4 menit.