

**PROYEK AKHIR**

**JADWAL SHALAT DAN RUNNING TEXT MENGGUNAKAN LED DOT  
MATRIX BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Program Studi DIII Jurusan Teknik Elektro FT UNP*



Oleh:  
**Rahmat Diandi**  
14064038/2014

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**Jadwal Shalat Dan Running Text Menggunakan LED Dot Matrix**

**Berbasis Mikrokontroler Arduino**

**Nama : Rahmat Diandi**  
**NIM/BP : 14064038 / 2014**  
**Jurusan : TeknikElektro**  
**Program Studi : TeknikElektro (D3)**

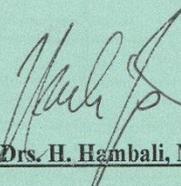
**Padang, Juli 2017**

**Disetujui Oleh**  
**Dosen Pembimbing,**



**Habibullah, S.Pd. M.T**  
**NIP. 19820920 200812 1 001**

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Elektro**



**Drs. H. Hambali, M.Kes**  
**NIP. 19620508 198703 1 004**

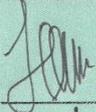
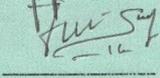
**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

**Jadwal Shalat Dan Running Text Menggunakan LED Dot Matrix  
Berbasis Mikrokontroler Arduino**

**Nama** : Rahmat Diandi  
**NIM / BP** : 14064038 / 2014  
**Program Studi** : Teknik Elektro (DIII)  
**Fakultas** : Teknik

**Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji  
Program Studi Teknik Elektro (DIII) Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal 12 Juli 2017**

**Tim Penguji**

<b>Nama</b>		<b>Tanda Tangan</b>
1. Habibullah, S.Pd, M.T	(Ketua)	
2. Ir. Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T	(Anggota)	
3. Juli Sardi, S.Pd, M.T	(Anggota)	



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25131  
Telp. (0751) 445998, 445118 Fax (0751) 7055644, 7055628  
e-mail: info@ft.unp.ac.id



**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

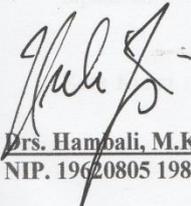
Nama : Rahmat Diandi  
NIM/BP : 14064038/2014  
Program Studi : Teknik Elektro (DIII)  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul **“Jadwal Shalat Dan Running Text Menggunakan LED Dot Matrix Berbasis Mikrokontroler Arduino”**, adalah benar hasil karya saya bukan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat, maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Padang, Juli 2017  
Saya yang menyatakan,

  
**Drs. Hambali, M.Kes**  
NIP. 19620805 198703 1004



  
**Rahmat Diandi**  
NIM. 14064038

## ABSTRAK

**RAHMAT DIANDI : Jadwal Shalat Dan Running Text Menggunakan  
14064038/2014 LED Dot Matrix Berbasis Mikrokontroler Arduino.**

**Dosen Pembimbing : Habibullah, S.Pd.,M.T**

Jadwal shalat dipasaran sangat mahal tidak semua masjid dapat membelinya. Mungkin hanya dikota-kota besar yang ada sedangkan dikampung-kampung masih menggunakan jadwal shalat manual seperti dalam cetakan, dalam kalender dan ditempel dimasjid. Jam jadwal shalat digital saat ini dipasaran menggunakan 30 lebih seven segment dan panel led dot matrix. Jadwal shalat dipasaran sudah otomatis tapi masih terjadi error perlu di atur tiap 3 hari menggunakan tombol setting. Proyek akhir ini bertujuan untuk membuat jadwal shalat dan running text menggunakan LED dot matrix berbasis mikrokontroler arduino tidak lagi menggunakan seven segmen.

Perancang dan pembuatan menggunakan mikrokontroler arduino. Tahap awalnya adalah perancangan hardware dilanjutkan pemasangan rangkaian elektronik dan terakhir perancangan software. LED dot matrix berfungsi untuk menampilkan jadwal shalat. RTC DS3132 berfungsi untuk menyimpan jadwal shalat. Arduino berfungsi untuk memproses program yang telah dirancang. Buzzer berfungsi memberi peringatan waktu shalat telah masuk. Push button berfungsi untuk mengatur waktu, tanggal dan hari.

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan alat jadwal shalat yang waktunya sudah sesuai dengan jadwal shalat yang dikeluarkan Departemen Agama. Alat ini memiliki perbedaan waktu 1 menit dari jadwal Departemen Agama tapi masih dalam toleransi yang ditetapkan Departemen Agama. Kelebihan alat ini Jadwal shalat sudah otomatis jadi tidak perlu disetting lagi. Dilengkapi dengan Push Button untuk mengubah waktu dan tanggal sehingga dapat melihat jadwal shalat yang akan datang. Dan pembuatan jadwal shalat tidak semahal yang ada dipasaran.

**Kata Kunci : Mikrokontroler Arduino, LED DMD P10, RTC DS3231, Buzzer,  
dan Push Button**

## KATA PENGANTAR



Puji syukur berkat karunia Allah SWT. Penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul **“Jadwal Shalat Dan Running Text Menggunakan LED Dot Matrix Berbasis Mikrokontroler Arduino”**. Proyek Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Elektro DIII Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan mendukung setiap langkah yang penulis tempuh dalam pendidikan,
2. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Hambali, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Habibullah, S.Pd.,M.T selaku Ketua Prodi Program Diploma III Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Elfizon, S.Pd, M.Pd.T selaku Penasehat Akademik.
6. Bapak Habibullah, S.Pd.,M.T selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
7. Bapak Ir. Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T dan Bapak Juli Sardi, S.Pd, M.T selaku Dosen Pengarah.

8. Bapak dan Ibu Dosen serta Seluruh Staf Jurusan Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membimbing dan membantu penulis selama menuntut ilmu.
9. Seluruh teman-teman angkatan 2014, dan seluruh mahasiswa teknik elektro pada umumnya atas dukungannya selama ini.
10. Serta Semua Pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan saran dan motivasi untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan proyek akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan proyek akhir ini. Semoga proyek akhir dapat bermanfaat bagi semua pihak. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Padang, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	..1
B. Batasan Masalah.....	..3
C. Tujuan .....	..3
D. Manfaat .....	..4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Jadwal Shalat .....	..5
B. Mikrokontroler Arduino .....	..13
C. LED DMD P10 .....	..15
D. RTC DS3231.....	..19
E. Buzzer .....	..20
F. Konverter P10 .....	..23
G. Software Arduino IDE .....	..24
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT</b>	
A. Blok Diagram .....	..28
B. Prinsip Kerja Alat.....	..31

C. Perancangan Alat .....	..32
D. Flowchart dan Algoritma .....	..42

#### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT**

A. Hasil Pengujian .....	..45
B. Pengujian Jadwal Shalat .....	..49
C. Pengujian Alarm Azan.....	..52
D. Prosedur Pengoperasian alat .....	..53
E. Tampilan Alat .....	..54

#### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	..55
B. Saran.....	..55

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Board Arduino Uno R3.....	..13
2. LED DMD P10 Tampak Depan .....	..19
3. LED DMD P10 Tampak Belakang.....	..19
4. RTC DS3231 .....	..20
5. Buzzer .....	..22
6. Konverter P10 Arduino Uno.....	..23
7. Software Arduino IDE.....	..24
8. Blok Diagram sistem keseluruhan .....	..28
9. Perancangan Hardware .....	..32
10. Pemasangan LED DMD P10 .....	..33
11. Pemasangan RTC.....	..34
12. Pemasangan Buzzer .....	..34
13. Pemasangan Push Button.....	..35
14. Pemasangan Keseluruhan .....	..36
15. Board Arduino UNO R3 dan Kabel USB.....	..37
16. Download Arduino IDE.....	..37
17. Instalasi Drivers .....	..39
18. Software Arduino.....	..39
19. Buat Sketch Arduino.....	..40
20. Pilih Board .....	..40

21. Serial Port .....	..41
22. Upload Program.....	..41
23. Diagram Alur .....	..42
24. Power Supply.....	..45
25. Pengukuran Mikrokontroler Arduino .....	..46
26. Pengukuran RTC .....	..47
27. Pengujian Buzzer .....	..48
28. Text Sebelum.....	..51
29. Text Sesudah.....	..52

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Spesifikasi Arduino Uno R3 .....	..15
2. Koneksi Kabel Arduino dengan LED DMD P10.....	..23
3. Input dan Output Port Arduino .....	..30
4. Pengujian Power Supply .....	..46
5. Pengujian Mikrokontroler Arduino.....	..47
6. Pengujian Buzzer.....	..48
7. Jadwal Shalat Kota Padang .....	..49
8. Jadwal shalat Kota Jakarta .....	..49
9. Jadwal Shalat Depag .....	..50
10. Jadwal Shalat Alat.....	..50
11. Pengujian Alarm Azan .....	..52
12. Tampilan Alat.....	..54

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Shalat fardhu merupakan ibadah wajib bagi umat Islam, Waktu shalat fardhu tidak selalu sama atau berubah-ubah dalam tiap bulannya. Hal ini disebabkan karena acuan shalat berdasarkan posisi dan siklus ini akan berulang dalam tiap tahunnya. Karena itu kita mengenal waktu shalat abadi yang dikeluarkan oleh Departemen Agama RI (Depag) yang isinya waktu shalat lima waktu dari bulan januari sampai bulan desember dan biasanya disertai koreksi waktu- perbedaan waktu antar daerah dengan cara menambah atau mengurangi bilangan menit dengan nilai tertentu - untuk wilayah yang berbeda.

Harga dari jam jadwal shalat dipasaran saat ini sangat mahal berkisar Rp5.000.000,00 lebih. Menurut penulis harga tersebut terlalu mahal tidak setiap masjid mampu membeli jam shalat seperti itu. Mungkin hanya dikota-kota besar yang ada. Sedangkan dikampung-kampung masih menggunakan jadwal shalat manual seperti dalam cetakan, dalam kalender dan ditempel dimasjid.

Jam jadwal shalat digital saat ini dipasaran menggunakan 30 lebih seven segment dan panel led dot matrix. Seven segmen disini berfungsi untuk menampilkan jadwal shalat. Sedangkan running text digunakan untuk menampilkan informasi dari pengurus masjid. Jadwal shalat sudah dalam

otomatis tapi masih terjadi error perlu di atur tiap 3 hari menggunakan tombol setting. Untuk running textnya setting menggunakan software power led untuk mengubah informasinya.

Dalam tugas akhir ini penulis merancang jadwal shalat dan informasi pengurus masjid ditampilkan dalam LED Dot Matrix. Tidak lagi menggunakan seven segmen yang banyak cukup menggunakan LED Dot Matrix sudah tampil jadwal dan informasi. Biaya dari pembuatan jadwal shalat ini semahal dari jadwal shalat yang sudah ada dipasaran. Penulis akan membuat jadwal jauh lebih murah dari yang sudah ada.

Kelebihan dari alat yang dirancang dapat menampilkan jam jadwal shalat dan running text dalam dot matrix display. Dari segi harga penulis dapat membuat alat lebih murah dari yang ada dipasaran. Dari settingnya jadwal shalatnya penulis menggunakan rumus hisab jadi tidak perlu mengatur jadwal shalat lagi. Dan penulis menambah tombol tombol setting waktu dan tanggal sehingga dapat melihat jadwal shalat saat ini, yang akan datang bahkan jadwal shalat yang telah berlalu.

Alat ini diharapkan dapat membantu kemajuan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dapat membantu umat Islam agar tepat waktu dalam shalat. Serta dapat memberikan informasi penting kepada umat Islam.

## **B. Batasan Masalah**

Untuk memfokuskan permasalahan dan menghindari salah pengertian tentang perancangan alat, permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan jam shalat digital menggunakan mikrokontroler arduino.
2. Jadwal shalat lima waktu dan running text akan ditampilkan pada LED Dot Matrix Display. Menggunakan dua panel LED P10 dengan ukuran 32 cm x 16 cm.
3. Menggunakan RTC DS3231 sebagai penghitung waktu akurat dan menyimpan data waktu secara real time.
4. Menggunakan 3 push button untuk setting waktu dan tanggal.
5. Menggunakan Buzzer sebagai penanda waktu shalat telah masuk.
6. Menggunakan software Arduino IDE pada komputer/laptop untuk mengupload program jadwal shalat dan running text.

## **C. Tujuan**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah tersebut, maka proyek akhir ini bertujuan untuk membuat jadwal shalat dan running text menggunakan LED dot matrix berbasis mikrokontroler arduino. Dalam pembuatan alat ini sudah mencakup perancangan hardware dan perancangan software.

#### **D. Manfaat**

Adapun manfaat dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah:

1. Alat ini dapat digunakan di masjid, mushala dan surau sebagai jadwal shalat digital.
2. Alat ini memiliki biaya lebih murah daripada jadwal shalat digital yang sudah ada dipasaran.
3. Tidak hanya jadwal shalat yang ditampilkan tapi juga informasi dari pengurus masjid.