

**PENAMPIL JADWAL WAKTU SHOLAT MENGGUNAKAN  
METODE EPHEMERIS BERBASIS RASPBERRY PI**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata  
Satu Program Studi Teknik Informatika**



**ADHIYA NUR SEPTIO  
19552011002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI  
CILACAP  
2023**

**PENAMPIL JADWAL WAKTU SHOLAT MENGGUNAKAN  
METODE EPHEMERIS BERBASIS RASPBERRY PI**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata  
Satu Program Studi Teknik Informatika**



**ADHIYA NUR SEPTIO  
19552011002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI  
CILACAP  
2023**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan skripsi dengan judul “Penampil Jadwal Waktu Sholat Menggunakan Metode Ephemeris Berbasis Raspberry Pi” adalah hasil karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan kepada pihak manapun. Sumber informasi yang dikutip dalam skripsi ini telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Cilacap, 15 Juni 2023



Adhiya Nur Septio  
19552011002

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Saudara

Nama : Adhiya Nur Septio  
NIM : 19552011002  
Fakultas/Prodi : Fakultas MIKOM / Teknik Informatika  
Judul : Penampil Jadwal Waktu Sholat Menggunakan Metode  
Ephemeris Berbasis Raspberry Pi

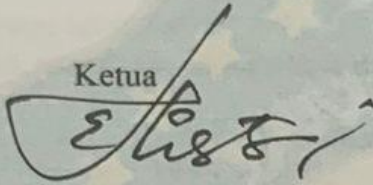
Telah disidangkan oleh Dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer  
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :  
**Kamis, 22 Juni 2023**

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata 1  
(S.1) Teknik Informatika (TI) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer  
(FMIKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Cilacap, 27 Juni 2023

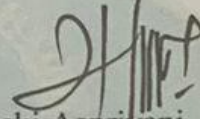
Dewan Sidang

Ketua



Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom  
NIDN. 0613065801

Sekretaris



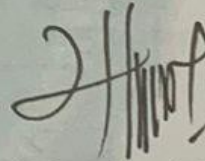
Riski Aspriyani, M.Pd  
NIDN. 0616118901

Penguji 1



M. T. Aziz Zein, M.Kom  
NIDN. 2125098601

Penguji 2



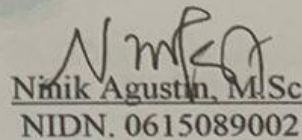
Riski Aspriyani, M.Pd  
NIDN. 0616118901

Pembimbing I



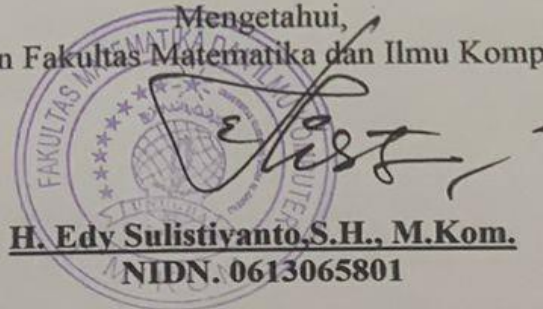
Safiq Rosad, M.Kom  
NIDN. 0609018101

Pembimbing II



Nimik Agustin, M.Sc  
NIDN. 0615089002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer

  
H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom.  
NIDN. 0613065801

## HALAMAN NOTA KONSULTAN

M.T.Aziz Zein, M.Kom

Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer  
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

### NOTA KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Adhiya Nur Septio  
Lampiran : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer  
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap  
di Cilacap

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

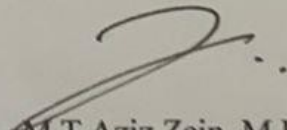
Setelah membaca, memeriksa dan melakukan perbaikan seperlunya maka skripsi saudara:

Nama : Adhiya Nur Septio  
NIM : 19552011002  
Prodi : Teknik Informatika  
Judul : Penampil Jadwal Waktu Sholat Menggunakan Metode Ephemeris Berbasis Raspberry Pi

Dapat diajukan ke Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Cilacap, 27 Juni 2023  
Konsultan

  
M.T.Aziz Zein, M.Kom  
NIDN. 2125098601

## NOTA PEMBIMBING

Cilacap, 15 Juni 2023

Kepada Yth :  
Fakultas Matematika dan Komputer (FMIKOM)  
UNUGHA Cilacap  
di Cilacap

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi tahap penulisan skripsi saudara:

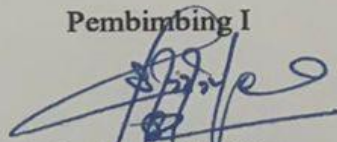
Nama : Adhiya Nur Septio  
NIM : 19552011002  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Komputer  
Prodi : Teknik Informatika  
Judul : Penampil Jadwal Waktu Sholat Menggunakan Metode Ephemeris Berbasis Raspberry Pi

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan ke sidang skripsi. Bersamaan ini kami kirimkan skripsi tersebut, semoga dapat segera disidangkan.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.  
*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Mengetahui,

Pembimbing I



Safiq Rosad, M. Kom  
NIDN. 0609018101

Pembimbing II



Ninik Agustin, M. Sc  
NIDN. 061589002

## HALAMAN MOTO

“Dan jika kamu membalas, maka balaslah dengan (balasan) yang sama dengan siksaan yang ditimpakan kepadamu. Tetapi jika kamu bersabar, sesungguhnya itulah yang lebih baik bagi orang yang sabar”

(QS. An-Nahl : 126)

Jangan percaya pada siapapun. (*Vicenzo Cassano*)

Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua. (*Aristoteles*)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang senantiasa memberikan karunia sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Karya ini saya persembahkan kepada :

1. Orang tua (Alm Bapak Ahmad Sodik dan Ibu Supariyah ) yang selalu mendidik saya, memberikan do'a, dukungan, nasihat dan semangat yang tiada henti.
2. Kakak dan saudara tersayang yang selalu memberikan do'a dan semangat tiada henti di setiap detik langkahku.
3. Keluarga FMIKOM Angkatan 2019 yang selalu memberikan keceriaan, kebersamaan dan motivasi.
4. Keluarga program studi Teknik Informatika, Sistem Informasi, Matematika yang saya banggakan
5. Seluruh teman UNUGHA yang telah memberikan do'a, dukungan, dan semangat.
6. Semua pihak yang telah bertanya: “kapan sidang?”, “kapan wisuda?”, “kapan nyusul?” dan lain sejenisnya. Kalian adalah salah satu alasan saya segera menyelesaikan skripsi ini.



## KATA PENGANTAR

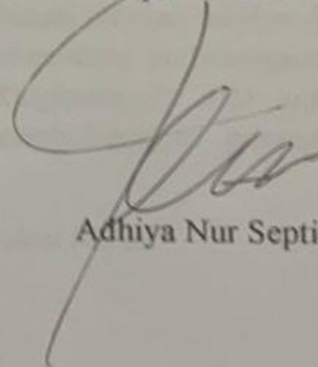
Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Sholawat dan salam senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pembimbing seluruh umat manusia. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir Skripsi dengan judul “Penampil Jadwal Waktu Sholat Menggunakan Metode Ephemeris Berbasis Raspberry Pi”.

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari banyak pihak, karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Edy Sulistyanto, M.Kom, Dekan FMIKOM UNUGHA
2. Bapak Safiq Rosad, M.Kom, pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Ninik Agustin, M.Sc, pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak M. T. Abdul Aziz Zein, sebagai Pembimbing Akademis
5. Bapak-Ibu dosen Program Studi Teknik Informatika FMIKOM UNUGHA
6. Keluarga yang selalu mendoakan tiada henti serta memberi dukungan dalam setiap langkah.
7. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan selama skripsi berlangsung.
8. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu

Semoga Allah SWT membalas jerih payah dan pengorbanan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Amiin. Penulis berharap semoga karya kecil ini bermanfaat bagi pembaca.

Cilacap, 15 Juni 2023



Adhiya Nur Septio

## ABSTRAK

ADHIYA NUR SEPTIO. Penampil Jadwal Waktu Sholat Menggunakan Metode Ephemeris Berbasis Raspberry Pi. Dibimbing oleh SAFIQ ROSAD, M. Kom dan NINIK AGUSTIN, M. Sc.

Pada era globalisasi seperti sekarang ini, perkembangan teknologi dan ilmu komunikasi memberikan peran penting bagi umat islam dalam menjalankan hal ibadah. Dalam perkembangan tersebut memberikan kontribusi dalam menampilkan dan penentuan jadwal waktu sholat. Dalam menampilkan jadwal waktu sholat, sebelumnya masih menggunakan Arduino Uno dan NodeMCU ESP8266, dimana kedua perangkat tersebut memiliki kelemahan dalam proses komputasi untuk menampilkan jadwal waktu sholat yang lebih menarik. Sebelumnya, dalam mendukung proses tampil jadwal waktu sholat menggunakan perangkat *Dot Matrix* dan *Seven Segment* dengan adanya dukungan perkembangan teknologi, terdapat perangkat untuk mendukung tampil jadwal waktu sholat yaitu TV LED. Perangkat TV LED dapat menampilkan tampilan yang beranekaragam sesuai dengan desain yang menarik. Perkembangan ilmu pengetahuan juga berkontribusi dalam menyediakan metode dalam penentuan jadwal waktu sholat. Berdasarkan permasalahan diatas, penulis menganalisis dan mengambil gagasan untuk membangun sistem jadwal waktu sholat menggunakan perangkat yang memiliki komputasi yang lebih baik dan mendukung untuk tertampalnya jadwal waktu sholat pada TV LED. Perangkat tersebut yaitu Raspberry Pi yang bertipe 3B+, dengan dukungan port HDMI yang dapat menghubungkan perangkat Raspberry Pi 3B+ dengan TV LED melalui kabel HDMI. Pada penelitian ini dalam menentukan jadwal waktu sholat menggunakan metode Ephemeris. Dimana metode tersebut menggunakan perhitungan peredaran matahari dan rumus matematika, sehingga data yang dihasilkan dapat digunakan dalam menentukan waktu sholat. Tujuan dari peneliti ini dilakukan yaitu mengembangkan sistem penampil jadwal waktu sholat menggunakan metode ephemeris sebagai data untuk menentukan waktu sholat, sehingga tampilan menjadi lebih inovatif. Setelah melakukan perancangan sistem, dapat disimpulkan bahwa metode Ephemeris dapat digunakan sebagai sumber data untuk mendapatkan data waktu sholat dengan mengkonversikan perhitungannya menjadi program, yang kemudian diproses dalam Raspberry Pi 3B+ untuk selanjutnya ditampilkan pada TV LED dengan menghubungkan perangkat Raspberry Pi 3B+ melalui kabel HDMI.

Kata kunci : Raspberry Pi 3B+, TV LED, Ephemeris, Waktu Sholat

## ***ABSTRACT***

ADHIYA NUR SEPTIO. Prayer Time Schedule Viewer Using Raspberry Pi Based Ephemeris Method. Supervised by 1<sup>st</sup> SUPERVISOR Safiq Rosad, M.kom and 2<sup>nd</sup> SUPERVISOR Ninik Agustin, M.Sc.

In the current era of globalization, developments in technology and communication science play an important role for Muslims in carrying out religious matters. These developments contribute to displaying and determining prayer times. Previously, Arduino Uno and NodeMCU ESP8266 were used to display the prayer time schedule. However, both of these devices have weaknesses in the computational process, limiting their ability to display more attractive prayer time schedules. To address this issue and leverage technological advancements, LED TVs have been introduced to support the display of prayer time schedules. LED TV sets offer the flexibility to present various attractive designs. Moreover, the development of science has also contributed to providing a method for determining prayer times. In light of these challenges and opportunities, the author proposes a prayer time schedule system that utilizes devices with better computing capabilities and supports the display of prayer time schedules on LED TVs. The chosen device for this system is the Raspberry Pi 3B+, which features an HDMI port for connecting it to an LED TV via an HDMI cable. In this study, the Ephemeris method is employed to determine the prayer time schedule. This method utilizes solar circulation calculations and mathematical formulas to generate data that can be used for prayer time determination. The objective of this research is to develop a display system for prayer time schedules using the Ephemeris method as a data source for determining prayer times, thus enhancing the innovation of the display. After designing the system, it is concluded that the Ephemeris method can be utilized as a data source by converting the calculations into a program. This program is then processed on the Raspberry Pi 3B+ to facilitate the display on an LED TV through the HDMI connection

Keywords: Raspberry Pi 3B+, LED TV, Ephemeris, Prayer Times

## DAFTAR ISI

HALAMAN MOTO .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
ABSTRAK .....	x
<i>ABSTRACT</i> .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Tujuan Penelitian .....	2
E. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Penelitian Terkait .....	4
B. Landasan Teori .....	5
BAB III METODOLOGI .....	16
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
B. Prosedur Penelitian .....	16
C. Jadwal Penelitian .....	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	60
A. Hasil Perancangan Website .....	60
B. Hasil Perancangan Alat .....	62
C. Cara Kerja Sistem .....	63
D. Uji Coba .....	67
E. Pembahasan .....	71
BAB V KESIMPULAN .....	75
A. Kesimpulan .....	75
B. Saran/Rekomendasi .....	75
DAFTAR PUSTAKA .....	76
Lampiran Rangkaian Alat .....	79

Lampiran Data Deklinasi Matahari.....	80
Lampiran Data Equation Time.....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Buku Ephemeris .....	7
Gambar 2 Raspberry Pi 3B+ .....	8
Gambar 3 RTC DS3231 .....	9
Gambar 4 Alur Penelitian.....	16
Gambar 5 Use Case Sistem.....	19
Gambar 6 Flowchart Login.....	20
Gambar 7 Sequence Login.....	21
Gambar 8 Class Diagram Login.....	22
Gambar 9 Prototype Login.....	22
Gambar 10 Flowchart Waktu Iqomah.....	24
Gambar 11 FLOWchart Waktu Iqomah .....	25
Gambar 12 Flowchart Detail Masjid.....	26
Gambar 13 Flowchart Samakan Waktu .....	27
Gambar 14 Flowchart Ganti Background .....	28
Gambar 15 Flowchart Reboot .....	29
Gambar 16 Flowchart Logout .....	30
Gambar 17 Sequence Waktu Iqomah.....	31
Gambar 18 Sequence Lokasi.....	32
Gambar 19 Sequence Detail Masjid.....	33
Gambar 20 Sequence Update Waktu .....	34
Gambar 21 Sequence Tambah atau Ganti Background .....	35
Gambar 22 Sequence Reboot .....	36
Gambar 23 Sequence Logout .....	37
Gambar 24 Class Diagram Halaman Admin.....	38
Gambar 25 Prototype Menu Pengaturan .....	39
Gambar 26 Prototype Menu Pengaturan .....	40
Gambar 27 Prototype Menu Sistem .....	41
Gambar 28 Prototye Menu Logout .....	42
Gambar 29 Flowchart Halaman Utama.....	43
Gambar 30 Sequence Halaman Utama .....	44
Gambar 31 Class Diagram Halaman Utama .....	45
Gambar 32 Prototype Halaman Utama .....	46
Gambar 33 Diagram Block Perancangan Perangkat Keras.....	46
Gambar 34 Memeriksa Alamat Ip Raspberry PI.....	47
Gambar 35 Aplikasi Putty.....	48
Gambar 36 Masukkan Username dan Password Raspberry Pi .....	48
Gambar 37 Update Raspberry Pi.....	49
Gambar 38 Upgrade Raspberry Pi .....	49
Gambar 39 Install Apache.....	49
Gambar 40 Intasll PHP-Mbstring .....	50
Gambar 41 Merubah Hak Akses Folder .....	50
Gambar 42 Interface WinSCP.....	51
Gambar 43 Memindahkan Program.....	51

Gambar 44 Disable Sleep dan Cursor .....	52
Gambar 45 Perintah Otomatis Start .....	53
Gambar 46 Menambahkan Baris.....	53
Gambar 47 Menu Konfigurasi Raspberry Pi.....	54
Gambar 48 Perintah Update RTC .....	55
Gambar 49 Install dnsmasq dan hostapd.....	55
Gambar 50 Mengatur Alamat Ip Statik.....	56
Gambar 51 Membuat DHCP Server Baru.....	57
Gambar 52 Konfigurasi Akses Poin.....	57
Gambar 53 Flowchart Alur Mendapatkan Waktu Sholat.....	71
Gambar 54 Data Deklinasi[30] .....	72
Gambar 55 Data Equation Time[30].....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terkait .....	4
Tabel 2 Use Case Diagram.....	11
Tabel 3 Flowchart .....	12
Tabel 4 Sequence Diagram .....	14
Tabel 5 Class Diagram .....	15
Tabel 6 Kebutuhan Perangkat Keras.....	17
Tabel 7 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	18
Tabel 8 Penjelasan Class Admin.....	38
Tabel 9 Jadwal Penelitian.....	59
Tabel 10 Pengujian Alat.....	67
Tabel 11 Pengujian Halaman Utama.....	68
Tabel 12 Pengujian Halaman Admin .....	69
Tabel 13 Pengujian Sistem.....	70