

**STUDI AKURASI JAM WAKTU SALAT LED  
(*LIGHT EMITTING DIODE*)  
(Studi Kasus Jam Waktu Salat Duwi Arsana LED)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata Satu (S1)  
Dalam Ilmu Syari'ah dan Hukum**



Oleh:

**NURUL I'ANATUL FAJRIYAH**

**NIM : 122111112**

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK  
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) WALISONGO  
SEMARANG**

**2016**

## HALAMAN NOTA PEMBIMBING

Dr. H. Agus Nurhadi, M.A

Jl. Wismasari V/02 Ngaliyan Semarang 50181

Drs. H. Slamet Hambali, MSI.

Jl. Candi Permata II/180 Semarang

### PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp : 4 (empat) sks

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdri. Nurul I'anutul Fajriyah

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb*

Setelah saya mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi saudara :

Nama : Nurul I'anutul Fajriyah

NIM : 122111112

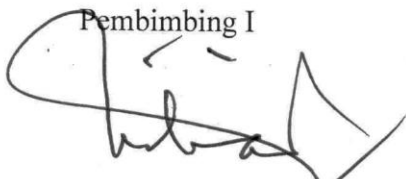
Judul Skripsi : **Studi Akurasi Jam Waktu Salat LED (Light Emitting Diode)  
(Studi Kasus Jam Waktu Salat Duwi Arsana LED)**

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi saudara tersebut dapat segera di munaqosahkan.

Demikian harap menjadi maklum.

*Wassalamua'laikum. Wr. Wb*

Pembimbing I



Dr. H. Agus Nurhadi, M.A  
NIP: 19660407 199103 1 004

Pembimbing II



Drs. H. Slamet Hambali, MSI  
NIP: 19540805 198003 1 004

**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**  
**FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM**  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Telp. / Fax. (024) 7601291  
Semarang 50185

---

**PENGESAHAN**

Nama : Nurul I'anutul Fajriyah  
N I M : 122111112  
Fakultas/Jurusan : Syari'ah dan Hukum/Ilmu Falak  
Judul : Studi Akurasi Jam Waktu Salat LED (*Light Emitting Diode*)  
(Studi Kasus Jam Waktu Salat Duwi Arsana LED)

Telah Dimunaqasyahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, pada tanggal :

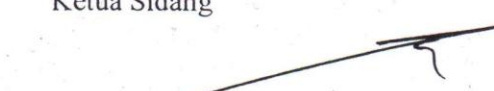
**16 Desember 2016**


dan dapat diterima sebagai kelengkapan ujian akhir dalam rangka menyelesaikan studi Program Sarjana Strata 1 (S.1) tahun akademik 2016/2017 guna memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Syari'ah dan Hukum.

Semarang, 20 Desember 2016

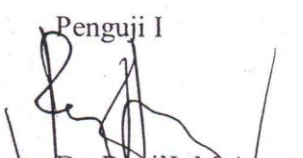
Dewan Penguji,  
Ketua Sidang

Sekretaris Sidang


  
Dr. Akhmad Arif Junaidi, M.Ag.  
NIP. 19701208 199603 1 002

  
Dr. H. Agus Nurhadi, M.A.  
NIP. 19660407 199103 1 004

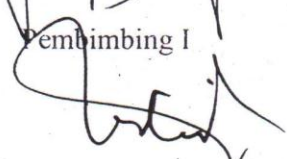
Penguji I

  
Dr. Rudi I. M. Ag.  
NIP. 19730702 199803 1 002


Penguji II

  
Prof. DR. H. Muslich, M.A.  
NIP. 19560630 198103 1 003

Pembimbing I

  
Dr. H. Agus Nurhadi, M.A.  
NIP. 19660407 199103 1 004

Pembimbing II

  
Drs. H. Slamet Hambali, M.SI  
NIP. 19540805 198003 1 004



## MOTTO

﴿١٣﴾ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا

Artinya : Sesungguhnya shalat itu adalah fardhu yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman.

## PERSEMBAHAN

*Teruntuk :*

*Bapak dan Ibu Tersayang*

*(H. M. Romli & Hj. Siti Khafsa)*

*Yang telah mengantarkan ananda sampai pada usia dewasa dengan penuh kasih dan do'a. tiada terbalas segala curahan kebaikan yang tulus. Hanya do'a yang mampu ananda panjatkan agar Bapak dan Ibu dapat bahagia Dunia dan Akhirat.*

*Adikku yang semata wayang*

*(M. Naufal 'Ashim Mufadhol)*

*Teruslah belajar, supaya dapat membuat Bapak dan Ibu bangga. Serta bisa berguna untuk Agama, Nusa dan Bangsa.*

*Serta yang terkasih*

*(Achmad Aniq)*

*Terima kasih karena telah menemani, dan terus memberikan motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.*

## DEKLARASI

Dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, penulis menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang pernah ditulis oleh orang lain atau diterbitkan. Demikian juga skripsi ini tidak berisi satu pun pikiran-pikiran orang lain, kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan bahan rujukan.

Semarang, 28 November 2016

Deklarator,



**Nurul Panatul Fajrivah**  
**NIM. 122 111 112**

## ABSTRAK

Pada zaman modern seperti sekarang ini, ketika manusia tidak mau bersusah payah melihat matahari setiap kali akan melaksanakan salat. Metode *hisab* dapat dijadikan pedoman untuk menentukan awal waktu salat, sehingga perlu dilakukan uji dan pengembangan metode *hisab* waktu salat secara terus menerus. Berkembangnya teknologi yang memudahkan umat Islam untuk beribadah, dapat juga kita temukan di Masjid dan Musala, yaitu berupa Jam Digital yang menunjukkan waktu salat lima waktu yang dapat berubah secara otomatis menyesuaikan dengan kalender hijriah dan lokasi yang telah disesuaikan.

Dengan demikian, penerapan perhitungan waktu salat dalam jam LED yang sudah marak saat ini, khususnya jam waktu salat produksi Duwi Arsana LED ini mendorong penulis untuk mengkaji dan menganalisisnya lebih lanjut. 1) Bagaimana algoritma Perhitungan Waktu Salat dalam Program Jam Waktu Salat Duwi Arsana LED? 2) Bagaimana keakuratan Perhitungan Waktu Salat dalam Program Jam Waktu Salat Duwi Arsana LED?

Penelitian ini termasuk penelitian kepustakaan. Data primer penulis dapatkan langsung dari Duwi Arsana LED, SA-Led Display dan Sholato LED sebagai pembuat Program Jam Waktu Salat LED. Data sekunder penulis dapatkan melalui dokumentasi yaitu berupa buku-buku yang membahas tentang hisab waktu Salat, Pemrograman, karya ilmiah, sumber dari arsip, kamus dan lain-lain. Penulis menganalisis dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan deskriptif evaluatif untuk menggambarkan data-data yang berkaitan dengan hisab awal waktu Salat dalam Program Waktu Salat LED.

Dalam program waktu salat LED yang telah diteliti penulis ada beberapa temuan yang dapat diambil : 1) Waktu salat dalam jam LED mempunyai metode dan perhitungan yang berbeda, dari berbagai jam LED ada berbagai macam selisih, ada yang dikarenakan program yang *error* dan ada juga yang dikarenakan kurangnya data. 2) Dalam perhitungan salat Duwi Arsana LED, penulis mendapati beberapa kekurangan yaitu : Saat konversi dari desimal ke derajat, detik tidak diperhitungkan, tidak ada koreksi ihtiyat, adanya kejanggalan dalam ketinggian asar mazhab Hanafi. 3) Tidak semua produsen jam LED memperhatikan perhitungan waktu salat secara astronomi maupun secara fikih, bahkan dalam pembuatannya ada yang hanya berorientasikan pada keuntungan, maka dari itu perlu dilakukan pengecekan oleh para ahli sebelum jam waktu salat LED tersebut dipasarkan.

**Kata Kunci : Waktu Salat, Jam Waktu Salat LED, *Light Emitting Diode***

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah yang telah menganugerahkannikmat yang tiada terhitung, kemudahan dan petunjuk yang menjadi penerang dalam proses meraih kesuksesan. Atas berkat pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan lancar tanpa ada halangan yang betul-betul mengganggu selama proses penulisan. Shalawat serta salam senantiasa penulis sanjungkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat-sahabatnya dan para pejuang Islam yang menjadikan dunia ini terang dengan cahaya Islam.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini bukanlah hasil jerih payah penulis secara pribadi, tetapi banyak pihak yang turut serta dalam menghantarkan penulis pada tahapan ini. Atas bantuan, dorongan dan doa dari berbagai pihak yang dengan tulus membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Rektor UIN Walisongo Semarang, Prof. Dr. H. Muhibbin, M.Ag beserta segenap jajarannya.
2. Dekan Fakultas Syari'ah UIN Walisongo Semarang, Dr. H. Akhmad Arif Junaidi, M.Ag beserta segenap pembantu dekan.
3. Kementerian Agama RI khususnya Direktorat Pendidikan Diniyah dan Pondok Pesantren yang memberikan kesempatan bagi penulis untuk dapat menuntut ilmu di UIN Walisongo Semarang dengan adanya Program Beasiswa Santri Berprestasi (PBSB).
4. Drs. H. Maksun, M. Ag, selaku Kepala Program Studi Ilmu Falak beserta Ibu Rofi' yang telah bersusah payah memberikan arahan dan bimbingan sepenuhnya kepada penulis dan teman-teman Ilmu Falak lainnya selama belajar di Semarang.
5. Dr. H. Agus Nurhadi, M.A. selaku pembimbing I, untuk beliau penulis ucapkan terima kasih yang tiada terkira karena Beliau telah banyak membantu dan membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.



6. Drs. H. Slamet Hambali, MSI, selaku pembimbing II, yang telah meluangkan waktu di tengah kesibukan beliau untuk memberikan bimbingan dan banyak ilmu selama proses studi, serta arahan dan koreksi untuk kesempurnaan skripsi ini.
7. Seluruh jajaran dosen Ilmu Falak yang telah banyak mentransfer ilmu dan berbagai pengalaman, semoga menjadi amal jariyah yang terus mengalir.
8. Kedua Orang Tua penulis Bapak H. M. Romli dan Ibu Hj. Siti Khafisah, adik semata wayang yang tersayang M. Naufal 'Ashim Mufadhol, beserta segenap keluarga besar yang ada di Tuban dan Demak atas segala pengorbanan, do'a, perhatian dan curahan kasih sayang yang tiada tara dan tak terbalaskan. Mereka adalah motivator terhebat yang menjadikan penulis semangat untuk melangkah.
9. Keluarga besar Pondok Pesantren As-Sa'adah Jatirogo-Tuban yaitu KH. Moh. Najib Affandi serta Nyai HJ. Ainurrohmah selaku pengasuh pondok yang tiada lelah memberikan motivasi menuju kesuksesan.
10. Teman-teman seperjuangan *Babarblast 2012* (Mba Umah, Mba Rima, Manzil, Desy, Riza, Rijal, Shidqon, Mae, Omah, Fitri, Munir, Mba Ruwaidah, Teh Risyah, Mba Ilmi, Dewi, Nurul, Ghocht, Benu, Amin, Rif'an, Rozi, Lukman, Sem, Bangkit, Tebe, Ulil, Zen, Ishom, Zul, Imam Baihaqi, Qustholani, Salap, Udin, Misbah, Ja'far, Gus Umam, Khozin, serta Alm. Faisal Fahmi ).
11. Keluarga Besar CSS MoRA, yang merupakan kebanggaan tersendiri bagi penulis.
12. Teman-teman KKN angkatan ke-65 khususnya posko 20 Desa Kemuneng Kecamatan Todanan Kabupaten Blora atas kerjasama dan kesolidan selama KKN.
13. Teruntuk sahabat hati (Achmad Aniq) yang telah menemani dalam perjuangan menyelesaikan skripsi dan yang telah membangkitkan semangat untuk terus melangkah di kala putus asa dan mulai menyerah, serta untuk semua energi positif yang telah disalurkan selama ini.

Akhirnya penulis berdoa dan berharap semoga amal dan jasa baik semua pihak mendapat balasan yang tak terhingga dari Allah swt., amin.

Semarang, 28 November 2016

Penulis,

**Nurul Panatul Fajriyah**  
**NIM. 122111112**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN DEKLARASI .....	vi
HALAMAN ABSTRAK .....	vii
HALAMAN KATA PENGANTAR .....	viii
HALAMAN DAFTAR ISI .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Telaah Pustaka .....	8
E. Metode Penelitian .....	11
F. Sistematika Penulisan .....	13
<b>BAB II TINJAUAN UMUM WAKTU SALAT</b>	
A. Pengertian salat .....	15
B. Dasar hukum waktu salat .....	17
1. Al-Quran .....	17
2. Al-Hadis .....	21
C. Waktu-waktu salat maktubah .....	23
D. Data-data hisab waktu salat .....	36
<b>BAB III SISTEM HISAB AWAL WAKTU SALAT DALAM PROGRAM JAM WAKTU SALAT LED</b>	
A. Program LED.....	44

B. Perhitungan Awal Waktu Salat dalam Program Jam Waktu Salat LED.....	49
---	----

**BAB IV ANALISIS HISAB AWAL WAKTU SALAT DALAM  
PROGRAM JAM WAKTU SALAT LED**

A. Algoritma Penentuan Awal Waktu Salat dalam Program Jam Waktu Salat LED .....	64
B. Akurasi dari Perhitungan Waktu Salat dalam Program Jam Waktu Salat LED.....	73

**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	82
B. Saran-Saran .....	83
C. Penutup .....	84

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**