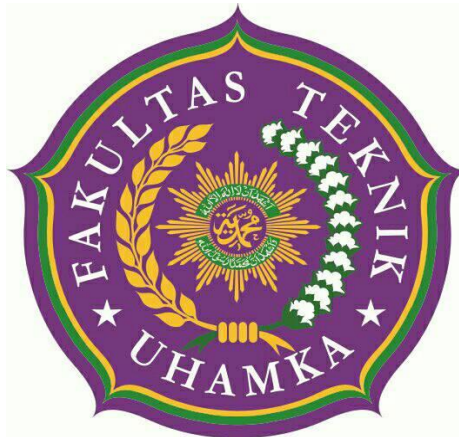


# **LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**ISRN UHAMKA (*Islamic Science Research Network*  
UHAMKA)**

**TEKNIK PENENTUAN WAKTU TERBITNYA FAJAR  
DENGAN PENGOLAHAN CITRA DAN TIMELAPSE  
MENGUNAKAN TEKNOLOGI APLIKASI  
SMARTPHONE(*LAPSE IT*)**



**Disusun Oleh :**

**Paksi Robianto**

**1603025024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**

# **LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**ISRN UHAMKA (*Islamic Science Research Network*  
UHAMKA)**

**TEKNIK PENENTUAN WAKTU TERBITNYA FAJAR  
DENGAN PENGOLAHAN CITRA DAN TIMELAPSE  
MENGUNAKAN TEKNOLOGI APLIKASI  
SMARTPHONE(LAPSE IT)**



**Disusun Oleh :**

**Paksi Robianto**

**1603025024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**

Lembar Pengesahan

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TEKNIK PENENTUAN WAKTU TERBITNYA FAJAR DENGAN  
PENGOLAHAN CITRA DAN TIMELAPSE  
MENGUNAKAN TEKNOLOGI APLIKASI SMARTPHONE(LAPSE IT)**

Waktu pelaksanaan:

11 November 2019 – 11 Maret 2020

Pada:

ISLAMIC SCIENCE RESEARCH NETWORK (ISRN) UHAMKA

Disusun oleh :

Paksi Robianto

NIM. 1603025024

Jakarta, 27 Agustus 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing Kerja Praktik



**Prof. Dr. Tono Saksono**

Dosen Pembimbing

**Ir. Harry Ramza, M.T, Ph.D**

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

**Ir. Harry Ramza, M.T, Ph.D**

**LEMBAR PENILAIAN KERJA PRAKTEK  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**

Nama : Paksi Robianto

NIM : 1603025024

Tempat Kerja Praktek : Islamic Science Research Network (ISRN) UHAMKA

Masa Kerja Praktek : 11 November 2019 – 11 Maret 2020

NILAI KERJA PRAKTEK  
DARI PERUSAHAAN/INSTANSI

Sikap Kerja : .....  
Inisiatif : .....  
Kedisiplinan : .....  
Keterampilan : .....  
Kerjasama : .....



KRITERIA PENILAIAN

80 – 100 : Sangat Baik (A)  
70 – 79 : Baik (B)  
60 – 69 : Cukup (C)  
50 – 59 : Kurang (D)  
40 – 60 : Buruk (E)

PEMBIMBING KERJA PRAKTEK



**Prof. Dr. Tono Saksono**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Kerja Praktek serta dapat menyelesaikan laporannya tepat waktu dan tanpa adanya halangan yang berarti. Shalawat serta salam tak lupa kita curahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan umatnya yang setia hingga akhir zaman.

Kerja praktik merupakan proses yang harus dilakukan mahasiswa untuk memahami dan menambah wawasannya dalam dunia kerja serta menambah wawasan seputar keilmuan yang sedang di pelajarnya.

Rasa syukur dan terima kasih penulis sampaikan kepada orang tua yang selalu mendukung dalam segala hal selama pelaksanaan kerja praktik, Ketua ISRN, Staff ISRN, dan masyarakat KEPULAUAN ADM. SERIBU UNTUNG JAWA yang selalu membantu, menasihati dan memberikan ilmu yang bermanfaat untuk penulis, kepada seluruh Dosen Fakultas Teknik UHAMKA yang selalu membimbing dan memberi nasihat serta ilmu yang bermanfaat untuk penulis, serta teman-teman yang bersama dengan penulis melaksanakan kerja praktik dan saling membantu dalam setiap kesulitan yang dihadapi sehingga terselesaikannya laporan ini.

Dalam penyusunan laporan hasil Kerja Praktek ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, arahan, koreksi dan saran. Oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis.
- Kedua Orang Tua dan seluruh keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa serta dorongan baik moral maupun materi agar penulis senantiasa selalu termotivasi.
- Bapak Dr.Sugema M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik UHAMKA.

- Bapak Harry Ramza, S.T.,M.T.,Ph.D selaku Ka.Prodi dan Pembimbing Mata Kuliah Kerja Praktek saya di Teknik Elektro UHAMKA.
- Bapak Tono Saksono Pembimbing Utama selama menjalani Kerja Praktek di ISRN.
- Serta tidak lupa teman-teman kerja praktek yang telah membantu penulis selama proses Kerja Praktek ISRN.

Demikian laporan ini penulis buat semoga dapat berguna dan bermanfaat bagi dirinya sendiri maupun orang lain yang membacanya. Jika ada kesalahan dalam penulisan atau kurang akuratnya data dari penulis agar dibukakan pintu maaf yang sebesar-besarnya dan penulis sangat mengharapkan kritikan serta saran demi perbaikan dan penyempurnaan dalam penulisan laporan yang akan datang.

**Jakarta, 27 Agustus 2020**

**Paksi Robianto**  
**1603025024**

## **DAFTAR ISI**

Cover.....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Penilaian Kerja Praktek .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Tempat Pelaksanaan.....	3
BAB 2 PROFIL PERUSAHAAN.....	4
2.1 Sejarah Islamic Science Research Network (ISRN) .....	4
2.2 Latar Belakang Berdirinya ISRN.....	4
2.3 Latar Belakang Pendiri .....	5
2.4 Tugas dan Logo ISRN .....	5
2.5 Profil Ketua ISRN.....	6
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	7
3.1 Penentuan Fajar Shodiq Dengan Teknologi Timelapse Menggunakan Aplikasi SmartPhone (Lapse It) .....	7
3.2 Perangkat yang digunakan Dalam Penentuan Fajar Shodiq .....	8
3.2.1 Lapse It.....	8
3.2.2 Tripod.....	9
3.2.3 Image J .....	10
3.2.4 Microsoft Excel.....	11
BAB 4 METODE PELAKSANAAN .....	12
4.1 Penentuan Kerja Praktek.....	12
4.2 Waktu Pelaksanaan Kerja Praktek .....	12

4.3 Pengambilan Data .....	12
4.4 Pengolahan Data .....	12
4.5 Tujuan Pengolahan Data .....	13
4.6 Metode Pengolahan Data .....	13
4.7 Alur Pengolahan Data .....	13
4.8 Metode Pelaksanaan Kerja Praktek.....	14
<b>BAB 5 DATA DAN ANALISA .....</b>	<b>15</b>
5.1 Gambar Yang Dihasilkan.....	15
5.2 Proses Mengubah Data Gambar Menjadi Kedalam Bentuk Angka .....	17
<b>BAB 6 PENUTUP .....</b>	<b>23</b>
6.1 Kesimpulan .....	23
6.2 Saran .....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>25</b>
Lampiran 1. Berkas Administrasi Kerja Praktek .....	25
Lampiran 2. Foto-Foto Kegiatan.....	29



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penentuan awal waktu shalat merupakan hal urgen dan fundamental dalam pelaksanaan ibadah shalat. Walaupun begitu, sampai saat ini tidak begitu banyak perhatian terhadapnya jika dibandingkan dengan persoalan penentuan awal bulan Qamariyah yang setiap tahunnya selalu menjadi kontroversi di kalangan masyarakat. Dalam penetapan awal waktu shalat posisi matahari merupakan faktor utama yang harus diperhatikan, akibat yang ditimbulkan adalah setiap beda hari dan beda tempat maka waktu shalat juga akan berbeda pula. Perbedaan tersebut juga didapati dalam penetapan awal waktu shalat Shubuh, dalam hal ini ada beberapa pendapat mengenai ketinggian matahari yang digunakan, walaupun dalam aspek fiqh nya tidak ada ditemukan kontroversi.

Salah satu syarat sahnya shalat adalah masuknya waktu shalat tersebut. Jika shalat dilakukan sebelum waktunya maka ibadahnya menjadi tidak sah. Karena itu, semua pihak perlu melakukan penelitian terkait waktu shalat, khususnya tentang awal waktu shalat subuh. Tanda-tanda masuknya waktu shalat dapat dilihat dan diketahui oleh siapapun dengan penglihatan masing-masing. Hanya saja sebagian tanda-tanda tersebut berbeda-beda tingkat kemudahan dalam melihatnya. Masuknya waktu Maghrib misalnya, sangat jelas karena dalam hadits-hadits disebutkan bahwa awal waktunya disandarkan kepada terbenamnya matahari. Hal ini berbeda dengan waktu Subuh, di mana tanda masuknya (terbit fajar) tergolong paling samar dibandingkan dengan tanda-tanda masuknya waktu shalat yang lain.

Allah Subhanahu wa Ta'ala membagi waktu-waktu shalat secara global dalam al-Qur'an (seperti dalam al-Isra 127 : 78) dan Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa sallam pun telah menjelaskannya secara terperinci dalam beberapa hadits beliau (seperti HR Muslim : 612, dan lainnya) [1]. Tanda-tanda masuknya waktu shalat dapat dilihat dan diketahui oleh siapapun dengan penglihatan masing-masing. Hanya saja sebagian tanda-tanda tersebut berbeda-beda tingkat kemudahan dalam melihatnya. Masuknya waktu Maghrib misalnya, sangat jelas karena dalam hadits-hadits disebutkan bahwa awal waktunya disandarkan kepada terbenamnya matahari. Hal ini berbeda dengan waktu Subuh, di mana tanda masuknya (terbit

fajar) tergolong paling samar dibandingkan dengan tanda-tanda masuknya waktu shalat yang lain.

Zaman dahulu untuk melihat tanda-tanda masuknya awal dan akhir waktu shalat sangatlah mudah. Akan tetapi ketika zaman mulai berubah, dengan banyaknya bangunan tinggi di daerah-daerah dan perkotaan, belum lagi dengan banyaknya penerangan-penerangan buatan dan berbagai macam alat transportasi modern, serta banyaknya pabrik-pabrik dengan asap-asapnya yang tebal cukup mempengaruhi kondisi langit. Hal tersebut mempengaruhi tingkat kesulitan melihat tanda-tanda awal waktu masuk shalat terutama waktu shalat Subuh. Faktor lain juga yang membuat sulit melihat waktu masuk shalat subuh yaitu karena matahari berada di bawah horizon. Penentuan awal waktu zuhur, asar, dan magrib lebih mudah karena bayangan matahari masih terlihat jelas. Posisi matahari ditentukan oleh deklinasi matahari, nilai deklinasi matahari diberi tanda positif (+) ketika berada di sebelah utara ekuator langit dan negatif (-) ketika berada di sebelah selatan ekuator langit. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penentuan awal waktu subuh dengan menggunakan pengukuran Tingkat Kecerahan Langit (TKL) ini diukur dengan Sky Quality Meter (SQM). Terdapat selisih awal waktu salat subuh antara perhitungan Software Accurate Times dan pengukuran. Pada variasi deklinasi matahari diperoleh data selisih berkisar antara 21-36 menit. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa nilai deklinasi matahari berpengaruh terhadap awal waktu subuh, Tapi menurut Direktur Islamic Science Research Network (ISRN) UHAMKA Prof Tono Saksono, pengukuran dengan Sky Quality Meter (SQM) mudah di rekayasa oleh oknum, karena Sky Quality Meter (SQM) hanya menampilkan data angka tidak ada data gambar yang ditampilkan, hal ini bisa di rekayasa terhadap orang awam.

Maka dari itu kami menggunakan teknologi aplikasi kamera smartphone yaitu menggunakan aplikasi (*lapse It*) untuk mendapatkan data gambar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang, maka dapat dirumuskan pokok-pokok permasalahan yang dikaji sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menentukan waktu terbitnya fajar dengan citra digital dan Timelapse menggunakan aplikasi *Lapse It*?
2. Bagaimana cara menentukan titik *Cut Off*?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari kerja praktik ini pada hakekatnya agar mahasiswa dapat mengetahui gambaran yang menyeluruh mengenai lingkup atau kegiatan dalam suatu perusahaan. Tujuan dalam kegiatan kerja praktek lainnya adalah :

1. Dapat menentukan titik cut off untuk penentuan waktu terbitnya fajar menggunakan aplikasi analisis gambar *ImageJ*, dengan pengambilan data menggunakan Teknologi Aplikasi Smartphone (*Lapse It*).
2. Mengetahui hisab awal waktu shalat Shubuh dengan *Lapse It*.

## 1.4 Batasan Masalah

1. Pengukuran menggunakan Aplikasi Kamera Smartphone *Lapse It*
2. Metode penentuan titik *cut off*

## 1.5 Tempat Pelaksanaan

Pengambilan Data

Pulau Untung Jawa, Kec. Kepulauan Seribu Selatan, Kab. Kepulauan Seribu,  
Jakarta, Indonesia 14510

Pengolahan data

Kantor ISRN, Lantai 5 Gedung FEB, Jl. Raya Bogor Km.23 No.99, Ciracas, RT.4/RW.5,  
Rambutan, Kec. Ciracas, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13830

## **BAB 2**

### **PROFIL PERUSAHAAN**

#### **2.1 Sejarah Islamic Science Research Network (ISRN)**

Islamic Science Research Network Universitas Prof. Dr. HAMKA telah didirikan sejak 1 Februari 2016 atau 22 Rabiul Akhir 1437 H. Pada awalnya Islamic Science Research Network (ISRN) ini dibentuk sebagai upaya UHAMKA untuk berkontribusi dalam sebuah penyatuan kalender Islam yang dilakukan di Makassar hingga kemudian dikembangkan menjadi salah satu wadah resmi di lingkungan kampus UHAMKA sebagai pusat penelitian Islam. Islamic Science Research Network UHAMKA tidak hanya meneliti berbagai isu keislaman yang saat ini terjadi. Akan tetapi ikut berperan aktif, produktif dan kontributif untuk menyatukan antara Islam dan keilmuan modern yang saat ini berkembang.

Sebagai wadah yang menyatukan prinsip keislaman dengan keilmuan modern, Islamic Science Research Network UHAMKA menjalankan kegiatannya dengan beberapa visi dan misi. Tidak hanya memberikan perubahan pada bidang penelitian Al-Islam dan Kemuhammadiyah UHAMKA, wadah riset Islam ini diharapkan memberikan fungsi optimal untuk keberlangsungan umat Islam.

#### **2.2 Latar Belakang Berdirinya ISRN**

Seperti sedikit ulasan di atas, pendirian Islamic Science Research Network UHAMKA awalnya ditujukan untuk merespon perbedaan kalender Hijrah antara Nahdlatul Ulama dan Muhammadiyah. Di tahun 2016 diadakanlah sebuah simposium guna menyatukan perbedaan tersebut. Diharapkan penyatuan ini menghilangkan keresahan umat Islam terkait perbedaan penanggalan. Kemudian tujuan awalnya semakin dikembangkan lagi. Tidak sekedar tentang penyatuan kalender Hijriah, Islamic Science Research Network UHAMKA hadir dengan tujuan melakukan penelitian integrasi ilmu pengetahuan dan Islam yang selalu menjadi isu terkini di tengah masyarakat.

### 2.3 Latar Belakang Pendiri

Islamic Science Research Network UHAMKA didirikan oleh para civitas yang merupakan anggota majelis tarjih PP Muhammadiyah. Kehadiran pusat penelitian Islam ini membuat isu keislaman tidak sekedar menjadi wacana pembahasan saja, melainkan diteliti lebih lanjut untuk menemukan kesepakatan yang netral, membuat penyatuan pendapat hingga menghindari kesalahpahaman di antara masyarakat muslim Indonesia. Sangat diperlukan banyak penelitian guna mendapatkan penyatuan pendapat. Hasil penelitian yang telah dilakukan diharapkan bisa memberikan kontribusi bagi seluruh umat Islam dan tidak hanya untuk UHAMKA saja. Sedari dulu, kehidupan umat Islam di Indonesia memang diliputi beberapa perbedaan pendapat yang memicu perdebatan bahkan kesenjangan antar umat beragama. Dengan hadirnya Islamic Science Research Network UHAMKA, semoga bisa menjadi jembatan yang menghubungkan setiap perbedaan tersebut.

### 2.4 Tugas dan Logo ISRN

Islamic Science Research Network (ISRN) merupakan suatu wadah dalam Universitas Prof. Dr. Hamka yang bergerak dalam bidang sains islami yang berada di bawah tanggung jawab dan koordinasi Wakil Rektor IV Bidang Pengembangan dan Pembinaan Al-Islam, Kemuhammadiyah dan Kehidupan Kampus Islami. Oleh karena itu, ISRN ini sangat berpartisipasi dalam melakukan riset tentang sains-sains islami.

ISRN berfungsi melaksanakan tugas sebagai berikut :

1. Melakukan riset terhadap sains-sains islami
2. Melakukan kajian terhadap sains-sains islami
3. Melakukan publikasi atas hasil riset kajian sains-sains islami

Berikut adalah logo Islamic Science Research Network (ISRN) :



Gambar 2.1 Logo ISRN

## 2.5 Profil Ketua ISRN



Nama: Prof. Dr. Tono Saksono, Ph.D

Tempat/Tgl lahir: Cirebon, 5 Januari 1952

Pendidikan :

- 1.) S1 Teknik Geodesi FT UGM, Yogya (lulus 1979)
- 2.) S2 Geodetic Science, Ohio State University, USA (lulus 1984)
- 3.) S3 Remote Sensing, University College London, Inggris (lulus 1988)

Pekerjaan

- 1.) FT UGM 1979-1994
- 2.) Konsultan Mapping Science 1994-2008
- 3.) University Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) 2008-2015
- 4.) UHAMKA 2016-sekarang

## **BAB 3**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Penentuan Fajar Shodiq Dengan Teknologi Timelapse Menggunakan Aplikasi SmartPhone (Lapse It)**

Fajar Shodiq adalah sebuah cahaya yang terlihat pada waktu subuh sebagai batas antara akhir malam dengan permulaan pagi. Terbit Fajar Shodiq merupakan tanda awal waktu bagi shalat subuh. Demikian pula sebagai tanda awal waktu pelaksanaan puasa, baik puasa wajib maupun puasa sunnah. Gambar 3.1. Fajar Shodiq

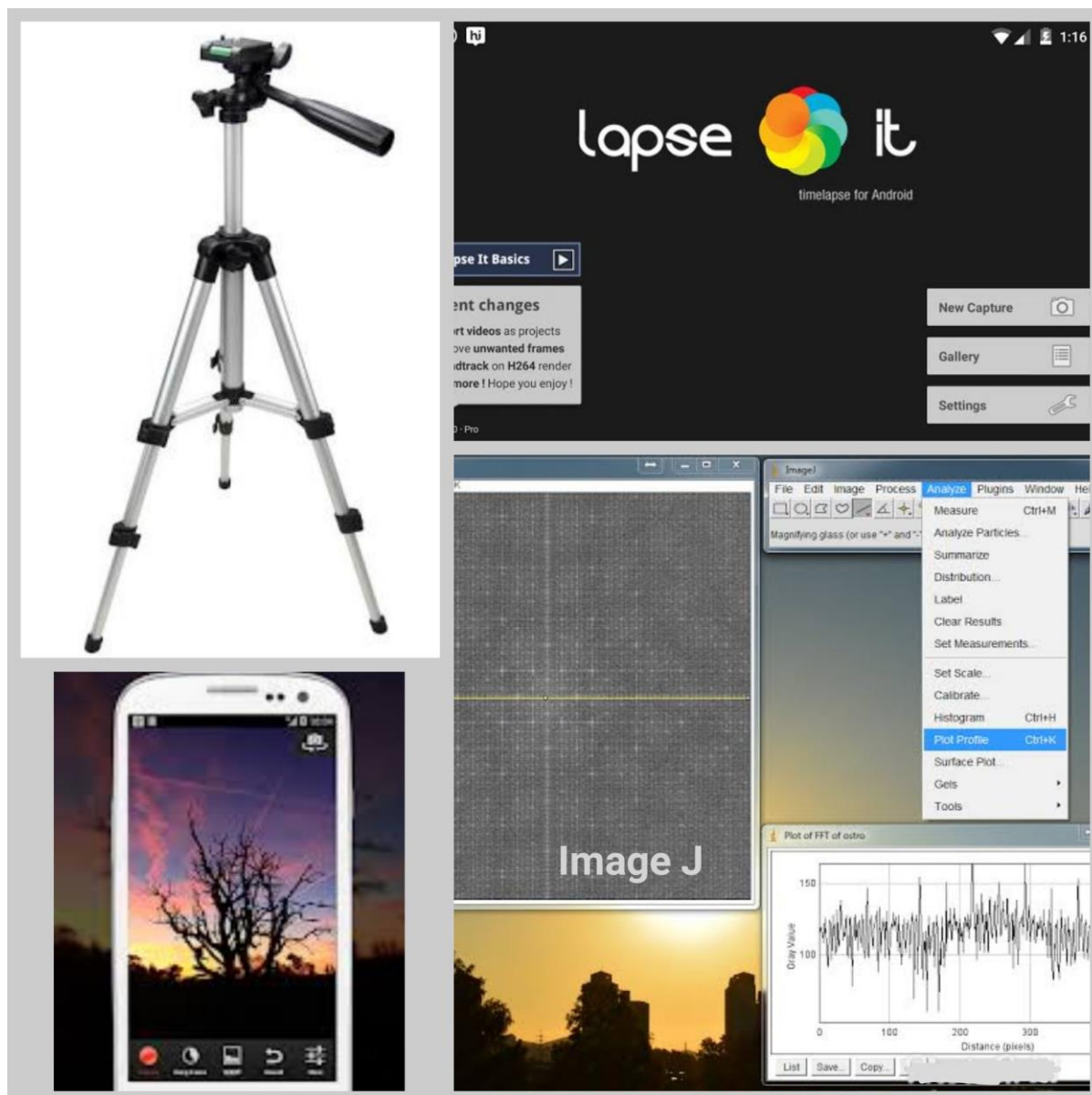


**Gambar 3.1.** Fajar Shodiq  
(T. Djamaludin, 2018)

Fotografi *Time Lapse* merupakan teknik unik yang merekam perubahan objek foto dan mengubahnya dalam sebuah video yang dimainkan dalam tempo yang tinggi. Tangkapan foto selama berjam-jam disatukan dalam sebuah video dengan durasi beberapa menit saja. Tapi penulis menggunakan teknik *Time Lapse* ini tidak bertujuan untuk mengubah foto menjadi video, melainkan hanya untuk pengambilan foto dengan berkala secara terus menerus

### 3.2 Perangkat yang digunakan Dalam Penentuan Fajar Shodiq

Berikut adalah gambar 3.2. Perangkat-Perangkat yang digunakan dalam pengambilan gambar untuk menentukan Fajar Shodiq



**Gambar 3.2** Perangkat Penentuan Fajar Shodiq

#### 3.2.1 Lapse It

Dengan aplikasi ini dapat membantu merekam sebuah objek di suatu tempat dengan pilihan durasi waktu tertentu. Selain itu, memotret foto untuk membuat video *Time Lapse* ini dapat diatur dan diedit langsung seperti gambar 3.3. dibawah ini





**Gambar 3.3** Aplikasi *Lapse It*

### 3.2.2 Tripod

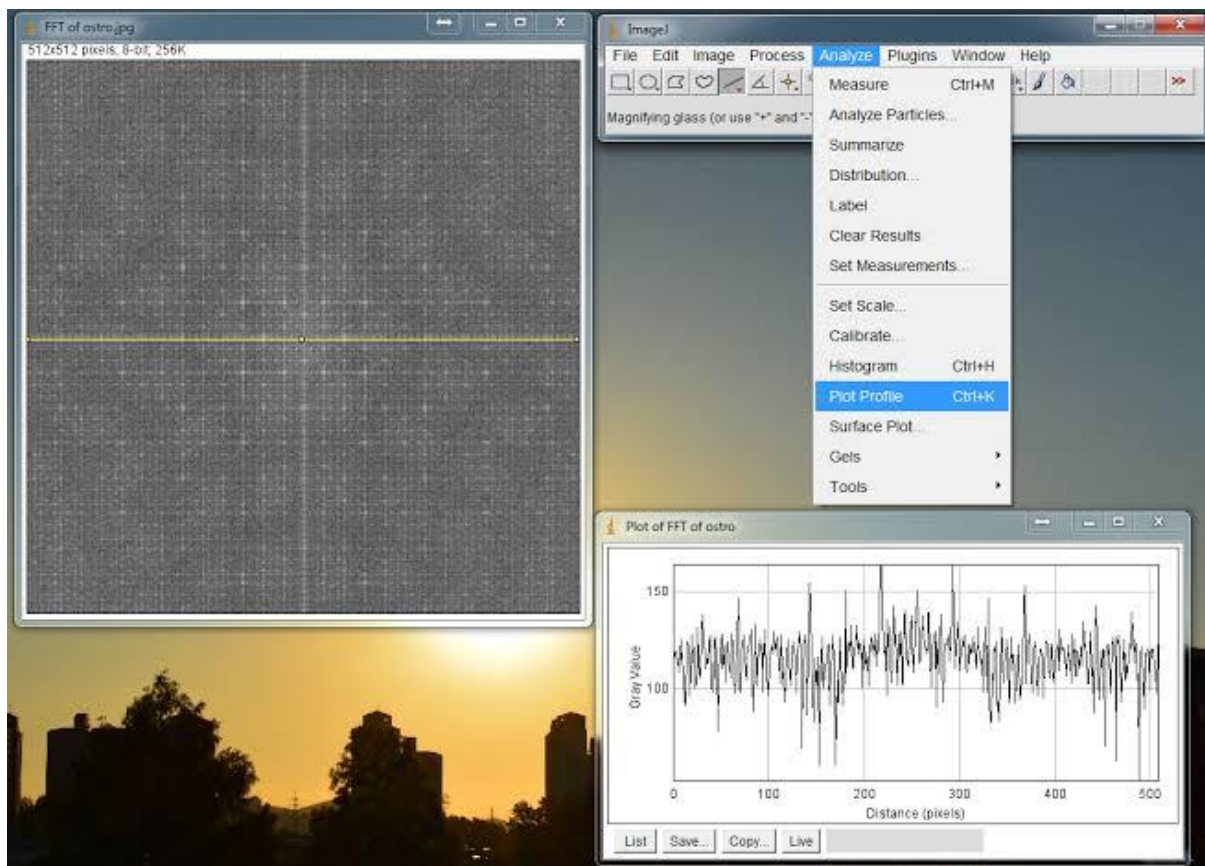
Kaki Tiga atau *Tripod* dalam fotografi, adalah alat *stan* untuk membantu agar badan kamera bisa berdiri dengan tegak dan tegar. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi kelelahan fotografer dalam mengambil gambar dan mengurangi derau yang di timbulkan oleh guncangan tangan fotografer. *Tripod* biasanya dipakai jika fotografer menggunakan kecepatan rana di angka 30 atau lebih lambat atau menggunakan lensa kamera dengan *focal length* lebih dari 200mm.



**Gambar 3.4** *Tripod*

### 3.2.3 Image J

*ImageJ* adalah program pemrosesan gambar berbasis java yang dikembangkan di *National Institute of Health* dan Laboratorin Instrumentasi Optik dan Komputasi (LOCI, *University of Wisconsin*). *ImageJ* dirancang dengan arsitektur terbuka yang menyediakan ekstensibilitas melalui plugin Java dan makro yang dapat direkam. Plugin akuisisi, analisis, dan pemrosesan kustom dapat dikembangkan menggunakan editor bawaan *Imagej* dan compile Java. Plugin yang ditulis oleh pengguna memungkinkan untuk menyelesaikan banyak masalah pemrosesan dan analisis gambar, dari pencitraan sel-hidup tiga dimensi hingga pemrosesan gambar Radiologis, beberapa perbandingan data siste pencitraan ke sistem hematologi otomatis. Arsitektur plugin *ImageJ* dan lingkungan pengembangan bawaan membuatnya menjadi platform yang populer untuk pengajaran pemrosesan gambar.



**Gambar 3.5** Aplikasi *Image*

### 3.2.4 Microsoft Excel

Microsoft Excel adalah sebuah program atau aplikasi yang merupakan bagian dari paket instalasi Microsoft Office, berfungsi untuk mengolah angka menggunakan spreadsheet yang terdiri dari baris dan kolom untuk mengeksekusi perintah, selain itu Microsoft Excel telah didistribusikan secara multi-platform. Di pengolahan data kali ini Microsoft Excel berfungsi sebagai media hitung untuk mengolah data menentukan titik Cut Off.



**Gambar 3.6** Micosoft Excel

## **BAB 4**

### **METODE PELAKSANAAN**

#### **4.1 Penentuan Kerja Praktek**

Kerja Praktek ini dilakukan di Islamic Science Research Network (ISRN) UHAMKA. Kerja Praktek ini dipilih karena direkomendasikan oleh Ketua Program Studi dan akhirnya tertarik untuk Kerja Praktek disini.

#### **4.2 Waktu Pelaksanaan Kerja Praktek**

Kerja Praktek ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu pada tanggal 11 November 2019 – 11 Februari 2020 dilanjutkan pengambilan data dan membuat laporan Kerja Praktek

#### **4.3 Pengambilan Data**

Pengambilan data dilakukan pada tanggal 6-7 Maret 2020, bertempat di Pulau Untung Jawa, Kec. Kepulauan Seribu Selatan, Kab. Kepulauan Seribu, Jakarta, Indonesia. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kamera gadget android (Aplikasi *Lapse It*) untuk pengambilan data berupa gambar dan menggunakan teknologi *Sky Quality Meter* (SQM) untuk pengambilan data berupa angka.

#### **4.4 Pengolahan Data**

Pengolahan Data dilakukan di Kantor ISRN, Gedung FEB UHAMKA, Lantai 5, Jl. Raya Bogor Km.23 No.99, Ciracas, RT. 4, RW. 5, Rambutan, Kec. Ciracas, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, dan dilakukan juga dirumah masing-masing.

## 4.5 Tujuan Pengolahan Data

Dilakukannya pengolahan data itu bertujuan untuk membuktikan kapan waktu terbitnya fajar.

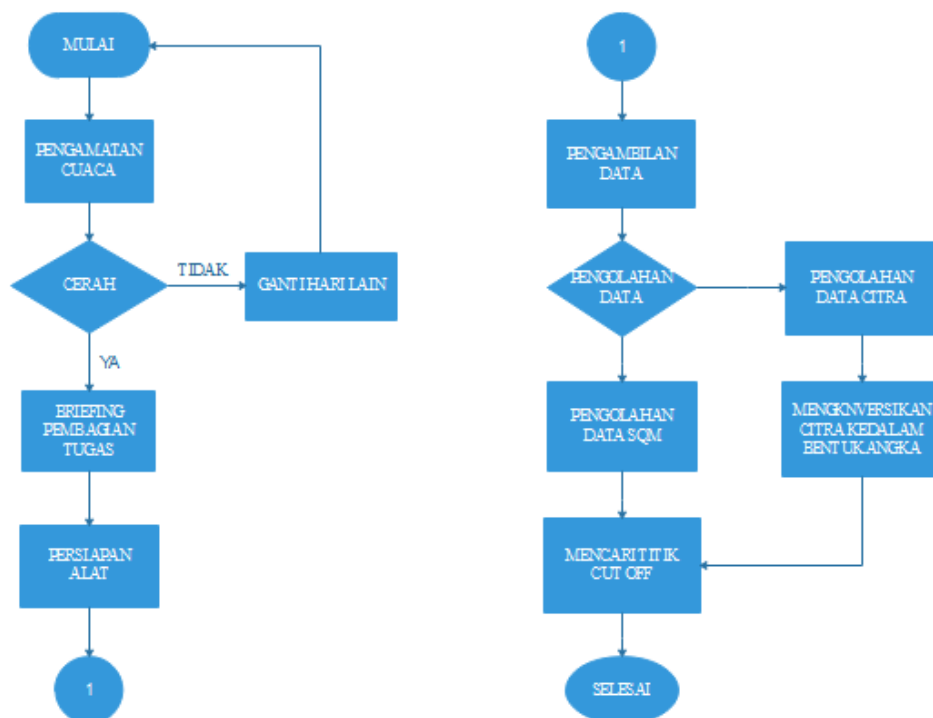
## 4.6 Metode Pengolahan Data

1. Mengambil data Gambar
2. Mengkonversi data Gambar menjadi data Angka
3. Mencari titik *Cut Off* (waktu terbitnya fajar).

Hal ini dilakukan agar kita dapat membuktikan bahwa teknik menentukan terbitnya fajar salah satunya dengan mengolah data citra digital.

## 4.7 Alur Pengolahan Data

Dibawah ini merupakan alur pengolahan data yang ditunjukkan pada gambar 4.1 dalam bentuk *Flowchart* :



**Gambar 4.1** Alur Pengolahan Data

#### **4.8 Metode Pelaksanaan Kerja Praktek**

1. Mempersiapkan alat dan aplikasi yang digunakan untuk pengambilan data, yaitu : Smartphone, Tripod, Laptop, Aplikasi Lapse-it Pro, Aplikasi ImageJ, Aplikasi Microsoft Excel.
2. Pengambilan data berupa gambar dilakukan secara kontinyu selama 15 detik sekali.
3. Menghadapkan kamera smartphone ke arah timur (fajar akan terbit), dengan menggunakan tripod supaya hasilnya konsisten
4. Pengambilan data dilakukan mulai pukul 04:10:07 dan selesai pukul 06:04:08
5. Setelah pengambilan data selesai dilakukan, selanjutnya memindahkan hasil data tersebut dari smartphone ke laptop
6. Hasil data dalam bentuk gambar akan dikonversikan menjadi bentuk angka dengan menggunakan aplikasi ImageJ
7. Setelah dikonversikan kedalam bentuk angka, lalu beberapa hasil data tersebut dikumpulkan di aplikasi Microsoft Excel untuk mencari Standar Deviasi dari setiap data.
8. Menghitung Titik Cut Off dari persamaan polinomial dengan rumus ABC.

## **BAB 5 DATA DAN ANALISA**

### **5.1 Gambar Yang Dihasilkan**

Gambar yang diambil sekitar 455 gambar dan yang dijadikan sampel berjumlah 38 untuk menentukan waktu terbitnya fajar pada tanggal 6 Maret 2020 di Pulau Untung Jawa, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta.

Berikut ini contoh beberapa gambar yang akan dicari standar deviasinya :



**Gambar 5.1** Pukul 04:10:07



**Gambar 5.2** Pukul 04:46:07



**Gambar 5.3** Pukul 05:22:07



**Gambar 5.4** Pukul 05:31:07



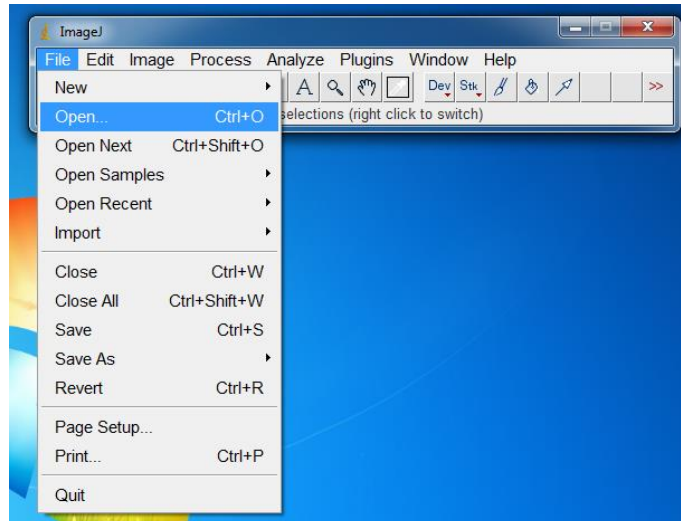
**Gambar 5.5** Pukul 05:40:07



## 5.2 Proses Mengubah Data Gambar Menjadi Kedalam Bentuk Angka

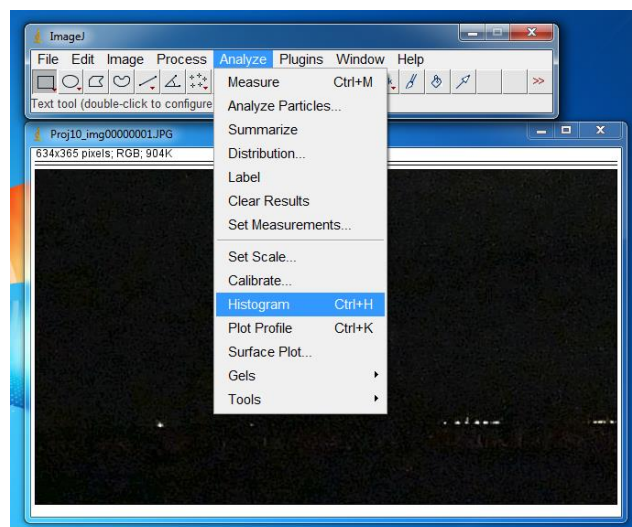
Proses ini menggunakan software *ImageJ*. Berikut langkah-langkahnya:

1. Buka software *ImageJ* dan buka (*Open*) gambar yang akan di ubah menjadi kedalam data berbentuk angka.



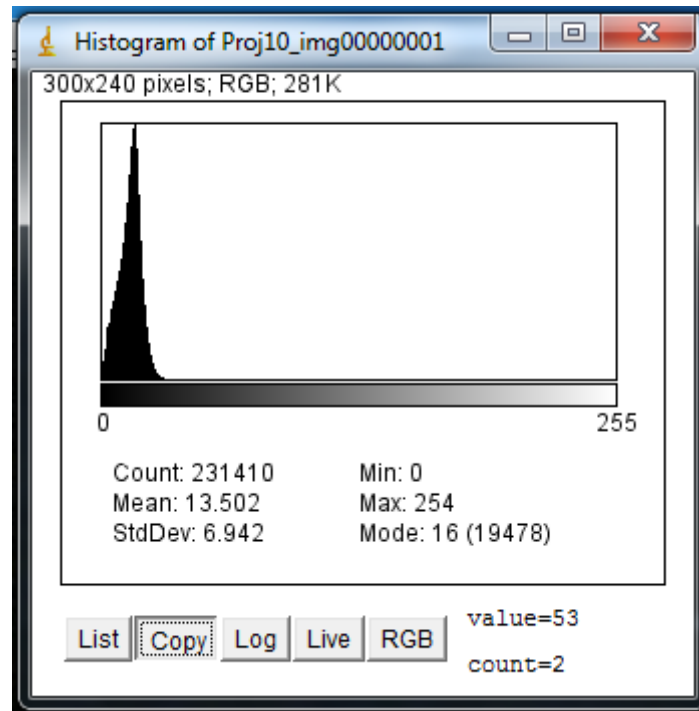
**Gambar 5.6** Tampilan Menu *File* pada *ImageJ*

2. Setelah memilih gambar, lalu pilih *Analyze* dan pilih *Histogram* untuk melihat analisisnya.



**Gambar 5.7** Menu *Analyze* pada *ImageJ*

3. Selanjutnya, hasil dari *Histogram* tersebut di *Copy* dan di *Paste* pada *Microsoft Excel*



Gambar 5.8 Hasil Gambar yang dianalisis oleh *ImageJ*

1	Greyscale Frequenc	35	33	60	69	67	3	102	100	0	
2	0	1399	36	34	49	70	68	1	103	101	3
3	1	2315	37	35	42	71	69	1	104	102	0
4	2	4071	38	36	31	72	70	1	105	103	2
5	3	4298	39	37	28	73	71	2	106	104	1
6	4	5429	40	38	23	74	72	2	107	105	1
7	5	6071	41	39	17	75	73	2	108	106	1
8	6	6780	42	40	12	76	74	3	109	107	1
9	7	7511	43	41	6	77	75	1	110	108	0
10	8	8299	44	42	7	78	76	2	111	109	4
11	9	9192	45	43	7	79	77	2	112	110	2
12	10	10392	46	44	12	80	78	3	113	111	2
13	11	11926	47	45	4	81	79	2	114	112	0
14	12	13504	48	46	4	82	80	1	115	113	2
15	13	15603	49	47	7	83	81	0	116	114	0
16	14	17740	50	48	3	84	82	1	117	115	0
17	15	19031	51	49	3	85	83	4	118	116	3
18	16	19478	52	50	2	86	84	0	119	117	2
19	17	17510	53	51	1	87	85	2	120	118	0
20	18	14102	54	52	5	88	86	2	121	119	1
21	19	10587	55	53	2	89	87	1	122	120	1
22	20	7667	56	54	0	90	88	0	123	121	2
23	21	5682	57	55	5	91	89	5	124	122	1
24	22	3957	58	56	4	92	90	1	125	123	2
25	23	2769	59	57	3	93	91	0	126	124	3
26	24	1934	60	58	5	94	92	2	127	125	1
27	25	1298	61	59	5	95	93	3	128	126	1
28	26	835	62	60	2	96	94	0	129	127	0
29	27	524	63	61	2	97	95	1	130	128	1
30	28	336	64	62	2	98	96	0	131	129	1
31	29	241	65	63	2	99	97	3	132	130	1
32	30	172	66	64	2	100	98	2	133	131	2
33	31	117	67	65	3	101	99	3	134	132	0
34	32	79	68	66	2	102	100	0	135	133	4

135	133	4	169	167	1	203	201	0	237	235	1
136	134	0	170	168	1	204	202	0	238	236	0
137	135	1	171	169	2	205	203	1	239	237	0
138	136	2	172	170	0	206	204	1	240	238	0
139	137	0	173	171	0	207	205	0	241	239	0
140	138	1	174	172	1	208	206	0	242	240	2
141	139	1	175	173	0	209	207	0	243	241	1
142	140	0	176	174	1	210	208	0	244	242	0
143	141	1	177	175	1	211	209	1	245	243	0
144	142	1	178	176	0	212	210	2	246	244	0
145	143	2	179	177	2	213	211	0	247	245	0
146	144	1	180	178	0	214	212	0	248	246	1
147	145	1	181	179	2	215	213	1	249	247	1
148	146	1	182	180	2	216	214	2	250	248	1
149	147	4	183	181	0	217	215	2	251	249	0
150	148	1	184	182	1	218	216	0	252	250	0
151	149	0	185	183	0	219	217	1	253	251	1
152	150	1	186	184	0	220	218	1	254	252	0
153	151	0	187	185	0	221	219	1	255	253	5
154	152	0	188	186	0	222	220	2	256	254	3
155	153	1	189	187	0	223	221	1	257	255	0
156	154	1	190	188	0	224	222	0			
157	155	1	191	189	1	225	223	0			
158	156	1	192	190	1	226	224	0			
159	157	1	193	191	1	227	225	0			
160	158	1	194	192	0	228	226	0			
161	159	2	195	193	1	229	227	1			
162	160	1	196	194	1	230	228	1			
163	161	1	197	195	0	231	229	0			
164	162	1	198	196	1	232	230	1			
165	163	1	199	197	0	233	231	0			
166	164	3	200	198	1	234	232	0			
167	165	4	201	199	0	235	233	0			
168	166	1	202	200	1	236	234	3			

Gambar 5.8 Tabel Greyscale dan Frequency.

4. Selanjutnya *Greyscale* dikalikan dengan *Frequency*. Setelah itu untuk mencari “V” yaitu dengan cara *Greyscale* dikurangi dengan *Mean*. Lalu V dipangkatkan dengan 2 dst.

1	Greyscale	Frequency	Gs*F	v	v^2
2	0	1399	0	-13.502	182.304
3	1	2315	2315	-12.502	156.3
4	2	4071	8142	-11.502	132.296
5	3	4298	12894	-10.502	110.292
6	4	5429	21716	-9.502	90.288
7	5	6071	30355	-8.502	72.284
8	6	6780	40680	-7.502	56.28
9	7	7511	52577	-6.502	42.276
10	8	8299	66392	-5.502	30.272
11	9	9192	82728	-4.502	20.268
12	10	10392	103920	-3.502	12.264
13	11	11926	131186	-2.502	6.260004
14	12	13504	162048	-1.502	2.256004
15	13	15603	202839	-0.502	0.252004
16	14	17740	248360	0.498	0.248004
17	15	19031	285465	1.498	2.244004
18	16	19478	311648	2.498	6.240004
19	17	17510	297670	3.498	12.236
20	18	14102	253836	4.498	20.232

Gambar 5.9 Tabel Grayscale, Frequency, V, dan V<sup>2</sup>

5. Selanjutnya  $V^2$  dikalikan dengan *Frequency*. Yang mana akan digunakan untuk mencari standar deviasi.

1	Greyscale	Frequency	Gs*F	v	v^2	Weighted
2	0	1399	0	-13.502	182.304	255043.3
3	1	2315	2315	-12.502	156.3	361834.5
4	2	4071	8142	-11.502	132.296	538577
5	3	4298	12894	-10.502	110.292	474035
6	4	5429	21716	-9.502	90.288	490173.6
7	5	6071	30355	-8.502	72.284	438836.2
8	6	6780	40680	-7.502	56.28	381578.4
9	7	7511	52577	-6.502	42.276	317535.1
10	8	8299	66392	-5.502	30.272	251227.4
11	9	9192	82728	-4.502	20.268	186303.5
12	10	10392	103920	-3.502	12.264	127447.5
13	11	11926	131186	-2.502	6.260004	74656.81
14	12	13504	162048	-1.502	2.256004	30465.08
15	13	15603	202839	-0.502	0.252004	3932.018
16	14	17740	248360	0.498	0.248004	4399.591
17	15	19031	285465	1.498	2.244004	42705.64
18	16	19478	311648	2.498	6.240004	121542.8
19	17	17510	297670	3.498	12.236	214252.4
20	18	14102	253836	4.498	20.232	285311.7

**Gambar 5.10** Tabel *Weighted*

6. Setelah semua dihitung, lalu jumlahkan setiap kolom.

	A	B	C	D	E	F
247	245	0	0	231.498	53591.32	0
248	246	1	246	232.498	54055.32	54055.32
249	247	1	247	233.498	54521.32	54521.32
250	248	1	248	234.498	54989.31	54989.31
251	249	0	0	235.498	55459.31	0
252	250	0	0	236.498	55931.3	0
253	251	1	251	237.498	56405.3	56405.3
254	252	0	0	238.498	56881.3	0
255	253	5	1265	239.498	57359.29	286796.5
256	254	3	762	240.498	57839.29	173517.9
257	255	0	0	241.498	58321.28	0
258	32640	231410	3124597	29183.49	4724939	11152723
259						

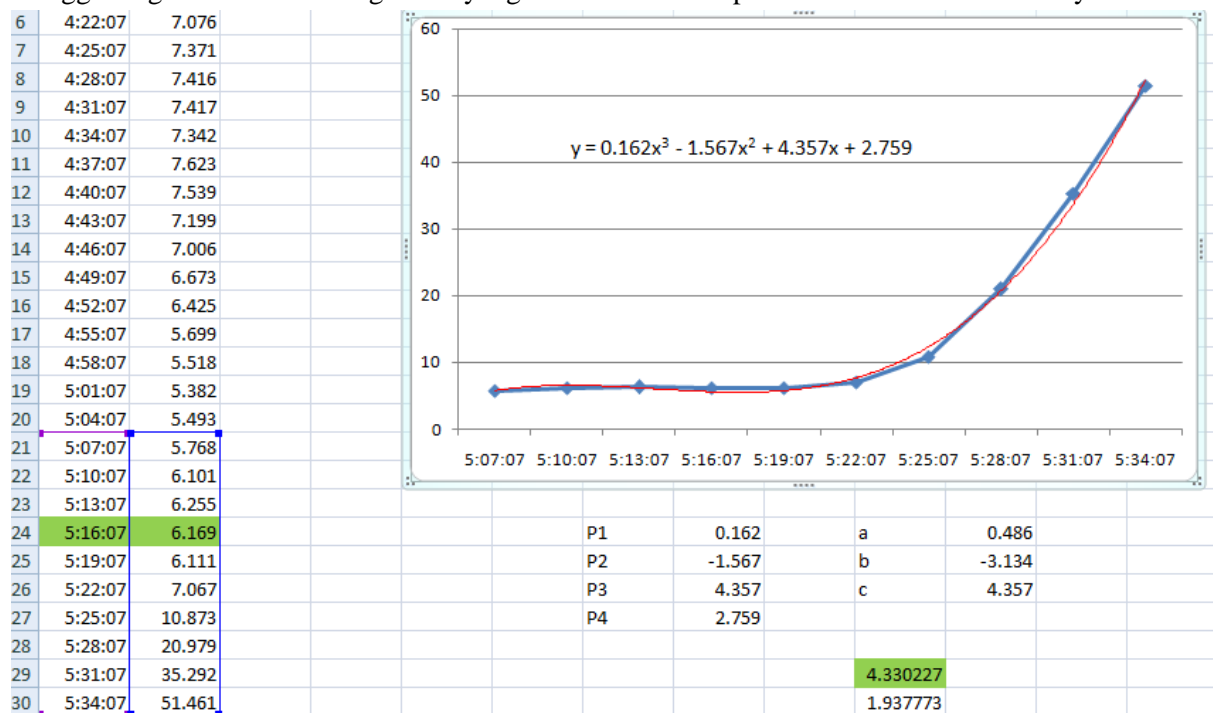
**Gambar 5.11** Hasil dari setiap kolom

7. Untuk mencari standar deviasi yaitu dengan rumus  $\sqrt{\sum V^2 \times \text{Frequency} / \sum \text{Frequency}}$

258	32640	231410	3124597	29183.49	4724939	11152723	=SQRT(F258/B258)
259							6.942236

Gambar 5.12 Nilai Standar Deviasi nya dari pukul 04:10:07

8. Setelah dapat standar deviasi dari setiap gambar. Selanjutnya mencari titik *Cut Off* dengan cara menggabungkan seluruh hasil gambar yang akan di olah setiap waktu dan standar deviasinya.



Gambar 5.12 Hasil Akhir

Berikut hasil akhir data deviasi titik cut off menunjukkan pukul 05:16:07, pukul tersebut bisa dijadikan acuan untuk memulai waktu subuh. Bahwasanya pukul 05:16:07 adalah waktu munculnya terbit fajar shadiq.

Sedangkan menurut metode hisab awal waktu sholat Kemenag di Pulau Untung Jawa, Kec. Kepulauan Seribu Selatan, Kab. Kepulauan Seib, Jakarta pada tanggal 7 Maret 2020 adalah 04:41 WIB.

Jadwal salat					
Pulau Untung Jawa, Kepulauan Seribu Selatan, Kepulauan Seribu - 7 Maret 2020					
Sabtu 30 hari					
Subuh	Terbit	Zuhur	Asar	Magrib	Isya
04.41	05.59	12.04	15.07	18.10	19.19
Menurut: Kemenag Jakarta Pusat · <a href="#">ubah</a> GMT+07.00 · Waktu mungkin berbeda					

**Gambar 5.13** Perhitungan Awal Waktu Sholat Subuh Kemenag RI

Dan ini komparasi hasil perhitungan menggunakan Aplikasi Lapse It dan menggunakan metode hisab sebagai berikut :

Tanggal	Waktu Subuh		Selisih Waktu
	Pengamatan Menggunakan <i>Lapse It</i>	Metode Hisab Kemenag RI	
07 Maret 2020	05:16 WIB	04:41 WIB	35 Menit

**Tabel 5.1** Komparasi Awal Waktu Subuh Menggunakan Pengamatan *Lapse It* dan Metode Hisab

## **BAB 6**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

1. Fajar shadiq dalam perspektif fiqh merupakan pertanda permulaan awal waktu Shubuh sebagaimana yang tertuang dalam surat al- Baqarah ayat 187. Selain itu dalam beberapa hadis yang diriwayatkan oleh Imam Muslim juga memperkuat hal tersebut. Sedangkan dalam pemahaman ilmu astronomi, fajar shadiq merupakan hamburan cahaya matahari oleh partikel-partikel di udara yang melingkupi bumi. Ada beberapa kriteria warna yang dijadikan patokan sebagai sifat dari fajar shadiq itu sendiri, diantaranya adalah putih, putih kemerah-merahan, dan kebiruan. Fajar inilah yang dalam agama Islam disepakati sebagai patokan sebagai pertanda awal waktu shalat Shubuh berdasarkan kesepakatan ulama'.
2. Terdapat selisih waktu sholat subuh antara data yang diambil dengan aplikasi *Lapse It* dan data pemerintah. Pada hasil pengukuran dengan aplikasi *Lapse It* dan data dari pemerintah diperoleh selisih awal waktu subuh berkisar antara 30-35 Menit.

#### **6.2 Saran**

1. Teknologi aplikasi *Lapse It* dapat digunakan sebagai salah satu metode perhitungan atau hisab dalam menentukan waktu terbitnya fajar.
2. Jika lebih sering melakukan pengambilan data dalam rentang waktu lebih dari satu hari, maka memastikan waktu terbitnya fajar atau syuruq akan lebih tepat waktunya.

## DAFTAR PUSTAKA

Ahyar, Mustofa, Yudhiakto Pramudya, and Abu Yazid Raisal. 2018. "Penentuan Awal Waktu Subuh Menggunakan Sky Quality." : 184–89. (Ahyar, Pramudya, and Raisal 2018)

Utari, Diah. "STUDI ANALISIS AWAL WAKTU SHALAT SHUBUH (Kajian Atas Relevansi Nilai Ketinggian Matahari Terhadap Kemunculan Fajar Shadiq)." *STUDI ANALISIS AWAL WAKTU SHALAT SHUBUH (Kajian Atas Relevansi Nilai Ketinggian Matahari Terhadap Kemunculan Fajar Shadiq)*. (Utari n.d.)



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Berkas Administrasi Kerja Praktek



#### ISLAMIC SCIENCE RESEARCH NETWORK

Kampus-E FEB-UHAMKA  
Jl. Raya Bogor km 23, No. 99, Ciracas, Jaktim Telp: 62.21.8779.6977  
Website : [www.uhamka.ac.id](http://www.uhamka.ac.id); E-mail : [isrn.uhamka@gmail.com](mailto:isrn.uhamka@gmail.com)

Nomor : / H.01.02/ 2020  
Perihal : Surat Pernyataan  
Lampiran : 1 Bundel

Jakarta, 8 Muharram 1441 H  
27 Agustus 2020 M

#### *Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Ba'da salam disampaikan semoga Bapak beserta seluruh civitas akademika UHAMKA selalu dalam lindungan Allah SWT sehingga dapat menjalankan aktivitas dengan sebaik-baiknya.

Dengan ini menyatakan bahwa Mahasiswa-mahasiswa di bawah ini telah melakukan kerja praktik di ISRN (Islamic Science Research Network):

NO	NIM	Nama Mahasiswa	Semester/Prodi	No Handphone
1	1603025019	Ilham Kholiq	VII/Teknik Elektro	089506549096
2	1603025012	Dimas Fajar Prakoso	VII/Teknik Elektro	089523341373
3	1603025003	Rachmat Nur Hidayat	VII/Teknik Elektro	089602642228
4	1603025024	Paksi Robianto	VII/Teknik Elektro	083808446312

Demikian kami sampaikan, atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

#### *Billahittaufiq wal Hidayah*

#### *Wassalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*



Ketua ISRN

Prof. Dr. Tono Saksono



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Tanah Merdeka No. 6, Kp. Rambutan, Ps. Rebo, Jakarta Timur. Telp. (021) 8400941; Fax: (021) 87782739  
Website : www.ft.uhamka.ac.id; Email : ft@uhamka.ac.id

Nomor : 1006 /B.02.01/2019  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan izin Kerja Praktik (KP)

18 Shafar 1441 H  
17 Oktober 2019 M

Yang terhormat,  
**Bapak Dr. Tono Saksono**  
**Ketua ISRN UHAMKA**  
Gedung FEB UHAMKA Jln. Raya Bogor KM. 23 No. 99  
Susukan, Ciracas, Jakarta Timur, 13750

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,*


Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu kiranya dapat berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami yang bernama:

No	NIM	Nama Mahasiswa	Semester/Prodi	No. Handphone
1	1603025019	Ilham Kholiq	VII/Teknik Elektro	089506549096
2	1603025012	Dimas Fajar Prakoso	VII/Teknik Elektro	089516500692
3	1603025003	Rachmat Nur Hidayat	VII/Teknik Elektro	089602642228
4	1603025024	Paksi Robianto	VII/Teknik Elektro	083808446312

Untuk melakukan Kerja Praktik (KP) dalam rangka memperdalam pengetahuan sesuai dengan bidang ilmu yang dipelajari. Kami juga memohon untuk waktu pelaksanaan kerja praktik selama tiga bulan pada November 2019 s/d Januari 2020 atau menyesuaikan kondisi perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian permohonan izin KP ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

*Wabillahit taufiq walhidayah,*  
*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

  
Dekan,  
Wakil Dekan I,  
**Dr. Dan Mugisidi., ST., M. Si**

Tembusan :

1. Dekan (sbg laporan)
2. Ketua Program Studi Teknik Elektro FT. UHAMKA

**Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Kerja Praktek**

**DAFTAR HADIR MAHASISWA KERJA PRAKTEK  
DI ISLAMIC SCIENCE RESEARCH NETWORK (ISRN)  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**

Nama : Paksi Robianto

Universitas : UHAMKA

Prodi : Teknik Elektro

NIM : 1603025024

No Telepon : 087872723790

Alamat Tinggal : Kp. Karet RT.001/001 Ds. Teluk, Kec. Labuan, Kab. Pandeglang, Banten


NO	TANGGAL	KEGIATAN	PARAF
1.	11 NOV 2019	Pengenalan dan Pembekalan	<i>Paksi</i>
2.	25 NOV 2019	Latihan Pengambilan Data dan Pengolahan Data SQM	<i>Paksi</i>
3.	10 DES 2019	Latihan Pengambilan Data dan Pengolahan Data Gambar	<i>Paksi</i>
4.	15 JAN 2020	Praktek Pengambilan Data SQM dan Gambar	<i>Paksi</i>
5.	10 FEB 2020	Pengolahan Data dan Latihan Praktek	<i>Paksi</i>
6.	06 MAR 2020	Pengambilan Data SQM dan Gambar di Pulau Untung Jawa	<i>Paksi</i>
7.	10 MAR 2020	Pengolahan Data	<i>Paksi</i>
8.			
9.			
10.			

Mengetahui

Jakarta, 27 Agustus 2020

**Prof. Dr. Tono Saksono**

Lampiran 4 Berita Acara Dan Hasil Nilai Sidang

 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA	<b>Berita Acara</b> <b>UJIAN KERJA PRAKTEK</b>	Kode Arsip :
		14/Prodi-EU/Akad/2020
		Program Studi Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa,

Nama : Paksi Robianto  
N I M : 1603025024  
Judul : Teknik Penentuan Waktu Terbitnya Fajar Dengan Pengolahan Citra Dan Timelapse Menggunakan Teknologi Aplikasi Smartphone (Lapselt)  
Pembimbing : Ir. Harry Ramza., MT., Ph D

Bahwa nama yang tersebut diatas, dinyatakan telah mengikuti Mata Kuliah Kerja Praktek disertai dengan ujian presentasi sebagai Pemakalah dengan ketentuan diikuti oleh peserta lainnya.

Hasil penilaian ujian seminar terdiri dari :

- |   |   |            |        |
|---|---|------------|--------|
| 1. Penyajian (Presentasi)                   | : | 85 - 17    | (20 %) |
| 2. Penampilan / Kerapihan                   | : | 83 - 12,45 | (15 %) |
| 3. Pembimbing dari Perusahaan Kerja Praktek | : | 79 - 23,7  | (30 %) |
| 4. Pembimbing dari Prodi Teknik Elektro     | : | 85 - 29,75 | (35 %) |

Nilai total keseluruhan yang dicapai (1 + 2 + 3 + 4) : **83**

Angka Mutu ( lingkaran nilai yang diperoleh ) : **(A)** B C D E

Nilai yang tertera merupakan syarat untuk dapat melanjutkan mata kuliah dan pengajuan proposal penelitian tugas akhir, pada tingkat sarjana (S-1) yang diadakan oleh Fakultas Teknik – UHAMKA. Laporan kerja praktek diperbaiki sesuai dengan rekomendasi yang akan dilaporkan sebanyak 1 eksemplar dan 1 softcopy.

Ketua Program Studi  
Teknik Elektro

( Ir. Harry Ramza., MT., Ph D)

Jakarta, 31 Agustus 2020  
Panitia Ujian Mata Kuliah Kerja Praktik  
Penguji

( Emilia Roza, ST., MPd)

Cc :

1. Dekan (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan 1.
3. Wakil Dekan 2
4. Ka. Tata Usaha
5. Arsip

## Lampiran 2. Foto-Foto Kegiatan



**Lampiran 5** Setting Peralatan Pengambilan Data



**Lampiran 6** Mengarahkan Arah Kamera Ke Arah Matahari



**Lampiran 7** Pemasangan Alat Pengambilan Data



**Lampiran 8** Pengambilan Data Image J Dan SQM