

**STUDI KELAYAKAN OBSERVATORIUM AL AFAQ UIN MATARAM
UNTUK OBSERVASI BENDA-BENDA LANGIT**



Oleh

Siti Nina Iqlima
NIM. 170204003

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARIAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
MATARAM
2021**

**STUDI KELAYAKAN OBSERVATORIUM AL AFAQ UIN MATARAM
UNTUK OBSERVASI BENDA-BENDA LANGIT**

Skripsi

**diajukan Kepada Universitas Islam Negeri Mataram Untuk Melengkapi
Persyaratan Mencapai Gelar Sarjana**



Oleh

Siti Nina Iqlima
NIM. 170204003

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARIAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
MATARAM
2021**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh: Siti Nina Iqlima, NIM: 170204003 dengan judul “Studi kelayakan observatorium Al-Afaq UIN Mataram Untuk observasi Benda-Benda Langit” telah memenuhi syarat dan disetujui untuk diuji.

Disetujui pada tanggal:

30 November 2021

Pembimbing I

Drs. H. Muktamar, M.H.
NIP. 196512311993031024

Pembimbing II

Ahmad Saifulhaq Al Muhtadi, M.SI
NIDN. 2016058502

Perpustakaan UIN Mataram

NOTA DINAS PEMBIMBING

Mataram,

Hal : **Ujian Skripsi**

Yang Terhormat
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Di Mataram

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

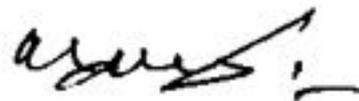
Dengan Hormat, setelah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi, berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama Mahasiswa : Siti Nina Iqlima
NIM : 170204003
Program Studi : Ilmu Falak
Judul : Studi Kelayakan Observatorium Al-Afaq UIN
Mataram Untuk Observasi Benda-Benda
Langit

Telah memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang *munaqasyah* skripsi Fakultas Syariah UIN Mataram. Oleh karena itu, kami berharap agar skripsi ini dapat segera di-*munaqasyah*-kan.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Pembimbing I,



Drs. H. Mukhtar, M.H.
NIP. 196512311993031024

Pembimbing II,



Ahmad Saifulhaq Al Muhtadi, M.SI
NIDN : 2016058502

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Nina Iqlima

NIM : 170204003

Program Studi : Ilmu Falak

Fakultas : Syariah

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Studi Kelayakan Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Untuk Observasi Benda-Benda Langit” ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya. Jika saya terbukti melakukan plagiat tulisan/karya orang lain, siap menerima sanksi yang telah ditentukan oleh lembaga.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
M A T A R A M

Mataram,

Perpustakaan UIN Mataram

Saya yang menyatakan.

10000
METERAI
TEMPIL
A51E4AJX423684433



Siti Nina Iqlima

PENGESAHAN

Skripsi oleh: Siti Nina Iqlima, NIM: 170204003 dengan judul “Studi Kelayakan Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Untuk Observasi Benda-Benda Langit” telah dipertahankan di depan dewan penguji Jurusan Ilmu Falak Fakultas Syariah UIN Mataram pada tanggal: 7 Januari 2022

Dewan Penguji

Drs. H. Mukhtar, M.H.
(Ketua Sidang Pembimbing I)

Ahmad Saifulhaq Al Muhtadi, M.Si
(Sekretaris Sidang Pembimbing II)

Dr. Arino Bem Sado, M.H.
(Penguji I)

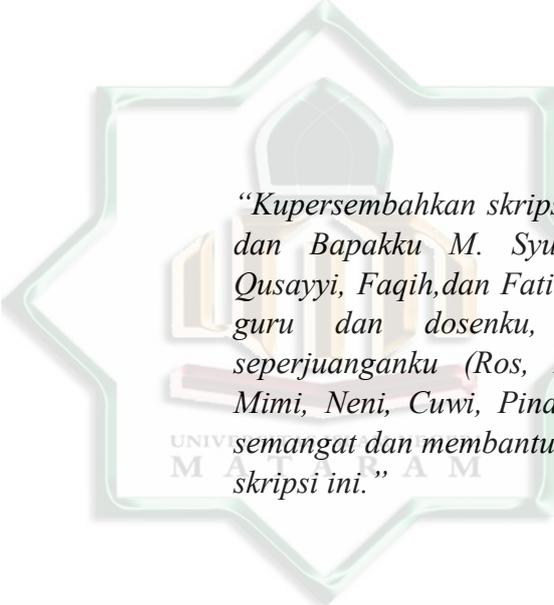
Muhammad Nor, M.H.I
(Penguji II)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Syariah



PERSEMBAHAN



“Kupersembahkan skripsi ini untuk Ibuku Paridah dan Bapakku M. Syukron S.Ag., adik-adikku Qusayyi, Faqih, dan Fatih serta keluargaku, semua guru dan dosenku, almamaterku, sahabat seperjuanganku (Ros, Ana, Okta, Wiwik, Kak Mimi, Neni, Cuwi, Pina) yang telah memberikan semangat dan membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.”

Perpustakaan UIN Mataram

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat selesai sebagaimana mestinya. Shalawat serta salam tak lupa pula dihaturkan kepada junjungan alam Nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa dari alam yang gelap gulita menuju alam yang terang benderang. Dengan kata lain *minazzulumatiilannur*.

Penulis menyadari bahwa proses penyelesaian skripsi ini tidak akan sukses tanpa dukungan, bantuan dan keterlibatan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu, penulis ucapkan terimakasih kepada: **A R A M**

1. Drs. H. Muktamar, M.H. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ahmad Saifulhaq Al Muhtadi, M.SI selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan koreksi yang mendetail di tengah kesibukannya dalam suasana keakraban menjadikan skripsi ini lebih matang dan cepat selesai;
2. Bapak Dr. Arino Bemi Sado, S.Ag., M.H. sebagai ketua program studi Ilmu Falak dan bapak Muhammad Awaludin, MH. selaku Sekertaris Program Studi Ilmu Falak.
3. Bapak Dr. Moh. Asyiq Amrulloh, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Syariah UIN Mataram.

4. Bapak dan ibu dosen Ilmu Falak, Fakultas Syariah, Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram, yang telah memberikan ilmu pengetahuan baik di dalam kampus maupun di luar kampus.
5. Teman-teman seperjuangan Program Studi Ilmu Falak.

Semoga amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut mendapat pahala yang berlipat-ganda dari Allah swt. dan semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi semesta. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk perbaikan kedepannya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Mataram, 30 November 2021

Penulis


Siti Nina Iqlima

Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN LOGO	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat	4
D. Ruang Lingkup dan Setting Penelitian	5
E. Telaah Pustaka	5
F. Kerangka Teori.....	10
G. Metode Penelitian.....	12
H. Sistematika pendahuluan.....	16
BAB II GAMBARAN UMUM OBSERVATORIUM AL-AFAQ UIN MATARAM	
A. Sejarah Observatorium Al-Afaq UIN Mataram.....	18
B. Faktor yang melatarbelakangi penggunaan observatorium Al-Afaq UIN Mataram untuk observasi benda-benda langit	23
C. Kelayakan observatorium Al-Afaq UIN Mataram untuk observasi benda-benda langit	33

**BAB III ANALISIS KELAYAKAN OBSERVATORIUM AL-AFAQ
UIN MATARAM UNTUK OBSERVASI BENDA-BENDA
LANGIT**

- A. Analisis faktor yang melatarbelakangi penggunaan observatorium Al-Afaq UIN Mataram untuk observasi benda-benda langit39
- B. Analisis kelayakan observatorium Al-Afaq untuk observasi benda-benda langit43

BAB IV PENUTUP

- A. Kesimpulan65
- B. Saran66

DAFTAR PUSTAKA.....67

LAMPIRAN



Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR TABEL

Table 2.1. Data Tekanan Udara Tahun 2020,	23
Tabel 2.2. Data Curah Hujan Tahun 2020,	24
Tabel 2.3. Data Kelembapan Udara Tahun 2020,	24



Perpustakaan **UIN Mataram**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Observatorium Al-Afaq,	21
Gambar 2.2	Kondisi Barat Observatorium Al-Afaq,	22
Gambar 2.3	Dom	26
Gambar 2.4	Teleskop permanen GSO 12 Inch,	27
Gambar 2.5	Camera ZWO 174 mm,	28
Gambar 2.6	Leptop Asus ROG,	28
Gambar 2.7	GPS GARMIN,	29
Gambar 2.8	Filter Matahari,	30
Gambar 2.9	Lemari Penyimpan Optik,	31
Gambar 2.10	Teleskop Robotik,	32
Gambar 2.11	Teleskop H-Alpha,	33
Gambar 2.12	Ruang pengunjung Observatorium Al-Afaq,	34
Gambar 2.13	Ruang Tempat Diskusi Ilmiah Observatorium Al-Afaq	35
Gambar 2.14	Ruang Penyimpanan Alat atau Instrumen Observatorium Al-Afaq,	35
Gambar 2.15	Gambar bulan yang diambil dari teleskop GSO (yang ada di observatorium Al-Afaq UIN Mataram,	37
Gambar 2.16	Pengamatan bulan First Quarter yang dilakukan di observatorium Al-Afaq,	38
Gambar 3.1	Kondisi Arah Timur Observatorium Al-Afaq UIN Mataram,	55
Gambar 3.2	Kondisi Arah Barat Observatorium Al-Afaq UIN Mataram,	55
Gambar 3.3	Tiang lampu taman yang menghalangi pengamatan konjungsi Agung Jupiter dan saturnus,	56
Gambar 3.4	Map polusi cahaya Observatorium Al-Afaq,	58
Gambar 3.5	Polusi cahaya,	59

STUDI KELAYAKAN OBSERVATORIUM AL AFAQ UIN MATARAM UNTUK OBSERVASI BENDA-BENDA LANGIT

Oleh:

**Siti Nina Iqlima
NIM.170204003**

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji mengenai Studi Kelayakan Observatorium Al-Afaq untuk Observasi Benda-Benda Langit. ketertarikan peneliti terhadap judul ini dikarenakan observatorium Al-Afaq pernah gagal dalam melakukan observasi benda langit yakni konjungsi agung Jupiter dan Saturnus, yang dimana fungsi utama observatorium Al-Afaq UIN Mataram adalah untuk observasi benda-benda langit. observasi adalah kegiatan mengkaji atau meneliti benda-benda langit atau alam semesta. oleh karena itu peneliti mengangkat rumusan masalah, faktor apa yang melatarbelakangi penggunaan observatorium Al-Afaq UIN Mataram sebagai tempat untuk observasi benda-benda langit? dan bagaimana kelayakan observatorium Al-Afaq UIN Mataram untuk dijadikan sebagai tempat observasi benda-benda langit dan bertujuan agar mengetahui factor yang melatar belakangi penggunaan observatorium Al-Afaq UIN Mataram dijadikan sebagai tempat observasi benda-benda langit dan agar mengetahui kelayakan observatorium Al-Afaq dijadikan sebagai tempat observasi benda-benda langit.

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan (*field research*) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Adapun sumber datanya dari hasil observasi, dokumentasi dan wawancara kepada kepala laboratorium Fakultas Syariah UIN Mataram bapak Dr.Arino Bemis Sado M.H, kepala Program Studi Ilmu Falak waktu itu yakni bapak Dr. Muhammad Harfin Zuhdi, MA dan bapak Muhammad Awaludin, MH.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa observatorium AL-Afaq UIN Mataram digunakan sebagai tempat observasi benda-benda langit dikarenakan memiliki alat atau instrumen yang sangat canggih. Adapun dari segi kelayakan observatorium Al-Afaq UIN Mataram secara geografis dan topografi belum memadai kelayakan atau tidak layak karena belum sesuai dengan kriteria kelayakan observatorium yang harus memiliki medan pandang yang luas, bangunan yang ada disekitar observatorium menghalangi pandangan saat melakukan observasi benda-benda langit dan observatorium dibangun di dataran rendah.

Kata Kunci : *Observatorium, Kelayakan, observasi*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring berjalannya waktu hingga saat ini, UIN Mataram mengalami perkembangan yang sangat pesat di bawah kepemimpinan Prof. Dr. Mutawali, M.Ag waktu menjabat sebagai rektor UIN Mataram. UIN Mataram yang dulunya IAIN Mataram beralih status berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2017 pada Tanggal 3 April 2017.¹

UIN Mataram menjadi satu-satunya Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN) di wilayah Nusa Tenggara. setelah berubah menjadi UIN Mataram berbagai macam Program Studi baru ditawarkan pada masyarakat salah satunya Ilmu Falak.²

Program studi Ilmu Falak merupakan, program studi yang mempelajari benda-benda langit baik dari segi peredaran, perhitungan, dan sebagainya.³ Program studi Ilmu Falak ini sudah memulai oprasionalnya sejak tahun pembelajaran 2015/2016 yang berada di bawah naungan Fakultas Syariah Universitas Islam Negeri Mataram, berdasarkan dikeluarkannya Surat Keputusan No.In.12/SK/PP.00.9 /1306.A/2015. Walaupun terbilang baru

¹DPR RI, “UIN Mataram Diharapkan Kembangkan Ilmu Agama Islam”, dalam <https://www.dpr.go.id/berita/detail/id/16950/t/UIN+Mataram+Dharapkan+Kembangkan+Ilmu+Agama+Islam>, diakses tanggal 6 Maret 2021, pukul 22.10.

²Pagun Post, “5 Alasan Kenapa Harus Memilih UIN Mataram”, dalam <https://www.pagunpost.com/2019/02/alasan-memilih-uin-mataram.html>, diakses tanggal 7 Maret 2021, pukul 12.00.

³Syaiful Mujab dan M Rifa Jamaludin Nasir, “Ilmu Falak ; Dimensi Kajian Filsafat Ilmu, *Al-AFAQ*, Vol.2,No.2,Desember 2020, hlm. 5.

program studi ini memiliki sarana dan prasarana yang memadai diantaranya, Planetarium Al-Buruj dan Observatorium Al-Afaq.

Observatorium berfungsi sebagai tempat untuk mengkaji dan meneliti benda-benda langit dengan menggunakan teleskop yang diletakkan secara permanen, namun dengan perkembangan zaman fungsi observatorium semakin luas yaitu sebagai tempat diskusi ilmiah, edukasi dan rekreasi dalam bidang astronomi.⁴

Keberadaan observatorium Al-Afaq di UIN Mataram menjadi sarana dalam memaksimalkan pengembangan Ilmu Falak, oleh karena itu tujuan utama dibangunnya observatorium Al-Afaq adalah untuk mendukung proses pengkajian dan penelitian benda-benda langit bagi mahasiswa Program Studi Ilmu Falak tentunya, bagi para peneliti dan masyarakat umum.⁵

Pembangunan observatorium Al-Afaq memiliki urgensi atau kepentingan untuk pengembangan Ilmu Falak di Nusa Tenggara Barat, diantaranya :

- a. Sebagai tempat pengamatan benda-benda langit
- b. Sebagai tempat diskusi ilmiah tentang alam semesta
- c. Sebagai tempat pengembangan Ilmu Falak
- d. Sebagai tempat wahana edukasi dan rekreasi dalam bidang antariksa.⁶

⁴Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, "Urgensi Dan Kontribusi Observatorium Di Era Moderen", *Jurnal Tarjih*, Vol.13, Nomor 2, 2016, hlm.144.

⁵Arino Bemi Sado Dan Muhammad Harfin Zuhdi, "Urgensi Dan Kontribusi Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Dalam Pengembangan Fikih Sains Dan Astronomi Di Nusa Tenggara Barat", *Istinbath*, Vol. 19, Nomer 1 Juni 2020, hlm.132.

⁶*Ibid*, hlm. 137.

Lokasi pembangunan observatorium berada di lingkungan UIN Mataram yang sangat padat dengan bangunan gedung-gedung perkuliahan dan dikelilingi oleh permukiman warga Jempong serta deretan toko-toko bertingkat.

Di sekeliling bangunan observatorium juga dipasang lampu-lampu taman dengan ketinggian 7 meter dan lampu besar sehingga sangat mengganggu saat melakukan pengamatan. Pada saat terjadi fenomena konjungsi agung jupiter dan saturnus yang terjadi 800 tahun sekali, para pengamat melakukan pengamatan konjungsi agung jupiter dan saturnus di observatorium Al-Afaq, akan tetapi para pengamat tidak dapat melihat fenomena langka tersebut dikarenakan terhalang tiang lampu yang ada di sekitar observatorium al-Afaq UIN Mataram.

Pada saat pengamatan benda-benda langit yang lainnya seperti saturnus, jupiter, bulan dan lain-lain, itu juga terganggu oleh polusi cahaya lampu yang dipasang di sekitar observatorium sehingga mempengaruhi citra benda langit tersebut. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai **“Studi Kelayakan Observatorium Al Afaq UIN Mataram Untuk Observasi Benda-Benda Langit”** dengan harapan penelitian ini memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu falak dan bagi para peneliti lainnya yang akan melakukan penelitian di observatorium Al-Afaq.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan, maka peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Faktor apayang melatarbelakangi penggunaan observatorium AL-Afaq UIN Mataram sebagai tempat untuk observasi benda-benda langit?
2. Bagaimana kelayakan observatorium AL-Afaq UIN Mataram untuk obsrvasi benda-benda langit?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

- a. Agar mengetahui faktor yang melatarbelakangi penggunaan observatorium Al-Afaq UIN Mataram dijadikan sebagai tempat untuk observasi benda-benda langit.
- b. Agar mengetahui kelayakan observatorium Al-Afaq UIN Mataram yang dijadikan sebagai tempat untuk observasi benda-benda langit.

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini digolongkan menjadi dua, yaitu secara teoritis dan secara praktis.

a. Secara Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi para peneliti dalam bidang astronomi. Serta menjadi bahan refrensi yang akan dilakukan peneliti selanjutnya di observatorium Al-Afaq.

b. Secara Praktis

Secara praktis, peneliti berharap hasil penelitian dari studi kelayakan observatorium Al-Afaq untuk observasi benda-benda langit bisa menjadi masukan untuk para peneliti selanjutnya dan menjadi bahan acuan dalam pengadaan instrumen yang dimiliki observatorium Al-Afaq.

D. Ruang Lingkup dan Setting Penelitian

Ruang lingkup penelitian : Penelitian ini difokuskan membahas mengenai bagaimana kelayakan observatorium AL-Afaq untuk observasi benda-benda langit. Hal-hal di luar pembahasan maka tidak akan diteliti oleh peneliti.

Setting penelitian : Adapun tempat yang digunakan untuk melakukan penelitian ini berada di observatorium Al-Afaq UIN Mataram yang berlokasi Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat.

E. Telaah Pustaka

Penelitian yang mengangkat tema tentang observatorium memang telah banyak dikaji, akan tetapi tidak semua penelitian itu mengkaji hal yang sama. Meskipun ada variabel atau topik yang sama, ini semua dalam batas wajar. Oleh karena itu disetiap penelitian memiliki fokus kajian yang berbeda-beda yang membedakan dengan penelitian yang lain.

Beberapa penelitian yang mengkaji tentang observatorium diantaranya sebagai berikut:

1. Jalu Bramastartya, dengan judul penelitian “ Observatorium Edukatif Dan Rekreatif Dengan Pendekatan *Critical Regionalism* Di Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta” penelitian ini menggunakan metode penalaran yang menjurus pada metode deduktif, yaitu menarik kesimpulan dari umum ke khusus, berdasarkan data yang didapatkan dan kajian pustaka agar permasalahan dapat dipecahkan terkait proyek di Gunung Kidul.

Hasil penelitian Gunung Kidul sebagai daerah pegunungan memiliki pemandangan alam yang sangat menakjubkan dan sangat luas sehingga memungkinkan kegiatan pengamatan menjadi lebih leluasa, selain itu terdapat suatu lokasi yang memiliki polusi cahaya yang rendah sehingga memberikan efek yang jelas atau bisa dilihat untuk sebuah observasi. Agar observatorium menjadi sarana yang edukatif dan rekreatif penelitian ini menggunakan pendekatan *critical regionalism* dalam bentuk bangunannya. *Critical regionalism* adalah pendekatan arsitektural yang memadukan antara kemajuan teknologi dengan karakter regional.⁷

Berdasarkan uraian di atas, terdapat perbedaan pada fokus penelitian. Jalu Bramastartya fokus meneliti pada observatorium edukatif dan rekreatif dengan pendekatan *critical regionalism* di Gunungkidul daerah istimewa Yogyakarta, sedangkan fokus penelitian yang dilakukan pada studi kelayakan observatorium Al-Afaq untuk

⁷Jalu Bramastartya, “Observatorium Edukatif Dan Rekreatif Dengan Pendekatan *Critical Regionalism* Di Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta”, (*Skripsi*, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, 2016), hlm. 68.

observasi benda-benda langit, dan perbedaan yang ditemukan pada lokasi penelitian.

Adapun persamaan penelitian Jalu Bramastartya dengan penelitian yang peneliti lakukan sama-sama meneliti tentang observatorium yang akan memberikan ilmu pengetahuan atau edukasi pada masyarakat tentang observatorium dengan model pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan.

2. Arino Bemi Sado dan Muhammad Harfin Zuhdi dengan judul penelitian “Urgensi Dan Kontribusi Observatorium Al Afaq UIN Mataram Dalam Pengembangan Fikih Sains Astronomi Di Nusa Tenggara Barat”. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang menjurus pada makna data bukan pengukuran data dengan pendekatan sosial sains astronomi.⁸

Hasil dari penelitian ini, urgensi observatorium Al-Afaq dengan beragam fungsinya merupakan tempat yang akan memberikan pemahaman dari hasil penelitiandan memberikan pemahaman tentang alam semesta pada publik melalui pengamatan benda-benda langit dengan mengaplikasikan antara teori dan praktik.

Adapun kontribusi yang akan diberikan observatorium Al-Afaq bagi semua kalangan yaitu melakukan penentuan awal bulan kamariah, melakukan pengukuran masjid seprovinsi NTB, melakukan penentuan jadwal waktu shalat, observasi ketika terjadi gerhana bulan atau

⁸Arino Bemi Sado Dan Muhammad Harfin Zuhdi, “Urgensi Dan Kontribusi Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Dalam Pengembangan Fikih Sains Dan Astronomi Di Nusa Tenggara Barat”, *Istinbath*, Vol. 19, Nomer 1 Juni 2020, hlm. 130.

gerhana matahari, serta memberikan edukasi untuk masyarakat dengan cara menerima kunjungan dari masyarakat maupun sekolah.⁹

Sebagaimana yang diuraikan di atas, maka terdapat perbedaan pada fokus penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Arino Bemi Sado dan Muhammad Harfin Zuhdi fokus meneliti bagaimana urgensi dan kontribusi yang diberikan observatorium Al-Afaq bagi masyarakat pada umumnya. Sedangkan penelitian ini fokus untuk membahas bagaimana kelayakan observatorium Al-Afaq untuk observasi benda-benda langit dan operasional observatorium untuk menciptakan kenyamanan bersama.

Adapun persamaan yang peneliti temukan dari penelitian Arino Bemi Sado dan Muhammad Harfin Zuhdi adalah peneliti sama-sama membahas observatorium Al-Afaq dengan lokasi yang sama.

3. Muhammad Qorib dkk, dengan judul penelitian “ Peran Dan Kontribusi OIF UMSU Dalam Pengenalan Ilmu Falak di Sumatra Utara” penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang menjurus pada makna data bukan pengukuran data. Penggunaan metode kualitatif untuk mengetahui peran dan kontribusi OIF UMSU.

Hasil penelitian ini Observatorium Ilmu Falak (OIF) UMSU telah berperan di tengah-tengah masyarakat Sumatra Utara dalam melakukan penelitian, pengabdian, pelayanan untuk publik (menerima kunjungan dari sekolah-sekolah dan masyarakat), seminar nasional dan

⁹*Ibid*, hlm. 140.

internasional. Sejauh ini penelitian yang sudah dilakukan di OIF UMSU observasi *fajarshadik* dan *syafak*, observasi awal bulan, pengamatan benda-benda langit pada umumnya dan penelitian kalender islam secara global. Dari hasil penelitian ini OIF UMSU terus bertekad dalam mengembangkan dan memperkenalkan Ilmu Falak di Sumatra Utara khususnya.¹⁰

Sebagaimana yang diuraikan diatas, maka terdapat perbedaan pada fokus penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Qorib dkk fokus meneliti bagaimana peran dan kontribusi OIF UMSU dalam pengembangan ilmu falak di Sumatra Utara, Sedangkan penelitian ini fokus untuk membahas bagaimana kelayakan observatorium Al-Afaq untuk observasi benda-benda langit dan operasional observatorium untuk menciptakan kenyamanan bersama. Lokasi yang digunakan peneliti juga berbeda Muhammad Qorib dkk meneliti di Observatorium Ilmu Falak UMSU, sedangkan penelitian ini berlokasi di Observatorium Al-Afaq UIN Mataram.

Adapun persamaan yang peneliti temukan dengan penelitian dari Muhammad Qorib dkk, sama-sama meneliti tentang sumbangan observatorium di bidang ilmu pengetahuan tentang astronomi yang akan berguna bagi masyarakat kedepannya.

¹⁰Muhammad Qorib dkk, "Peran Dan Kontribusi Oif Umsu Dalam Pengenalan Ilmu Falak Di Sumatra Utara, *Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 10, Nomor 2, November 2019, hlm. 139.

F. Kerangka Teori

1. Teori Studi Kelayakan

Studi kelayakan (*feasibility studi*), studi memiliki arti sebagai sebuah kegiatan dalam mempelajari sesuatu hal yang berkaitan dengan membaca, meneliti, menyelidiki, membandingkan, menanyakan, atau menganalisis sebuah objek secara seksama dan secara mendalam sedangkan kelayakan dapat diartikan sebagai hal-hal yang dapat diterima, dapat dicapai, dapat dikerjakan, dapat diperoleh, atau dapat memberikan kepuasan dari sebuah objek pengamatan kepada pengamat.¹¹

Pengertian studi kelayakan menurut sutrisno adalah suatu studi atau pengkajian apakah suatu usulan proyek atau gagasan usaha apabila dilaksanakan dapat berjalan dan berkembang sesuai dengan tujuannya atau tidak. Sementara itu, yackob ibrahim mengemukakan studi kelayakaan adalah kegiatan untuk menilai sejauh mana manfaat yang dapat diperoleh dalam melaksanakan suatu kegiatan usaha atau proyek dan merupakan bahan pertimbangan dalam mengambil suatu keputusan apakah menerima dari suatu gagasan usaha atau proyek yang direncanakan.¹²

Dari kedua pendapat tentang pengertian studi kelayakan diatas dapat disimpulkan bahwa studi kelayakan adalah kegiatan menganalisa, mengkaji dan meneliti berbagai aspek tertentu dari suatu gagasan usaha atau proyek. Usaha atau proyek disini difokuskan pada observatorium

¹¹Beta Suryo Kusumo Dkk, *Dasar Kelayakan Proyek Arsitektur Dan Ekonomi Bangunan*, (Malang: UB Press, 2018), hlm. 8.

¹²Iwan mardi horas, “ modul kuliah studi kelayakan bisnis” http://www.academia.edu/36310254/modulskb_ta, diakses tanggal 26 juni 2021, pukul 09.10.

sehingga memberi gambaran layak (*feasible-go*) atau tidak layak (*no fiseable-go*) pada observatorium jika digunakan untuk pengamatan benda-benda langit.

2. Teori Observasi Benda-Benda Langit

Observasi dalam bahasa Inggris "*to observe*", memiliki banyak makna antara lain : mengamati, melihat, memperhatikan¹³. observasi adalah kegiatan mengamati secara cermat terhadap sesuatu yang dilihat. Maksudnya disini adalah melihat atau mengamati objek yang akan menjadi sumber pengamatan, objek yang dimaksudkan disini adalah benda-benda langit. Observasi benda-benda langit merupakan sebuah cara pengamatan benda-benda langit yang dilakukan secara langsung ke lokasi pengamatan oleh pengamat dengan menggunakan instrumen pengamatan, atau dilakukan secara terpisah antara pengamat dengan instrumen pengamatannya, pengamatan ini dinamakan pengamatan jarak jauh, pengamatan jarak jauh disebut juga dengan pengamatan sistem remote (*remote telescope*).¹⁴

Adapun instrumen pengamatan yang sering digunakan adalah teleskop, teleskop merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk melihat benda-benda jarak jauh. Adapun teleskop yang sering digunakan dalam melakukan pengamatan yakni ada tiga pertama teleskop refraktor,

¹³Uswatun khasanah, pengantar microteaching, (yogyakarta: deepublish, 2020), hlm.24.

¹⁴Syahida Aulia Rahma dkk, Penggunaan Teleskop Jarak Jauh Dalam Observasi Benda Langit, *Prosiding Seminar Nasional Fisika 6.0*, 2020, hlm.258.

yang ke dua teleskop reflektor, dan yang ketiga ada teleskop katadioptrik.¹⁵

G. Metode Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini tergolong penelitian lapangan (*field research*) dengan menggunakan pendekatan kualitatif, pendekatan kualitatif peneliti gunakan untuk menggaambarkan data yang ditemukan dalam penelitian studi kelayakan observatorium Al-Afaq UIN Mataram untuk observasi benda-benda langit.

2. Kehadiran Peneliti

Kehadiran peneliti dalam penelitian ini suatu keharusan, dan berperan menjadi instrumen utama agar mendapatkan data-data yang diperlukan secara langsung.

3. Lokasi Penelitian

Adapun tempat yang digunakan untuk melakukan penelitian ini berada di observatorium Al-Afaq UIN Mataram yang berlokasi di Jl. Gajah Mada No.100, Jempong Baru, Kecamatan Sekarbela, Kota Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

4. Sumber Data

Adapun sumber data dari penelitian ini adalah sumber data primer dan skunder. sumber data primer peneliti dapatkan dari hasil wawancara dengan kepala Laboratorium Fakultas Syariah UIN Mataram yakni bapak

¹⁵M. Burhanudin Latief Dkk, "Sistem Pelack Otomatis Gerakan Benda Lngit Pada Teleskop Refraktor Berbasis Mikrokontroler", *Jurnal Fisika Indonesia*, Vol XVIII, Nomer 54, Desember 2014, hlm. 82.

Dr. Arino Bem Sado, M.H., bapak Dr. Muhammad Harfin Zuhdi MA. selaku ketua jurusan Program Studi Ilmu Falak waktu itu, bapak Muhammad Awaludin MH., selaku dosen Ilmu Falak UIN Mataram. serta observasi yang akan dilakukan peneliti secara langsung di lokasi penelitian yakni di observatorium Al-Afaq UIN Mataram. sumber data sekunder peneliti dapatkan dari data, buku, jurnal, artikel, atau skripsi yang berkaitan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan serta dari data BMKG Stasiun Klimatologi Kelas 1 Lombok Barat yang peneliti perlukan.

5. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan peneliti ada tiga cara : observasi, wawancara, dan dokumentasi:

a. Observasi

Observasi yang peneliti lakukan dalam menggali data yaitu dengan cara terjun langsung ke Observatorium Al-Afaq UIN Mataram, untuk mengamati secara langsung lokasi Observatorium Al-Afaq, sarana yang dimiliki Observatorium Al-Afaq, instrument yang dimiliki Observatorium Al-Afaq dan mengamati secara langsung proses kerja dan fungsi observatorium Al-Afaq dalam mengamati atau observasi benda-benda langit.

b. Wawancara

Wawancara yang peneliti gunakan untuk mendapatkan data adalah teknik wawancara tidak terstruktur dengan pengelola

observatorium Al-Afaq UIN Mataram serta para dosen-dosen prodi ilmu falak fakultas syariah UIN Mataram yang memiliki keahlian dalam bidang ilmu Astronomi. Wawancara tidak terstruktur ini peneliti gunakan untuk menciptakan suasana yang hangat antara informan dan peneliti, selain itu peneliti menggunakan teknik wawancara tidak terstruktur agar peneliti dapat mengembangkan pertanyaan yang sesuai untuk mendapatkan data yang valid dan mendalam.

c. Dokumentasi

Dokumentasi yang peneliti lakukan dalam menggali data penelitian ini adalah dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen, tulisan-tulisan yang sesuai dengan judul penelitian yang tidak bisa peneliti dapatkan baik dengan observasi maupun wawancara.

6. Teknik Analisis Data

a. Reduksi Data

Reduksi data adalah tahap untuk menyederhanakan data, mengelompokkan data, dan membuang data yang tidak dibutuhkan, tahap reduksi ini dilakukan untuk pemilihan relevan atau tidaknya data yang sesuai dengan tujuan. Sehingga data yang dihasilkan dapat memberikan informasi yang bermakna dan memudahkan dalam pengambilan kesimpulan.

b. Display Data / Penyajian Data

Display data adalah kegiatan penyusunan data yang dipilih secara sistematis dan mudah dipahami yang bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan. Display data yang dilakukan peneliti yaitu dengan cara menyusun data lapangan secara sistematis sesuai dengan fokus masing-masing sehingga mudah dipahami.

c. Verifikasi / Kesimpulan

Verifikasi data yang peneliti lakukan yakni dengan cara melihat hasil reduksi data yang berpacu pada tujuan analisis yang ingin dicapai dengan dukungan bukti-bukti yang valid, sehingga dapat ditarik kesimpulan yang tepat sebagai jawaban dari permasalahan yang ada

7. Pengecekan Keabsahan Data

Pengecekan keabsahan data, pada penelitian kualitatif peneliti lakukan dengan cara sebagai berikut :

a. Perpanjangan Waktu

Perpanjangan waktu peneliti gunakan apabila data yang peneliti dapatkan masih kurang atau belum sesuai dengan hasil observasi, wawancara, atau dokumentasi, maka peneliti akan turun kelapangan untuk menyesuaikan data penelitian.

b. Triangulasi

Triangulasi yang peneliti lakukan yaitu dengan cara menyesuaikan antara data-data yang sudah didapatkan melalui

observasi, wawancara, dan dokumentasi, sehingga data-data tersebut sesuai dan valid.

H. Sistematika Pembahasan

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif yang dimana penelitian kualitatif penulisannya tersistematika dalam 3 bagian besar diantaranya sebagai berikut :

1. Bagian Awal

Terdiri dari halaman judul, halaman persetujuan pembimbing, halaman nota dinas pembimbing, halaman pernyataan keaslian skripsi, halaman persetujuan tim penguji, halaman motto, halaman persembahan, halaman kata pengantar, daftar isi, daftar tabel daftar gambar dan abstrak

2. Bagian isi yang terdiri dari ;

a. Bab I Pendahuluan

Bagian pendahuluan membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup dan setting penelitian, telaah pustaka, kerangka teori, metode penelitian, dan sistematika pembahasan.

b. Bab II Gambaran Umum Observatorium Al-Afaq UIN Mataram

Pada bab ini membahas mengenai sejarah observatorium Al-Afaq UIN Mataram, faktor penggunann observatorium AL-Afaq dan kelayakan observatorium Al-Afaq UIN Mataram dari segi lokasi dan intrumen obervatorium Al-Afaq.

c. Bab III Analisis Kelayakan Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Untuk Observasi Benda-Benda Langit

Pada bab ini akan membahas tentang analisis faktor yang melatarbelakangi penggunaan observatorium Al-Afaq UIN Mataram untuk observasi benda-benda langit dan analisis kelayakan observatorium al-afaq untuk observasi benda-benda langit, dengan data-data yang suda di peroleh sebelumnya.

d. Bab IV Penutup

Pada bab ini membahas tentang penutup yang berisi kesimpulan dan saran.

3. Bagian Akhir

Bagian akhir berisikan daftar pustaka, lampiran-lampiran dan daftar riwayat hidup.

BAB II

GAMBARAN UMUM OBSERVATORIUM AL-AFAQ UIN MATARAM

A. Sejarah Observatorium Al-Afaq UIN Mataram

Observatorium Al-Afaq menjadi salah satu observatorium yang ada di era moderen ini, dimana pendiriannya berdasarkan sebuah keinginan untuk mengenalkan Ilmu Falak kepada masyarakat umum khususnya yang berada di wilayah Lombok Nusa Tenggara Barat. Hal ini dikemukakan dari wawancara peneliti dengan bapak Dr. Muhammad Harfin Zuhdi di observatorium Al-Afaq UIN Mataram yang mengatakan bahwa :

Kebanyakan Masyarakat Lombok dan sekitarnya pada saat itu belum terlalu mengenal Ilmu Falak atau belum terlalu populer dikalangan masyarakat, walupun ada sebagian kecil masyarakat yang sudah mengetahui Ilmu Falak itu sendiri.¹⁶

Tidak ketinggalan juga motivasi tertinggi untuk mendirikan observatorium Al-Afaq UIN Mataram ini berawal dari sebuah ekspektasi yang sangat tinggi akan kegemilangan peradaban-peradaban Islam pada ilmu-ilmu pengetahuan terkhususnya Ilmu Falak. Dari dasar inilah semangat pendirian sebuah observatorium Al-Afaq semakin kuat.

Observatorium Al-Afaq UIN Mataram ini yang pertamakali menggagas pendiriannya adalah bapak Dr. Muhammad Harfin Zuhdi M.A., selaku ketua Program Studi Ilmu Falak saat itu, observatorium ini diberi nama Observatorium Al-Afaq dikarenakan founder observatorium yakni bapak Dr. Muhammad Harfin Zuhdi M.A. terinspirasi dari kata ufuq lalu

¹⁶Dr. Muhammad Harfin Zuhdi M.A., Wawancara, Observatorium Al-Afaq 7 September 2021, 15:00.

beliau memberi nama observatorium ini menjadi Observatorium Al-Afaq. Sebab inilah Program Studi Ilmu Falak memiliki motto : “membaca langit dibaca bumi”, dan terus berikhtiar untuk mensosialisasikan bidang disiplin ilmu ini secara utuh kepada publik. Titik utama dalam program ini adalah membuat sebuah seminar Nasional bertemakan “Astronomi Berbasis Agama :Prospek Pengembangan Ilmu Falak dan Inisiasi Pembangunan Pusat Observatorium Benda-Benda Langit di Nusa Tenggara Barat” seminar ini diadakan pada tanggal 30 April 2016 di Hotel Syahid Legi Mataram yang mengundang para pakar Ilmu Falak dan Astronomi Indonesia, yaitu Prof. Dr. Thomas Djamaludin, M.Sc (Kepala LAPAN RI), M. Khazin, M.Ag. (Kementrian Agama), Dedy Rukman, M.Si (BMKG RI), Hendro Prasetyo, MA (Imah Noong Observatory Bandung), Pimpinan Pondok Pesantren di Nusa Tenggara Barat, sivitas akademika, dan pemangku Kebijakan dan masyarakat umum.

Seminar Nasional ini menjadi langkah utama untuk Program Studi Ilmu Falak untuk mengajukan proposal pembangunan pusat observatorium benda-benda langit di wilayah Nusa Tenggara Barat kepada Kementrian Agama Republik Indonesia. Dari hasil seminar nasional ini juga melahirkan sebuah masukan untuk visi, misi, tujuan serta sasaran Program Studi Ilmu Falak dengan mempertimbangkan berbagai masukan dari pihak yang terkait dan perkembangan ilmu pengetahuan teknologi yang berkaitan dengan Ilmu Falak akhirnya dapat dirampungkan visi dari Program Studi Ilmu Falak UIN Mataram menjadi terkemuka dalam perkembangan Ilmu Falak dan Astronomi

yang berbasis keislaman, keilmuan, sains sosial, teknologi, dan peradaban secara integratif di Indonesia tahun 2022”.

Dalam upaya peningkatan mutu akademik dan kualitas kompetensi mahasiswa, maka Program Studi Ilmu Falak UIN Mataram menjalani kerjasama dengan beberapa instansi dan lembaga terkait diantaranya : ada LAPAN RI, BMKG Pusat dan Daerah, Imah Noong Observatori Lembang Bandung, Kemenag Provinsi Nusa Tenggara Barat, Pengadilan Agama dan Asosiasi Dosen Falak Indonesia (ADFI). Disamping itu juga para dosen dan mahasiswa Program Studi Ilmu Falak Melakukan studi banding pada tanggal 22-27 Agustus 2017 ke beberapa tempat dipulau Jawa, diantaranya ke program studi Ilmu Falak UIN Walisongo Semarang, Imah Noong Observatory dan Observatorium Bosscha ITB Bandung.¹⁷

Akhirnya dengan berkat do'a dan ikhtiar yang panjang berdirilah observatorium Al-Afaq, kemudian pembangunan observatorim ini dilakukan di dalam kampus UIN Mataram melalui tender dan terpilih kontraktor lokal, desain pembangunan observatorium didesain langsung oleh bapak Hendro Prasetyo, MA Founder Imah Noong Observatory Bandung. Tadinya observatorium ini akan dibangun diluar kampus akan tetapi berhubung observatorium ini merupakan fasilitas pertama yang dimiliki oleh Program Studi Ilmu Falak UIN Mataram jadi harus didirikan didalam kampus dan terpilihlah di dekat ma'had Al-Jamiah UIN Mataram.

¹⁷Arino Bemi Sado Dan Muhammad Harfin Zuhdi, “Urgensi Dan Kontribusi Observatorium Al Afaq UIN Mataram Dalam Pengembangan Fikih Sains Dan Astronomi Di Nusa Tenggara Barat”, *Istinbath*, Vol. 19, Nomer 1 Juni 2020. hlm. 132.

Pembangunan observatorium ini sudah jadi dalam jangka waktu 1,5 tahun, dengan fasilitas yang sangat mewah kala itu dan menjadi satu-satunya observatorium yang ada di wilayah Indonesia Tengah dan menjadi observatorium pertama di wilayah kampus bagian timur Indonesia.¹⁸



Gambar 2. 1
Observatorium Al-Afaq

Adapun konstruksi bangunan observatorium memiliki sebuah pilar penyangga instrumen teleskop yang tidak terhubung dengan bangunan lainnya dan kokoh berdiri sendiri agar memudahkan para pengamat ketika melakukan pengamatan dengan tidak ada gangguan dari getaran yang dihasilkan oleh aktifitas yang ada di sekitar lokasi pengamatan. Pernyataan ini dikemukakan oleh bapak DR. Arino Bemi Sado M.H.¹⁹

B. Faktor Yang Melatarbelakangi Penggunaan Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Sebagai Tempat Untuk Observasi Benda-Benda Langit

Latarbelakang yang mempengaruhi penggunaan observatorium Al-Afaq UIN Mataram dijadikan sebagai tempat observasi benda-benda langit

¹⁸Muhammad Awaludin MH, Wawancara, taggal 2 Agustus 2021.Pukul 14.15

¹⁹Dr. Arino Bemi Sado MH., Wawancara, Observatorium Al-Afaq 3 Agustus 2021, 15:00.

dikarenakan sebab letak atau lokasi observatorium yang mudah diakses para pengamat dan instrumen yang dimiliki observatorium Al-Afaq , adapun lokasi dan instrumen observatorium Al-Afaq adalah sebagai berikut :

1. Lokasi Observatorium Al-Afaq UIN Mataram

Lokasi observatorium Al-Afaq yang mudah dijangkau oleh para pengamat maupun para mahasiswa menjadikannya salah satu faktor digunakannya observatorium Al-Afaq UIN Mataram sebagai tempat observasi karena biaya akomodasi yang sangat terjangkau dan letaknya yang berada di wilayah Jempong yang sering lalu lalang pengguna kendaraan pribadi maupun angkutan umum. Adapun Secara geografis observatorium Al-Afaq UIN Mataram terletak pada titik koordinat $08^{\circ}36'$ lintang selatan dan $116^{\circ}06'$ bujur timur.²⁰



Gambar 2.2
Letak Geografis Observatorium Al-Afaq UIN Mataram.

²⁰Data Googel Earth diakses tanggal 3 Agustus 2021, pukul 20:58

Lokasi dan topografi observatorium harus diperhatikan dikarenakan sebuah observatorium dalam penggunaannya lebih dominan dilakukannya malam hari. Secara garis besar setidaknya ada garis besar terkait dengan lokasi dibangunnya observatorium diantaranya ada kondisi alam lokasi observatorium dan polusi cahaya.

Adapun kondisi alam di observatorium Al-Afaq UIN Mataram.

Tabel 2.1
Tekanan udara tahun 2020²¹

Bulan	Rata-Rata Tekanan Udara Tahun 2020
Januari	1005
Februari	1005
Maret	1003
April	1004
Mei	1003
Juni	1006
Juli	1005
Agustus	1005
September	1005
Oktober	1004
November	1005
Desember	1003
Tahunan	1004

²¹Data peneliti langsung didapatkan dari BMKG Kelas 1 Lombok Barat, Tanggal 9 November 2021.

Tabel 2.2
Curah Hujan tahun 2020

Bulan	Rata-Rata curah hujan tahun 2020 dalam mm³
Januari	191
Februari	176
Maret	200
April	187
Mei	162
Juni	0
Juli	11
Agustus	26
September	0
oktober	187
November	275
Desember	175
Jumlah	132,5

Tabel 2.3
Kelembaban udara tahun 2020

Bulan	Rata-Rata kelembaban udara
Januari	81
Februari	85
Maret	86
April	82
Mei	83
Juni	83
Juli	82
Agustus	81
September	81
Oktober	84
November	85
Desember	85
Tahunan	83,1

2. Instrumen observatorium Al-Afaq

Observatorium Al-Afaq UIN Mataram merupakan observatorium moderen yang dimiliki UIN Mataram dan memiliki beberapa instrumen

penelitian hal ini menjadi faktor atau penyebab observatorium Al-Afaq UIN Mataram digunakan sebagai tempat observasi benda-benda langit oleh para pengamat maupun para mahasiswa ilmu falak khususnya, dikarenakan instrumen-instrumen ini akan sangat mendukung kegiatan observasi, hal ini dikemukakan juga oleh bapak Muhammad Awaludin M.H beliau mengatakan bahwa :

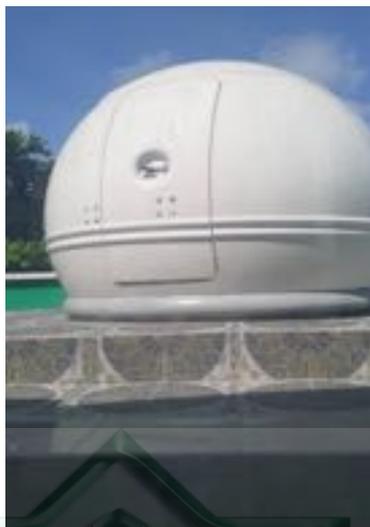
Observatorium Al-afaq saat ini merupakan observatorium ke 9 di seluruh Indonesia dan memiliki instrumen yang cukup bagus dan merupakan observatorium satu-satunya yang bisa digunakan di wilayah NTB khususnya kota Mataram dan inilah sebabnya mengapa observatorium Al-Afaq UIN Mataram ini kita gunakan sebagai tempat observasi.²²

Adapun instrumen-instrumen yang dimiliki observatorium Al-Afaq ini sebagai berikut:

a. Dom (Kubah Pelindung Teleskop)

Dom berdiameter 3 meter yang dimiliki observatorium Al-Afaq UIN Mataram merupakan pelindung pada observatorium modern yang seperti kubah berfungsi untuk melindungi instrumen astronomi yang ada didalamnya dari hujan, debu, embun dan lain sebagainya. Pada awalnya dom tersebut dibuat dari papan kayu dan lebaran besi sedangkan pada era moderen ini struktur baja dan material modern sudah digunakan agar lebih efektif dalam melindungi instrumen tersebut.

²²Wawancara bapak Muahammad Awaludin M.H di Ruang Prodi Ilmu Falak, 2 Agustus 2021. Pukul 14.15



Gambar 2. 3
Dom

b. Teleskop permanen GSO 12 Inch

Teleskop GSO 12 Inch adalah salah satu instrumen yang dimiliki oleh observatorium Al-Afaq. Teleskop GSO berjenis reflektor ini merupakan teleskop otomatis yang disainnya menggunakan RCT (Ritchey–Chrétien Telescope). Teleskop ini memiliki satu cermin primer dan satu cermin skunder masing-masing cermin merupakan ccermin hiperbola.

Teleskop ini ditemukan oleh astronom asal Amerika Serikat yakni George Willis Ritchey dan Prancis Henri Chrétien pada tahun 1910. Desain teleskop ini sangat unik dikarenakan desai teleskop berbentuk rangka tidak dikelilingi tabung secara full, hal inilah yang membuat teleskop ini lebih ringan dibandingkan teleskop lainnya yang serupa. Adapun kelebihan teleskop ini adalah tidak akan terjadi pergeseran gambar apabila teleskop berada pada posisi yang tetap serta bidikan

gambarnya sangat tajam dan GSO 12 "RC dapat digunakan dengan sensor hingga format 35mm tanpa koreksi tambahan.



Gambar 2. 4
Teleskop permanen GSO 12 Inch

c. Camera ZWO 174 mm

Camera ZWO 174 mm merupakan salah satu instrumen di observatorium Al-Afaq. Camera ZWO 174 mm memiliki banyak keutamaan diantaranya yakni saat pengambilan gambar objek matahari, bulan dan planet lainnya memiliki kualitas yang sangat tinggi dan gambar objek yang dibidik sangat jernih. Sensor camera ZWO ASI 174 memberikan peningkatan dalam membidik gambar dengan memastikan gambar objek yang bergerak menghindari distorsi bidang fokus hal ini sangat membantu saat melakukan bidikan citra matahari mapupun bulan.



Gambar 2. 5
Camera ZWO 174 mm.

d. Leptop Asus ROG

Salah satu instrumen yang dimiliki observatorium Al-Afaq adalah leptop Asus ROG. Leptop adalah komputer kecil yang praktis dan dapat dibawa kemana-mana dengan sangat mudah atau sering disebut juga *portebel* yang dilengkapi dengan *casing*.²³Keutamaan leptop Asus ROG Memiliki berbagai jenis fitur pendinginan, ROG G752 sangat cocok untuk digunakan selama berjam-jam dalam proses perekaman benda-benda langit tanpa harus takut kepanasan.



Gambar 2. 6
Leptop Asus ROG.

²³D. Hendrik Mulyana, cara mudah mengenal dan membedah leptop; trik mudah optimasi, keamanan, dan perawatan leptop kita, Bogor: juni 2014. hlm. 4.

e. GPS (*Global Positioning System*)

GPS atau singkatan dari Global Positioning system merupakan salah satu instrumen yang dimiliki oleh observatorium Al-Afaq GPS merupakan sebuah sistem yang berkerja untuk menentukan posisi suatu objek dan navigasi secara global dengan memanfaatkan satelit dan metode triangulasi. Sistem ini merupakan sistem yang pertama dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat pada mulanya sistem ini dikembangkan untuk kepentingan militernya saja.²⁴

Namun seiring berjalannya waktu GPS juga digunakan dalam bidang astronomi, untuk menentukan dimana letak koordinat geografis (lintang dan bujur) yang informasi ini sangat bermanfaat untuk dunia astronomi.



Gambar 2.7
GPS GARMIN

²⁴Yosephat Suryo Susilo dkk, Sistem Pelacakan Dan Pengamanan Kendaraan Berbasis Gps Dengan Menggunakan Komunikasi Gprs, *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*, Vol. 13, No. 1, 2014, hlm. 22.

f. Filter Matahari

Salah satu kegunaan filter matahari adalah untuk melindungi mata, lensa camera dan eyepiece teleskop dari sengatan langsung matahari yang merusak dan sangat berbahaya. Tanpa filter matahari, matahari tersebut tidak akan bisa dilihat bentuk bulatan piringannya dan tidak akan bisa di lihat bentuk permukaannya.



Gambar 2.8
Filter Matahari

e. Lemari penyimpan optik

Lemari optik merupakan salah satu yang dimiliki oleh observatorium AL-Afaq yang berfungsi untuk menyimpan lensa, lensa harus disimpan di suhu ruangan yang sesuai, apabila disimpan terlalu lama di dalam kotak atau lemari dikhawatirkan lensa tersebut akan berjamur dan berdebu. Jamur atau debu yang ada pada lensa akan sangat mengganggu saat melakukan observasi pada benda-benda langit nantinya.



Gambar 2. 9
Lemari Penyimpanan Optik

f. Teleskop robotik

Teleskop robotik merupakan salah satu instrumen yang dimiliki oleh observatorium Al-Afaq, teleskop robotik merupakan teleskop yang penggunaannya menggunakan sistem robot atau mesin, yang dimana cpur tangan dari manusia sangatlah minim karena sudah terkoneksi oleh sistem.²⁵

²⁵Muhammad awaludin, pelatihan teleskop observatorium Al-Afaq; teleskop dalam kajian sederhana, mataram 9 oktober 2019, hlm. 5.



Gambar 2. 10
Teleskop Robotik.

g. Teleskop H-ALPA

Teleskop ini berfungsi secara khusus untuk melihat berbagai macam aktifitas yang ada di matahari, teleskop ini juga mampu melihat berbagai macam fenomena yang terjadi di matahari seperti fenomena granula, fenomena prominensa, fenomena plage dan lain sebagainya.

Teleskop dengan filter hidrogen alpha ini juga mampu melihat berbagai macam fenomena di kromosfer matahari dan cukup akurat untuk mengikuti gerak matahari dengan set up awal presisi.



Gambar 2. 11
Teleskop H-Alpha.

C. Kelayakan Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Untuk Observasi Benda-Benda Langit.

Kelayakan observatorium Al-afaq UIN Mataram digunakan sebagai tempat observasi benda-benda langit dapat di tinjau dari segi fasilitas dan instrumen yang dimiliki, adapun fasilitas dan instrumen observatorium Al-Afaq sebagai berikut :

1. Dari segi kelayakan fasilitas

Fasilitas yang dimiliki Observatorium Al-Afaq yang rampung dibangun adalah Ruang Pengunjung, Ruang Diskusi Ilmiah, dan Ruang Tempat Penyimpanan Alat-Alat, pernyataan ini sesuai dengan pernyataan dari bapak Dr.Arino bemi sado yang menyatakan bahwa :

Observatorium al-Afaq ini memiliki tiga ruangan utama yakni ruangan dikhususkan untuk pengunjung baik untuk umum maupun mahasiswa, ruangan diskusi ilmiah untuk para mahasiswa atau para pengamat selanjutnya ada ruangan untuk menyimpan alat-alat yang dibutuhkan untuk melakukan observai atau edukasi untuk para mahasiswa.²⁶

²⁶Wawancara bapak Dr.arino bemi sado 3 agustus 2021.

a. Ruang pengunjung

Ruang pengunjung berada di lantai 2 observatorium AL-Afaq ruangan ini berfungsi untuk memberikan materi tentang observatorium maupun tentang benda-benda langit kepada pengunjung, ruangan ini berhadapan langsung dengan teleskop yang dilindungi oleh kubahnya sehingga lebih mudah untuk menjelaskan pengunjung mengenai materi yang disampaikan.



Gambar 2. 12

Ruang pengunjung Observatorium Al-Afaq

b. Ruang tempat diskusi ilmiah

Ruang tempat diskusi ilmiah berada di lantai satu observatorium Al-Afaq berfungsi sebagai tempat diskusi para mahasiswa, dosen atau para ahli astronomi lainnya.



Gambar 2. 13
Ruang Tempat Diskusi Ilmiah Observatorium Al-Afaq

c. Ruang alat

Ruang Alat observatorium Al-Afaq berada di dekat ruang diskusi tepatnya disebelah utara ruang diskusi ruangan ini dilengkapi dengan satu lemari optik dan lemari alat-alat klasik.



Gambar 2. 14
Ruang Penyimpanan Alat atau Instrumen Observatorium Al-Afaq

2. Dari segi kelayakan alat atau instrumen observatorium Al-Afaq

Observatorium Al-Afaq satu-satunya observatorium yang berada di wilayah Nusa Tenggara. sampai saat ini, observatorium Al-afaq dilengkapi dengan instrumen-instrumen yang sangat canggih untuk melakukan observasi benda-benda langit. Observasi benda-benda langit harus didukung dengan alat-alat yang memadai untuk membantu proses observasi benda-benda langit hal ini salah satunya teleskop GSO yang dimiliki observatorium Al-afaq hal ini sesuai dengan pernyataan bapak Arino Bemi Sado bahwa :

untuk mendukung proses kegiatan observasi benda-benda langit observatorium Al-Afaq memiliki teleskop permanen GSO 12 Inch, camera ZWO 174 mm camera ini digunakan untuk mendukung pengambilan gambar benda-benda langit yang akan diamati, teleskop robotik, teleskop H-ALPA. Dll.²⁷

instrumen observatorium Al-Afaq UIN Mataram yang digunakan untuk observasi benda-benda langit masih bagus dan layak digunakan untuk edukasi tentang benda-benda langit. hal ini sesuai dengan pernyataan bapak Muhammad Awaludin. Kelayakan instrumen ini juga dapat ditinjau dari teleskop GSO yang masih berfungsi dengan baik.

Adapun beberapa fungsi dari teleskop adalah:

- a. Untuk mengumpulkan cahaya sebanyak mungkin dari sebuah objek.
- b. Untuk memfokuskan cahaya sehingga tercipta gambar yang tajam.

²⁷Dr. Arino Bemi Sado MH., Wawancara, Observatorium Al-Afaq 3 Agustus 2021, 15:00.

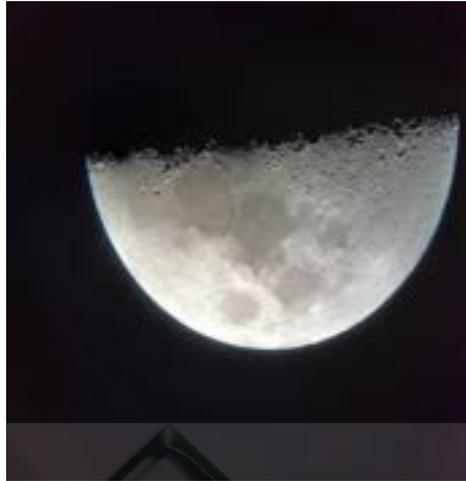
c. Untuk memperbesar gambar²⁸

Pembesaran gambar merupakan fungsi yang umum dari teleskop, ini adalah perbandingan dari dua objek umum yang berbeda, yang satunya dapat dilihat dengan mata telanjang sedangkan ketika menggunakan teleskop objek dapat diperbesar. Dari fungsi teleskop diatas teleskop GSO milik Observatorium AL-Afaq UIN Mataram dapat berfungsi dengan baik dari hasil pengamatan bulan sebagai berikut :



Gambar 2.15
Gambar bulan yang diambil dari teleskop GSO (yang ada di observatorium AL-Afaq UIN Mataram)

²⁸Irvan dan Leo Hermawan, “mengenal jenis-jenis teleskop dan penggunaannya”, Al-Marshad : jurnal astronomi islam dan ilmu-ilmu yang berkaitan, Vol 5, nomor 1, 02 Juni 2019, hlm.75.



Gambar 2.16
Pengamatan bulan First Quarter yang dilakukan di observatorium
Al-Afaq



Perpustakaan **UIN Mataram**

BAB III
ANALISIS KELAYAKAN OBSERVATORIUM Al-AFAQ UIN MATARAM
UNTUK OBSERVASI BENDA-BENDA LANGIT

A. Analisis Faktor Yang Melatarbelakangi Penggunaan Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Sebagai Tempat Observasi Benda-Benda Langit.

Pada bab dua telah dipaparkan data mengenai observatorium Al-Afaq UIN Mataram, dari data tersebut terdapat faktor yang melatarbelakangi penggunaan Observatorium Al-Afaq UIN Mataram sebagai berikut :

1. Lokasi Observatorium Al-Afaq UIN Mataram.

Observatorium Al-Afaq UIN Mataram berada di wilayah Jempong Baru yang memiliki luas 4,652 km², yang secara geografis observatorium Al-Afaq terletak pada -08°36' Lintang Selatan (LS) dan 116°06' Bujur Timur (BT), dan secara tofografi observatorium Al-Afaq berada pada dataran rendah dengan ketinggian 20 meter diatas permukaan laut, dengan demikian dalam pengamatan benda-benda langit khususnya hilal dimana objek pengamatan berada di sekitar ufuk barat dan daerah pandang yang harus terbuka sepanjang ufuk adalah 28,5° ke utara maupun ke selatan dari arah barat, dan pada saat melakukan observasi horizon harus terlihat, akan tetapi dari hasil observasi peneliti, horizon diobservatorium Al-Afaq tidak bisa terlihat dikarenakan tofografi observatorium Al-Afaq UIN Mataram didataran rendah dan bangunan observatorium Al-Afaq kurang tinggi dari bangunan yang ada di sekitar observatorium akhirnya horizon tertutupi oleh bangunan-bangunan yang

ada di sekitaran lokasi observatorium. Hal ini tidak sesuai dengan kriteria ideal observatorium yang di kemukakan oleh Tulloch dalam Niken Observatorium ideal tidak hanya memperhatikan kelayakan medan pandang untuk melakukan observasi benda-benda langit, akan tetapi dapat memenuhi syarat tambahan yakni mudah diakses. Adapun kelayakan observatorium menurut Tulloch dalam Niken bahwa observatorium harus memiliki²⁹ :

- a. Lokasi, observatorium harus berada pada lokasi yang jauh dari pencahayaan jalan dan lampu pengatur lalu lintas, observatorium tidak mungkin berada di tengah-tengah kota atau di kota besar karena sangat berkaitan dengan tingginya polusi cahaya. Lokasi observatorium seharusnya berada di lokasi yang tinggi, idealnya berada di puncak yang terisolasi namun memiliki jalan yang bisa diakses oleh kendaraan minimal 2 sampai 3 jam, tidak di bangun di dataran rendah.
- b. Prasarana, pada pembangunan observatorium harus memiliki prasarana yang memadai seperti tersedianya wifi, air, listrik dan juga telepon.
- c. Kondisi cuaca, langit malam yang bebas dari awan merupakan kriteria yang paling mendasar, angin kencang juga sangat mempengaruhi pengamatan yang dikhawatirkan bisa terjadi turbulence yang mengakibatkan getaran pada teleskop.

²⁹Niken Katrini D dan Hani Burhanudin, Pengujian Kriteria Kawasan Tertentu Terhadap Kompleks Observatorium Bosscha Sebagai Dasar Penentuan Bentuk Pengelolaan Kawasan, *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, Vol.10 No.1. hlm.3.

d. Medan pandang yang luas, agar memaksimalkan pengamatan.

Teori ini juga didukung oleh bapak Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar yang mengatakan bahwa :

- 1) Lokasi yang ideal dibangunnya sebuah observatorium adalah daerah yang tidak terhalang seluruh penjurunya.
- 2) Polusi cahaya, faktor ini merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan sebab akan mempengaruhi hasil observasi yang didapat, oleh karena itu observatorium yang ideal sebelum dibangun harus melakukan kajian polusi terlebih dahulu.³⁰

2. Instrument Observatorium Al-Afaq UIN Mataram.

Instrumen observatorium berupa teleskop menjadi penting dalam melakukan observasi, teleskop adalah alat optik yang digunakan untuk melihat benda-benda yang sangat jauh seperti bulan dan matahari agar terlihat jelas dan lebih dekat.³¹

Sejarah teleskop dimulai dengan ditemukannya sebuah lensa oleh ilmuwan muslim yang bernama Abu Ali al-Hasan bin al-Haan bin al-Haitsam kemudian dilanjutkan lagi oleh pembuat kaca mata yang berasal dari Middleburg Belanda yakni Hans Lippershey pada tanggal 20 Oktober 1608 dan menciptakan alat pertama yang disebut sebagai teleskop.³²

³⁰Arwin juli rakhmadi butar-butar, Observatorium; Peran dan Keberadaannya di Indonesia, Yogyakarta : Bildung Nusantara, 2020.

³¹Irvan dan Leo Hermawan, "mengenal jenis-jenis teleskop dan penggunaannya", Al-Marshad : jurnal astronomi islam dan ilmu-ilmu yang berkaitan, Vol 5, nomor 1, 02 Juni 2019, hlm.75.

³²Ibid. hlm 76.

Selanjutnya perkembangan teknologi instrumen observatorium menjadi penting, sehingga teleskop dan peralatan merupakan hal yang paling utama untuk melakukan observasi sedangkan observatorium menjadi kebutuhan sekunder yang menggunakan material yang simpel.

Observatorium Al-Afaq UIN Mataram memiliki instrument yang mendukung dalam pelaksanaa observasi diantaranya Dom (Kubah Teleskop) berdiameter 3 meter dan didalamnya terdapat teleskop GSO 12 Inch yang digunakan untuk observasi benda-benda langit, berdasarkan observasi peneliti Dom (Kubah Pelindung Teleskop) bentuknya setengah bulat dan teleskop GSO 12 Inch terpasang dibawahnya, fungsi dari kubah teleskop adalah untuk melindungi teleskop dari cahaya matahari, hujan, angin, debu, dan panas. kubah teleskop observatorium Al-Afaq dilengkapi dengan celah atau jendela yang bisa dibuka dan ditutup. Ketika teleskop GSO 12 Inch digunakan, celah jendela kubah observatorium tersebut dibuka dan bila tidak digunakan, celah atau jendela di tutup. Kubah teleskop observatorium Al-Afaq dapat digerakkan memutar secara horizontal mengikuti arah pandang teleskop. Kubah teleskop observatorium Al-Afaq berwarna putih, tujuan warna putih dari kubah teleskop observatorium agar radiasi sebanyak mungkin bisa di pantulkan dan suhu udara tetap terjaga dan tidak merusak lensa teleskop.

B. Analisis Kelayakan Observatorium Al-Afaq Untuk Observasi Benda-Benda Langit

Observatorium berasal dari kata latin *observare* atau *observat* yang memiliki arti mengamati, melihat kemudian dari kata ini tercipta kata *observatorium* yang berarti tempat pengamatan. Sedangkan dari kata observatorium dalam bahasa inggris yaitu *observatory* yang berasal dari bahasa perancis *observatoire* yang juga berasal dari bahasa latin.

Observatorium menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia mempunyai arti bangunan yang memiliki alat-alat berupa teleskop, teropong bintang dan lain sebagainya untuk keperluan penelitian dan pengamatan ilmiah tentang bintang-bintang dan sebagainya.

Kelayakan observatorium dari segi alat-alat atau instrumen serta kelayakan observatorium dari segi sarana yang dimiliki dapat menunjang fungsi dibangunnya observatorium untuk kegiatan edukasi atau observasi. kelayakan dapat diartikan sebagai hal-hal yang dapat diterima, dapat dicapai, dapat dikerjakan, dapat diperoleh, atau dapat memberikan kepuasan dari sebuah objek pengamatan kepada pengamat, adapun kelayakan observatorium dapat ditinjau dari segi sebagai berikut :

1. Kelayakan Sarana Observatorium Al-Afaq

Merupakan sebuah keharusan untuk observatorium di era moderen memerlukan kelengkapan dari fasilitas dan sarana yang dimiliki dan memadai guna tercapainya tujuan observasi dan penelitian langit yang direncanakan.

Menurut A.A Waumans dalam Jalu Bramastartya sebuah observatorium harus memiliki *Lodging Room* yang berfungsi sebagai tempat penginapan para peneliti, Galeri sebagai tempat penyimpanan data hasil pengamatan, dan kantor untuk tim observatorium.

Berdasarkan pada fungsi dan peruntukan sebuah observatorium menurut A.A Waumans dalam Jalu Bramastartya, sebuah observatorium terbagi menjadi tiga kategori atau kelompok yaitu profesional, edukasional dan amatir. Dari ketiga kategori inilah memiliki akomodasi ruang yang berbeda-beda dan dari waktu ke waktu mengalami sebuah perkembangan. Pada awalnya terdapat hanya satu kategori sebuah observatorium yakni sebuah observatorium profesional yang mempunyai berbagai ruang diantaranya³³:

Pada abad ke 19 observatorium profesional juga berfungsi sebagai tempat sarana edukasi sehingga muncul sarana *Lecture room* ini. Dari sinilah muncul pemisahan kategori sebuah observatorium antara observatorium profesional dan observatorium edukasional. ruangan-ruangan pada observatorium profesional lebih fokus di tunjukan fungsinya untuk sebuah penelitian.

Sedangkan pada abad 20 ruang pada kategori observatorium profesional dikarenakan adanya instrumen-instrumen moderen maka dibutuhkan sebuah ruang untuk mengendalikan instrumen-instrumen yang dimiliki observatorium. Sedangkan untuk kategori observatorium

³³Jalu Bramastartya, "Observatorium Edukatif Dan Rekreatif Dengan Pendekatan *Critical Regionalism* Di Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta", *Skripsi*, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, 2016. hlm. 26.

edukasional memiliki sebuah ruangan yang hampir mirip seperti observatorium profesional akan tetapi tempat bedanya pada ruang yang difungsikan untuk memberikan materi perkuliahan atau materi belajar ruangan ini bisa dinamakan dengan *lecture room*.

Pada abad 20 juga terjadi perkembangan teknologi teleskop yang memungkinkan kelompok amatir membuat observatorium sendiri, oleh karena itu munculah kategori observatorium itu sendiri. Observatorium amatir mempunyai ruangan mendasar yang diperlukan dalam kegiatan observasi yakni *observing terrace, gallery, office, telescope room*, dan dilengkapi juga dengan *lecture room*.

Pada permulaan abad ke 21 sampai saat ini, ketiga kategori observatorium ini mengalami perubahan kearah peningkatan lebih lanjut, dikarenakan munculnya instrumen untuk observasi yang lebih canggih, sehingga pengamatan dengan menggunakan teleskop portabel pada observatorium profesional menjadi kurang penting akan tetapi pada observatorium amatir dan edukasi masih dibutuhkan.

Menurut A.A Waumans dalam Jalu Bramastarty

1) *Observing room*

Observing room digunakan sebagai ruang observasi untuk mengamati bulan, matahari, jupiter, saturnus dan planet-planet lainnya.

2) *Lodging*

Lodging digunakan sebagai tempat penginapan para pengamat maupun mahasiswa yang sedang melakukan pengamatan yang sekiranya membutuhkan waktu untuk lebih lama ketika proses pengamatan berlangsung.

3) *Observing terrace*

Observing terrace merupakan sebuah fasilitas ketika para pengamat melakukan pengamatan berbasis outdoor.

4) Galeri

Ruangan untuk menyimpan data-data seputar observatorium.

5) Kantor

Kantor berfungsi sebagai tempat bagi para tim atau pegawai yang ada di observatorium.

6) Area Teleskop

Pada era teleskop ini terdapat ruangan yang diperuntukan untuk menyimpan teleskop agar tidak mudah rusak dan lain sebagainya ruangan ini bisa dinamakan dengan ruangan Telescope Room.³⁴

Teori ini juga didukung oleh bapak Arwin Julian Rakhmadi Butar-Butar yang mengatakan bahwa adapun sarana-sarana utama observatorium di era modern antara lain :

³⁴ Ibid. hlm. 29.

a. Gedung observatorium

Di era observatorium modern sebuah gedung menjadi keharusan untuk berdiri dan berjalannya sebuah observatorium hal ini dikarenakan untuk kegiatan yang akan dilakukan di observatorium membutuhkan ruang-ruang atau sarana-sarana tertentu untuk menjalankan operasionalnya.

b. Ruang instrument astronomi

Ruang instrument atau alat astronomi dibutuhkan untuk menyimpan dan menjaga alat-alat untuk melakukan observasi. Dikarenakan pada observatorium modern sering mengoleksi berbagai jenis instrumen astronomi, bahkan ada kalanya sebuah observatorium memiliki alat yang sangat banyak sehingga ruang alat ini sangat dibutuhkan.

c. Kubah dan *sliding roof*

Kubah berasal dari bahasa arab *al-qubba*' yang memiliki arti setengah lingkaran langit, dalam konteks observatorium, kubah adalah bangunan setengah lingkaran dengan konstruksi khas dan unik sebagai tempat penyimpanan dan mengoperasikan teleskop dan perangkat pendukungnya, ciri khas sebuah kubah adalah dengan memiliki jendela yang dapat dibuka dan ditutup dan dapat diputar kesemua arah.

d. Area observasi dan ruang praktikum

Area observasi atau taman yang luas diperlukan untuk pengamatan publik, selain itu juga diperlukan untuk tempat praktikum astronomi bagi pelajar, mahasiswa, dan masyarakat secara umum.

e. Ruang kantor

Oleh karena itu ruang kantor menjadi sangat penting dikarenakan observatorium memiliki beberapa personil dengan sepesial keilmuan dan tugas masing-masing, dengan demikian ruang kantor diperlukan sebagai ruang koordinasi, keberadaan ruang kantor ini menjadi penting karena ia akan berhubungan dengan masyarakat tau pihak luar.

f. Ruang diskusi

Ruang diskusi dibutuhkan untuk mendiskusikan hasil observasi benda-benda langit yang dibutuhkan.³⁵

Dari teori diatas Observatorium Al-Afaq hanya memiliki sarana untuk memaksimalkan fungsi observatorium sarana yang dimiliki Observatorium Al-Afaq UIN Mataram diantaranya ruang tempat penyimpanan alat, ruang diskusi ilmiah, dan ruang pengunjung.

Berdasarkan observasi peneliti sarana observatorium Al-Afaq seperti ruang pengunjung yang tidak terlalu luas yang menyebabkan observatorium hanya mampu menampung sedikit pengunjung, selain itu ruang untuk diskusi ilmiah belum dilengkapi LCD (*Liquid Crystal Display*) untuk

³⁵Arwin juli rakhmadi butar-butur, Observatorium ; Peran dan Keberadaannya di Indonesia, Yogyakarta : Bildung Nusantara, 2020. hlm. 147.

menjelaskan hasil observasi yang dilakukan di observatorium kepada para mahasiswa. Observatorium Al-Afaq belum memiliki sarana galeri tempat menyimpan data-data, kantor dan lodging room atau tempat istirahat untuk para peneliti. Sehingga sarana yang dimiliki observatorium masih belum memadai dari segi kelayakan.

Dari fungsi secara keseluruhan observatorium Al-Afaq bisa dikatakan multi kategori, yang dimana observatorium Al-Afaq merupakan observatorium moderen yang keberadaannya sangat fungsional diantaranya observatorium Al-Afaq sebagai tempat penelitian benda-benda langit, observatorium Al-Afaq juga sebagai tempat edukasi yang diberikan pada mahasiswa maupun masyarakat umum, observatorium Al-Afaq juga berfungsi sebagai tempat wisata benda-benda langit.

Kriteria-kriteria tersebut akan sangat mendukung observatorium dalam menjalankan fungsi-fungsinya, adapun fungsi dari Observatorium Al-Afaq itu sendiri diantaranya sebagai berikut :

1. Sebagai tempat pengamatan benda-benda langit

Rasa penasaran manusia akan fenomena-fenomena yang terjadi di alam semesta itu menjadi dasar utama dibangunnya observatorium diseluruh penjuru dunia. Pada awalnya tujuan dalam pendirian observatorium untuk mengkaji dan meneliti benda-benda langit. Dengan berjalannya waktu, observatorium memiliki cakupan yang lebih luas yakni mengadakan diskusi ilmiah dan memberikan edukasi dalam bidang astronomi. Namun dikarenakan sifatnya yang praktis dan

empiris serta membutuhkan alat-alat yang khusus menjadikan observatorium sebagai sebuah lembaga ilmiah tidak terlalu menyebar keberadaannya.

Observatorium Al-Afaq menjadi salah satu observatorium yang ada di Indonesia dan menjadi salah satu sarana yang dimiliki UIN Mataram dalam membantu perkuliahan di Program Studi Ilmu Falak untuk mengkaji dan meneliti benda-benda langit.

a. Sebagai Tempat diskusi ilmiah tentang alam semesta

Ahli astronomi sepakat bahwa di alam semesta memiliki beribu-ribu galaksi. Matahari dan planet-planet yang lainnya bersama dengan satelit-satelitnya berada di dalam salah satu galaksi itu, yang sering disebut dengan Galaksi Bimasakti. Dari diskusi ilmiah inilah lahir teori-teori mengenai alam semesta di antaranya ada teori heliosentris, teori geosentris, teori turbilensi, teori pasang surut, dan yang paling terkenal yakni teori big bang dan masih banyak lagi teori-teori yang dilahirkan dengan adanya diskusi ilmiah ini. Diskusi ilmiah ini tidak terlepas dari tradisi observasi di kalangan para peneliti.

b. Sebagai tempat pengembangan Ilmu Falak

Ilmu Falak atau Astronomi Islam saat ini hanya membahas tentang hal-hal yang sangat praktis saja seperti pembahasan mengenai arah kiblat, waktu shalat, gerhana, kalender hijriah,

padahal ini hanya sebagian kecil dari ilmu astronomi yang sesungguhnya.

Dengan keberadaan observatorium Al-Afaq UIN Mataram ini diharapkan bisa membuka wawasan mengenai penafsiran yang awalnya begitu sempit menjadi lebih luas dalam bidang astronomi.

- c. Sebagai tempat wahana edukasi dan rekreasi dalam bidang antariksa.

Observatorium Al-Afaq berfungsi sebagai tempat wahana edukasi dan rekreasi konsep ini kemas untuk menciptakan sebuah suasana pembelajaran yang sangat menyenangkan, para peserta didik tanpa menyadari mereka sebenarnya sedang diajak belajar dalam bidang astronomi dan antariksa.

2. Kelayakan Instrument Observatorium Al-Afaq

Instrument observatorium menjadi salah satu hal yang sangat penting yang harus dimiliki observatorium diantaranya adalah :

- a. Teleskop.

Teleskop adalah instrumen yang dapat mengamati benda langit yang sangat jauh. Dalam konteks observatorium modern teleskop adalah instrument utama dalam sebuah observatorium baik dalam aktifitas dan operasinya, adapun kelayakan teleskop ditinjau dari berjalannya fungsi teleskop dengan baik, adapun fungsi teleskop sebagai berikut :

1. Untuk mengumpulkan cahaya sebanyak mungkin
2. Untuk memfokuskan cahaya sehingga mendapatkan gambar yang lebih jelas.
3. Untuk memperbesar gambar.³⁶

Cara kerja teleskop pada dasarnya cara kerja teleskop hanya mengumpulkan cahaya, baik menggunakan lensa pada teleskop refraktor atau menggunakan cermin pada teleskop reflektor.

Teleskop reflektor adalah teleskop yang menggunakan cermin cekung yang merefleksikan gambar dan bayangan ini akan menambah jangkauan sehingga cermin ini dapat melihat benda yang jauh.

Dalam hal ini observatorium Al-Afaq memiliki teleskop GSO 12 Inch yang berfungsi sangat baik sehingga dikatakan masih layak digunakan sesuai dengan teori studi kelayakan. Adapun teori studi kelayakan (*feasibility studi*), studi memiliki arti sebagai sebuah kegiatan dalam mempelajari sesuatu hal yang berkaitan dengan membaca, meneliti, menyelidiki, membandingkan, menanyakan, atau menganalisis sebuah objek secara seksama dan secara mendalam sedangkan kelayakan dapat diartikan sebagai hal-hal yang dapat diterima, dapat dicapai, dapat dikerjakan, dapat diperoleh, atau dapat memberikan kepuasan dari sebuah objek pengamatan kepada pengamat. Sehingga dalam konteks telekop observatorium layak (*feasible-go*) untuk melakukan pengamatan atau observasi.

³⁶Irvan dan Leo Hermawan, "mengenal jenis-jenis teleskop dan penggunaannya", Al-Marshad :jurnal astronomi islam dan ilmu-ilmu yang berkaitan, Vol 5, nomor 1, 02 Juni 2019, hlm.75.

b. Dome atau kubah

Dome atau kubah menjadi hal yang sangat penting pada observatorium. Kubah observatorium adalah bangunan setengah lingkaran yang menggambarkan setengah bola langit, kubah atau dome berarti setengah lingkaran, bangunan dome ini diantaranya berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan dan melindungi barang-barang yang ada didalamnya, dalam hal ini yang dimaksud adalah perangkat-perangkat yang di gunakan saat melakukan observasi seperti teleskop, komputer, kamera, dan lain-lain.

Dalam konstruksinya, kubah observatorium memiliki jendela atau celah dengan lebar sedang, yang dapat dibuka tutup dengan diarahkan kemana saja dalam melakukan pengamatan. Atau sederhananya unsur-unsur kubah atau dome diantaranya adalah sebagai berikut :

- a) dome atau kubah harus diputar 306 derajat ke semua penjuru.
- b) dome atau kubah harus memiliki jendela yang bisa dibuka maupun ditutup untuk mengarahkan teleskop ke arah benda langit yang dituju, termasuk juga jendela dome harus mengarah ke zenith.
- c) suhu dan temperature udara di dalam dome saat jendela ditutup harus netral dan stabil, hal ini dapat diantisipasi dengan membuat ventilasi atau rongga udara atau dengan cara lainnya dan penting untuk mempertimbangkan besaran ventilasi untuk

mengantisipasi adanya air hujan yang masuk apabila terjadi hujan yang lebat.

- d) pondasi dan dinding harus kokoh agar tidak rubuh diterpa angin atau hujan atau sebab beban yang terlalu berat diatasnya.
- e) dek lantai dome harus disesuaikan dengan kapasitas maksimal orang yang ada didalam dome.
- f) pengaturan untk panel-panel listrik didalam kubah terutama kubah dengan diameter kecil. Dalah har seperti ini diperlukan desain dan tata letak yang rapi didalamnya.
- g) mengatur untuk dek baigian lantai agar tidak mudah bergetar apabila ada aktivitas orang didalamnya. Seperti yang diketahui, apabila sebuah teleskop sedang beroperasi, teleskop tersebut sangat sensitif oleh gerakan dan getaran yang sangat mengganggu dan mempengaruhi citra atau hasil benda langit yang didapat.³⁷

Menurut bapak Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar agar fungsi instrumen serta sarana observatorium berjalan dengan baik makan diperlukan lokasi yang ideal atau layak sebagai tempat dibangunnya sebuah observatorium

Observatorium yang layak ditinjau dari segi lokasi. lokasi ideal sebuah observatorium adalah memiliki lokasi yang tidak terhalang seluruh penjurunya, baik terhalang bangunan, pohon-pohon,

³⁷Arwin juli rakhmadi butar-butar, Observatorium ; Peran dan Keberadaannya di Indonesia, Yogyakarta : Bildung Nusantara, 2020. hlm. 152.

pegunungan dan lain sebagainya, selain itu juga observatorium harus jauh dari pusat keramaian agar tidak mengganggu observasi.



Gambar 3.1
Kondisi Arah Timur Observatorium Al-Afaq UIN Mataram



Gambar 3.2
Kondisi Arah Barat Observatorium Al-Afaq UIN Mataram



Gambar 3.3
Tiang lampu taman yang menghalangi pengamatan konjungsi
Agung Jupiter dan saturnus

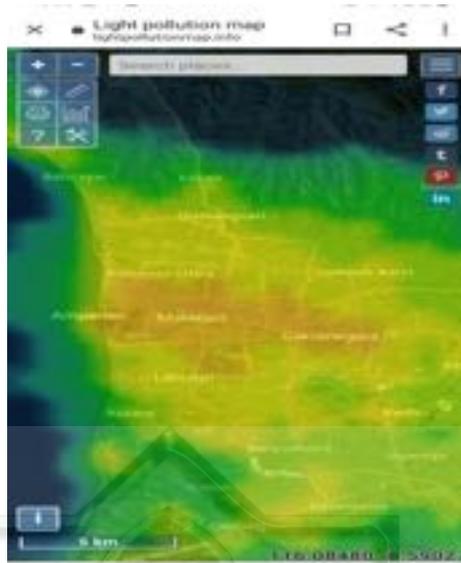
Lokasi Observatorium Al-Afaq UIN Mataram berada di lingkungan UIN Mataram, secara geografis berada di $-08^{\circ}36'$ Lintang Selatan (LS) dan $116^{\circ}06'$ Bujur Timur (BT), kondisi topografi Observatorium Al-Afaq tingkat kemiringan 0-8% sehingga digolongkan sebagai dataran rendah. Tempat dibangunnya Observatorium Al-Afaq dengan tanah relatif stabil walaupun posisinya dekat dengan daerah pantai yang secara geologi daerah pantai terkenal dengan kerikil, pasir, lempung, gambut, dan pecahan koral. Kesetabilan struktur geologi diperlukan dalam pembangunan observatorium untuk meminimalkan pergeseran posisi teleskop akibat aktivitas bumi (tektonik dan vulkanik).

Penempatan lokasi observatorium didasarkan pada alasan Observatorium Al-Afaq merupakan fasilitas pertama yang dimiliki Program Studi Ilmu Falak pada akhirnya dibangun di dekat ma'had

Al-Jamiah. Pada masa itu, arah barat observatorium masih lapang tidak seperti sekarang ini yang banyak penghalang dan kurang lapang karena dibangunnya *Research center* yang berpeluang besar untuk menghalangi pengamatan. Akibat banyaknya aktifitas yang ada disekitar observatorium menyebabkan tingkatan polusi cahaya yang cukup tinggi Berdasarkan map polusi cahaya di Observatorium Al-Afaq UIN Mataram tingkat SQM 20.37, tingkat kecerahan (*Brightness*) berada di angka 0.768 dari ketinggian (*elevation*) 16 meter. Pengukuran kecerahan langit SQM 20.37 di observatorium Al-Afaq ditandai dengan warna kuning yang artinya tingkat polusi cahaya yang ada di observatorium Al-Afaq 75%.³⁸

Menurut kriteria kelayakan observatorium oleh bapak Arwin Julian Rakhmadi Butar-Butar tempat pembangunan observatorium harus terhindar dari polusi cahaya agar tidak mempengaruhi citra benda langit, akan tetapi saat ini observatorium Al-Afaq berada di lingkungan kampus II UIN Mataram yang berlokasi di Jempong yang dipenuhi oleh polusi cahaya.

³⁸www. Light Pollution. Com diakses tanggal 2 Desember 2021.



Gambar 3.4
Map polusi cahaya Observatorium Al-Afaq.

Kondisi polusi cahaya observatorium Al-Afaq UIN Mataram sangat mempengaruhi saat melakukan pengamatan dimana lampu taman setinggi 7 meter tidak memiliki tudung penutup untuk meminimalisir hamburan cahaya yang bisa mempengaruhi citra benda langit. dapat dilihat pada gambar dibawah ini lampu taman di sekitar Observatorium Al-Afaq tidak memiliki tudung penutup lampu.



Lampu taman yang ada disekitar Observatorium Al-Afaq seharusnya memiliki tudung lampu, bisa di lihat gambar dibawah ini polusi cahaya dari hamburan cahaya lampu dari yang tidak memiliki tudung lampu sampai yang memiliki tudung lampu.



Gambar 3.5
Polusi cahaya

Dari gambar di atas lampu taman yang pertama menandakan lampu taman yang sangat buruk yang mengakibatkan hamburan polusi cahaya yang tidak terkontrol, lampu taman yang kedua dalam penyebaran polusi cahaya buruk, lampu taman yang ketiga lebih baik dan lampu taman yang ke empat baik dalam pengontrolan penyebaran polusi cahaya.

Kondisi Cuaca dan Atmosfer menurut bapak Arwin juga perlu utnuk diperhatikan dalam melakukan observasi. Observatorium Al-Afaq memiliki iklim teropis,berdasarkan data dari BMKG Stasiun Klimatologi Kelas 1 Lombok Barat untuk curah hujan Observatorium Al-Afaq tahun 2020 termasuk dalam kondisi curah hujan menengah diangka 132,5 yang terjadi pada bulan Oktober sampai bulan Mei,

Normal dari curah hujan dibagi menjadi tiga kelompok diantaranya : rendah di kisaran angka 0-100 mm, menengah dikisaran angka 100-300, dan tinggi dikisaran angka 300-500. Puncak tertinggi curah hujan pada tahun tersebut terjadi pada bulan Maret di angka 200. Data untuk kelembapan udara paling tinggi terjadi pada bulan Maret di angka 86, hal ini dapat mempengaruhi pengamatan diakrenakan teleskop yang digunakan oleh pengamat tertutup oleh embun.

Menurut bapak Arwin Julian Rakhmadi Butar-Butar untuk kelayakan Observatorium harus memperhatikan kondisi alam, observatorium yang bagus yang dibangun dengan mempertimbangkan kondisi alam dan tofografi bumi, kondisi alam (cuaca) selain akan mempengaruhi kejelasan dalam pengamatan benda-benda langit dapat juga mempengaruhi kegiatan observasi secara umum, oleh karena itu ada beberapa hal yang harus diwaspadai pertama, angin kencang dapat menghambat pengamatan sekaligus dapat merusak jendela kubah dan seliding roof, bahkan bisa merusak instalasi listrik listrik yang ada di observatorium. Kedua, temperatur, temperatur yang terlalu rendah maka akan dapat mengatasi waktu pengamatan, sementara temperatur yang terlalu tinggi bisa mempengaruhi sensitivitas peralatan. Ketiga, kelembapan dapat yang tinggi dapat memunculkan embun, hal ini dapat mengurangi waktu pengamatan.

Teori ini juga dipaparkan oleh Hudson dan Simstand dalam Jalu Bramastatya yang mengatakan bahwa :

1. Angin yang kencang akan menjadi kendala ketika penutupan kubah yang harus ditutup demi keamanan peralatan, hal ini dapat menghentikan kegiatan pengamatan.
2. Suhu yang rendah dapat mempengaruhi waktu kegiatan observasi, hal ini berkaitan dengan tingkat toleransi pengamat.
3. Suhu yang tinggi dapat mempengaruhi peralatan observasi dari segi sensitivita dan jeninya.
4. Kelembabban yang tinggi dapat menimbulkan embun, hal ini akan mengurangi waktu pengamatan dan akan menghalangi hasil citra pemotretan dari obervasi tersebut.³⁹

Berdasarkan pemaparan di atas, maka dapat dikatakan bahwa Observatorium Al-Afaq UIN Mataram belum memadai atau tidak layak dijadikan sebagai tempat untuk melakukan observasi terhadap benda-benda langit dari segi lokasi pembangunan observatorium karena kondisi lokasi tersebut menjadi salah satu syarat utama untuk melakukan sebuah observasi terhadap benda-benda langit yang idealnya memiliki medan pandang yang luas dan tidak terhalang oleh apapun agar pengamatannya berhasil dan berada di dataran yang lebih tinggi agar kualitas dari citra benda langit terebut tidak terkontaminasi oleh polusi cahaya.

³⁹Jalu Bramastartya, “Observatorium Edukatif Dan Rekreatif Dengan Pendekatan *Critical Regionalism* Di Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta”, *Skripsi*, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, 2016. hlm. 34.

Kondisi tersebut belum sesuai dengan kriteria kelayakan atau idealnya lokasi dibangunnya sebuah observatorium menurut bapak Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar yang mengatakankeriteria ideal observatorium diantaranya sebagai berikut :

- a. Kondisi alam, observatorium yang bagus yang dibangun dengan mempertimbangkan kondisi alam dan tofografi bumi, kondisi alam (cuaca) selain akan mempengaruhi kejelasan dalam pengamatan benda-benda langit dapat juga mempengaruhi kegiatan observasi secara umum, oleh karena itu ada beberapa hal yang harus di waspandai pertama, angin kencang dapat menghambat pengamatan sekaligus dapat merusak jendela kubah dan seliding roof, bahkan bisa merusak instalasi listrik listrik yang ada di observatorium. Kedua, temperatur, temperatur yang terlalu rendah maka akan dapat mengatasi waktu pengamatan, sementara temperatur yang terlalu tinggi bisa mempengaruhi sensitivitas peralatan. Ketiga, kelembapan dapat yang tinggi dapat memunculkan embun, hal ini dapat mengurangi waktu pengamatan.
- b. Lokasi, lokasi ideal sebuah observatorium adalah memiliki lokasi yang tidak terhalang seluruh penjurunya, baik terhalang bangunan, pohon-pohon, pegunungan daln lain sebagainya, selain itu juga observatorium harus jauh dari pusat keramaian agar tidak mengganggu observasi.

- c. Polusi cahaya, hal ini sangat penting untuk di dindahkan agar tidak mempengaruhi kualitas dari hasil observasi.

Lokasi observatorium harus berada di wilayah yang jauh dari pencahayaan jalanan dan lampu untuk mengatur lalu lintas. Sebuah observatorium tidak memungkinkan dibangun ditengah-tengah kota atau di dekat kota yang besar yang memiliki tingkat polusi cahaya yang sangat besar juga. Lokasi tempat dibangunnya sebuah observatorium harusnya berada di puncak tertinggi yang idealnya dimana puncak tersebut berada pada wilayah yang terisolasi namun mudah dijangkau. Tidak dibangun pada dataran yang rendah maupun lembah. Dan lokasi idealnya menurut jarak tempuh yang bisa diakses 2 sampai 3 jam dari kota.

Adapun dari segi instrumen, Observatorium Al-Afaq UIN Mataram sudah layak digunakan untuk melakukan observasi benda-benda langit karena sudah dilengkapi dengan alat-alat canggih seperti yang telah disebutkan pada bagian Bab II. Namun masih kurang satu instrumen saja yang belum dimiliki oleh Observatorium Al-Afaq UIN Mataram yaitu SQM (*Sky Quality Meter*) yang berfungsi untuk mengukur kecerlangan langit yang mendukung kualitas pengamatan benda-benda langit tersebut.

Adapun dari segi sarana, terdapat beberapa kekurangan yang dimiliki oleh Observatorium Al-Afaq dari segi penggunaan sarana yang ada seperti ruang diskusi yang dijadikan sebagai tempat

perkuliahan yang semestinya dan kurangnya sarana yang dimiliki seperti ruang galeri yang berfungsi untuk menyimpan data-data seputar observatorium atau hasil pengamatan, ruang kantor yang berfungsi sebagai tempat bagi para tim atau pegawai yang ada di observatorium, bengkel (*workshop*) yang keberadaannya dapat dijadikan sebagai tempat mengkreasi dan mengembangkan instrumen-instrumen astronomi yang di era modern menjadi nilai lebih dari observatorium, *Lodging* yang berfungsi sebagai tempat penginapan para pengamat maupun mahasiswa yang sedang melakukan pengamatan yang sekiranya membutuhkan waktu untuk lebih lama ketika proses pengamatan berlangsung.

Akan tetapi observatorium Al-Afaq UIN Mataram belum memiliki sarana tersebut. Disamping itu juga ukuran observatorium yang kecil berdampak pada penempatan Dom yang memiliki ukuran kecil hanya bisa menampung sedikit orang kurang lebih 3 orang bisa masuk dan ketika azimut benda langit berada di bawah otomatis *eyepiece* akan naik sedangkan observatorium Al-Afaq tidak memiliki lantai otomatis yang bisa naik dan turun, hal ini akan menyulitkan para peneliti untuk menyesuaikan diri dengan *eyepiece* teleskop GSO Observatorium Al-Afaq.

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan penulis dengan judul “Kelayakan Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Untuk Observasi Benda-Benda Langit” dapat disimpulkan beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut :

1. Faktor yang melatarbelakangi penggunaan observatorium Al-Afaq UIN Mataram sebagai tempat untuk observasi benda-benda langit dikarenakan observatorium Al-Afaq memiliki alat atau instrumen yang sangat canggih yang digunakan untuk melakukan proses pengamatan terhadap benda-benda langit. Di mana hasil dari pengamatan tersebut bisa dimanfaatkan untuk orang banyak contohnya dalam penentuan waktu sholat, puasa dan lain sebagainya.
2. Observatorium Al-Afaq UIN Mataram ditinjau dari segi geografis dan topografi, belum memadai kelayakan atau tidak layak karena belum sesuai dengan kriteria kelayakan observatorium yang digunakan untuk observasi benda-benda langit dikarenakan letak Geografis dan Topografinya berada di dataran rendah dan tidak memiliki medan pandang yang luas, sedangkan kriteria observatorium harus berada di tempat yang tinggi, medan pandang yang luas, dan jauh dari lampu atau polusi cahaya, kenyataannya observatorium Al-Afaq berada di tengah-tengah kota yang dikelilingi bangunan-bangunan yang tinggi dan lampu-lampu taman, dari timur sedikit ke utara terdapat bangunan yang lebih tinggi dari bangunan

observatorium tersebut, dari arah barat sedikit ke utara maupun selatan tertutupi bangunan Riset center dan lampu-lampu tiang yang tingginya 7 meter, serta ada pepohonan yang sangat rindang tepat berada di depan observatorium Al-Afaq sehingga bisa menghalangi saat melakukan pengamatan. Disamping itu juga efek dari bangunan-bangunan ini akan memberikan polusi cahaya tambahan dan kondisi cuaca juga kadang tidak mendukung proses pengamatan.

B. Saran

Setelah meninjau hasil dari penelitian tentang “kelayakan observatorium Al-Afaq UIN Mataram untuk observasi benda-benda langit” peneliti memberikan beberapa saran diantaranya sebagai berikut :

1. Peneliti memberi saran agar melakukan pengamatan atau observasi pada hari-hari yang memiliki curah hujan sedikit dan tidak mendung dan di jam-jam dimana semua aktifitas sedikit terhenti atau pada tengah malam, agar mendapatkan hasil yang maksimal.
2. Peneliti memberi saran kepada Rektor UIN Mataram dan pengelola Observatorium Al-Afaq UIN Mataram untuk mencari tempat yang lebih tinggi dari bangunan yang ada disekitar observatorium atau lampu taman dipindahkan untuk meminimalisir penghalang dalam melakukan pengamatan atau lampu taman yang ada di sekitar observatorium diberi tudung lampu agar polusi cahaya tidak berhamburan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, "Theori Egocentris, Geocentris, Heliocentris Dan Kepler", dalam <https://falakiyyah-wordpress.com.cdn.ampproject.org/v/s/falakiyyah.wordpress.com/2008/09/04/theori-egocentris-geocentris-heliocentris-dan-kepler/amp/>, diakses tanggal 14 April 2021, pukul 10.10.
- Arino Bemi Sado Dan Muhammad Harfin Zuhdi, "Urgensi Dan Kontribusi Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Dalam Pengembangan Fikih Sains Dan Astronomi Di Nusa Tenggara Barat", *Istinbath*, Vol. 19, Nomer 1 Juni 2020.
- Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, "Urgensi Dan Kontribusi Observatorium Di Era Moderen", *Jurnal Tarjih*, Vol.13, Nomor 2, 2016.
- Arwin juli rakhmadi butar-butar, Observatorium ; Peran dan Keberadaannya di Indonesia, Yogyakarta : Bildung Nusantara, 2020.
- Arwin juli Rakhmadi Butar-Butar, observatorium ; Sejarah Dan Fungsinya Di Pradaban Islam, Medan, UMSU PRESS, 2014.
- Bactiar S. Bachri, "Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi Pada Penelitian Kualitatif", *Teknologi Pendidikan*, Vol. 10, Nomor 1, April 2010.
- Beta Suryo Kusumo Dkk, *Dasar Kelayakan Proyek Arsitektur Dan Ekonomi Bangunan*, Malang: UB Press, 2018.
- Burhan Bugin, *Analisis Data Kualitatif*, Jakarta, Raja GrafindoPersada, 2008.
- Delik iskandar dkk, ensiklopedia seri ; sang penemu 2, Semarang : ALPRINT, 2019.
- D. Hendrik Mulyana, cara mudah mengenal dan membedah laptop ; trik mudah optimasi, keamanan, dan perawatan laptop kita, Bogor: juni 2014.
- DPR RI, "UIN Mataram Diharapkan Kembangkan Ilmu Agama Islam", dalam <https://www.dpr.go.id/berita/detail/id/16950/t/UIN+Mataram+Dharapkan+Kembangkan+Ilmu+Agama+Islam>, diakses tanggal 6 Maret 2021, pukul 22.10.
- GreatEdu, "rotasi dan revolusi bulan", dalam <https://greatedu.co.id/greatpedia/rotasi-dan-revolusi-bulan>, diakses tanggal 20 Maret 2021, pukul 08.46.
- Hasyim Hasanah, "Teknik-Teknik Observasi", *at-Taqaddum*, Vol.8, Nomor 1, Juli 2016.

Info Astronomi, “Mengenal Observatorium dan Fungsi-fungsinya”, dalam <https://www.infoastronomy.org/2017/09/mengenal-observatorium-dan-fun-gsi.html?m=1#->, diakses tanggal 14 maret 2021, pukul 17.02

¹Irvan dan Leo Hermawan, “mengenal jenis-jenis teleskop dan penggunaannya”, *Al-Marshad :jurnal astronomi islam dan ilmu-ilmu yang berkaitan*, Vol 5, nomor 1, 02 Juni 2019.

Iwan mardi horas, “ modul kuliah studi kelayakan bisnis” http://www.academia.edu/36310254/modulskb_ta, diakses tanggal 26 juni 2021, pukul 09.10.

Jalu Bramastartya, “Observatorium Edukatif Dan Rekreatif Dengan Pendekatan *Critical Regionalism* Di Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta”, *Skripsi*, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, 2016.

Kementrian Agama Republik Indonesia, Ilmu Falak Praktis, Jakarta Pusat: Sub Direktorat Pembinaan Syariah Dan Hisab Rukyat Direktorat Urusan Agama Islam Dan Pembinaan Syariah Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Kementrian Agama Republik Indonesia, 2002.

M. Burhanudin Latief Dkk, “Sistem Pelack Otomatis Gerakan Benda Lngit Pada Teleskop Refraktor Berbasis Mikrokontroler”, *Jurnal Fisika Indonesia*, Vol XVIII, Nomer 54, Desember 2014.

Mita Rosaliza, “ Wawancara, Sebuah Interaksi Komunikasi Dalam Penelitian Kualitatif”, *Jurnal Ilmu Budaya*, Vol.11, Nomor 2, 2 Februari Tahun 2015.

M. Syaoqi Nahwandi, Pengaplikasian Astrolabe dalam Hisab Awal Waktu Shalat, *Al-Mizan*, Vol.11, Nomor 1, 2018.

Muhammad Awaludin, Pelatihan Teleskop Observatorium Al-Afaq; Teleskop Dalam Kajian Sederhana, Mataram 9 Oktober 2019.

Muhammad Dimas Firdaus, “Studi Analisis *Standard Operating Procedure* (SOP) Pengamatan Hilal Observatorium Bosscha”, *Skripsi*, Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, Semarang, 2019.

Muhammad Qorib Dkk, “Peran Dan Kontribusi Oif Umsu Dalam Pengenalan Ilmu Falak Di Sumatra Utara, *Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 10, Nomor 2, November 2019.

Nabil, “ Pendidikan Ilmu Astronomi Dari Historis sampai Heliosentris”, *Al-Marhalah*, Vol. 2, 2 November 2018.

Natalina Nilamsari, “Memahami Studi Dokumen Dalam Penelitian Kualitatif”, *Wacana*, Vol.13, Nomor. 2, Juni 2014.

- Niken Katrini D dan Hani Burhanudin, Pengujian Keriteria Kawasan Tertentu Terhadap Kompleks Observatorium Bosscha Sebagai Dasar Penentuan Bentuk Pengelolaan Kawasan, *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, Vol.10 No.1.
- Nola Ritha dkk, “prediksi Curah Hujan dengan Menggunakan Algoritma Levenberg-Marquardt dan Backpropagation, *JURNAL SUSTAINABLE*, Vol. 5, No. 2, Oktober 2016.
- Pagun Post, “5Alasan Kenapa Harus Memilih UIN Mataram”, dalam <https://www.pagunpost.com/2019/02/alasan-memilih-uin-mataram.html>, di akses tanggal 7 Maret 2021, pukul 12.00.
- Pena Baru Nana, “Pergerakan Bumi; Presisi Dan Nutasi”, dalam <https://penabaruna-wordpress.com.cdn.ampproject.org/v/s/penabaruna.wordpress.com/2014/01/06/pergerakan-bumi-presisi-dan-nutasi/amp/>, diakses tanggal 20 Maret 2021, pukul 08.28.
- Rahmatiah HL, “Urgenai Pengaruh Rotasi Dan Revolusi Bumi Terhadap Waktu Shalat”, *ELFALAKY*; Jurnal Ilmu Falak, Vol.1, Nomor 1, 2017.
- Roby Muhamad, “Teori Geosentris Al-Kindi”, *Skripsi*, FUSA UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, 2018.
- Siti Fadjarajani, Metodologi penelitian; pendekatan multidisipliner, gorontalo: ideas publishing, 2020.
- Supardi, *Metodologi Penelitian*, (Mataram Lombok : Yayasan Cerdas Press, 2007.
- Syahida Aulia Rahma dkk, Penggunaan Teleskop Jarak Jauh Dalam Observasi Benda Langit, *Prosiding Seminar Nasional Fisika 6.0*, 2020.
- Syaiful Mujab dan M Rifa Jamaludin Nasir, “Ilmu Falak ; Dimensi Kajian Filsafat Ilmu, *Al-AFAQ*, Vol.2, No.2, Desember 2020.
- Uswatun khasanah, pengantar microteaching, yogyakarta: deepublish, 2020.
- Yosephat Suryo Susilo dkk, Sistem Pelacakan Dan Pengamanan Kendaraan Berbasis Gps Dengan Menggunakan Komunikasi Gprs, *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*, Vol. 13, No. 1, 2014



Perpustakaan **UIN Mataram**



Foto bersama ketua program studi Ilmu Falak bapak Dr. Muhammad Harfin Zuhdi, MA.



Praktik mengukur arah kiblat yang dilakukan oleh mahasiswa program studi Ilmu Falak, Fakultas syariah UIN Mataram



KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Siti Nina Iqfima
NIM : 170204003
Pembimbing I : Drs. H. MUKTAMAR, M.H.
Judul Penelitian : Studi Kelayakan Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Untuk Observasi Benda-Benda Langit.

Tanggal	Materi Konsultasi	Catatan/Saran/Perbaikan	Tanda Tangan
2/11-3/11	Bab II & IV	Revisi: Sebaiknya kembali ke awal skripsi	Wahyuni
16/11-17/11	Bab VII & IV	—	Wahyuni
23/11-24/11	Hal 1	—	Wahyuni
27/11-28/11	Bab VII & IV	—	Wahyuni

Mengetahui,
Dekan Fakultas Syariah

Dr. H. Muktamar, M.Ag
NIP. 196912311998031008

Mataram, 30 November 2017
Pembimbing I

Wahyuni
Drs. H. MUKTAMAR, M.H.
NIP. 196512311993031024



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
FAKULTAS SYARIAH
Jl. Pendidikan No. 35 Tlp. (0370) 621298 Fax. 625337 Mataram

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Siti Nina Iqlima
NIM : 170204003
Pembimbing II : AHMAD SAIFULHAQ ALMUHTADI, M.Si
Judul Penelitian : Studi Kelayakan Observatorium Al-Afaq UIN Mataram Untuk Observasi Benda-Benda Langit

Tanggal	Materi Konsultasi	Catatan/Saran/Perbaikan	Tanda Tangan
3/9/21	BAB II	<ul style="list-style-type: none">- Perbaikan heading observasi observatorium Al-Afaq- Perbaikan ya luhurmuhtadi dan	
14/9/21	BAB II	<ul style="list-style-type: none">- D.A.O I versi Hg papuan pada- untuk contoh penyusunan sub	
23/9/21	BAB II - III	<ul style="list-style-type: none">- Perbaikan penyusunan pada Di dan- penyusunan dan footnote- Perbaikan analisis dan penyusunan- penyusunan ketelitian dan	
1/10/21	BAB II - III	<ul style="list-style-type: none">- Perbaikan penyusunan dan- penyusunan dan footnote- Perbaikan analisis dan penyusunan	
14/11/21	BAB I - IV	ATT Lampirkan ke Pembimbing I	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Syariah

Dr. H. Musriwar, M.Ag
NIP. 196912311998031008

Mataram, 14/11/2021
Pembimbing II

Ahmad Saifulhaq Al Muhtadi, M.Si
NIDN. 2016058502



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MATARAM
FAKULTAS SYARIAH

Jl. Pendidikan No 35 Mataram, Telp. 0370.621298 Fax. 625337 Mataram
website : <http://ia.unmataram.ac.id> email : ia@unmataram.ac.id

Nomor : foy/Un.12/FS/TL.00.1/07/2021
Lamp : 1 (satu) Eksemplar
Hal : Izin Penelitian

29 Juli 2021

Kepada Yth. Kepala Laboratorium Fakultas Syariah UIN Mataram

di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami mohon kesediaan Bapak untuk memberikan izin penelitian kepada mahasiswa di bawah ini:

Nama : Siti Nina Iqima
NIM : 170204003
Fakultas : Syariah
Program Studi : Ilmu Falak
Tujuan : Penelitian
Judul Skripsi : Studi Kelayakan Observatorium Al-Afaq Untuk Observasi Benda-Benda Langit

Izin tersebut digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penulisan skripsi.

Demikian atas perhatian Bapak kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Mataram 29 Juli 2021



Oc. H. Mustawar, M.Ag.
NIP. 196612311998031008

Perpustakaan Mataram



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
UPT PERPUSTAKAAN

Jl. Pendidikan No. 35 Tlp. (0370) 621298-625337-634490 Fax. (0370) 625337

SURAT KETERANGAN

No. :1753/Un.12/Perpustakaan/11/2021

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Siti Nina Iqlima
Nim : 170204003
Jurusan : Ilmu Falak
Fakultas : Syarifah

Telah melakukan pengecekan tingkat similarity dengan menggunakan software Turnitin plagiarism checker. Hasil pengecekan menunjukkan tingkat similitiarti 8% Skripsi yang bersangkutan dinyatakan layak untuk diuji.

Demikian surat keterangan untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
M A T A R A M

Mataram, 16 November 2021

Kepala UPT Perpustakaan



Perpustakaan UIN Mataram
Nurani, S.IPI
NIP. 197706182005012003



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Siti Nina Iqlima 170204003
Assignment title: Ilmu Falaq
Submission title: Skripsi SitiNinaIqlima170204003
File name: Skripsi_Siti_Nina_Iqlima_170204003.docx
File size: 5,28M
Page count: 61
Word count: 7,591
Character count: 49,364
Submission date: 12-Nov-2021 03:25PM (UTC+0800)
Submission ID: 1700558008



Perpustakaan IAIN Mataram

Skripsi SitiNinalqlima170204003

ORIGINALITY REPORT

8%	7%	1%	1%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Mataramkota.bps.go.id Internet Source	2%
2	mataramkota.go.id Internet Source	2%
3	Submitted to Universitas Atma Jaya Yogyakarta Student Paper	1%
4	publikasiilmiah.umsu.ac.id Internet Source	1%
5	etheses.uinmataram.ac.id Internet Source	1%
6	etheses.iainponorogo.ac.id Internet Source	1%
7	repository.wima.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Siti Nina Iqlima
2. Tempat, Tanggal Lahir : Juring, 26 Mei 2000
3. Alamat Rumah : Juring, Kel. Leneng, Kec. Praya, Kab.
Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat
4. Nama Ayah : M. Syukron, S.Ag.
5. Nama Ibu : Paridah

B. Riwayat Pendidikan

1. MI, Tahun Lulus : MI Nurul Hidayah Juring, 2011
2. MTS, Tahun Lulus : MTs. Darul Muhajirin Putri, 2014
3. MA, Tahun Lulus : MA Darul Muhajirin Praya

Perpustakaan UIN Mataram