

**PENGARUH KELEMBAPAN UDARA
TERHADAP KEGIATAN *RUKYATUL HILAL*
(Studi Kasus *Rukyatul Hilal* di POB IAIN Pekalongan)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas Dan Melengkapi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata 1 (S.1)
Dalam Ilmu Syari'ah Dan Hukum



Oleh :

Moh. Nasrudin Albana

NIM 1402046057

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2019

Dr. Rupi'i Amri, M. Ag.
Perum Griya Lestari B.2 No. 2
Gondoriyo, Ngaliyan, Semarang
PERSETUJUAN PEMBIMBING
Lamp. 4 (empat) eks.
Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Moh. Nasrudin Albana

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

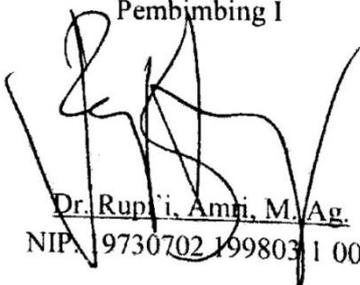
Nama : Moh. Nasrudin Albana
NIM : 1402046057
Jurusan : Ilmu Falak
Judul : **Pengaruh Kelembapan Udara terhadap Kegiatan
Rukyatul Hilal (Studi Kasus Rukyatul Hilal di POB
IAIN Pekalongan)**

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat
segera dimunaqosyahkan.

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 19 Desember 2018
Pembimbing I



Dr. Rupi'i, Amri, M. Ag.
NIP. 19730702 199803 1 002

Dra. Hj. Noor Rosyidah, M.S.I.
Jl. Kampung Kebon Arum No.73 Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eks.

Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Moh. Nasrudin Albana

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Moh. Nasrudin Albana
NIM : 1402046057
Jurusan : Ilmu Falak
Judul : Pengaruh Kelembapan Udara terhadap Kegiatan
Rukyatul Hilal (Studi Kasus *Rukyatul Hilal di POB*
IAIN Pekalongan)

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat
segera dimunaqosyahkan.

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 19 Desember 2018
Pembimbing II



Dra. Hj. Noor Rosyidah, M.S.I.
NIP. 19650909 199403 2 002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan. Telp. (024) 7601296
Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **PENGARUH KELEMBAPAN UDARA TERHADAP KEGIATAN RUKYATUL HILAL (Studi Kasus POB IAIN Pekalongan)**

Penulis : **Moh. Nasrudin Albana**

NIM : 1402046057

Jurusan : Ilmu Falak

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, dan dinyatakan **LULUS**, pada tanggal:

09 Januari 2019

Dan dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata I dalam Ilmu Syariah dan Hukum tahun akademik 2018/2019.

Semarang, 09 Januari 2019

Dewan Penguji

Ketua Sidang/ Penguji,

Supangat, M. Ag.

NIP. 197104022005011004

Penguji I,

Drs. H. Slamet Hambali, M. Si.

NIP. 195408051980031004

Pembimbing I

Dr. Rupi'i Amri, M. Ag.

NIP. 197307021998031002

Sekretaris Sidang/ Penguji,

Dr. Rupi'i Amri, M. Ag.

NIP. 197307021998031002

Penguji II,

Moh. Arifin, S. Ag., M. Hum.

NIP. 197110121997031002

Pembimbing II

Dra. Noor Rosyidah, M. S. I.

196509091994032002

MOTTO

وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ

Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu,” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat.¹ (*Al-Mujaadilah; 11*).

¹ Departemen Agama RI, *Al Quran dan Terjemahannya*, Semarang: CV. Wicaksana, Cet.I, 1994, hlm 910.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk: kedua orang tuaku (Bapak Lukman Hakim dan Ibu Yuli

Anisah), yang telah membesarkan dan

mendidikku dengan penuh kasih sayang.

Kakakku dan istrinya (Arfian Ghina dan Azimatul Ulya), yang sampai sekarang masih

memberi teladan yang baik, semoga selalu diberikan kesehatan dan keberkahan.

Seluruh keluarga besarku, atas dukungan serta doa kalian, semoga Allah membalas kebaikan

kalian semua.

DEKLARASI

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

Semarang, 9 Desember 2018

Penulis,



Moh. Nasrudin Albana

NIM: 1402046057

PEDOMAN TRANSLITERASI

A. Konsonan

ء = '	ز = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zd	ه = h
د = d	ع = '	ي = y
ذ = dz	غ = gh	
ر = r	ف = f	

B. Vokal

اَ = a

اِ = i

اُ = u

C. Diftong

أَي = ay

أَوْ = aw

D. Syaddah (ّ)

Syaddah dilambangkan dengan konsonan ganda, misalnya الطَّبّ *al-thibb*.

E. Kata Sandang (...) ال

Kata sandang ditulis dengan (... ال) ditulis dengan al -... misalnya الصناعة = al-shina 'ah. Al- ditulis dengan huruf kecil kecuali jika terletak pada permulaan kalimat.

F. Ta' Marbutoh (ة)

Setiap ta' marbutoh ditulis dengan "h" misalnya المعيشة الطبيعية = al-ma'isyah al-thabi'iyah.

ABSTRAK

Kegiatan *rukyatul hilal* di Pos Observasi Bulan Institut Agama Islam Negeri Pekalongan (POB IAIN Pekalongan) belum pernah berhasil melihat hilal sejak 2013. Menurut Kemenag Kota Pekalongan, masalah di tempat tersebut adalah faktor uap air dan awan tebal di bagian Barat. Keberhasilan pelaksanaan *rukyatul hilal* dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah faktor cuaca. Kondisi cuaca yang dapat terjadi di Indonesia adalah cerah, berawan dan hujan. Cuaca yang cerah harus ada pada saat *rukyatul hilal*, jika cuaca yang terjadi adalah berawan atau hujan, maka kemungkinan melihat hilal dapat berkurang. Salah satu unsur cuaca yang berperan dalam pembentukan iklim dan cuaca adalah kelembapan udara. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan *rukyatul hilal*. Maka dalam skripsi ini penulis mengambil penelitian yang berjudul "*Pengaruh Kelembapan Udara Terhadap Kegiatan Rukyatul Hilal di POB IAIN Pekalongan*". Dalam penelitian ini, persoalan yang dibahas adalah : 1. Kondisi kelembapan udara di POB IAIN Pekalongan. 2 Pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan *rukyatul hilal*.

Dalam melakukan penelitian, penulis menggunakan penelitian kualitatif dengan menggunakan penelitian lapangan. Adapun sumber data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Sumber data primernya adalah observasi secara langsung dan wawancara dengan pihak yang terkait. Sedangkan dokumen, buku, jurnal penelitian serta artikel yang berkaitan merupakan data sekundernya. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi, wawancara dan studi dokumentasi. Setelah data terkumpul, penulis menggunakan metode analisis deskriptif.

Hasil penelitian skripsi ini menunjukkan bahwa Kelembapan udara tidak berpengaruh secara langsung terhadap *rukyatul hilal*, namun kelembapan udara mempunyai pengaruh terhadap pembentukan awan dan hujan. Semakin tinggi nilai kelembapan udara, semakin banyak sebaran awan di atmosfer. Awan yang tebal dan merata di bagian barat dapat membiaskan cahaya, mengurangi kecerahan cahaya sampai menutupi hilal, sehingga akan membuat perukyat kesulitan dalam mengamati ketampakannya, meskipun *hilal* berada di atas ufuk saat Matahari terbenam.

Key Word: *Rukyatul Hilal*, Kelembapan Udara, POB IAIN Pekalongan

KATA PENGANTAR

Rasa syukur tak terhingga penulis panjatkan ke hadirat-Nya, yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan lancar. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai Rasul Allah yang diutus ke dunia untuk membawa rahmat di seluruh alam semesta. Demikian juga, semoga dilimpahkan kepada keluarga, keturunan dan para sahabat Nabi saw.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulis adalah makhluk biasa yang lemah dan tidak luput dari salah, sehingga kegiatan ini tidak akan berjalan dengan lancar tanpa adanya bantuan dari pihak lain. Oleh karenanya, penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis (Bapak Lukman Hakim dan Ibu Yuli Anisah), kakak penulis Arfian Ghina dan Azimatul ulya, beserta keluarga besar Bani Azali dan Bani Talwidi atas segala do'a, dukungan, perhatian dan curahan kasih sayang yang tak terbalaskan. Semua itu merupakan semangat penulis dalam menyelesaikan studi di UIN Walisongo Semarang ini.
2. Dr. H. Ahmad Arif Junaidi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang yang telah merestui pembahasan skripsi ini dan memberikan fasilitas belajar dari awal hingga akhir.
3. Dr. Rupi'i Amri, M.Ag., selaku pembimbing I sekaligus dosen wali penulis, yang telah memberikan saran-saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

4. Dra. Hj. Noor Rosyidah, M.S.I., selaku pembimbing II yang selalu sabar membantu penulis untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
5. Drs. H. Maksun, M. Ag selaku Ketua Program Studi Ilmu Falak beserta staf-stafnya dan juga seluruh Dosen Pengajar di lingkungan Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang terkhusus dosen-dosen Ilmu Falak, yang telah memberikan berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
6. Anggota Kontrakan Permata Ngaliyan 38 B : Oping, Hisyam, Tamim, Umam, Ayik, Saad, Isan Unik, Ulil, Hilman, Mas fahmi, Roip dan Deni, yang selalu menerima keluhan dan memberi kata-kata pedas kepada penulis.
7. Keluarga besar Ilmu Falak 2014 terkhusus MEEUS INSTITUTE diantaranya ada Tamim, Akyas, Ayi, Habibi, Hilman, Fahmi, Umam, Abidin, Dina, Zahro, Nashrun, Lana, Novi, Roif, Rizal, Ghopir, Amel, Siska, Saad, Reza, Sha, Lusiana, Dwi, Hidayah, Hakim, Nahar, Ali, Hisyam, Ikhsan, Tomi, Ulil, Wawan, Shofa, yang telah memberikan semangat buat penulis, dan banyak goresan kebahagiaan pada penulis.
8. Teman KKN Reguler Desa Brumbung 2017, Lisna Ula, Yusuf, syehali, Yunita, Yumna, Eni, Adis, Leni, Afifah, Cholip, Lita, Zulpa, dan Himmah. terimakasih kawan telah menjadi penyemangat.
9. Teman bermain Sigit, Bangkit, Tuin, Agung, Yuni, Diaz, Ratna, dan Ajeng, yang setia menemani dikala penulis membutuhkan hiburan.

10. Terkhusus kepada Siska Anggraeni, yang senantiasa memberikan bantuan, doa, dan dukungan yang signifikan. Semoga impian dan cita-citanya terwujud.

11. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Atas semua kebaikannya, penulis hanya mampu berdo'a semoga Allah SWT menerima sebagai amal kebaikan dan membalasnya dengan balasan yang lebih baik.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Semua itu karena keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca demi sempurnanya skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya. Aamiin.

Semarang, 6 Desember 2018

Penulis,

Moh. Nasrudin Albana
1402046057

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN NOTA PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN DEKLARASI	vii
HALAMAN PEDOMAN TRANSLITERASI	viii
HALAMAN ABSTRAK	x
HALAMAN KATA PENGANTAR	xi
HALAMAN DAFTAR ISI	xiv

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
D. Telaah Pustaka	5
E. Metode Penelitian	9
F. Sistematika Penulisan	12

BAB II TINJAUAN UMUM *RUKYATUL HILAL* DAN KELEMBAPAN UDARA

A. Rukyatul Hilal	14
1. Pengertian rukyatul hilal	15
2. Dasar Hukum Pelaksanaan rukyatul hilal	17
3. Faktor-faktor keberhasilan Hilal	21
a. Kondisi geografis lokasi rukyat	21
b. Cuaca dan Iklim	24
c. Alat Rukyat	25
d. Penglihatan mata manusia	26
B. Kelembapan Udara	27
1. Pengertian Kelembapan Udara	28
2. Suhu	29
3. Angin	30
4. Awan	30
5. Curah hujan	31

BAB III GAMBARAN UMUM POB IAIN PEKALONGAN

A. Letak Geografis dan Topografi POB IAIN Pekalongan	32
B. Kondisi Klimatologi Kota Pekalongan	35
C. Data Cuaca pada saat Rukyatul hilal di POB IAIN Pekalongan	37
D. Pengamatan Rukyatul Hilal dan Kelembapan Udara	43
1. Waktu Pengamatan	44
2. Hasil Pengamatan Hisab rukyat	44
a. Hasil hisab rukyat	44
b. Data cuaca pada saat observasi	48
c. Hasil Citra Foto dan satelit saat observasi	49

BAB IV PENGARUH KELEMBAPAN UDARA TERHADAP KEGIATAN RUKYATUL HILAL DI POB IAIN PEKALONGAN

A. Analisis Kelembapan Udara di Darerah POB IAIN Pekalongan.....	50
B. Pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan rukyatul hilal...	55

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	68
B. Saran	69
C. Penutup	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Bagi umat Islam penetapan awal Bulan qamariah adalah suatu hal yang sangat penting dan urgen dalam melaksanakan ibadah. Hal ini karena di Bulan tertentu terdapat ibadah yang membutuhkan penetapan awal Bulan terutama ibadah puasa Ramadhan, Idul fitri, puasa Arafah dan Idul Adha. Salah satu metode yang digunakan dalam penetapan tersebut adalah *rukyatul hilal*.

Rukyatul hilal atau observasi Bulan merupakan suatu kegiatan atau usaha untuk melihat *hilal* atau Bulan sabit di ufuk barat setelah sesaat Matahari terbenam menjelang awal Bulan baru di hari terjadinya *ijtima'* (konjungsi).²

Rukyatul hilal merupakan kegiatan yang dilakukan di sebuah tempat di seluruh dunia terutama di Indonesia. Di Indonesia kegiatan *rukyatul hilal* dilakukan di seluruh penjuru wilayah Indonesia serta dikoordinir oleh Badan Hisab *Rukyat* Kementerian Agama Republik Indonesia. Kegiatan ini merupakan perintah Nabi Muhammad SAW untuk melaksanakan puasa dan berhari raya berdasarkan terlihatnya *hilal* di ufuk barat. Di antaranya hadis yang diriwayatkan oleh :

² Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak 1 dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka), 2004, hlm 173.

عن نافع عن عبدالله بوعمري رضي الله عنهما قال رسول الله صلى الله عليه وسلم
 ذكر رمضان فقال: لا تصوموا حتى تروا الهلال و لا تفطروا حتى تروه فان غم عليكم
 فاقد روا له (رواه البخارى)

Artinya: “Dari Nafi’ dari Abdillah bin Umar bahwasanya Rasullulah saw. Menjelaskan Bulan Ramadhan kemudian beliau bersabda: janganlah kamu berpuasa sampai kamu melihat *hilal* (kelak) janganlah kamu berbuka sebelum melihatnya lagi. Jika tertutup awan maka perkirakanlah”. (HR. Bukhari).³

Proses pengamatan ini dinilai paling akurat karena melihat langsung fenomena alam yang terjadi. Namun, dalam pelaksanaan *rukyat* ini kadang-kadang ditemukan banyak kesulitan, banyak problem yang menghambat keberhasilan pelaksanaan *rukyat*/ pengamatan *hilal* secara visual, di antaranya :

1. Kondisi cuaca (mendung, tertutup awan),
2. Ketinggian *hilal* dan Matahari,
3. Jarak antara Bulan dan Matahari (bila terlalu dekat, meskipun Matahari telah tenggelam, berkas sinarnya masih menyilaukan sehingga *hilal* tidak akan nampak),
4. Kondisi atmosfer bumi (asap akibat polusi, kabut, dan sebagainya),
5. Kualitas mata pengamat,
6. Kualitas alat (optik) untuk pengamatan,
7. Kondisi psikologis pengamat (kadang karena faktor tertentu mempengaruhi penglihatan pengamat, misalnya mengira Venus

³ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra), 2012, hlm 94–95.

sebagai *hilal* atau mengira celah di antara gumpalan awan yang berbentuk sabit sebagai *hilal*, dan lain-lain).⁴

Keberhasilan pelaksanaan *rukyatul hilal* dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah faktor cuaca (mendung, kabut). Kondisi cuaca dan iklim pada masing-masing tempat tidaklah sama, hal ini disebabkan adanya pengaruh lintang dan bujur suatu tempat yang berbeda.

Misalnya, pada *rukyatul hilal* Bulan Syawal 1439 H/ 2018 M di POB IAIN Pekalongan, *hilal* tidak dapat melihat *hilal* dikarenakan lokasi pandangan dari pengamat ke objek tertutup oleh awan atau kumpulan titik air di atas laut.⁵

Pos Obsevasi Bulan (yang biasa disingkat POB) IAIN Pekalongan menjadi tempat *rukyatul hilal* Kemenag Kota Pekalongan, dilaksanakan di gedung G lantai 4 kampus 2 IAIN Pekalongan pada ketinggian 15 Meter. Namun Menurut Tohirun selaku penyelenggara Syariah Kemenag Pekalongan, dari mulai tahun 2013 hingga tahun 2018 sekarang pelaksanaan *rukyatul hilal* belum berhasil melihat *hilal* karena disebabkan beberapa faktor. Salah satunya adalah kelembapan udara, yang berubah secara tiba-tiba ketika ghurub atau tenggelamnya Matahari, menyebabkan awan-awan disekitar ufuk menjadi lebih tebal.⁶

kelembapan udara adalah jumlah kandungan uap air yang ada dalam udara. Kandungan uap air di udara berubah-ubah bergantung pada

⁴ Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, Jakarta, Amythas Publicita, 2007, hlm 87.

⁵ Hasil wawancara dengan Drs. H. M. Tohirun selaku penyelenggara Syariah Syamsul di Kemenag Kota Pekalongan, pada tanggal 22 Mei 2018.

⁶ *Ibid.*

suhu, makin tinggi suhu, makin banyak kandungan uap airnya. Alat pengukur kelembapan udara adalah higrometer.⁷

Menurut data BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika), wilayah Indonesia dapat dikatakan banyak hujan sepanjang tahun. Hal ini sekaligus menggambarkan banyak awan atau kandungan uap air di udara relatif banyak, yang ditengarai menyebabkan kelembapan udara relatif tinggi sepanjang tahun.⁸ Keadaan inilah yang menyulitkan pengamatan *hilal* di Indonesia. Kendati wilayah Indonesia relative sulit dilakukan pengamatan *hilal*, namun sebagai umat manusia diwajibkan untuk berikhtiar atau berupaya semaksimal mungkin untuk melakukan pengamatan (*rukyatul hilal*) secara konvensional (mata telanjang), maupun menggunakan alat modern.

Menurut penulis, POB IAIN Pekalongan dilihat dari segi kelayakan tempat sangat mendukung untuk melihat *hilal*, akan tetapi sampai sejauh ini menurut kemenag setempat tidak melihat *hilal*, oleh karena itu penulis ingin mengkaji sub bab faktor tidak terlihatnya *hilal* dari segi kelembapan udara.

Dari beberapa pertanyaan penulis di atas mendorong penulis untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh kelembapan Udara Terhadap Kegiatan *Rukyatul hilal* (Studi kasus *rukyatul hilal* di POB IAIN Pekalongan)”. Untuk mengetahui pengaruh kelembapan udara terhadap *rukyatul hilal* di tempat observasi

⁷ Chay Asdak, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, hlm. 32.

⁸ Soerjadi, Yunus S, *Iklim Kawasan Indonesia (Dari Aspek Dinamik-Sinoptik)*, Jakarta: BMKG, 2010, hlm 14.

B. Rumusan Masalah Penelitian

1. Bagaimanakah kondisi kelembapan udara di daerah POB IAIN Pekalongan?
2. Bagaimanakah pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan *rukyatul hilal* di POB IAIN Pekalongan?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, penulis mempunyai tujuan :

1. Untuk mengetahui kondisi kelembapan udara di daerah POB IAIN Pekalongan dan sekitarnya.
2. Mengetahui pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan *rukyatul hilal* di POB IAIN Pekalongan.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mendukung metode penentuan awal Bulan Kamariah *rukyatul hilal* dengan mempertimbangkan karakteristik kelembapan udara di Indonesia.
2. Membantu proses penentuan awal Bulan Kamariah dengan mengetahui pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan *rukyatul hilal*.

D. Telaah Pustaka

Pada tahap ini, penulis melakukan penelusuran terhadap beberapa penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya (*previous finding*) yang ada hubungan pembahasan dengan penelitian sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui korelasi pembahasan dalam penelitian ini dengan

penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Sehingga tidak terjadi pengulangan pembahasan atau kesamaan penelitian. Dalam hal ini ada beberapa penelitian terkait yaitu:

Tesis Abdulloh Hasan 2015 berjudul “*Efek Polusi Cahaya Terhadap Pelaksanaan Rukyat*” dalam skripsi tersebut dijelaskan bahwa banyaknya jumlah titik-titik cahaya yang muncul berpotensi menjadi pengecoh dalam pelaksanaan *Rukyat* karena cahaya *hilal* yang memiliki intensitas lebih rendah dari cahaya senja dan sumber polusi cahaya. Sumber cahaya yang dihasilkan cahaya lampu akan mengurangi daya tangkap mata terhadap visibilitas *hilal*, karena pada pelaksanaan *Rukyat* yang dilaksanakan di perkotaan, kuatnya sumber cahaya lampu memiliki daya pancar yang lebih kuat dari cahaya *hilal*.⁹ Dalam pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, penulis akan meneliti tentang pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan *rukyyatul hilal* yang mana dalam penelitian ini penulis mengambil tempat dan perspektif yang berbeda dengan penelitian tersebut. Namun adapun kesamaan dengan penelitian yang penulis teliti yaitu sama-sama meneliti tentang faktor yang mempengaruhi kegiatan *rukyyatul hilal*.

Skripsi yang ditulis Iqlima Idayah Tika dengan judul “Variasi suhu udara di taman Suropati dan sekitarnya”. Menerangkan bahwa peran taman kota sangat penting dalam menjaga nilai suhu dan kelembapan agar nyaman untuk warga sekitar, karena di dalam taman terasa sejuk karena suhu udara rendah dan kelembapan udara tinggi. Variasi suhu udara secara

⁹ Abdulloh Hasan, “*Efek Polusi Cahaya Terhadap Pelaksanaan Rukyat*”, Tesis, Program Magister Universitas Islam Negeri Walisongo, 2015, t.d.

temporal menunjukkan nilai suhu tertinggi terjadi pada pukul 14.00 dan suhu terendah pada pukul 06.00. Variasi kelembapan udara menunjukkan nilai kelembapan terendah terjadi pada 14.00 dan kelembapan tertinggi pada pukul 06.00 wib.¹⁰ Dalam pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, penulis akan meneliti tentang pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan *rukyyatul hilal* yang mana dalam penelitian ini penulis mengambil subjek dan tempat yang berbeda dengan penelitian tersebut. Namun adapun kesamaan dengan penelitian yang penulis teliti yaitu sama-sama meneliti tentang kelembapan udara.

Skripsi Khoirotun Ni'mah yang berjudul "Analisis Tingkat Keberhasilan *Rukyyat* Di Pantai Tanjung Kodok Lamongan Dan Bukit Condrodipo Gresik Tahun 2008-2011". Skripsi tersebut menerangkan bahwa factor-factor yang berpengaruh terhadap perbedaan tingkat keberhasilan *rukyyat* di Pantai Tanjung Kodok Lamongan dan Bukit Condrodipo Gresik Tahun 2008-2011 adalah faktor alam dan faktor non alam. Faktor alam yang berpengaruh adalah faktor cuaca, kondisi geografis lokasi *rukyyat*, tinggi *hilal* saat Matahari terbenam, beda azimuth Bulan – Matahari, kondisi atmosfer Bumi, dan *horizontal visibility (pandangan mendatar di permukaan Bumi)*.¹¹ Dalam pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, penulis akan meneliti tentang pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan *rukyyatul hilal* yang mana dalam penelitian ini

10 Iqlima Idayah Tika, "Variasi suhu udara di taman Suropati dan sekitarnya" Skripsi F-Mipa Universitas Indonesia. 2010, t.d.

¹¹ Khoirotun Nikmah, *Analisis Tingkat Keberhasilan Rukyyat di Pantai Tanjung Kodok Lamongan dan Bukit Condrodipo Gresik Jawa Timur Tahun 2008-2011*, Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2012, t.d.

penulis mengambil tempat dan perspektif yang berbeda dengan penelitian tersebut. Namun adapun kesamaan dengan penelitian yang penulis teliti yaitu sama sama meneliti tentang kegiatan *rukyatul hilal*.

Thesis Ismail Khudhori mengenai Analisis Tempat *Rukyat* Di Jawa Tengah (Studi Analisis Astronomis Dan Geografis), dalam skripsi tersebut menjelaskan bahwa tempat *rukyat* di Jawa Tengah memiliki karakteristik masing-masing. Jika ditinjau dengan parameter *astrogeografis* tempat-tempat *rukyat* di Jawa Tengah membentang dari Utara sampai Selatan dengan karakter klimatologi tempat berbeda-beda. Walaupun demikian jika di generalisir tempat-tempat *rukyat* di Jawa Tengah cukup layak untuk dijadikan tempat observasi *rukyatul hilal*.¹² Dalam pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, penulis akan meneliti tentang pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan *rukyatul hilal* yang mana dalam penelitian ini penulis mengambil tempat yang belum pernah dikaji dan perspektif yang berbeda dengan penelitian tersebut. Namun adapun kesamaan dengan penelitian yang penulis teliti yaitu sama sama meneliti tentang kegiatan *rukyatul hilal*.

Pemaparan penelitian-penelitian dan beberapa tulisan di atas diketahui bahwa belum ada penelitian yang mengkaji secara mendetail tentang pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan *rukyatul* di POB IAIN Pekalongan.

¹² Ismail Khudhori, *Analisis Tempat Rukyat Di Jawa Tengah (Studi Analisis Astronomis Dan Geografis)*, Tesis, Program Magister Universitas Islam Negeri Walisongo, 2015, t.d.

E. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini penulis menggunakan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk mengungkapkan gejala secara holistik-kontektual (secara menyeluruh dan sesuai dengan konsteks atau apa adanya) melalui pengumpulan data dari latar alami sebagai sumber langsung dengan instrument kunci penelitian itu sendiri.¹³ Kajian penelitian ini bersifat lapangan (*field research*), dalam hal ini observasi langsung ke POB IAIN Pekalongan.

2. Sumber Data

a. Data Primer

Dalam hal penelitian ini data primer didapat dari observasi langsung ke tempat penelitian serta wawancara dengan pihak yang terkait masalah faktor yang mempengaruhi kegiatan *rukyyatul hilal* dan kelembapan udara di POB IAIN Pekalongan, yaitu Bpk. M. Tohirun selaku Ketua Penyelenggara Syariah Kemenag Kota Pekalongan, Bpk. M. Muslih Husein selaku Dosen Fakultas Syariah IAIN Pekalongan, serta Ibu Stefani Putri selaku PMG Penyelia Sta. Klimatologi Kelas I Semarang.

¹³ Deddy Mulyana. *Metode Penelitian Kualitatif Paradigm Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Social Lainnya*. Bandung: Remaja Rosdakarya. Cet IV. hlm 180.

b. Data Sekunder

Dalam hal penelitian ini data sekunder didapat dari dokumen berita dan laporan-laporan, buku-buku ilmu falak, buku-buku astronomi, jurnal penelitian serta artikel yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

3. Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan, pertama mengadakan penelitian langsung ke lokasi penelitian, kedua melakukan studi dokumen atau data dari para pakar-pakar falak di lokasi penelitian serta Badan Hisab *Rukyat* Kementrian Agama Kota Pekalongan dan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofiska Kota Semarang.

a. Observasi

Dalam pelaksanaan penelitian ini, lokasi observasi yang diambil adalah POB IAIN Pekalongan.

b. Metode Wawancara

Wawancara merupakan suatu bentuk komunikasi antara dua orang, melibatkan seseorang yang ingin memperoleh informasi dari seorang lainnya dengan mengajukan pertanyaan berdasarkan tujuan tertentu.¹⁴

Penulis mendapatkan data kelembapan udara dan klimatologi daerah setempat dari BMKG Kota Semarang dengan menggunakan metode ini. Untuk *rukayatul hilal* penulis

¹⁴ *Ibid.*

mewawancarai tokoh masyarakat yang dianggap mampu menjelaskan permasalahan tersebut.

c. Dokumentasi

Teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data, menguji dan mendeskripsikan data dari fokus penelitian serta dapat digunakan dalam menambah informasi sebagai bukti dari hasil penelitian. Dokumentasi ini mencakup data lokasi, hasil citra foto pengamatan, catatan penelitian serta dokumen pendukung lainnya.

4. Metode Analisis Data

Setelah data terkumpul semua, data kemudian dipelajari dan dilakukan analisis data. Dalam menganalisis data penulis menggunakan teknis *analisis deskriptif* dan *analisis observatif*,¹⁵ yakni dengan mensikronkan antara teori faktor yang mempengaruhi keberhasilan *rukayat* dengan hal yang terjadi di lapangan pada waktu observasi. Teknis analisis ini disebut dengan *analisis kualitatif*.¹⁶

Tipe penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe Penelitian eksplanatori. Penelitian eksplanatori adalah Penelitian bertujuan untuk menguji suatu teori atau hipotesis guna memperkuat atau bahkan menolak teori atau hipotesis hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya. Penelitian eksplanatori dilakukan apabila peneliti belum

¹⁵ Noeng Muhadjir, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Yogyakarta: Rake Sarasin), ed III, 1996, hlm 88.

¹⁶ M. Arifin, *Menyusun Rencana Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada), 1995, hlm 95.

memperoleh data awal sehingga belum mempunyai gambaran sama sekali mengenai hal yang akan diteliti. Penelitian eksplanatori tidak memerlukan hipotesis atau teori tertentu. Peneliti hanya menyiapkan beberapa pertanyaan sebagai penuntun untuk memperoleh data primer berupa keterangan, informasi, sebagai data awal yang diperlukan.¹⁷

F. Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini memuat tentang latar belakang dan pokok permasalahan, tujuan penelitian, telaah pustaka, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN UMUM *RUKYATUL HILAL* DAN KONSEP KELEMBAPAN UDARA

Dalam bab ini akan dijelaskan teori-teori umum tentang *rukyyatul hilal*, dasar hukum *rukyyatul hilal*, faktor-faktor yang mempengaruhi kegiatan *rukyyatul hilal*, serta konsep kelembapan udara.

BAB III : GAMBARAN UMUM POB IAIN PEKALONGAN

Bab ini menjelaskan deskripsi Pos Observasi Bulan (POB) IAIN Pekalongan meliputi letak goeografis, topografi POB IAIN Pekalongan,

¹⁷ Wikipedia, Penelitian eksplanatori, https://id.wikipedia.org/wiki/Penelitian_eksplanatori #cite_note-David-1diakses pada 5 September 2018 pukul 07.15 WIB.

kondisi kelembapan udara serta anomali cuaca rata-rata di Kota Pekalongan.

BAB IV : PENGARUH KELEMBAPAN UDARA TERHADAP KEGIATAN *RUKYATUL HILAL* DI POB IAIN PEKALONGAN

Merupakan pokok dari pembahasan penulisan skripsi ini yakni meliputi analisis kelembapan udara di daerah POB IAIN Pekalongan, faktor yang mempengaruhi tingkat kandungan kelembapan udara, serta sebuah kajian analisis tentang materi kelembapan udara dan pengaruhnya terhadap kegiatan *rukyyatul hilal* awal Bulan Kamariah di POB IAIN Pekalongan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan, saran-saran dan penutup.

BAB II
TINJAUAN UMUM *RUKYATUL HILAL*
DAN KELEMBAPAN UDARA

A. *Rukyatul hilal*

Dalam menentukan awal Bulan maupun hari-hari besar lainnya, biasanya menggunakan cara *rukyyat* serta hisab, sebab kedua itu adalah cara yang dipakai sejak zaman dulu sampai sekarang, walaupun sekarang sudah banyak alat yang lebih canggih yang digunakan dalam melihat hilal seperti terdapatnya teropong bintang untuk mempermudah dalam *merukyyat*. Tidak dapat dipungkiri juga bahwa dalam *berukyyat* ada kalanya terdapat kejanggalan dalam pelaksanaannya, karena pada zaman sekarang keadaan alam sudah berbeda dengan zaman dahulu sehingga terdapat kesulitan dalam pelaksanaannya. Maka dari itu dalam menentukan awal Bulan Ramadhan tidak diharuskan menggunakan *rukyyat* saja tapi metode hisab juga sangat berperan penting karena dalam segi metodologi, metode hisab sebagai hipotesis dan *rukyyat* sebagai verifikasi hasil hipotesis, sehingga apabila kedua metode tersebut digabungkan pasti akan menghasilkan suatu penentuan yang logis dan benar.¹

Rukyyat selain berfungsi sebagai penghasil data-data hisab, sering pula dipakai sebagai sarana verifikasi suatu perhitungan hisab. Hal ini salah satunya terjadi dan bisa diamati ketika adanya fenomena gerhana, awal

¹ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: Pustaka Rizki Putra, hlm. 145.

waktu salat dan penetapan awal Bulan Hijriyah yang biasa disebut dengan kegiatan *rukyatul hilal* (melihat Hilal).

Berbicara tentang kegiatan *rukyatulhilal* di Indonesia, selalu menjadi sebuah prosesi unik yang dekat hubungannya dengan fenomena perbedaan awal Bulan Hijriyah.

1. Pengertian *Rukyatul hilal*

a. Pengertian *rukyat*

Secara etimologi (bahasa) istilah dari bahasa Arab, yaitu dari kata *ra'a* yakni *rukyah* yang berarti melihat dengan mata dan mengamati. Kata *Rukyat* pada umumnya diartikan dengan menggunakan mata kepala.² Sedangkan dalam astronomi *rukyat* dikenal dengan istilah observasi. *Rukyat* sendiri sebagaimana terdapat dalam Kamus Bahasa Indonesia mempunyai arti penglihatan.³ Adapun Kata *rukyat* ini biasa bersanding dengan Hilal (*rukyatul hilal*).⁴

b. Pengertian Hilal

Hilal dalam bahasa Arab adalah *isim* yang terbentuk dari tiga huruf asal, yaitu ha-lam-lam (ه - ل - ل), sama dengan asal terbentuknya *fi'il* (kata kerja) هل dan *tashrif*-nya اهل. Hilal (jamaknya *ahillah*) artinya Bulan sabit, suatu nama bagi cahaya

² Ahmad Warson Munawwir, *Kamus al-Munawwir*, Surabaya: Pustaka Progressif, 1997, cet. XIV, hlm. 494 – 495.

³ Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pusat Bahasa, 2008, hlm. 1226.

⁴ Burhanuddin Jusuf Habibie, *Rukyah dengan Teknologi*, Jakarta: Gama Insani Press, hlm. 14.

Bulan yang nampak seperti sabit. هل dan اهل dalam konteks hilal mempunyai arti bervariasi sesuai dengan kata lain yang mendampinginya yang membentuk *isthilahi* (idiom). Bangsa Arab sering mengucapkan :

- 1) هل الهلال dan اهل الهلال artinya Bulan sabit tampak.
- 2) هل الرجل artinya seorang laki-laki melihat/memandang Bulan sabit.
- 3) اهل القوم الهلال artinya orang banyak teriak ketika melihat Bulan sabit.
- 4) هل الشهر artinya Bulan (baru) mulai dengan tampaknya Bulan sabit.⁵

Jadi menurut bahasa Arab, hilal adalah Bulan sabit yang tampak pada awal Bulan dan dapat dilihat.

Definisi *Rukyatul hilal* adalah pengamatan dengan mata kepala terhadap penampakan Bulan sabit sesaat setelah Matahari terbenam di hari telah terjadinya *ijtima'* (konjungsi).⁶ Muhyidin Khazin mendefinisikan *rukyat hilal* sebagai suatu kegiatan atau usaha melihat hilal atau Bulan sabit di langit (ufuk) sebelah Barat sesaat setelah Matahari terbenam menjelang awal Bulan baru

⁵ Ahmad Ghazalie Masroerie, "Rukyat *hilal*, Pengertian dan Aplikasinya", Makalah Musyawarah Kerja dan Evaluasi hisab Rukyah tahun 2008 diselenggarakan oleh Badan Hisab Rukyah departemen Agama RI, 27-29 Februari 2008, hlm. 1-2

⁶ *Ibid.* hlm. 4

khususnya menjelang Bulan Ramadan, Syawal dan Dzulhijjah untuk menentukan kapan Bulan baru itu dimulai.⁷

2. Dasar Hukum Pelaksanaan *Rukyatul hilal*

Penentuan awal Bulan Kamariah, khususnya awal Bulan Ramadhan, Syawal, dan Dzulhijjah dengan cara *rukyaat hilal* didasarkan pada saat Matahari tenggelam, tepat ketika Bulan baru muncul sesaat Matahari tenggelam. Pedoman paling fundamental dalam penentuan awal Bulan Kamariah bersumber dari dua dasar hukum, yaitu dasar hukum al-Quran dan dasar hukum al-Sunnah.

A. Dasar Hukum Al-Qur'an

1) Surat al-Baqarah ayat 185

شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَاتٍ مِّنَ
الهُدَى وَالْفُرْقَانِ ۚ فَمَنْ شَهِدَ مِنْكُمُ الشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ ۗ وَمَنْ كَانَ
مَرِيضًا أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ ۗ يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ
وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ الْعُسْرَ وَلِتُكْمِلُوا الْعِدَّةَ وَلِتُكَبِّرُوا اللَّهَ عَلَىٰ مَا
هَدَاكُمُ وَعَلَّامٌ لِّلشَّاكِرِينَ

Artinya: “(Beberapa hari yang ditentukan itu adalah) Bulan Ramadan, Bulan yang di dalamnya diturunkan (permulaan) Al Quran sebagai petunjuk bagi manusia dan penjelasan-penjelasan mengenai petunjuk itu dan pembeda (antara yang hak dan yang bathil). karena itu, Barangsiapa di antara kamu hadir (di negeri tempat tinggalnya) di Bulan itu, Maka hendaklah ia berpuasa pada Bulan itu, dan

⁷ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*. Yogyakarta : Buana Pustaka, 2005., cet. I, hlm. 173.

Barangsiapa sakit atau dalam perjalanan (lalu ia berbuka), Maka (wajiblah baginya berpuasa), sebanyak hari yang ditinggalkannya itu, pada hari-hari yang lain. Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu. dan hendaklah kamu mencukupkan bilangannya dan hendaklah kamu mengagungkan Allah atas petunjuk-Nya yang diberikan kepadamu, supaya kamu bersyukur (Q.S. Al-Baqarah: 185).⁸

Sebagian mufassir memahami ayat ini dengan “barang siapa di antara kamu melihat hilal di Bulan Ramadhan maka hendaklah ia berpuasa pada Bulan itu”. Al-Maraghi dalam tafsirnya memaknai ayat ini dengan “Barang siapa menyaksikan masuknya Bulan Ramadhan dengan melihat hilal sedang ia tidak bepergian, maka wajib berpuasa”.⁹

2) Surat Al-Baqarah [2] ayat 189

يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِةِ ۖ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ ۗ وَلَا يَسْنَ الْبِرُّ بِأَنْ
تَأْتُوا الْبُيُوتَ مِنْ ظُهُورِهَا وَلَكِنَّ الْبِرَّ مَنِ اتَّقَى ۗ وَأْتُوا الْبُيُوتَ مِنْ
أَبْوَابِهَا ۗ وَأَتَقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya: “Mereka bertanya kepadamu (Muhammad) tentang Bulan sabit. Katakanlah: "Bulan sabit itu adalah tanda-tanda waktu bagi manusia dan (bagi ibadat) haji; dan bukanlah suatu kebajikan memasuki rumah dari belakang, tetapi kebajikan itu ialah kebajikan orang yang bertakwa. Masukilah rumah-rumah itu dari pintu-pintunya; dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung”.(Q.S. Al-Baqarah: 189).¹⁰

⁸ Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahannya*, Jakarta: Departemen Agama RI, 2002, hlm. 35.

⁹ Ahmad Mustafa Al-Maraghi, (ed.), *Tafsir Al-Maraghi Jus II*, diterjemahkan oleh K. Anshori Umar Sitanggal, et al., dari *Tafsir Al-Maraghi (Edisi Bahasa Arab)*, Semarang: Toha Putra, 1993, cet. II, hlm 127.

¹⁰ Departemen Agama RI, *Al-Qiran...*, hlm 35

Imam Maraghi memaknai ayat ini dengan “barang siapa menyaksikan masuknya Bulan Ramadhan dengan melihat *hilal*, sedang ia tidak bepergian, maka wajib berpuasa”.¹¹ Jadi, siapa pun yang melihat hilal atau mengetahui melalui orang lain, hendaknya ia melakukan puasa.

3) Surat Yunus ayat 5

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا
عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۗ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ ۗ يُفَصِّلُ
الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Artinya: “Dia-lah yang menjadikan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan Bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui. (Q.S.Yunus ayat: 5)”¹²

Ayat 5 dari surat yunus ini mengisyaratkan bahwa pengetahuan tentang bilangan tahun dan hitungan waktu dapat diperoleh setelah dilakukan *rukyat* (observasi) terhadap penampakan Bulan pada *manzilah-manzilah*-Nya selama 28 hari. Ayat ini menunjukkan dan menghendaki adanya *rukyat* untuk penentuan waktu dan bilangan tahun.¹³

¹¹ Ahmad Mustafa Al-Maraghi, *Tafsir Al-Maraghi*, Beirut: Dar al-Fikr, Juz 2, hlm. 73

¹² Departemen Agama RI, *Al-Quran...*, hlm 280.

¹³ Abi Abdillah Muhammad bin Ismail Al-Bukhori, *Matnu al-Bukhori*, Juz I, Daarul Fikr, 1414 H/ 1994 M, tt., hlm 399.

B. Dasar Hukum Hadis

1) Hadis riwayat Ibnu Umar

حَدَّثَنَا آدَمُ حَدَّثَنَا شُعْبَةُ حَدَّثَنَا الْأَسْوَدُ بْنُ قَيْسٍ حَدَّثَنَا سَعِيدُ بْنُ عَمْرٍو أَنَّهُ سَمِعَ
ابْنَ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنَّهُ قَالَ **إِنَّا أُمَّةٌ أُمِّيَّةٌ**
لَا نَكْتُبُ وَلَا نَحْسِبُ الشَّهْرَ هَكَذَا وَهَكَذَا يَعْنِي مَرَّةً تِسْعَةً وَعِشْرِينَ وَمَرَّةً
ثَلَاثِينَ¹⁴

Artinya: “Bercerita kepada kami Syu’bah bercerita kepada kami Al-Aswad bin Qois bercerita kepada kami Sa’id bin Amr bahwa ia mendengar dari Umar radiallahuma dari Rasulullah SAW, beliau berkata: Kami ini *ummi*, tidak pandai menulis dan tidak mengetahui ilmu, Bulan begini dan begini, yakni sekali 29 dan sekali 30”. (H.R. Bukhari).

2) Hadis riwayat Muslim dari Abu Hurairah

عن أبي هريرة رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم
صوموا لرؤيته و أفطروا لرؤيته فان غبي عليكم فأكملوا عدة شعبان
ثلاثين (رواه مسلم)¹⁵

Artinya: “Berpuasalah kamu semua karena terlihat hilal (Ramadan) dan berbukalah kamu semua karena terlihat hilal (Syawal). Bila hilal tertutup atasmu maka sempurnakanlah bilangan Bulan Sya’ban tiga puluh”. (HR. Muslim)

Inti hadis ini, bahwa penentuan puasa Ramadan harus di dasarkan sistem *rukyyat* pada tanggal 29 Sya’ban malam 30. Jika hilal terlihat, maka keesokan harinya

¹⁴ Muhammad ibn Ismail al-Bukhari, *Shahih Bukhari*, hadits no 1776, Maktabah *syamilah ishdar tsani*.

¹⁵ Abu Husain Muslim bin Al Hajjaj, *Shahih Muslim*, Juz III, Beirut: Dar al Fikr, 1992, hlm 122.

berpuasa; dan jika hilal tidak terlihat, maka umur Bulan Sya'ban harus digenapkan 30 hari baru kemudian esoknya berpuasa atas dasar *istikmal*.¹⁶

Puasa Ramadhan wajib dilakukan dengan melihat hilal masuknya Bulan Ramadhan. Untuk melihat hilal tidak disyaratkan di seluruh kaum muslim. Namun cukuplah kiranya jika “terlihatnya hilal benar-benar dapat dibuktikan, sekalipun hanya melalui berita dari seseorang yang berpredikat adil”. Apabila penglihatan terhalang oleh awan, baik untuk masuknya Bulan Ramadhan ataupun keluarnya, maka bilangan Bulan digenapkan menjadi tiga puluh hari.¹⁷

3. Faktor-Faktor Keberhasilan *Rukyat*

Pelaksanaan *rukyat* memang tidaklah semudah melakukan penglihatan terhadap benda yang ada di depan mata. Dalam pelaksanaan *rukyat* ada hambatan-hambatan yang mengganggu pelaksanaan *rukyat* yang harus diperhatikan, dan juga mempunyai faktor penting yang harus diperhatikan, diantaranya adalah:

a. Kondisi Geografi Lokasi *Rukyat*

Kondisi geografis tempat pengamatan yang mempengaruhi keberhasilan pelaksanaan *rukyatul hilal* adalah posisi medan pandang terhadap ufuk dan ketinggian tempat.

¹⁶ Ahmad Ghazalie Masroerie..., hlm 6.

¹⁷ Zaghlu An-Najjar, Al-'Ijaz Al-'Ilmy Fi As-Sunnah An-Nabawiyah, Zainal Abidin, dkk. “Mengungkap Fakta Ilmiah Dari Kemu'jizatan Hadist Nabi”, Jakarta: AMZAH, 2011, hlm 70

Dalam istilah observasi astronomi, tempat pengamatan sering disebut dengan *markaz*. Dalam *markaz* biasanya hanya memuat titik koordinat lintang dan bujur serta ketinggian tempat tanpa memperhatikan *azimuth* medan pandang terhadap ufuk.¹⁸

Tempat *rukayatul hilal* yang baik untuk mengadakan observasi awal Bulan adalah tempat yang memungkinkan pengamat dapat mengadakan observasi di sekitar tempat terbenamnya Matahari. Pandangan pada arah itu sebaiknya tidak terganggu oleh obyek alami maupun buatan, sehingga horizon akan terlihat lurus pada daerah yang mempunyai *azimuth* 240° sampai 300° . Daerah itu diperlukan terutama jika observasi Bulan dilakukan sepanjang musim dengan mempertimbangkan pergeseran Matahari dan Bulan dari waktu ke waktu. Untuk memperoleh pandangan secara lepas, sebaiknya pengamat memilih lokasi di pinggir laut tanpa ada pulau atau gunung yang menghalangi pandangan.¹⁹

Bilangan *azimuth* 240° sampai dengan 300° adalah perkiraan. Hal ini berarti pandangan pengamat bebas dari penghalang fisik apapun, baik alami maupun buatan sepanjang 30° ke Selatan dan 30° ke utara. Sebagaimana diketahui, titik pusat Matahari dan Bulan pada saat *ijtima'* berada pada satu busur lingkaran kutub ekliptika. Ekliptika sendiri memotong

¹⁸ Muhyidin Khazin, *Kamus...*, hlm. 53.

¹⁹ Farid Ruskanda, *100 Masalah Hisab dan Rukyat, Telaah Syariah, Sains dan Teknologi*, Jakarta: Gema Insani Press, 1996, hlm. 22

ekuator dengan sudut sebesar $23^{\circ}27'$. Akibatnya busur lingkaran kutub ekliptika memotong busur lingkaran deklinasi Matahari dengan sudut $23^{\circ}27'$ pula. Di sisi lain, lingkaran edar Bulan memotong ekliptika dengan sudut sebesar $5^{\circ}8'$, sehingga Bulan berada di utara Matahari dan kadang berada di Selatannya.²⁰

Jika Matahari berdeklinasi tertinggi, yakni pada tanggal 22 Juni atau 22 Desember, maka Matahari ketika terbenam akan berada jauh kira-kira $23^{\circ} 27'$ ke arah utara atau Selatan dari titik barat. Jika Bulan pun juga berada pada deklinasinya tertinggi, maka ketika Matahari terbenam posisi *hilal* bisa saja berada lebih jauh $5^{\circ}8'$ dari posisi terjauh Matahari ketika deklinasi tertinggi. Jika deklinasi terjauh Matahari adalah $23^{\circ} 27'$ dan deklinasi Bulan terjauh adalah $5^{\circ} 8'$, maka jarak terjauh posisi Bulan pada saat matahari terbenam adalah $29^{\circ} 47'$ dari arah barat ke utara maupun ke Selatan.²¹

Dengan ini, untuk bisa melaksanakan pengamatan *hilal* sepanjang tahun, maka dibutuhkan medan pandang yang terbuka ke arah $29^{\circ}47'$ atau dibulatkan menjadi 30° dari titik barat ke arah utara atau Selatan atau dari *azimuth* $240^{\circ} - 300^{\circ}$.²²

²⁰ Abd. Salam Nawawi, *Algoritma Hisab Ephemeris*, materi “Pendidikan dan Pelatihan Nasional Pelaksana *Rukyat* Nahdlatul Ulama”, dilaksanakan pada tanggal 17-23 Desember 2006 di Masjid Agung Jawa Tengah, hlm. 5

²¹ Badan Hisab & Rukyat Dep. Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981, hlm. 51-52.

²² *Ibid.*

Selain pandangan terhadap ufuk barat yang bebas dari penghalang, ketinggian tempat juga mempengaruhi keberhasilan *rukyyatul hilal*. Semakin tinggi posisi seseorang, maka semakin luas pandangan yang tercakup dan semakin jauh serta semakin rendah garis ufuk yang terlihat dan dengan demikian, maka *hilal* akan terlihat semakin tinggi. Karena semakin tinggi, maka *hilal* mempunyai peluang untuk terlihat. Untuk itu, tempat yang paling ideal untuk melakukan pengamatan *hilal* adalah tempat yang tinggi di pinggir laut lepas.²³ Ketinggian tempat pengamatan bisa bersifat alami seperti bukit atau ketinggian buatan seperti menara atau gedung.

b. Cuaca dan Iklim²⁴

Rukyyat dilaksanakan dalam keadaan cuaca cerah dan tidak terdapat penghalang antara perukyah dan hilal. Penghalang ini bisa saja berupa awan, asap, maupun kabut. Seberapa pun tinggi dan umur hilal, kalau cuaca mendung maka hilal tidak mungkin terlihat. Tempat yang tingkat polusinya tinggi akan memperbesar tingkat kesulitan mengamati hilal karena tebalnya asap polusi.²⁵

²³ Farid Ruskanda, *100...*, hlm 23-24

²⁴ Cuaca sendiri merupakan keadaan udara pada suatu tempat pada saat tertentu. Pada setiap waktu, keadaan cuaca di setiap tempat berbeda-beda dan selalu berubah-ubah. Sementara iklim merupakan keadaan rata-rata cuaca udara dalam jangka waktu panjang mulai dari 10 hingga 30 tahun. Iklim biasanya juga meliputi wilayah yang lebih luas daripada cuaca.

²⁵ Arwin Juli Rakhmadi, *Problematika Penentuan Awal Bulan*, Malang: Madani, 2014, hlm. 62.

Cuaca berpengaruh pada *visibility* (jarak pandang). *Visibility* didefinisikan sebagai jarak yang terjauh seseorang dapat melihat benda hitam di langit horizon. Hujan ringan akan membatasi pandangan sampai 3-10 km sedangkan hujan lebat sampai 50-500 meter. Kabut juga bisa membatasi pandangan hingga pada jarak 1 km. Jelas bahwa dalam kondisi hujan tidak memungkinkan melakukan *rukyat* terhadap *hilal* yang jaraknya 400 ribu km jauhnya.²⁶

Berbagai macam cuaca disebabkan oleh adanya suhu udara, radiasi, kelembapan udara, angin, dan curah hujan yang terjadi di atmosfer. Cuaca merupakan gambaran atmosfer pada suatu saat sehubungan dengan adanya penguapan, angin, suhu dan faktor-faktor lain.²⁷

c. *Alat Rukyat*

Untuk menentukan keberhasilan *rukyatul hilal* hendaknya didukung dengan peralatan *rukyat* yang memadai mulai dari yang sederhana sampai dengan peralatan yang canggih.

Berbagai peralatan itu memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, disamping itu juga harus disesuaikan dengan kemampuan daya beli dan kemanfaatan alat. Sedang sumber manusia yang akan menggunakan alat itu juga harus

²⁶ *Ibid.*

²⁷ Henry Lansford, *Ilmu Pengetahuan Populer, Jilid III, Ilmu Pengetahuan Bumi Energi*, Grolier International, Inc, tt. hlm. 21

dipersiapkan dengan matang agar peralatan yang telah dimiliki lebih membawa manfaat.

Ada beberapa peralatan yang wajib dipahami oleh para perukyat, antara lain : Rubuk Mujayyab, Kompas, Waterpass, Gawang Lokasi, Benang Azimuth. Theodolit dan Teropong. Masing-masing alat harus dilengkapi dengan buku petunjuk penggunaannya, agar pengguna dapat mengoperasikan alat tersebut dengan benar.²⁸

Selain alat *rukyat* di atas, ada alat bantu lain yang sifatnya tambahan, yakni fungsi komunikasi seperti telepon, internet dan peralatan broadcasting untuk mempermudah komunikasi dan koordinasi serta alat dengan fungsi transportasi untuk mempermudah mobilitas.

d. Penglihatan Mata Manusia

Untuk melakukan praktik *rukyat hilal*, seseorang harus memiliki keterampilan tertentu, antara lain:

- 1) Bagi mata orang awam yang belum terlatih melakukan rukyah akan menemui kesulitan menemukan hilal yang dimaksud. Terkait dengan warna hilal yang lembut dan tidak kontras dengan langit yang melatarbekangnya.²⁹
- 2) Mengetahui posisi hilal saat Matahari terbenam (*ghurub*).

Ketika proses *rukyat*, dia tidak melihat ke arah yang salah

²⁸ Balai Diklat Keagamaan Surabaya, *Makalah Peralatan Ilmu Falak*, Diklat Teknis Substantif Tenaga Teknis Hisab Rukyat Kantor kemenag Situbondo, Tahun 2016, hlm 13.

²⁹ Muhyiddin Khazin, *kamus... .*, hlm. 175

dan tentu saja dia tidak akan menemukan hilal pada arah (yang salah) tersebut.

- 3) Seorang yang akan melakukan *rukyat hilal* juga harus mengetahui bentuk hilal yang dimaksud. Menurut penuturan Sriyatin Shadiq, pernah ada kesaksian beberapa orang yang telah melihat hilal awal Bulan, dan setelah diklarifikasi bentuk hilal yang mereka lihat ternyata posisi hilal yang seharusnya “telentang” tapi menurut mereka “telungkup” tentu saja pengakuan ini dianggap aneh dan tidak masuk akal.³⁰
- 4) Hasil rukyah tersebut tidak bertentangan dengan perhitungan yang telah disepakati bersama menurut perhitungan ilmu hisab yang *qath’I* (terjadi kesepakatan ahli falak).

B. Kelembapan Udara

Membicarakan kelembapan udara erat kaitannya dengan siklus hidrologi. Siklus hidrologi adalah sirkulasi air yang tetap mulai dari lautan sampai ke udara dan kembali ke lautan. Proses yang terjadi pada siklus hidrologi adalah evaporasi, transpirasi, presipitasi,

Evaporasi (penguapan dari laut) dan transpirasi (tanaman) akan membentuk uap air. Uap air tersebut membentuk awan serta mengembun di udara (kondensasi) dan pada akhirnya cenderung menimbulkan hujan

³⁰ Sriyatin Shadiq, *Makalah Simulasi dan Metode Rukyat hilal*, Pelatihan Hisab Rukyah Tingkat Nasional, Ponpes Setinggil, Kriyan Kalinyamatan Jepara pada tanggal 26-29 Desember 2008M / 28 Dulhijjah – 1 Muharram 1430 H.

(presipitasi) dan apabila telah terlalu berat maka turunlah hujan. Air hujan ada yang jatuh lagi ke laut, sedang yang jatuh ke daratan meresap ke dalam tanah (infiltrasi). Air dalam tanah sebagian diserap oleh tanaman dan sebagian lagi membentuk mata air. Karena pengaruh radiasi Matahari terjadi lagi penguapan, demikianlah terjadinya siklus tersebut. Pergerakan air dalam tanah disebut perkolasi, sedangkan aliran air di permukaan tanah disebut *run off*.³¹

Dalam siklus hidrologi diperlukan panas dan kelembapan tertentu, apabila panas dan kelembapan tersedia maka siklusnya aktif.³²

1. Pengertian Kelembapan

Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), definisi kelembapan udara adalah banyaknya uap air di atmosfer. Udara atmosfer adalah campuran dari udara kering dan uap air. Beberapa cara untuk menyatakan jumlah uap air yaitu :

- a. Tekanan uap adalah tekanan parsial dari uap air. Dalam fase gas maka uap air dalam atmosfer seperti gas sempurna (ideal)
- b. Kelembapan mutlak yaitu massa air yang terkandung dalam satu satuan volume udara lengas.
- c. Nisbah pencampuran (mixing ratio) yaitu nisbah massa uap air terhadap massa udara kering/
- d. Kelembapan spesifik didefinisikan sebagai massa uap air persatuan massa udara basah.

³¹ Ance Gunarsih Kartasapoetra, *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*, Jakarta: Bumi Aksara, 2016, cet. V, hlm. 11

³² *Ibid.*

- e. Kelembapan nisbi (RH) ialah perbandingan nisbah percampuran dengan nilai jenuhnya dan dinyatakan dalam %.
- f. Suhu virtual.³³

Besaran yang sering dipakai untuk menyatakan kelembapan udara adalah kelembapan nisbi yang diukur dengan psikrometer atau higrometer. Kelembapan nisbi berubah sesuai tempat dan waktu. Pada siang hari kelembapan nisbi berangsur-angsur turun kemudian pada sore hari menjelang pagi bertambah besar.³⁴

Besarnya kelembapan suatu daerah merupakan faktor yang dapat menstimulasi curah hujan. Rata rata di Indonesia, kelembapan udara tertinggi dicapai pada musim hujan dan terendah pada musim kemarau.³⁵

Menurut analisis Septima Ernawati, kondisi cerah terjadi apabila kelembapan nisbi $> 70\%$, kondisi berawan terjadi apabila kelembapan nisbi $70\% - 80\%$ dan kondisi hujan terjadi apabila kelembapan nisbi $> 85\%$. Semakin lembab udara dan semakin rendah suhu, maka semakin rentan terhadap pembentukan awan atau kabut.³⁶

2. Pengertian Suhu/ Temperatur

Suhu udara adalah ukuran energi kinetik rata-rata dari pergerakan molekul-molekul. Suhu suatu benda ialah keadaan yang

³³ Wawancara dengan Stefani Putri (PMG Penyelia Sta. Klim. Kelas I Semarang) di Kantor BMKG Kelas I Semarang, pada tanggal 12 Oktober 2018.

³⁴ *Ibid.*

³⁵ *Ibid.*

³⁶ Septima Ernawati, *Aplikasi Hopfield Neural Network untuk Prakiraan Cuaca*, dimuat pada Jurnal Meteorologi dan Geofisika Volume 10 Nomor 2 Tahun 2009. hlm.151 – 175.

menentukan kemampuan benda tersebut, untuk memindahkan (transfer) panas ke benda-benda lain atau menerima panas dari benda-benda lain tersebut. Dalam sistem dua benda, benda yang kehilangan panas dikatakan benda yang bersuhu lebih tinggi.³⁷

3. Angin

Massa udara yang bergerak disebut angin. Angin dapat bergerak secara horizontal maupun secara vertikal dengan kecepatan yang bervariasi dan berfluktuasi secara dinamis. Kecepatan angin pada dasarnya ditentukan oleh perbedaan tekanan udara antara tempat asal dan tujuan angin (sebagai faktor pendorong) dan resistensi medan yang dilaluinya.³⁸

4. Awan

Awan merupakan kumpulan titik-titik air yang banyak jumlahnya dan terletak pada titik kondensasi serta melayang-layang tinggi di udara. Adanya awan meskipun tipis tentunya akan sedikit menyulitkan pengamatan Bulan. Setidaknya, bersihnya langit dari awan, pengotoran udara maupun cahaya kota di sekitar arah terbenamnya Matahari merupakan persyaratan yang sangat penting untuk dapat melakukan observasi pada suatu saat tertentu. Awan memiliki dampak terhadap pandangan *perukyat* pada saat observasi, seperti; mengurangi cahaya, mengaburkan citra dari benda yang diamati, dan menghamburkan cahaya. Ketiga dampak ini sangat

³⁷ Stasiun Meterologi Ahmad Yani Semarang, "Angin Darat dan Angin Laut", <http://cuacajateng.com/angindaratdananginlaut.htm> diakses pada 13/10/2018 pukul 19.30 WIB.

³⁸ Ance Gunarsih Kartasapoetra, *Klimatologi...*, hlm 15.

bergantung pada ketebalan dan bahan asal awan. Ketebalan awan tersebut sering kali membuat mendung yang dapat menimbulkan hujan di tempat tersebut.³⁹

5. Curah Hujan

Curah hujan atau yang juga sering disebut presipitasi adalah jumlah air hujan yang turun pada daerah tertentu dalam waktu tertentu. Curah Hujan juga dapat dikatakan sebagai air hujan yang terkumpul di tempat datar yang tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir setelah hujan turun. Hujan terbentuk dari kumpulan penguapan uap air (awan) yang jika mencapai titik jenuh akan kembali turun ke Bumi.⁴⁰

kondisi cuaca sering kali berubah, cuaca mendung menjadi salah satu penghalang saat pelaksanaan kegiatan rukyatul hilal, mendung dapat menyebabkan hujan. Hujan dapat menghamburkan cahaya hilal, sehingga hilal tidak dapat teramati.⁴¹

³⁹ Farid Ruskanda, *100...*, hlm 53-54.

⁴⁰ Ance Gunarsih Kartasapoetra, *Klimatologi...*, hlm. 14.

⁴¹ Arwin Juli Rakhmadi, *Problematika...*, hlm. 62.

BAB III

GAMBARAN UMUM POB IAIN PEKALONGAN

A. Letak Geografis dan Topografi¹ POB IAIN Pekalongan

Secara Administratif Kota Pekalongan mempunyai luas wilayah sebesar 45,25 km² dari luas wilayah Provinsi Jawa Tengah yang seluas 32.801 km². Jarak terjauh dari utara ke Selatan mencapai ± 9 Km, sedangkan dari barat ke timur mencapai ± 7 Km. Kota Pekalongan terdiri dari 4 kecamatan yang terbagi lagi menjadi 47 kelurahan. Distribusi luas Wilayah Kota Pekalongan adalah Kecamatan Pekalongan Barat 22% (10,49 km²), Kecamatan Pekalongan Timur 21% (9,517 km²), Kecamatan Pekalongan Utara 33% (14,878 km²) dan Pekalongan Selatan 24% (10,503 km²).²

Kota Pekalongan secara geografis terletak di pesisir utara Provinsi Jawa Tengah dengan kondisi topografi yang relatif datar dan kota Pekalongan terletak pada 109° 37' 55" – 109° 42' 19" Bujur Timur dan 6° 50'42" – 6° 55' 44" Lintang Selatan. Sedangkan batas-batas wilayah Kota Pekalongan dengan wilayah sekitarnya adalah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara : Laut Jawa
2. Sebelah Barat : Kabupaten Pekalongan

¹ Geografi adalah ilmu tentang permukaan bumi, iklim, penduduk, flora, fauna, serta hasil yang diperoleh dari bumi, sedangkan Topografi adalah kajian atau penguraian yang terperinci tentang keadaan muka bumi pada suatu daerah. Lihat KBBI, "Topografi", <http://kbbi.web.id/topografi.html> diakses pada 22 Oktober 2018 pukul 20.51 WIB.

² BAPPEDA Kota Pekalongan, *Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Pekalongan Tahun 2009-2029*, Pekalongan, 2010, Bab 2 hal 13.

3. Sebelah Selatan : Kabupaten Pekalongan dan kabupaten Batang

4. Sebelah Timur : Kabupaten Batang.

Kota Pekalongan terletak di dataran rendah pantai utara Pulau Jawa dengan ketinggian lahan antara 1 meter di atas permukaan laut (dpl) pada wilayah bagian utara dan 6 meter dpl pada wilayah bagian Selatan. Ditinjau dari kemiringan lahan, Kota Pekalongan termasuk daerah yang relatif datar, yaitu dengan kemiringan lahan rata-rata antara 0-5%.³

Pos Observasi Bulan (POB) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Pekalongan terletak di Jalan Kusuma Bangsa No. 9, Panjang Baru Kecamatan Pekalongan Utara, merupakan salah satu bagian Kota Pekalongan yang terletak di bagian pesisir, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Berjarak 3,5 km dari alun-alun Kota Pekalongan dan 1,5 km dari bibir pantai Kota Pekalongan.⁴

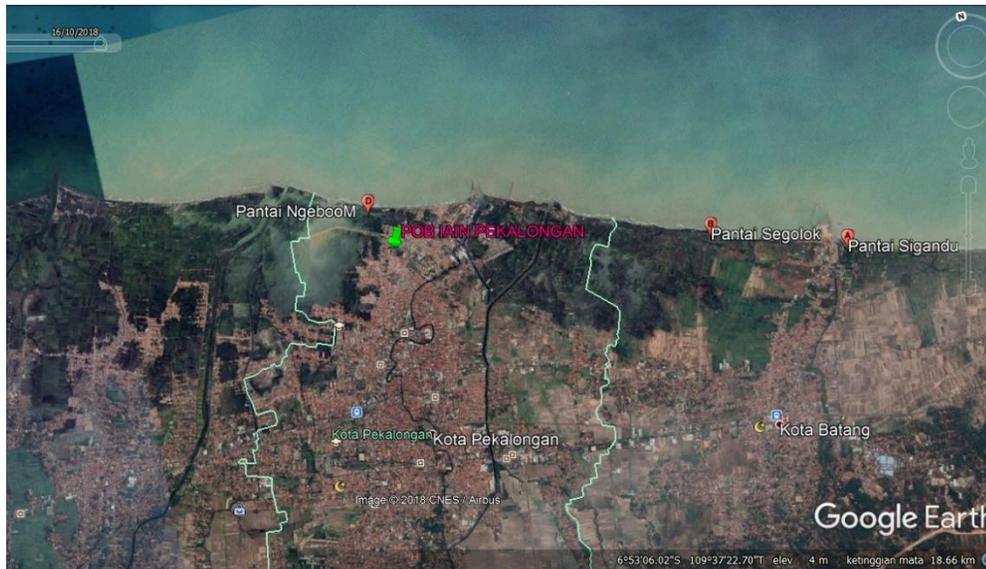
IAIN Pekalongan didirikan pada tanggal 1 Juli 1997 bertepatan dengan Tanggal 12 Dzulqaidah 1417 H dengan nama STAIN (Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri) Pekalongan. Perubahan status STAIN Pekalongan menjadi IAIN Pekalongan melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 tanggal 1 Agustus 2016. Berawal dari dua kampus di Pekalongan Utara, di tahun 2017 telah dibangun kampus ketiga di Kabupaten Pekalongan.⁵

³ Pemerintah Kota Pekalongan, Geografi, <https://pekalongankota.go.id/halaman/geografi.html> diakses pada 22 Oktober 2018 pukul 15.38 WIB

⁴ Diakses dengan aplikasi Google Map pada 17 Oktober 2018 pukul 07:21 WIB

⁵ IAIN Pekalongan, “STAIN Pekalongan Resmi Jadi IAIN (Institut Agama Islam Negeri)”, <http://www.stain-pekalongan.ac.id/en/berita/760-stain-pekalongan-resmi-jadi-iain-institut-agama-islam-negeri.html>, diakses pada 22 Oktober 2018 pukul 23.50 WIB

Lokasi POB sendiri ada di atap Gedung G lantai 4 Kampus 2 IAIN Pekalongan, koordinanya terletak pada $6^{\circ} 51' 53''$ LS, $109^{\circ} 40' 34''$ BT dengan ketinggian 15 meter dari permukaan laut.⁶ Penggunaan POB IAIN Pekalongan sebagai tempat *rukyatul hilal* dimulai pada Awal Ramadhan 1434 H atau bertepatan dengan 8 Juli tahun 2013.⁷ Berikut foto letak geografis POB IAIN Pekalongan :



Gambar 3.1: POB IAIN Pekalongan diambil dari Software Google Earth⁸

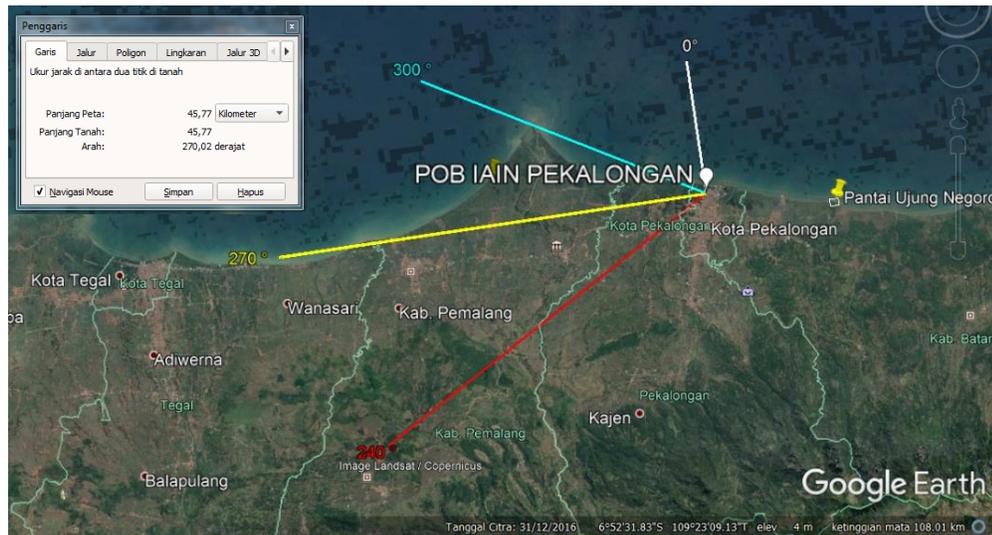
Dari gambar tersebut terlihat lokasi POB IAIN Pekalongan berjarak lebih dekat dengan pantai daripada ke Kota Pekalongan. Di sebelah timur POB IAIN Pekalongan terdapat pantai Segolok Kabupaten Batang, dimana tempat tersebut

⁶ Data ini didapatkan dari dokumen hasil *rukyat* Kementerian Agama Kota Pekalongan dalam penentuan koordinat tersebut menggunakan GPS.

⁷ Wawancara dengan Drs. M. Muslih Husein, M.Ag. (Dosen Fakultas Syariah IAIN Pekalongan di kantor fakultas Syariah IAIN Pekalongan pada tanggal 12 November 2018.

⁸ Diakses pada 16 Oktober 2018 pukul 22:24 WIB

dijadikan tempat *rukyatul hilal* kemenag Batang pada tahun 2016 sampai sekarang.⁹



Gambar 3.2 : Gambar Azimuth dari aplikasi Google Earth¹⁰

Dari gambar 3.2 dapat dilihat pada azimuth 240° - 280° , arah *rukyatul hilal* POB IAIN Pekalongan mengarah ke Kota-Kota terdekat, pada azimuth 280° - 300° mengarah langsung ke laut Utara Jawa.

B. Kondisi Klimatologi Kota Pekalongan

Letak wilayah yang berada pada daerah katulistiwa menjadikan Kota Pekalongan memiliki iklim tropis dengan dua musim yaitu musim hujan dan musim panas, dengan curah hujan mencapai 3.461 mm tahun 2014. Pada tahun 2017 curah hujan total 1647 mm atau rata-rata curah hujan mencapai 4,5 mm

⁹ Ernawati, "Nasional", <http://banjarmasin.tribunnews.com/2016/05/31/inilah-lokasi-pengamatan-hilal-ramadan-1437-h-di-33-provinsi-di-indonesia> diakses pada 2 Desember 2018 pukul 13.00 WIB.

¹⁰ Diakses pada 19 Oktober 2018 pukul 21.49 WIB

perhari. Curah hujan tertinggi terjadi pada Bulan Januari sampai Februari yang mencapai 453 mm. sementara curah hujan terendah adalah Bulan Agustus dengan curah hujan mencapai 6 mm. Berikut data curah hujan dan hari hujan menurut Badan Pusat Statistika Kota Pekalongan Tahun 2017.

Bulan	RRR (mm)	Sn (°C)	RH (%)	ff (knot)
Januari	453	27,2	85,8	1,8
Februari	283	27,2	84,8	2,3
Maret	227	27,8	82,5	1,8
April	150	28	81,4	1,9
Mei	54	28	79,1	1,9
Juni	36	27,9	80,3	2,0
Juli	35	27,2	76,2	2,31
Agustus	6	27,3	71,9	2,6
September	30	27,9	72,6	2,5
Oktober	84	28,6	75,1	2,4
November	110	28,1	79,0	1,8
Desember	179	27,8	80,4	2,1
Total	1.647	27,8	78,9	2,1
2016	2.477	28,2	81,2	2,0
2015	2.139	27,7	77,9	2,2
2014	3.461	27,8	81,6	2,2
2013	2.208	27,8	80,7	2,1
2012	1577	27	88	2
2011	1619	27,5	78,4	2,5
2010	2479	27,9	80,6	1,9
2009	1304	27,7	77,1	2,2
2008	1686	27,3	78,2	2,1

Tabel 3.1 Data Klimatologi Kota Pekalongan¹¹

Berikut keterangan masing-masing data pada tabel tersebut :

¹¹ Data Curah hujan diambil dari Badan Statistika Kota Pekalongan melalui web <https://pekalongankota.bps.go.id/subject/155/iklim.html> diakses pada 19 Oktober 2018 pukul 20.22 WIB. Untuk data Suhu, kelembapan dan kecepatan angin diperoleh dari BMKG Kota Tegal melalui http://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim pada 19 Oktober 2018 pukul 08.45 WIB.

- a. S_n = Tanda (negative, nol atau positif) suhu udara, suhu minimum/ maksimum dan suhu titik embun dalam satuan derajat celcius).
- b. RH = Kelembapan udara dinyatakan dalam persen (%).
- c. RRR = Jumlah curah hujan dalam satuan mm
- d. ff = Kecepatan Angin dalam satuan knot. Untuk mengkonversi satuan knot menjadi satuan km/jam, digunakan rumus: 1 knot= 1,852 km/jam.¹²

C. Data Cuaca pada saat *Rukyatul hilal* di POB IAIN Pekalongan

Penggunaan tempat *rukya*t di POB IAIN Pekalongan untuk penentuan awal Bulan Ramadhan, *Syawal* dan *Dzulhijah* baru dimulai pada Tahun 2013, sehingga tidak penulis cantumkan data cuaca pada awal Bulan di bawah tahun 2013 tersebut¹³. Berikut tabel data cuaca pada saat pelaksanaan *rukyatul hilal* :

Tanggal	S_n (°C)	RH (%)	RRR (mm)	ff (knot)	dd
1434 H					
8 Juli 2013	27,6	78	0	2	350
7 Agustus 2013	26,8	79	0	2	250
5 Oktober 2013	-	-	-	-	-
1435 H					
27 Juni 2014	27,1	85	12,6	2	180
27 Juli 2014	27,6	75	0	2	350

¹² Untuk mengetahui keterangan istilah tersebut lebih lengkap lihat pada Bayong Tjasyono HK. dan Sri Woro B. Harijono, *Meteorologi Indonesia II: Awan dan Hujan Monsun*, Jakarta: BMKG, cet.IV, 2012, hlm. 3-78.

¹³ Wawancara dengan Dr. H. M. Tohirun (Penyelenggara Syariah Kemenag Kota Pekalongan) pada tanggal 22 Mei 2018 pukul 10.06 WIB di Pekalongan.

24 September 2014	-	-	-	-	-
1436 H					
16 Juni 2015	26,6	70	0	2	340
16 Juli 2015	-	-	3	2	50
13 September 2015	27,7	69	0	4	220
1437 H					
05 Juni 2016	28,9	80	-	2	350
04 Juli 2016	27,9	83	1	2	60
01 September 2016	28,5	79	0,4	2	350
1438 H					
26 Mei 2017	29	79	0	2	30
24 Juni 2017	27	81	-	2	50
22 Agustus 2017	27,5	69	0	3	200
1439 H					
15 Mei 2018	28,3	78	-	2	40

Tabel 3.2 : Data Cuaca pada Awal Bulan Ramadhan,

Syawal, dan *Dzulhijah* di Kota Pekalongan¹⁴

Berikut keterangan masing-masing data pada tabel tersebut :

- a. Sn = Tanda (negative, nol atau positif) suhu udara, suhu minimum/ maksimum dan suhu titik embun dalam satuan derajat celcius).
- b. RH = Kelembapan udara dinyatakan dalam persen (%).
- c. RRR = Jumlah curah hujan dalam satuan mm.
- d. ff = Kecepatan Angin dalam satuan knot. Untuk mengkonversi satuan knot menjadi satuan km/jam, digunakan rumus: 1 knot= 1,852 km/jam.¹⁵

¹⁴ BMKG, "Data Iklim", http://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim, diakses pada 19 Oktober 2018 pukul 09.02 WIB

¹⁵ Untuk mengetahui keterangan istilah tersebut lebih lengkap lihat pada *Departemen Perhubungan Badan Meteorologi dan Geofisika*, Jakarta: 2000, hlm. 6-45

e. dd = Arah angin dalam satuan *Azimuth*¹⁶ Nilainya antara 0° sampai 360° .

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal Ramadhan 1434 H (Senin Pon, 7 Juli 2013): Suhu (S_n) = $27,6^\circ$ C. Kelembapan (RH) = 78%. Jumlah curah hujan (RRR) = 0 mm. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = $2 \times 1,852$ = 3704 km/jam). Arah Angin (dd) = 350° (dihitung dari Utara).¹⁷

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal Syawal 1434 (Rabu Pon, 7 Agustus 2013): Suhu (S_n) = $26,8^\circ$ C. Kelembapan (RH) = 79%. Jumlah curah hujan (RRR) = 0 mm. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = $2 \times 1,852$ = 3704 km/jam). Arah Angin (dd) = 250° (dihitung dari Utara).¹⁸

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal Dzulhijah 1434 H (Sabtu Pahing, 5 Oktober 2013, tidak ada data cuaca untuk Bulan ini).¹⁹

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal Ramadhan 1435 (Jumat Pahing, 27 Juni 2014): Suhu (S_n) = $27,1^\circ$ C. Kelembapan (RH) = 85%. Jumlah curah hujan (RRR) = 12,6 mm. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = $2 \times 1,852$ = 3704 km/jam). Arah Angin (dd) = 180° (dihitung dari Utara).²⁰

¹⁶ *Azimuth* adalah busur pada lingkaran horizon diukur mulai dari titik Utara ke arah Timur. Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, Cet. II, hlm. 38. *Azimuth* Utara = 0° , *azimuth* Timur = 90° , *azimuth* Selatan = 180° , dan *azimuth* Barat = 270° .

¹⁷ Penjabaran dari tabel 3.2 kondisi cuaca saat rukyyatul hilal di POB IAIN Pekalongan dari tahun 2013-2018 berdasarkan keterangan dari *Departemen Perhubungan Badan Meteorologo dan Geofisika*, Jakarta: 2000, hlm. 6-45.

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ *Ibid.*

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal *Syawal* 1435 (Ahad Pahing, 27 Juli 2014): Suhu (Sn) = 27,6°C. Kelembapan (RH) = 75%. Jumlah curah hujan (RRR) = 0 mm. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = 2 x 1,852 = 3704 km/jam). Arah Angin (dd) = 350° (dihitung dari Utara).²¹

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal *Dzulhijah* 1435 H (Senin Legi, 25 Agustus 2013, tidak ada data cuaca untuk Bulan ini).²²

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal Ramadhan 1436 H (Selasa Legi, 16 Juni 2015): Suhu (Sn) = 26,6° C. Kelembapan (RH) = 70%. Jumlah curah hujan (RRR) = 0 mm. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = 2 x 1,852 = 3704 km/jam). Arah Angin (dd) = 340° (dihitung dari Utara).²³

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal *Syawal* 1436 (Kamis Legi, 16 Juli 2015): Suhu (Sn) = Tidak ada data. Kelembapan (RH) = Tidak ada data. Jumlah curah hujan (RRR) = 3 mm. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = 2 x 1,852 = 3704 km/jam). Arah Angin (dd) = 50° (dihitung dari Utara).²⁴

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal *Dzulhijah* 1436 H (Ahad Kliwon, 13 September 2015): Suhu (Sn) = 27,7° C. Kelembapan (RH) = 69%. Jumlah curah hujan (RRR) = 0 mm. Kecepatan angin (ff) = 4 (4

²¹ *Ibid.*

²² *Ibid.*

²³ *Ibid.*

²⁴ *Ibid.*

knots = $4 \times 1,852 = 7408$ km/jam). Arah Angin (dd) = 220° (dihitung dari Utara).²⁵

Keadaan cuaca saat *rukyatul hilal* awal *Ramadhan* 1437 H (Ahad Legi, 5 Juni 2016): Suhu (Sn) = $28,9^\circ$ C. Kelembapan (RH) = 80%. Jumlah curah hujan (RRR) = tidak ada data. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = $2 \times 1,852 = 3704$ km/jam). Arah Angin (dd) = 350° (dihitung dari Utara).²⁶

Keadaan cuaca saat *rukyatul hilal* awal *Syawal* 1437 (Senin Kliwon, 4 Juli 2016): Suhu (Sn) = $27,9^\circ$ C. Kelembapan (RH) = 83%. Jumlah curah hujan (RRR) = 1 mm. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = $2 \times 1,852 = 3704$ km/jam). Arah Angin (dd) = 60° (dihitung dari Utara).²⁷

Keadaan cuaca saat *rukyatul hilal* awal *Dzulhijah* 1437 H (Kamis Wage, 1 September 2016): Suhu (Sn) = $28,5^\circ$ C. Kelembapan (RH) = 79%. Jumlah curah hujan (RRR) = 0,4 mm. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = $2 \times 1,852 = 3704$ km/jam). Arah Angin (dd) = 350° (dihitung dari Utara).²⁸

Keadaan cuaca saat *rukyatul hilal* awal *Ramadhan* 1438 H (Jumat Legi, 26 Mei 2017): Suhu (Sn) = 29° C. Kelembapan (RH) = 79%. Jumlah curah hujan (RRR) = 0 mm. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = 2

²⁵ *Ibid.*

²⁶ *Ibid.*

²⁷ *Ibid.*

²⁸ *Ibid.*

x 1,852 = 3704 km/jam). Arah Angin (dd) = 30° (dihitung dari Utara).
Tinggi *hilal* 08° 18' 30".²⁹

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal *Syawal* 1438 (Sabtu Kliwon, 24 Juni 2017): Suhu (Sn) = 27° C. Kelembapan (RH) = 81%. Jumlah curah hujan (RRR) = tidak ada data. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = 2 x 1,852 = 3704 km/jam). Arah Angin (dd) = 200° (dihitung dari Utara).³⁰

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal *Dzulhijah* 1438 H (Selasa Wage, 22 Agustus 2017): Suhu (Sn) = 27,5° C. Kelembapan (RH) = 69%. Jumlah curah hujan (RRR) = 0 mm. Kecepatan angin 3 (3 knots = 3 x 1,852 = 5556 km/jam). Arah Angin (dd) = 200° (dihitung dari Utara).³¹

Keadaan cuaca saat *rukyyatul hilal* awal *Ramadhan* 1439 H (Selasa Kliwon, 15 Mei 2018): Suhu (Sn) = 28,3° C. Kelembapan (RH) = 78%. Jumlah curah hujan (RRR) = tidak ada data. Kecepatan angin (ff) = 2 (2 knots = 2 x 1,852 = 3704 km/jam). Arah Angin (dd) = 40° (dihitung dari Utara).³²

²⁹ *Ibid.*

³⁰ *Ibid.*

³¹ *Ibid.*

³² *Ibid.*

D. Pengamatan *Rukyatul hilal* dan Kelembapan Udara di POB IAIN Pekalongan

Metode observasi merupakan sistem proses perekaman pola alamiah dari manusia, objek dan kejadian-kejadian sebagaimana mereka teramati. Pengamatan memungkinkan peneliti mencatat peristiwa yang berkaitan dengan pengetahuan yang relevan maupun pengetahuan yang diperoleh dari data. Kegiatan observasi ini meliputi kegiatan melakukan pencatatan secara sistematis kejadian-kejadian, perilaku, objek-objek yang dilihat dan hal-hal lain yang berkaitan dalam mendukung penelitian yang sedang dilakukan.³³

Dalam mendukung observasi diperlukan instrument pendukung yaitu lokasi pengamatan, waktu pelaksanaan, objek pengamatan, teknik pengambilan data, pengolahan data dan reduksi data. Instrumen lainnya berupa peralatan yang dipergunakan untuk pengumpulan data citra dan teknis di lapangan berupa catatan lapangan, dokumentasi pengamatan serta komunikasi interaktif juga diperlukan guna mendukung dan memudahkan pelaksanaan penelitian.³⁴

Fokus pengamatan yang dilakukan yaitu pengamatan nilai korelasi antara kelembapan udara dan *rukyatul hilal* awal Bulan dengan pengamatan langsung di lokasi yang telah dipilih. Adapun penggunaan data-data pendukung merupakan citra hasil pengamatan, pengambilan data tentang keadaan cuaca dari BMKG kelas 3 Kota Tegal.

³³ Jonathan Sarwono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006, hlm. 224.

³⁴ *Ibid.*

1. Waktu Pengamatan

Pengamatan secara visual atau pengamatan langsung dilaksanakan tiga kali pengamatan di tempat observasi. Pengamatan pertama dilakukan pada tanggal 14 Juni 2018/ 29 *Ramadhan* 1439 H. Sedangkan pengamatan kedua dan ketiga adalah 8-9 November 2018 atau bertepatan pada 30 *Safar* dan 1 *Robiul Awal* 1440 H.

2. Hasil Pengamatan Hisab *Rukyat* POB IAIN Pekalongan

Pelaksanaan *rukyaat hilal* banyak hal yang perlu dipersiapkan. Mulai dari perhitungan hisab *rukyaat*, alat yang digunakan dan juga keadaan tempat yang akan dijadikan tempat *rukyaat*. Keadaan tempat meliputi medan pandang, cuaca, dan juga keadaan awan pada saat pelaksanaan *rukyaat*. Berikut data cuaca saat *Rukyaat* di POB IAIN Pekalongan.

a. Hasil Hisab *Rukyaat* di POB IAIN Pekalongan

1. Lokasi Pos Observasi Bulan IAIN Pekalongan

Lintang Tempat (ϕ) : $-6^{\circ} 51' 53''$ LS

Bujur Tempat (λ) : $109^{\circ} 40' 34''$ BT

Ketinggian Tempat / Dip (D') : 15 Meter dari permukaan laut

2. Alat-Alat Pendukung *Rukyaat* :

Theodolite 1 set

NO	NAMA DATA		8 November 2018	9 November 2018
1	Markaz Rukyat		: Pob IAIN Pekalongan	
	a. Lintang Tempat	:	-6° 51' 53"	
	b. Bujur Tempat	:	109° 40' 34"	
	c. Ketinggian Tempat	:	15 Mdpl	
2	Waktu Ijtima':	a. Pukul	: 23:03:49 WIB	
		b. Hari	: Rabu Legi	
		c. Tanggal	: 07 Nopember 2018 M	
3	Deklinasi Matahari		: -16° 37' 18"	-16° 54' 32"
4	Tinggi Matahari Saat Terbenam		: -0° 57' 28"	-0° 57' 28"
5	Sudut Waktu Matahari		: 93° 04' 02"	93° 06' 24"
6	Waktu Saat Matahari Terbenam		: 17:37:14 WIB	17:37:29 WIB
7	Deklinasi Bulan		: -14° 43' 03"	-17° 49' 46"
8	Sudut Waktu Bulan		: 82° 58' 55"	70° 18' 24"
9	Tinggi <i>Hilal</i> Hakiki		: 8° 29' 35"	20° 47' 58"
10	Tinggi <i>Hilal</i> Mar'i		: 8° 00' 30"	20° 20' 17"
11	Mukuts (lama) <i>Hilal</i>		: 00:32:01 Jam	01:21:21 Jam
12	Nurul <i>Hilal</i>		: 0,56867 Jari	1,35655 Jari
13	Azimuth Matahari		: -16° 52' 05" BS	-17° 09' 28" BS
14	Azimuth Bulan		: -13° 55' 50" BS	-16° 30' 32" BS
15	Jarak <i>Hilal</i> dengan Matahari		: 2° 56' 15"	0° 38' 56"
16	Keadaan <i>Hilal</i>		: Di utara Matahari Miring ke Utara	Terlentang di atas Matahari
17	Arah Rukyat		: 256° 04' 10"	253° 29' 28"
18	Ghurub <i>Hilal</i>		: 18:09:16 WIB	18:58:50 WIB

Tabel 3.4 Data Hisab untuk kedudukan Bulan, tanggal 30 Safar – 1 Rabiul
Awal 1440 H/ 8-9 November 2018 dengan markaz POB IAIN Pekalongan.³⁶

³⁶ Data perhitungan oleh penulis menggunakan data ephimeris.

Hasil pengamatan pertama di POB IAIN Pekalongan pada tanggal 14 Juni 2014, pada posisi tinggi *hilal* $7^{\circ} 43' 05,59''$ tidak terlihat karena pengaruh awan. Awan tebal menyebar merata menutupi ufuk mar'i pada saat Matahari terbenam hingga Bulan terbenam.

Untuk pengamatan kedua yaitu pada tanggal 8 November 2018 atau bertepatan dengan 30 Safar 1440 H dengan ketinggian *hilal* $8^{\circ} 00' 30''$ masih tidak terlihat oleh pengamat. Pada permulaan pengamat melakukan seting alat pada jam 16:00:00 wib langit di sebelah barat sudah mendung dan Matahari terlihat hanya sesekali karena cepatnya awan yang tebal dan menyebar. Pada jam 17:00 Matahari sudah tidak terlihat karena faktor mendung tersebut. Oleh karena itu pengamatan Bulan tanggal 30 Safar tidak dapat dilihat.³⁷

Pengamatan ketiga pada tanggal 9 November 2018 bertepatan dengan 1 Rabiul Awal 1440 H. dengan ketinggian Bulan $20^{\circ} 20' 17''$ *hilal* tidak terlihat juga oleh pengamat. sama seperti hari sebelumnya penyebabnya awan yang tebal menyebar. Awan tebal mulai nampak di jam 16:30 Wib, sebelumnya awan dari arah

³⁷ Hasil observasi penulis pada 8 November 2018

Selatan menuju ke barat sehingga menutupi Matahari dan Bulan hingga terbenam.³⁸

b. Data cuaca pada saat *observasi*

Unsur Cuaca	14/6/2018	8/11/2018	9/11/2018
Kelembapan Udara (%)	70	60	80
Suhu Udara (°C)	28,2	26	28
Curah Hujan (mm)	0	0,7	7
Kecp. Angin (km/jam)	3	7	4
Arah Angin (deg)	200	230	10
Tekanan Udara (mb)	1011	1007	1006

Tabel 3. 2 Data Cuaca saat observasi di Kota Pekalongan³⁹

Keterangan :

1. Kelembapan udara ditentukan oleh jumlah uap air yang terkandung di dalam udara. Perhitungan ini dihitung dalam rata-rata dalam satu hari satuan (%).
2. Curah hujan (mm) adalah perhitungan curah hujan rata-rata dalam satu Bulan yang di baca dalam tiap harinya pukul 09.00 waktu setempat.
3. Suhu udara adalah temperatur rata-rata suhu dalam satu Bulan dalam satuan celcius (0°C).

³⁸ Hasil observasi. pada 9 November 2018

³⁹ BMKG, "Data Iklim", https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim pada 18 Oktober 2018 pukul 14.20 WIB

c. Hasil Citra Foto dan satelit saat observasi



Gambar 3.4 : Matahari sebelum dan sesudah *ghurub* pukul 17:30

WIB (kiri), pukul 17:33 WIB (kanan) tanggal 14 Juni 2018.

Pada gambar 3.4 dapat dilihat bahwa keadaan sebelum dan sesudah *ghurub* terdapat awan yang menyebar di bagian Barat sehingga hilal tidak dapat teramati pada rukyatul hilal 14 Juni 2018. Unsur cuaca pada saat observasi yaitu: Kelembapan udara: 70%, Suhu udara: 28,2°C, Curah Hujan 0 mm, Kecepatan angin: 3km/jam, Arah angin: 200°, Tekanan udara: 1011.

BAB IV

PENGARUH KELEMBAPAN UDARA TERHADAP KEGIATAN *RUKYATUL HILAL* DI POB IAIN PEKALONGAN

A. Analisis Kelembapan Udara di POB IAIN Pekalongan

Sejauh penelitian penulis yang sudah dijelaskan pada bab 3 mengenai kelembapan udara di daerah Kota Pekalongan. Daerah kota Pekalongan mempunyai kelembapan yang cukup tinggi dapat dilihat pada tabel 4.1 rata-rata keseluruhan lebih dari 70%. Berikut adalah data kelembapan udara Kota Pekalongan pada tahun 2008 – 2017.

Bulan	RH (%)
Januari	85,8
Februari	84,8
Maret	82,5
April	81,4
Mei	79,1
Juni	80,3
Juli	76,2
Agustus	71,9
September	72,6
Oktober	75,1
November	79,0
Desember	80,4
Total	78,9
2016	81,2
2015	77,9
2014	81,6
2013	80,7

2012	88
2011	78,4
2010	80,6
2009	77,1
2008	78,2

Tabel 4.1 Tabel Kelembapan udara Kota Pekalongan Tahun 2008 – 2017¹

Dari tabel 4.1 di atas dapat disimpulkan bahwa kelembapan di Kota Pekalongan mempunyai perubahan yang tidak signifikan karena selisihnya hanya 5%. Kelembapan tertinggi di Kota Pekalongan terjadi pada Tahun 2012 dan kelembapan terendah di Kota Pekalongan terjadi pada tahun 2009. Untuk tahun 2017 kelembapan tertinggi terjadi pada Bulan Januari sebesar 85,8% dan kelembapan terendah terjadi pada Bulan Agustus sebesar 71,9%.

Kelembapan udara di Kota Pekalongan termasuk cukup tinggi dikarenakan rata rata 10 tahun kelembapan udaranya 80,26%. Dengan rata-rata kelembapan udara tertinggi terjadi pada Bulan Januari sampai Februari, dan kelembapan terendah terjadi pada Bulan Agustus. Oleh karena itu, di Bulan Januari sampai Februari sering terjadi hujan dan di Bulan Agustus terjadi kemarau atau panas.

Kelembapan udara dinyatakan sebagai uap air di dalam atmosfer yang merupakan unsur cuaca sangat penting. Meskipun uap air kadarnya sangat

¹ BMKG, “Data Iklim Kelembapan Udara”, http://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim diakses pada 19 Oktober 2018 pukul 20.22 WIB.

kecil, tetapi memainkan peranan dalam anggaran panas dan gejala di atmosfer. Semua uap air yang ada di dalam udara berasal dari penguapan. Penguapan adalah perubahan air dari keadaan cair ke keadaan gas. Pada proses penguapan diperlukan atau dipakai panas, sedangkan pada pengembunan dilepaskan panas. Seperti diketahui, penguapan tidak hanya terjadi pada permukaan air yang terbuka saja, tetapi dapat juga terjadi langsung dari tanah dan tumbuh-tumbuhan. Penguapan dari tempat itu disebut dengan Evaporasi, sedangkan penguapan dari tumbuhan atau jaringan hidup disebut transpirasi.²

Sejumlah faktor yang sangat penting mempengaruhi tingkat penguapan air dalam atmosfer adalah :

1. Temperatur atau suhu. Tingkat penguapan sebanding dengan suhu, kenaikan temperatur meningkatkan kecepatan semua molekul dalam cairan dan mendekati pada tingkat (level) yang diperlukan untuk pecah. Sudah umum bahwa air yang panas menguap lebih cepat dari pada air dingin.
2. Derajat kejenuhan udara, karena udara di atas cairan memperoleh lebih banyak partikel air, jumlah yang meningkat ini dikembalikan ke air, jadi menurunkan tingkat penguapan. Karenanya, penguapan

² Ance Gunarsih Kartasapoetra, *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*, Jakarta: Bumi Aksara, cet.V, 2016, hlm. 11.

dalam udara kering adalah cepat dan dalam udara basah adalah lambat.

3. Kecepatan angin, kecepatan angin mempengaruhi penguapan. Sampai batas tertentu, kenaikan kecepatan angin memindahkan air yang menguap dan karenanya persediaan air (kebasahan) dalam udara di atas air nilainya menurun. Bila kita mengipasi kulit dalam cuaca panas, maka kita memindahkan air (kebasahan) karena ia menguap, angin tersebut meningkatkan tingkat penguapan, karenanya akan kehilangan tingkat panas terselubung (*latent heat*).
4. Komposisi air. Penguapan berubah secara terbalik dengan salinitas air³, yang berubah lebih cepat untuk air tawar dari pada air asin. Di bawah kondisi yang sama, maka air laut akan menguap kira kira 5 persen lebih lambat daripada air tawar.
5. Luas permukaan penguapan. Jika dua volume air adalah sama, maka penguapan akan lebih besar untuk daerah dengan permukaan terbuka yang lebih luas.⁴

³ Salinitas adalah kadar garam terlarut dalam air. Garam yang dimaksud adalah berbagai ion yang terlarut dalam air termasuk garam dapur (NaCl). Lihat Aswin Armis, "Analisis Salinitas Air Pada Down Stream Dan Middle Stream Sungai Pampang Makassar" Jurnal fakultas teknik, 2017, hlm 4.

⁴ Bayong Tjasyono HK. dan Sri Woro B. Harijono, *Meteorologi Indonesia II: Awan dan Hujan Monsun*, Jakarta: BMKG, cet.IV, 2012, hlm 7.

Kandungan uap air aktual tergantung ketersediaan air dan jumlah energi radiasi untuk pemanasan. Suatu wilayah yang basah dan panas, maka penguapan yang tinggi berakibat nilai RH (kelembapan) juga tinggi serta kelembapan mutlak juga tinggi. Pada wilayah dataran tinggi atau pergunungan, nilai kelembapannya yang besar umumnya disebabkan nilai suhunya yang rendah. Secara makro nilai kelembapan yang tinggi pada suatu daerah dengan pusat tekanan udara rendah hal ini berkaitan dengan naiknya masa udara atau disebut awan dan hujan.⁵

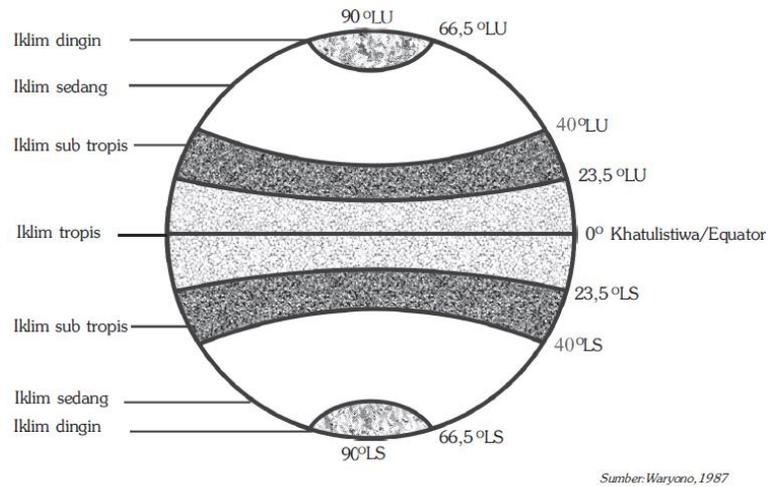
Pada daerah dengan curah hujan yang tinggi, maka nilai kelembapannya juga tinggi. Dengan pusat tekanan udara tertinggi, kelembapan akan rendah karena terkondensasi menjadi awan.⁶

Kelembapan udara (nisbi) yang tinggi biasanya dijumpai di daerah Tropis, perbedaan antara suhu udara dan titik embun di daerah ini kecil. Rata-rata kelembapan nisbi di daerah dekat lintang 30° rendah dan kelembapan udara tertinggi di daerah kutub.⁷

⁵*Ibid.*

⁶ Tumiar Katarina Manik, *Klimatologi Dasar, Unsur Iklim dan Proses Pembentukan Iklim*, Yogyakarta: Graha Ilmu, cet.I, 2014, hlm 109..

⁷*Ibid.*



Gambar 4.1. Iklim Matahari⁸

Pada gambar 4.1 dapat dijelaskan bahwa Negara Indonesia terletak di lintang -6° LS sampai -11° LS, sehingga Negara Indonesia memiliki zona iklim tropis. Akibatnya, suhu udara di Indonesia relatif tinggi karena dilewati oleh garis khatulistiwa. Selain itu, iklim tropis juga membuat Indonesia hanya memiliki 2 musim, yaitu musim penghujan dan juga musim kemarau. Pada saat musim penghujan, curah hujan yang dihasilkan relatif tinggi jika dibandingkan dengan negara-negara lain yang tidak beriklim tropis.⁹

B. Pengaruh kelembapan udara terhadap kegiatan *rukyyatul hilal*

Untuk seorang ahli cuaca atau iklim, uap air adalah unsur tunggal yang paling penting dalam kandungan atmosfer. Hal ini disebabkan pada suhu Bumi

⁸ Hari Hartono, Iklim Matahari, <http://pusatilmuu.blogspot.com/2012/11/iklim-matahari.html> diakses pada 3 Desember 2018 pukul 20.22 WIB.

⁹ Bayong Tjasyono, *Meteorologi Indonesia I I...*, hlm 30-32.

air berubah secara mudah dari fase uap ke cair atau fase padat dengan melepas dan menyerap panas dalam jumlah besar.

Kelembapan udara juga penting secara biologis karena kelembapan udara mempengaruhi potensi air dalam tanah dan laju transpirasi air ke atmosfer. Kondisi kelembapan, terutama embun, mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan beberapa patogen terutama fungi (jamur). Pendinginan secara evaporasi dengan keringat (mekanisme utama dari hewan untuk menjaga suhu tubuhnya) dipengaruhi sebagian besar oleh kelembapan udara.¹⁰

Kelembapan udara adalah presentase nilai dari kandungan uap air di atmosfer. Kemampuan udara untuk menampung uap air akan bertambah dengan meningkatnya suhu. Perbedaan kandungan uap air di udara lebih besar pada lapisan udara dekat permukaan dan semakin kecil dengan bertambahnya ketinggian. Hal ini terjadi karena uap air bersumber dari permukaan dan proses kondensasi¹¹ juga berlangsung pada permukaan.

Tinggi		Kadar Uap Air (%)
Kilometer	Kaki	
0	0	1,3
1	3.281	1,0
2	6.562	0,69
3	9.843	0,49
4	13.124	0,37
5	16.405	0,27
6	19.686	0,15

¹⁰ Tumiar Katarina, *Klimatologi Dasar...*, hlm 103.

¹¹ Kondensasi adalah transformasi bentuk dari gas ke air. Lihat Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pusat Bahasa, 2008, hlm 745

7	22.967	0,09
8	26,248	0,05

Tabel 4.2. Penurunan Kadar Uap air dengan ketinggian¹²

Pada umumnya yang dikatakan kelembapan udara adalah kelembapan nisbi (relatif), yaitu perbandingan jumlah uap air di udara dengan jumlah udara pada temperatur tertentu. Bila jumlah uap air di udara berubah dan kapasitas udara berubah, kelembapan udara harus berubah. Jadi kelembapan nisbi berubah secara terbalik dengan temperatur. Penurunan temperatur menyebabkan penurunan kapasitas udara. Jika kapasitas turun, kelembapan nisbi naik karena udara dibawa mendekati titik jenuh. Bila temperatur turun, dan karenanya kapasitas udara berkurang sedemikian rupa sehingga kelembapan nisbi menjadi 100%, maka udara akan jenuh, dan temperatur pada kelembapan ini disebut titik embun. Pendinginan selanjutnya menyebabkan kondensasi. Bentuk yang diperoleh dari kondensasi uap air termasuk embun, embun es, kabut dan awan.¹³

Embun adalah bentuk kondensasi uap air yang mengembun pada permukaan. Daun dan tangkai rumput yang tertutup butiran tetes air merupakan bentuk embun pada pagi hari di musim semi, musim gugur, atau musim gugur pada waktu pagi yang normal. Pada malam yang cerah dan udara tenang, Bumi menjadi dingin dengan bersentuhan dengan bagian permukaan Bumi yang lebih dingin. Selama proses ini berlanjut terus, udara menjadi dingin sampai

¹² Bayong Tjasyono HK., *Meteorologi Indonesia II...*, hlm 8.

¹³ *Ibid*, Hlm 15-27

temperatis titik embun. Pada pendinginan selanjutnya di bawah titik embun, kelebihan uap air dalam udara akan mengembun.¹⁴

Kabut ialah kumpulan tetes-tetes air yang memiliki ukuran yang sangat kecil dan melayang-layang di udara. Kabut ini memiliki kemiripan dengan awan, namun hanya saja awan tidak menyentuh permukaan tanah, sedangkan kabut sendiri menyentuh permukaan tanah atau Bumi. Biasanya kabut ini bisa dilihat di daerah yang dingin atau daerah yang tinggi. Kabut terbentuk melalui pendinginan udara karena sentuhan atau percampuran, atau melalui kejenuhan udara karena bertambahnya kadar uap air, seingkali peralihan terjadi dari kabut tebal menjadi awan rendah.¹⁵

Awan dapat terbentuk jika terjadi kondensasi uap air di atas permukaan Bumi. Udara yang mengalami kenaikan akan mengembang secara adiabatik (proses di mana panas tidak masuk atau meninggalkan sistem). karena tekanan udara di atas lebih kecil daripada tekanan di bawah. Partikel-partikel yang disebut dengan aerosol inilah yang berfungsi sebagai perangkap air dan selanjutnya akan membentuk titik-titik air. Selanjutnya aerosol ini terangkat ke atmosfer, dan bila sejumlah besar udara terangkat ke lapisan yang lebih tinggi, maka ia akan mengalami pendinginan dan selanjutnya mengembun. Kumpulan titik-titik air hasil dari uap air dalam udara yang mengembun inilah yang

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ *Ibid.*

terlihat sebagai awan. Makin banyak udara yang mengembun, makin besar awan yang terbentuk.¹⁶

Karakteristik dari arus udara vertikal akan menentukan jenis dan bentuk awan. Berdasarkan sebab-sebab kenaikan udara, maka awan dapat diklasifikasikan menurut ketinggian dasar awan dan metode formasinya. Awan dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu, awan stratiform dan awan cumuliform. Awan stratiform tumbuh dengan lambat dan arus vertikalnya menyebar luas. Sedangkan arus vertikal yang kuat terjadi pada area yang cukup kecil dapat menghasilkan awan jenis cumulus.¹⁷

Jenis-jenis awan utama adalah :

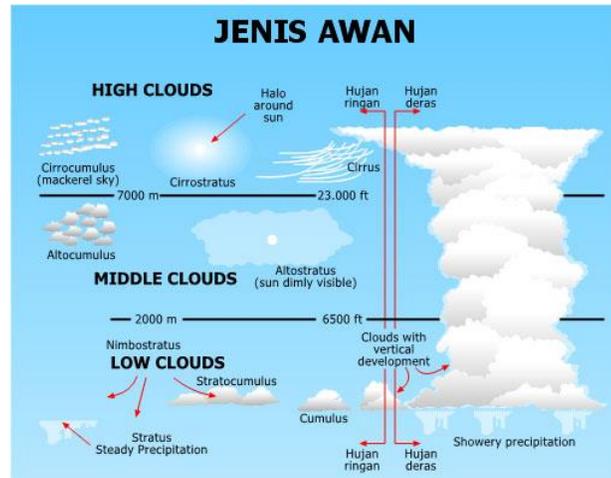
1. Awan rendah : Nimbro stratus (Ns), Stratocumulus (Sc), Stratus (St).
2. Awan menengah : Altocumulus (Ac), Altostratus (As)
3. Awan tinggi : Cirrus (Ci), Cirrostratus (Cs) dan Cirrocumulus (Cc).
4. Awan awan dengan pertumbuhan vertikal : Cumulus (Cu) dan Cumulonimbus (Cb).¹⁸

Setiap jenis awan mempunyai kelembapan dan suhu masing-masing. Untuk terjadinya hujan perlu adanya awan cumulus, sedangkan awan cumulonimbus mengakibatkan hujan besar.

¹⁶ *Ibid.*

¹⁷ *Ibid.*

¹⁸ *Ibid.*



Gambar 4.2 Gambar ilustrasi bentuk awan¹⁹

Awan sangat berpengaruh terhadap kegiatan *rukyyatul hilal* dilihat dari semua jenisnya, tetapi tingkat pengaruhnya berbeda beda tergantung dari mata pengamat. Kondisi cerah adalah salah satu faktor keberhasilan melihat hilal, unsur-unsur cuaca yang berperan dalam terjadinya kondisi cerah yang utama adalah suhu, kelembapan udara, tekanan, dan arah angin.²⁰

UNSUR CUACA	KEADAAN CUACA		
	CERAH	BERAWAN	HUJAN
KELEMBAPAN	< 70%	70% - 85%	> 85%
SUHU UDARA	> 29°C	26°C - 29°C	< 26°C
ARAH ANGIN	< 150°	150° - 200°	> 200°
TEKANAN	> 1010 mb	1007 mb – 1010 mb	< 1007 mb

Tabel 4.3 Tabel Kriteria Cuaca²¹

¹⁹ Stasiun Meteorologi Ahmad Yani Semarang, “Proses Pembentukan Awan”, <http://cuacajateng.com/pembentukanawan.htm> diakses pada 13 November 2018 pukul 08.05.

²⁰ Arwin Juli Rakhmadi, *Problematika Penentuan Awal Bulan*, Malang: Madani, 2014, hlm. 62

²¹ Septima Ernawati, *Aplikasi Hopfield Neural Network untuk Prakiraan Cuaca*, dimuat pada Jurnal Meteorologi dan Geofisika Volume 10 Nomor 2 Tahun 2009, hlm. 154.

Dari hasil pengamatan di POB IAIN Pekalongan untuk Bulan tanggal 29, 30 dan 1. Hilal ataupun Bulan tidak terlihat dikarenakan faktor awan di arah barat. Pada pengamatan pertama Matahari dapat terlihat sebelum terbenam, untuk pengamatan kedua dan ketiga Matahari mulai tidak terlihat pada jam 16.30.

Pengamatan pertama pada tanggal 14 Juni 2018, Matahari terbenam jam 17:33:21 WIB, tinggi *hilal mar'i* $8^{\circ} 00' 30''$, azimut Matahari $293^{\circ} 19' 27,69''$ dan azimut Bulan $291^{\circ} 56' 17,55''$.

Pengamatan kedua pada tanggal 8 November 2018, Matahari terbenam pukul 17:37:14 WIB, tinggi *hilal mar'i* $8^{\circ} 00' 30''$, lama Bulan di atas ufuk 00:32:01 Jam, azimut Matahari $253^{\circ} 07' 55''$, azimut Bulan $256^{\circ} 04' 10''$.

Pengamatan ketiga pada tanggal 9 November 2018, Matahari terbenam pukul 17:37:29 WIB, tinggi *hilal mar'i* $20^{\circ} 47' 58''$, lama Bulan di atas ufuk 01:21:21 Jam, azimut Matahari $252^{\circ} 50' 32''$, azimut Bulan $253^{\circ} 29' 28''$.

Unsur Cuaca	14/6/2018	8/11/2018	9/11/2018
Kelembapan Udara (%)	70	60	80
Suhu Udara ($^{\circ}\text{C}$)	28,2	26	28
Curah Hujan (mm)	0	0,7	7
Kecp. Angin (km/jam)	3	7	4
Arah Angin (deg)	200	230	10
Tekanan Udara (mb)	1011	1007	1006

Tabel 4.4 Keadaan Unsur Cuaca di Kota Pekalongan pada saat observasi²²

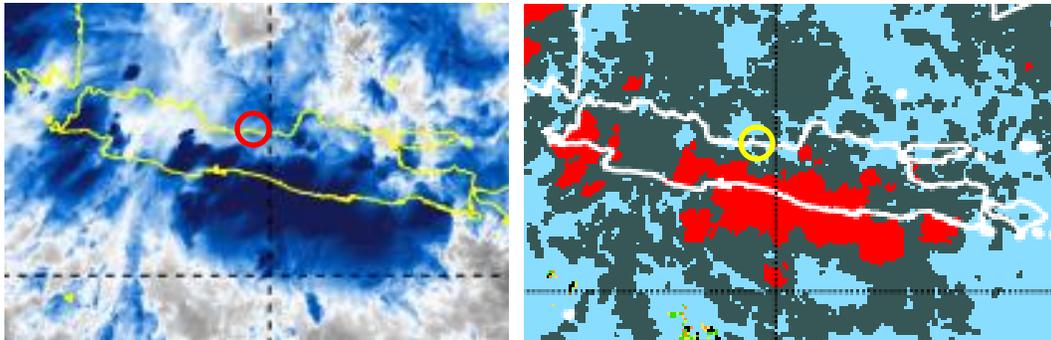
²² BMKG, "Data Iklim", https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim pada 18 Oktober 2018 pukul 14.20 WIB

Dari Tabel tersebut dapat diperoleh hasil kondisi cuaca pengamatan pada 14 Juni 2018 di POB IAIN Pekalongan adalah berawan. Dikarenakan unsur cuaca : kelembapan udara 70%, suhu udara 28,2° C, arah angin 200°, tekanan udara 1011 mb.

Pada pengamatan kedua yaitu 8 November 2018 di lokasi yang sama unsur cuaca : kelembapan udara 60%, suhu udara 26° C, arah angin 230°, tekanan udara 1007 mb. Dari data yang ada dapat disimpulkan pada hari itu terjadi cuaca cerah akan tetapi pada saat pengamatan di arah barat masih terdapat sebaran awan.

Pengamatan ketiga yaitu 9 November 2018 unsur cuaca: kelembapan udara 80%, suhu udara 28° C, arah angin 10°, tekanan udara 1006 mb. Dari data yang ada dapat disimpulkan pada hari itu terjadi cuaca berawan.

Gambar 4.3 Citra Satelit pada 8 November 2018 pukul 17.00 WIB²³

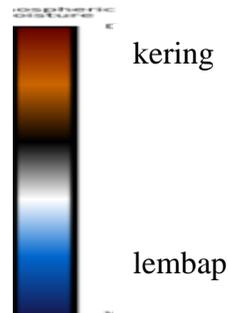


Gambar 4.3.1 Citra Satelit *Water Vapor*

Gambar 4.3.2 Citra Jenis Awan

²³ BMKG, “Citra Satelit Himawari”, <http://satelit.bmkg.go.id/BMKG/index.php?pilih=3> pada 8/11/2018 pukul 21.04 WIB

Keterangan Citra Water Vapor:



Keterangan Citra Jenis Awan:

Merah	Cumulonimbus
Abu-abu	Dense
Biru muda	High Cloud
Kuning	Middle Cloud
Orange	Cumulus
Hijau muda	Stratocumulus
Hijau Tua	St/ Fog
Hitam	Clear ²⁴

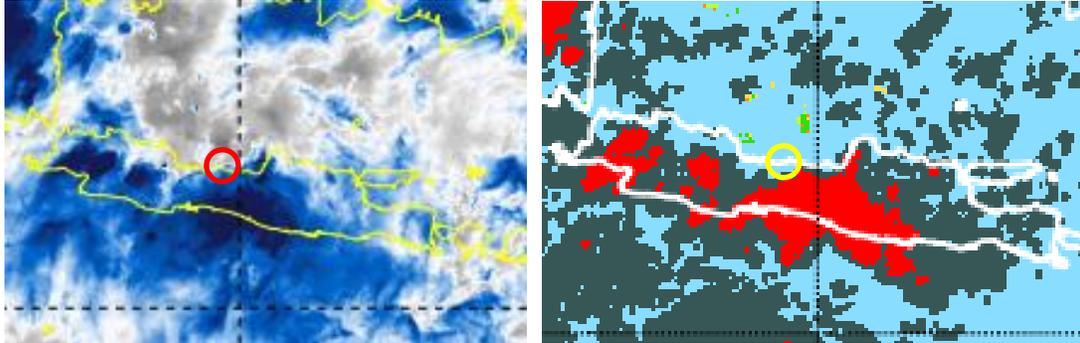
Citra *Water Vapor* (WV) pada gambar 4.3.1, menggambarkan distribusi temperatur yang digunakan untuk mengetahui kelembapan tingkat menengah dan atas. Bagian yang bertemperatur rendah digambarkan lebih terang sedangkan bagian bertemperatur lebih tinggi terlihat gelap. Absorpsi/ penyerapan oleh uap air citra WV sangat dominan. Hal ini memberi ciri khusus bahwa tingkat kecerahan pada citra WV berhubungan dengan kandungan uap air pada lapisan atmosfer tengah dan atas.²⁵

Berdasarkan citra jenis awan dari Gambar 4.3.2, warna yang ada di sekitar POB IAIN Pekalongan adalah warna merah dan warna abu-abu, sehingga dikategorikan pada awan cumulonimbus dan awan dense (tebal) di sekitar POB IAIN Pekalongan maupun ke arah barat pukul 10:00 UTC atau 17.00 Wib. Sehingga pada saat pengamatan Bulan tanggal 30 Safar 1440 atau tanggal 8 November 2018 tidak dapat terlihat meskipun tinggi Bulan 8°00' 30".

²⁴ *Ibid.*

²⁵ Bety Dwi Pertiwi, Skripsi: “Analisis Karakteristik Awan Cumulonimbus Menggunakan Citra Satelit Dan Data Cuaca Permukaan Wilayah Banyuwangi”, Yogyakarta: UNY, 2018, hlm 21.

Gambar 4.4 Citra Satelit pada 9 November 2018 pukul 17.00 WIB²⁶



Gambar 4.4.1 Citra *Water Vapor*

Gambar 4.4.2 Citra Jenis Awan

Pada gambar 4.4.2, juga masih terdapat awan cumulonimbus dan awan dense di azmiut 240° - 270° terlihat jelas dari POB IAIN Pekalongan, sehingga pada saat pengamatan Bulan tanggal 1 Rabiul awal 1440 atau tanggal 9 November 2018 tidak terlihat Bulan meskipun tinggi Bulan pada saat Matahari tenggelam $20^{\circ} 47' 58''$.

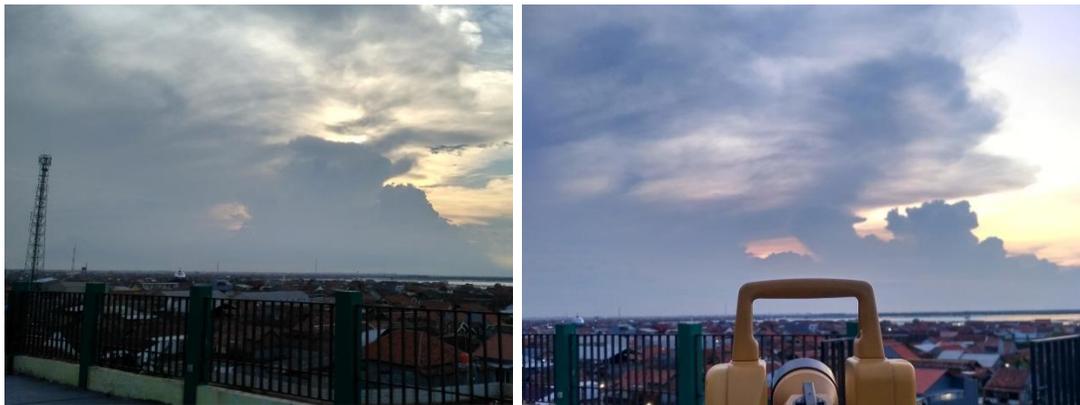
Dari gambar 4.4.1 dan gambar 4.4.2 dapat disimpulkan bahwa ketika nilai kelembapan udara tinggi maka akan tergambar pada citra jenis awan yang tebal. Hal itu berlaku sebaliknya ketika kelembapan udara rendah maka awan yang terbentuk tidak tebal, hanya awan awan tipis atau awan tinggi.

²⁶ BMKG, "Citra Satelit Himawari", <http://satelit.bmkg.go.id/BMKG/index.php?pilih=3> pada 9/11/2018 pukul 22.36 WIB.



Gambar. 4.5. Awan Cumolonimbus dan awan Dense tanggal 8 November 2018 pukul 17.22 WIB (kiri) dan pukul 17.38 WIB (kanan)

Pada gambar 4.5. terlihat awan yang tebal di arah ruykat $256^{\circ} 04' 10''$ saat observasi, waktu kemunculan *hilal* ini berada pada rentang 17.30-18.02 WIB dengan tinggi hilal $8^{\circ} 00' 30''$. Dari citra satelit jenis awan pada gambar 4.3.2 yang terlihat adalah jenis awan *Cumolonimbus (Cb)*²⁷.



Gambar. 4.6. Awan Cumolonimbus dan awan Dense tanggal 9 November 2018 pukul 16.45 WIB (kiri) dan pukul 17.41 WIB (kanan)

²⁷ *Cumolonimbus (Cb)* adalah awan cumulus yang besar, ganas, menjulang tinggi dan merupakan awan hujan. Lihat Bayong Tjasyono HK. dan Sri Woro B, *Meteorologi...*, hlm 23.

Pada gambar 4.6. sama seperti observasi sebelumnya, masih terlihat awan yang menyebar di POB IAIN Pekalongan pada arah rukyat $253^{\circ} 29' 28''$, waktu kemunculan *hilal* ini berada pada rentang 17.30-19.20 WIB dengan tinggi hilal $20^{\circ} 20' 17''$. Dari citra satelit jenis awan pada gambar 4.4.2 yang terlihat adalah jenis awan *Cumolonimbus (Cb)*.

Keadaan kelembapan udara ternyata perlu diperhatikan dalam melakukan pengamatan hilal, kelembapan udara tidak berpengaruh langsung terhadap *rukyyatul hilal* namun kelembapan udara mempunyai pengaruh terhadap pembentukan awan dan hujan. Awan yang tebal dan merata di bagian barat dapat membiaskan cahaya hilal, mengurangi kecerahan cahaya sampai menutupi hilal, sehingga akan membuat para pengamat kesulitan dalam mengamati ketampakannya. Meskipun hilal berada di atas ufuk saat Matahari terbenam ia belum tentu bisa diamati.

Semakin tingginya laju kelembapan dan pembentukan awan akan mempertinggi laju pertumbuhan aerosol basah sebagai pembentuk inti kondensasi awan hujan. Oleh karena itu hendaknya sebelum melakukan *rukyyat* dapat mengetahui cuaca di tempat pengamatan sehingga bisa memprediksi apakah hilal bisa diamati atau tidak.

Dalam penelitian ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan waktu dan peralatan. Untuk hasil yang lebih optimal, pengukuran Kelembapan dan

unsur cuaca dapat dilakukan dengan peralatan yang lebih memadai dengan menggunakan *Hygrometer* dan *Sky Quality Meter (SQM)*. Citra foto langsung yang diperoleh dalam penelitian ini hanya menggunakan foto handphone Xiaomi redmi 3s sehingga hasilnya kurang maksimal. Hasil lebih baik jika pengambilan citra foto dengan menggunakan jenis kamera DSLR sehingga kualitas citra akan lebih baik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian penulis yang berjudul “Pengaruh Kelembapan Udara terhadap Kegiatan *Rukyatul hilal* (Studi Kasus *Rukyatul hilal* di POB IAIN Pekalongan)”. dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Kondisi Kelembapan udara di POB IAIN Pekalongan termasuk cukup tinggi yaitu 80% rata-rata per tahunnya. Kelembapan udara tertinggi dicapai pada Bulan Januari hingga Februari dan kelembapan udara terendah terjadi pada Bulan Agustus sampai September. Kelembapan udara yang tinggi disebabkan oleh faktor letak geografis POB IAIN Pekalongan di lintang $-6^{\circ} 51' 53''$ yang termasuk zona iklim tropis, dimana zona iklim tropis memiliki suhu yang tinggi karena selalu mendapat cahaya Matahari, semakin tinggi suhu udara semakin banyak uap air yang dikandungnya, sehingga nilai kelembapan udara semakin tinggi.
2. Kelembapan udara tidak berpengaruh secara langsung terhadap *rukyatul hilal* akan tetapi kelembapan udara mempunyai pengaruh terhadap pembentukan cuaca berawan dan hujan. Terbentuknya cuaca berawan ketika unsur cuaca kelembapan udara 70%-85%, suhu udara 26° - 29° C, arah angin 150° - 200° , tekanan 1007-1010 mb. Terbentuk cuaca hujan

ketika unsur cuaca kelembapan udara $> 85\%$, suhu udara $< 26^{\circ}\text{C}$, arah angin $> 200^{\circ}$, tekanan udara $< 1007\text{mb}$.

B. SARAN

Setelah meneliti tentang Pengaruh Kelembapan Udara Terhadap Kegiatan *Rukyatul hilal*, peneliti membuat beberapa saran, yaitu:

1. Pengamatan hilal sebaiknya dilakukan di tempat yang bersih dari polusi udara dan mempunyai ufuk yang bagus dengan mempertimbangkan faktor kelembapan udara di daerah tersebut.
2. Pengamatan hilal akan lebih baik jika dilakukan di tempat yang mengarah ke ufuk laut secara langsung pada azimut 240° - 300° karena kelembapan udara tempat lain dapat mempengaruhi saat melihat hilal.
3. Mencari data keadaan cuaca sebelum pengamatan hilal sehingga bisa memprediksi apakah hilal dapat teramati atau tidak.

C. PENUTUP

Demikianlah skripsi ini penulis susun, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya, dan bagi penulis khususnya.

Meskipun dalam penulisan skripsi ini dengan usaha yang optimal, namun, penulis sadar masih terdapat banyak kekurangan, Karena penulis pun masih dalam tahap belajar, menyusun, dan mengembangkan pengetahuan, Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi menyempurnakan hasil kajian in.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Abdillah, Abi Muhammad bin Ismail Al-Bukhori, *Matnu al-Bukhori*, Juz I. Daarul Fikr, 1414 H/ 1994 M.
- Abdillah, Abi Muhammad bin Yazid Al-Qozwainy, *Sunan Ibnu Majah*. Juz, I. Beirut: Darul Kutub Al-Alamiah.
- An-Najjar, Zaghlu. Al-‘Ijaz Al-‘Ilmy Fi As-Sunnah An-Nabawiyah, Zainal Abidin, dkk. *Mengungkap Fakta Ilmiah Dari Kemujizatan Hadist Nabi*. Jakarta: Amzah. 2011.
- Arifin, M. *Menyusun Rencana Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 1995.
- Asdak, Chay. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Cet V. 2010.
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cet. II. 2008.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Pekalongan. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Pekalongan Tahun 2009-2029*. Pekalongan: BAPPEDA Pekalongan. 2010.
- Departemen Agama RI. *Al-Quran dan Terjemahannya*. Jakarta: Departemen Agama RI. 2002.
- Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa. 2008.
- Gunarsih, Ance Kartasapoetra, *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*, Jakarta: Bumi Aksara. cet. V. 2016
- Habibie, Jusuf Burhanuddin. *Rukyah dengan Teknologi*. Jakarta: Gama Insani Press.
- Hallaq, Wael B. (ed). *The Formation of Islamic Law*. Great Britain; Ashgate, 2004.
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis*. Semarang: Pustaka Rizki Putra 2012.

- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak 1 dalam Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Buana Pustaka. 2004.
- _____ *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, cet. I. 2005.
- Lajnah Falakiyah PBNU. *Pedoman Rukyat dan Hisab Nahdlatul Ulama*, Diterbitkan oleh LFNU tahun 2006.
- Lansford, Henry. *Ilmu Pengetahuan Populer Jilid III, Ilmu Pengetahuan Bumi Energi*, Grolier International. 1994
- Muhadjir, Noeng. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Rake Sarasin. ed III. 1996.
- Mulyana, Deddy. *Metode Penelitian Kualitatif Paradigm Baru Ilmu Komunikasi dan Ilmu Social Lainnya*. Bandung: Remaja Rosdakarya. Cet IV.
- Mustafa, Ahmad Al-Maragi, (ed.). *Tafsir Al-Maragi Jus II*, diterjemahkan oleh K. Anshori Umar Sitanggal, et al., dari Tafsir Al-Maragi (Edisi Bahasa Arab). Semarang: Toha Putra. Cet. II. 1993.
- Manik, Tumiar Katarina. *Klimatologi Dasar, Unsur Iklim dan Proses Pembentukan Iklim*. Yogyakarta: Graha Ilmu, cet.I, 2014.
- Rakhmadi, Arwin Juli. *Problematika Penentuan Awal Bulan*. Malang: Madani, 2014.
- Ruskanda, Farid. *100 Masalah Hisab dan Rukyat, Telaah Syariah, Sains dan Teknologi*. Jakarta: Gema Insani Press. 1996.
- Saksono, Tono. *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*. Jakarta: Amythas Publicita. 2007.
- Sarwono, Jonathan. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- Soerjadi, Yunus S. *Iklim Kawasan Indonesia (Dari Aspek Dinamik-Sinoptik)*. Jakarta: BMKG. 2010.
- Tjasyono, Bayong HK dan Woro, Sri B. Harijono. *Meteorologi Indonesia II : Awan dan Hujan Monsun*. Jakarta: BMKG. Cet IV tahun 2012.

Warson, Ahmad. Munawwir. *Kamus al-Munawwir*, Surabaya: Pustaka Progressif. Cet. XIV.1997.

Jurnal

Ernawati, Septima. *Aplikasi Hopfield Neural Network untuk Prakiraan Cuaca*, dimuat pada Jurnal Meteorologi dan Geofisika Volume 10 Nomor 2 Tahun 2009.

Analisis Salinitas Air Pada Down Stream Dan Middle Stream Sungai Pampang Makassar” Jurnal fakultas teknik, 2017.

Skripsi

Adib, Chusainul. *Uji Kelayakan Pantai Ujungnegoro Kab. Batang Sebagai Tempat Rukyatul Hilal* . Skripsi Fakultas Syariah UIN Walisongo Semarang. 2013.

Dwi, Bety Pertiwi, *Analisis Karakteristik Awan Cumulonimbus Menggunakan Citra Satelit Dan Data Cuaca Permukaan Wilayah Banyuwangi* , Skripsi Fakultas Mipa Universitas Negeri Yogyakarta. 2018.

Hasan, Abdulloh. *Efek Polusi Cahaya Terhadap Pelaksanaan Rukyat*. Tesis Magister Universitas Islam Negeri Walisongo, 2015.

Idayah, Iqlima Tika, *Variasi Suhu Udara Di Taman Suropati Dan Sekitarnya*. Skripsi Fakultas Mipa Universitas Indonesia. 2010.

Khudhori, Ismail. *Analisis Tempat Rukyat Di Jawa Tengah (Studi Analisis Astronomis Dan Geografis)*. Tesis Magister Universitas Islam Negeri Walisongo. 2015.

Nikmah, Khoirotun, *Analisis Tingkat Keberhasilan Rukyat Di Pantai Tanjung Kodok Lamongan Dan Bukit Condrodipo Gresik Tahun 2008-2011*, Skripsi Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2012.

Makalah dan Artikel

Ahmad Ghazalie Masroeri, dalam Musyawarah Kerja dan Evaluasi hisab Rukyah tahun 2008.

Djamaluddin, T. *Redefinisi Hilal Menuju Titik Temu Kalender Hijriyah*, Dimuat di Pikiran Rakyat, 20 dan 21 Februari 2004.

Ghazalie, Ahmad Masroerie. *Rukyat hilal Pengertian dan Aplikasinya*. Dalam Musyawarah Kerja dan Evaluasi hisab Rukyah tahun 2008 yang diselenggarakan oleh Badan Hisab Rukyah departemen Agama RI tentang, 27-29 Februari 2008.

Raharto, Moedji. Makalah disampaikan pada Musyawarah Nasional Penyatuan Kalender Hijriyah pada tanggal 17-19 Desember 2005 di Jakarta.

Salam, Nawawi, *Algoritma Hisab Ephemeris*, materi Pendidikan dan Pelatihan Nasional Pelaksana Rukyat Nahdlatul Ulama , dilaksanakan pada tanggal 17-23 Desember 2006 di Semarang.

Shadiq, Sriyatin. *Simulasi dan Metode Rukyat hilal*, Makalah disampaikan pada Pelatihan Hisab Rukyah Tingkat Nasional, Ponpes Setinggi, Kriyan Kalinyamatan Jepara pada tanggal 26-29 Desember 2008M.

Wawancara

Wawancara dengan Bapak Drs. H. M. Tohirun (Ketua Penyelenggara Syariah) di kantor Kementiran Agama Kota Pekalongan pada tanggal 22 Mei 2018.

Wawancara dengan Stefani Putri. (PMG Penyelia Sta. Klim. Kelas I Semarang) di Kantor BMKG Kelas I Semarang, pada tanggal 12 Oktober 2018.

Wawancara dengan Drs. M. Muslih Husein, M.Ag. (Dosen Fakultas Syariah IAIN Pekalongan di kantor fakultas Syariah IAIN Pekalongan pada tanggal 12 November 2018.

Website

Badan Pusat Statistik Kota Pekalongan, “Curah Hujan”, https://pekalongankota.bps.go.id/s_subject/155/iklim.html. diakses pada 19 Oktober 2018 pukul 20.22 WIB.

BMKG, “Citra Satelit Himawari”, <http://satelit.bmkg.go.id/BMKG/index.php?pilih=3> pada 8/11/2018 pukul 21.04 WIB.

BMKG, “Citra Water Vapor”, <http://satelit.bmkg.go.id/BMKG/index.php?pilih=3> pada tanggal 8 November 2018 pukul 20:05 WIB.

BMKG, “Data Iklim Kelembapan Udara”, http://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim diakses pada 19 Oktober 2018 pukul 20.22 WIB.

BMKG, “Data Iklim”, http://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim, diakses pada 19 Oktober 2018 pukul 09.02 WIB

Hari Hartono, Iklim Matahari, http://pusatilmuu.blogspot.com/2012/11/iklim_matahari.html diakses pada 3 Desember 2018 pukul 20.22 WIB.

IAIN Pekalongan, “STAIN Pekalongan Resmi Jadi IAIN (Institut Agama Islam Negeri)”, <http://www.stain-pekalongan.ac.id/en/berita/760-stain-pekalongan-resmi-jadi-iain-institut-agama-islam-negeri.html>, diakses pada 22 Oktober 2018 pukul 23.50 WIB.

KBBI, “Topografi”, <http://kbbi.web.id/topografi.html> diakses pada 22 Oktober 2018 pukul 20.51 WIB.

Pemerintah Kota Pekalongan, “Geografi”, <https://pekalongankota.go.id/halaman/geografi.html> diakses pada 22 Oktober 2018 pukul 15.38 WIB.

Stasiun Meterologi Ahmad Yani Semarang, “Proses Pembentukan Awan”, <http://cuacajateng.com/suhuudara.htm> diakses pada 13/10/2018 pukul 19.30 WIB.

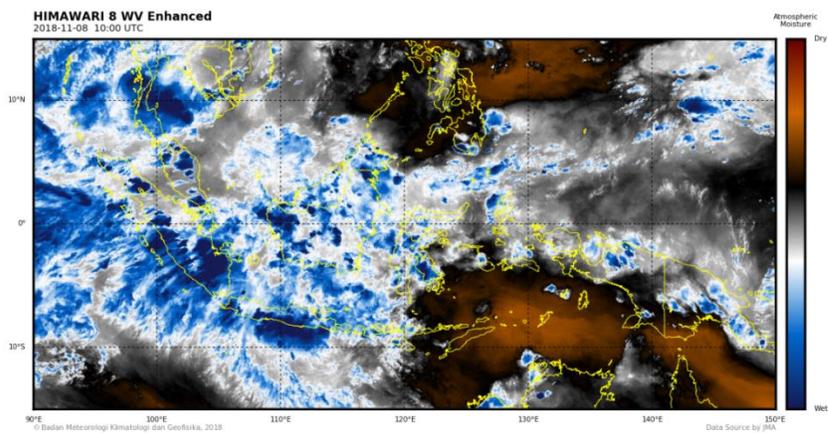
Stasiun Meterologi Ahmad Yani Semarang, “Proses Pembentukan Awan”, <http://cuacajateng.com/pembentukanawan.htm> diakses pada 13 November 2018 pukul 08.05 WIB.

Wikipedia, Penelitian eksplanatori, https://id.wikipedia.org/wiki/Penelitian_eksplanatori#cite_note-David-1 diakses pada 5 September 2018 pukul 07.15 WIB.

LAMPIRAN-LAMPIRAN



Hasil foto awan jam 17:38 Wib pada tanggal 8 November 2018

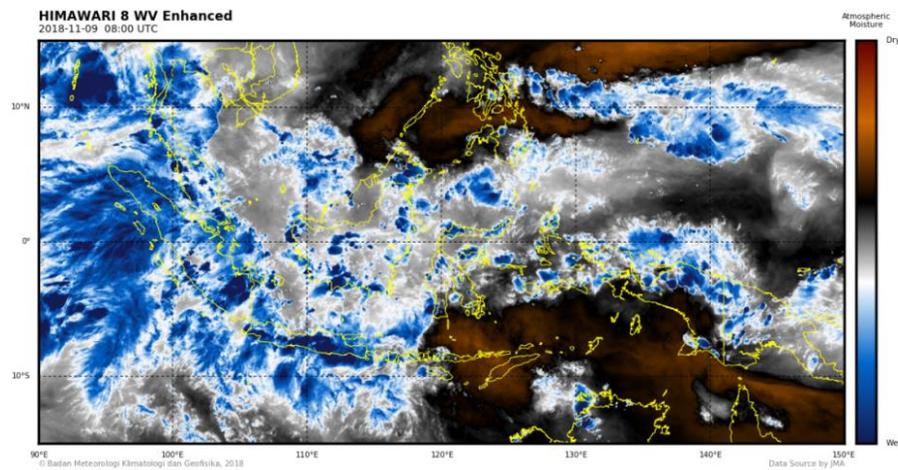


Hasil citra satelit jam 17:00 Wib pada tanggal 8 November 2018¹²⁵

¹²⁵ BMKG, “Citra Water Vapor”, <http://satelit.bmkg.go.id/BMKG/index.php?pilih=3> pada tanggal 8 November 2018 pukul 20:05



Gambar 3.7 : hasil foto awan jam 17:41 Wib pada tanggal 9 November 2018



Gambar 3.8 : hasil citra satelit jam 15:00 Wib pada tanggal 9 November 2018¹²⁶

¹²⁶ BMKG, "Citra Water Vapor", <http://satelit.bmkg.go.id/BMKG/index.php?pilih=3> pada tanggal 9 November 2018 pukul 19:28 WIB

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. M. Muslih Husein, M. Ag
Alamat : Jl. Peni No 32 Pekalongan
Tempat/Tanggal Lahir: Tegal, 22 September 1955
Jabatan : Dosen Fak. Syariah, IAIN Pekalongan
No. Telepon/Hp : 081 2276 2258
Email : huseimmuslih@yahoo.co.id

Menyatakan bahwa :

Nama : Moh. Nasrudin Albana
NIM : 1402046057
Tempat/Tanggal Lahir: Pekalongan/ 03 Desember 1996
Fakultas/Jurusan : Syariah dan Hukum / Ilmu Falak
Judul Skripsi :

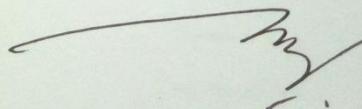
**Pengaruh Kelembapan Udara Terhadap Kegiatan Rukyatul Hilal
di POB IAIN Pekalongan**

Benar-benar telah melakukan wawancara dengan kami pada Senin,
..... 12 Nopember 2018

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 12 Nov. 2018

Yang Menyatakan



.....

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. HM. THOHIRUN
Alamat : Jl. W.P. Supratman Gg 6/2
Tempat/Tanggal Lahir : Pekalongan, 29-11-1963
Jabatan : Penyelenggara Ryariah
No. Telepon/Hp : 081367656600
Email : thohirun62@yahoo.com

Menyatakan bahwa :

Nama : Moh. Nasrudin Albana
NIM : 1402046057
Tempat/Tanggal Lahir : Pekalongan, 03 Desember 1996
Fakultas/ Jurusan : Syariah dan Hukum / Ilmu Falak
Judul Skripsi :

**Pengaruh Kelembapan Udara Terhadap Kegiatan RukyatulHilal
di Pos Observasi Bulan IAIN Pekalongan**

Benar-benar telah melakukan wawancara dengan kami pada Selasa 22 Mei
2018.

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan
sebagaimana mestinya.

7-12-2018

Yang Menyatakan

Drs. HM. THOHIRUN

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Stefani Putri
Alamat : Jl. Mega Raya III no. 440
Tempat/Tanggal Lahir : Bengkulu, 10 Oktober 1989
Jabatan : PMB Penyelia
No. Telepon/Hp : 08190554220
Email : stefaniputri@gmail.com

Menyatakan bahwa :

Nama : Moh. Nasrudin Albana
NIM : 1402046057
Tempat/Tanggal Lahir : Pekalongan, 03 Desember 1996
Fakultas/Jurusan : Syariah dan Hukum / Ilmu Falak
Judul Skripsi :

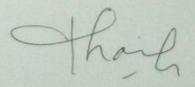
**Pengaruh Kelembapan Udara Terhadap Kegiatan Rukyatul Hilal
di Pos Observasi Bulan IAIN Pekalongan**

Benar-benar telah melakukan wawancara dengan kami pada 12 Oktober 2018

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

06- Desember 2018

Yang Menyatakan


Stefani Putri

Data Rata-rata Iklim Bulanan Tahun 2016 Kota Pekalongan

Bulan	T.Min (°C)	T. Maks (°C)	T. Rat. (°C)	H.Rat. (%)	RRR (mm)	L.P. (jam)	ff. Rat. (knot)	dd maks(deg)	ff maks (knot)	ff Kec. Maks. (deg)
Januari	25,43	32,18	28,43	82,38	8,11	5,78	1,93	N	5,12	256,7
Februari	24,21	31,16	27,34	86,84	14,11	4,11	2,17	N	6,06	276,3
Maret	25,95	32,26	28,49	83,67	3,55	5,35	1,83	N	4,9	309
April	26,34	32,46	28,83	81,8	1,97	5,74	2,03	N	5	116,33
Mei	26,19	32,9	28,95	80,51	4,69	6,68	2,16	N	5,16	132,45
Juni	25,32	32,39	28,33	79,13	3,3	6,8	2,1	N	4,67	162,85
Juli	24,92	32,01	27,98	80,68	5,38	7,28	2	N	4,9	111
Agustus	24,92	31,95	27,96	77,25	0,96	7,08	2,06	N	4,64	160,77
September	25,33	31,96	28,14	80,28	12,16	7,62	1,92	N	4,5	116,4
Oktober	25,49	32,1	28,15	80,31	7,21	5,11	2,06	N	5,19	146,1
November	25,51	32,5	28,24	80,28	5,05	5,02	1,82	N	4,2	202,7
Desember	25,22	32,03	28	80,91	19,2	4,14	2,22	N	4,96	251,4

Data Rata-rata Iklim Bulanan Tahun 2017 Kota Pekalongan

Bulan	T.Min (°C)	T. Maks (°C)	T. Rat. (°C)	H.Rat. (%)	RRR (mm)	L.P. (jam)	ff Rat. (knot)	dd maks (deg)	ff maks (knot)	ff Kec. Maks.(deg)
Januari	24,95	32,6	27,45	85,5	15,7	4,3	2,5	N	7	325
Februari	24,84	30,83	27,28	84,8	18,56	4,6	2,35	N	6,35	290
Maret	25	32,1	27,8	82,5	6	5,63	1,86	N	5,45	260
April	25,27	32,09	28,08	81,4	5,02	6,43	1,96	S	4,57	216
Mei	25,08	32,57	28,23	79,13	2,15	6,68	1,97	S	4,3	181
Juni	25,06	31,92	27,93	80,33	2,02	6,77	2,03	S	4,2	144,66
Juli	23,92	32,27	27,28	76,26	3,19	6,79	2,31	S	4,9	181,3
Agustus	23,8	32,4	27,35	71,92	0,19	8,4	2,63	S	5,8	137,6
September	24,44	32,51	27,9	72,68	2,26	8,13	2,53	S	5,7	143,3
Oktober	25,63	33,13	28,69	75,15	0,93	7,01	2,41	S	5,22	200,3
November	25,36	32,37	28,17	79,04	6,65	4,38	1,82	N	4,96	211,7
Desember	25,13	31,48	27,87	80,4	7,94	4,38	2,17	N	4,89	261,7

Data Rata-rata Iklim Bulanan Tahun 2018 Kota Pekalongan

Bulan	T.Min. (°C)	T Maks. (°C)	T. Rat. (°C)	H. Rat. (%)	RRR (mm)	L.P. (jam)	ff Rat. (knot)	dd maks. (deg)	ff maks. (knot)	dd kec. Maks. (deg)
Januari	25,44	31,57	27,97	79,78	4	3,71	2,58	N	6,41	288,3
Februari	24,29	30,52	26,64	87,44	20,72	4,11	1,96	N	5,88	314,8
Maret	24,97	32,06	27,65	82,7	10,6	5,73	1,86	N	5	279
April	25,31	32,36	28,28	80,6	6,43	6,89	1,633	N	5,16	142
Mei	25,21	32,84	28,3	77,51	2,33	7,38	1,96	S	5,35	133,2
Juni	24,3	32,5	27,66	76,76	1,16	7,33	2,16	S	4,86	147
Juli	22,7	32,15	26,78	72,5	0	8,38	2,41	S	4,75	191,3
Agustus	22,98	32,13	26,79	69	0	8,4	2,53	S	5,4	167,6
September	24,35	32,86	27,92	70,37	0,32	8,22	2,6	S	5,5	168
Oktober	25,32	33,04	28,56	71,5	0	8,83	2,58	S	6,5	165

Keterangan

T.Min = Suhu Minimum

T.Maks. = Suhu Maksimum

T.Rat. = Suhu Rata-rata

H.Rat. = Kelembaban Rata-rata

RRR = Curah Hujan

L.P. = Lama Penyinaran

ff Maks. = Kecepatan Angin Maksimum

ff kec.Maks. = Arah Angin Kecepatan Maksimum

dd Maks. = Arah Angin Maksimum

ff Rat. = Kecepatan Angin Rata-rata

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

- Nama : Moh. Nasrudin Albana
- Tempat/Tanggal lahir : Pekalongan/ 03 Desember 1996
- Alamat Asal : Jalan Jendral Sudirman, Kebulen Gg. III No.6a
Pekalongan Barat
- Alamat Sekarang : Perum Permata Ngaliyan I, 38 B
Ngaliyan, Semarang
- Email : kamuganteng999@gmail.com
- Jenjang Pendidikan :
- A. Pendidikan Formal :
1. SD Negeri Sapuro 05 (Lulus Tahun 2007)
 2. SMP Negeri 13 Pekalongan (Lulus Tahun 2010)
 3. SMA Negeri 04 Pekalongan (Lulus Tahun 2013)
 4. Strata I UIN Walisongo Semarang (September 2014 - Januari 2019)
- B. Pengalaman Organisasi :
1. Sekertaris Pecinta Alam Punakawan SMA N 4 Pekalongan 2012
 2. Divisi Rumah Tangga UKM Musik Uin Walisongo Semarang 2017

Semarang, 09 Desember 2018

Moh. Nasrudin Albana
NIM. 1402046057