

**PENGARUH TINGKAT KELEMBABAN UDARA TERHADAP
KEBERHASILAN RUKYATUL HILAL**

SKRIPSI

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



Oleh :

Asyatul Laili

NIM : 1402046029

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**

SEMARANG

2020

Dr. H. Ahmad Izzudin, M.Ag.

Jl. Bukit Beringin Lestari C 131 Wonosari, Ngaliyan, Kota Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING I

Lamp : 4 (empat) eksemplar

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdri. Asyatul Laili

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Syariah dan Hukum

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah selesai meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini kami kirimkan naskah skripsi saudara:

Nama : Asyatul Laili

Nim : 1402046029

Jurusan : Ilmu Falak

Judul Skripsi : *Urgensi Nilai Kelembapan Udara Terhadap Keberhasilan Rukyatul Hilal*

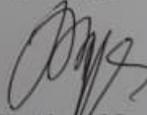
Dengan ini kami mohon kiranya skripsi mahasiswa tersebut dapat segera dimunaqosyahkan.

Demikian harap menjadikan maklum dan kami mengucapkan terimakasih,

Wassalamu'alaikumussalam Wr. Wb.

Semarang, 23 Desember 2020

Pembimbing I



(Dr. H. Ahmad Izzudin, M.Ag.)

NIP. 19720512 199903 1 003

Dr. H. Mashudi, M.Ag.

PERSETUJUAN PEMBIMBING II

Lamp : 4 (empat) eksemplar

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdri. Asyatul Laili

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Syariah dan Hukum

UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah selesai meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini kami kirimkan naskah skripsi saudara:

Nama : Asyatul Laili

Nim : 1402046029

Jurusan : Ilmu Falak

Judul Skripsi : ***Pengaruh Tingkat Kelembapan Udara Terhadap Keberhasilan Rukyatul hilal***

Dengan ini kami mohon kiranya skripsi mahasiswa tersebut dapat segera dimunaqosyahkan.

Demikian harap menjadikan maklum dan kami mengucapkan terimakasih,

Wassalamu'alaikumussalam Wr. Wb.

Semarang, 23 Desember 2020

Pembimbing II

(Dr. H. Mashudi, M.Ag.)

NIP. 19690121 200501 1 002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) WALISONGO
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
Jalan : Jl. Prof. DR. HAMKA Kampus III Ngaliyan Telp./Fax. (024) 7601291, 7624691 Semarang 50185

SURAT KETERANGAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor : B-191/Un.10.1/D.1/PP.00.9/1/2021

Pimpinan Fakultas Syariah dan Hukum Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang menerangkan bahwa skripsi Saudara,

Nama : Asyatul Laili
NIM : 1402046029
Judul Skripsi : Urgensi Nilai Kelembapan Udara Terhadap Kebehasilah Rukyatul Hilal
Pembimbing 1 : Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
Pembimbing 2 : Dr. H. Mashudi, M.Ag.

Telah dimunaqasahkan pada tanggal 30 Desember 2020 oleh Dewan Penguji Fakultas Syariah dan Hukum yang terdiri dari :

Penguji I / Ketua Sidang : Hj. Nur Hidayati Setyani, S.H., M.H.
Penguji II / Sekretaris Sidang : Dr. H. Mashudi, M.Ag.
Penguji III : Drs. H. Maksud, M.Ag.
Penguji IV : Moh. Khasan, M.Ag.

dan dinyatakan LULUS serta dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata I (S.1) pada Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
& Kelembagaan

Dr. H. Ali Imron, SH., M.Ag.

Semarang, 13 Januari 2021
Ketua Program Studi,

Moh. Khasan, M. Ag.

MOTTO

شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَاتٍ مِّنَ الْهُدَىٰ وَالْفُرْقَانِ فَمَنْ شَهِدَ
مِنكُمُ 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 هَدَاكُم وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

“(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 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”.

(QS. Al-Baqarah [2] ayat : 185)¹

¹ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya (Edisi yang Disempurnakan)*, (Jakarta: Widya Cahaya, 2015), 139.

PERSEMBAHAN

Dengan kerendahan hati, skripsi ini penulis persembahkan untuk:

BAPAK SULHAN DAN IBUK NGATINAH

SUAMI ANIS SOFYAN ALI, DAN ANAK SAYA M IQBAL MAULANA ALI

ADIK SAYA TERCINTA IIF TAKHIYAH.

Skripsi ini penulis maksudkan sebagai wujud cinta dan hormat atas begitu banyak jasa yang senantiasa kedua orang tua Penulis berikan, segala kasih dan sayang yang selalu mereka berikan, serta do'a yang selalu dipanjatkan, sehingga Penulis dapat menempuh jenjang perkuliahan ini hingga selesai. Penulis tahu, bahwa skripsi ini tidak memiliki nilai apa-apa dibandingkan apa yang telah mereka berikan kepada Penulis. Semoga Allah swt. senantiasa memberikan *rahmat, taufiq, dan hidayah*-Nya di sepanjang umur mereka, serta memasukkan mereka ke dalam golongan orang-orang yang salih dan memegang teguh keimanan dan ketaqwaan hingga akhir hayat mereka.

DEKLARASI

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

Semarang, 23 Desember 2020

Deklarator



Asyatul Laili
1402046029

PEDOMAN TRANSLITERASI

Pedoman transliterasi Arab-Latin yang digunakan merupakan hasil Surat Keputusan Bersama (SKB) Menteri Agama No. 158 Tahun 1987 dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R. I. No. 0543b/U/1987.

A. Konsonan

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat dalam tabel berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	<i>Alif</i>	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	<i>Ba</i>	B	Be
ت	<i>Ta</i>	T	Te
ث	<i>Sa</i>	Š	Es (dengan titik di atas)
ج	<i>Jim</i>	J	Je
ح	<i>Ha</i>	Ḥ	Ha (dengan titik di bawah)
خ	<i>Kha</i>	Kh	Ka dan ha
د	<i>Da</i>	D	De
ذ	<i>Za</i>	Ẓ	Zet (dengan titik di atas)
ر	<i>Ra</i>	R	Er

ز	<i>Zai</i>	Z	Zet
س	<i>Sin</i>	S	Es
ش	<i>Syin</i>	Sy	Es dan ye
ص	<i>Sad</i>	Ṣ	Es (dengan titik di bawah)
ض	<i>Dad</i>	Ḍ	De (dengan titik di bawah)
ط	<i>Ta</i>	Ṭ	Te (dengan titik di bawah)
ظ	<i>Za</i>	Ẓ	Zet (dengan titik di bawah)
ع	<i>'Ain</i>	' _	Apostrof terbalik
غ	<i>Gain</i>	G	Ge
ف	<i>Fa</i>	F	Ef
ق	<i>Qaf</i>	Q	Qi
ك	<i>Kaf</i>	K	Ka
ل	<i>Lam</i>	L	El
م	<i>Mim</i>	M	Em
ن	<i>Nun</i>	N	En
و	<i>Wau</i>	W	We

هـ	<i>Ha</i>	H	Ha
ء	<i>Hamzah</i>	—'	Apostrof
ي	<i>Ya</i>	Y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apapun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (').

B. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal dalam bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal dan vokal rangkap. Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
◌َ	<i>Faṭḥah</i>	A	A
◌ِ	<i>Kasrah</i>	I	I
◌ُ	<i>Ḍammah</i>	U	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latif	Nama
◌َـي	<i>Faṭḥah dan ya</i>	Ai	A dan I
◌َـو	<i>Faṭḥah dan wau</i>	Au	A dan U

C. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
ا ... َ	<i>Faṭḥah</i> dan <i>alif</i>	Ā	A dan garis di atas
ي ... ِ	<i>Kasrah</i> dan <i>ya</i>	Ī	I dan garis di atas
و ... ُ	<i>Ḍammah</i> dan <i>wau</i>	Ū	U dan garis di atas

D. Ta Marbūṭah

Transliterasi untuk *ta marbūṭah* ada dua, yaitu: *ta marbūṭah* yang hidup atau memiliki harakat *faṭḥah*, *kasrah*, atau *ḍammah* menggunakan transliterasi [t], sedangkan *ta marbūṭah* yang mati atau berharakat *sukun* menggunakan transliterasi [h].

E. Syaddah

Syaddah atau *tasydīd* yang dalam penulisan Arab dilambangkan dengan tanda *tasydīd* (ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan pengulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *tasydīd*.

Jika huruf *ya* (ي) ber-*tasydīd* di akhir sebuah kata dan didahului harakat *kasrah* (ِ), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* (ī).

F. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf *alif lam ma'arifah* (ال). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa [al-], baik ketika diikuti oleh huruf syamsiah

maupun huruf qamariah. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

G. Hamzah

Aturan transliterasi huruf *hamzah* menjadi apostrof (') hanya berlaku bagi *hamzah* yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun, bila *hamzah* terletak di awal kata, maka ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa *alif*.

H. Penulisan Kata Arab yang Lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah, atau kalimat Arab yang ditransliterasi merupakan kata, istilah, atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah, atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari pembendaharaan bahasa Indonesia atau sudah sering ditulis dalam bahasa Indonesia tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi ini. Namun, apabila kata, istilah, atau kalimat tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka harus ditransliterasi secara utuh.

I. *Lafz al-Jalālah* (الله)

Kata “Allah” yang didahului parikel seperti huruf *jarr* atau huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *muḍāf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf *hamzah*. Adapun *ta marbūṭah* di akhir kata yang disandarkan pada *lafz al-jalālah* ditransliterasi dengan huruf [t].

J. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital, dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan

huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital digunakan untuk menuliskan huruf awal nama, dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Apabila kata nama tersebut diawali oleh kata sandang (al-), maka yang ditulis kapital adalah huruf awal nama tersebut, kata sandang ditulis kapital (Al-) apabila berada di awal kalimat.

ABSTRAK

Ada beberapa tempat di Indonesia yang dijadikan *rukyyatul hilal*, namun tempat tersebut sering tidak dapat melihat penampakan hilal, yang salah satu faktornya disebabkan oleh nilai kelembapan udara yang tinggi. Seperti contohnya, menara al-Khusna yang ada di kompleks Masjid Agung Jawa Tengah (MAJT), yang setiap digunakan untuk *rukyyatul hilal* tidak dapat melihat kenampakan hilal itu sendiri. Selain itu, di POB IAIN Pekalongan juga sering digunakan untuk tempat *rukyyatul hilal*, akan tetapi hilal jarang terlihat. Dari beberapa contoh tersebut, Penulis memiliki hipotesa bahwa beberapa pengaruh yang menjadikan suatu daerah tidak dapat melihat hilal adalah karena faktor kelembapan udara daerah tersebut yang tinggi. Hal ini, seperti contoh di menara Al-Khusna di Semarang, yang memiliki nilai kelembapan udara rata-rata di atas 80 %, yang menyebabkan adanya awan tebal yang dapat menghalangi proses *rukyyatul hilal*.

Penelitian ini menggunakan teknik studi kepustakaan (*library research*) dengan pendekatan kualitatif. Data primer dan data sekunder dalam penelitian ini Penulis mengambil data-data berupa dokumentasi yaitu tulisan-tulisan atau buku-buku, jurnal yang membahas terkait *rukyyatul hilal*, sumber dari penelitian sebelumnya dan data-data dari *website*, sebagai data tambahan dan pelengkap. Dalam menganalisis data penulis menggunakan metode *deskriptif analitik*, menganalisis terhadap formula dan konsep yang ada dan kemudian dianalisis secara deskriptif.

Dari penelitian ini, kemudian dihasilkan dua temuan, yaitu: 1) Temuan dilapangan banyak terjadi pengamatan hilal diberbagai tempat terjadi kegagalan atau kesulitan dalam mengamati hilal akibat adanya awan dan mendung, yang menjadikan pandangan pengamat tidak jelas dalam melihat hilal. Hal tersebut diakibatkan oleh iklim yang ada di Indonesia dan faktor polusi yang semakin tinggi di beberapa wilayah yang memiliki aktivitas industrial dan transportasi yang tinggi. Dengan demikian, hal tersebut memicu naiknya angkat kelembapan udara yang menjadikan salah satu sebab pembentukan awan dan dengan begitu, kelembapan udara bisa sangat *urgent* untuk diketahui agar bisa mendeteksi bagaimana keadaan cuaca dalam tempat yang akan dilakukan pengamatan; 2) Dari beberapa contoh data yang ada dari beberapa Stasiun Klimatologi dan Meteorologi BMKG, dapat disimpulkan bahwa daerah-daerah yang dekat dengan Stasiun-Stasiun tersebut memiliki potensi susah melihat hilal yang disebabkan banyak terbentuknya awan, bahkan mendung akibat nilai kelembapan udara yang lebih dari 70 %, dan diperparah dengan adanya musim penghujan antara bulan Januari hingga awal Juni. Sehingga nilai kelembapan udara ini bisa dijadikan salah satunya standar yang dapat digunakan untuk uji kelayakan tempat atau prakiraan cuaca sebelum dilaksanakannya *rukyyatul hilal* pada suatu tempat atau Pos Pengamatan Bulan (POB).

Kata Kunci : *Rukyyat al-Hilal*, Kelembapan Udara.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah robbil ‘alamin, segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam karena rahmat serta karunia-Nya penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Tingkat Kelembapan Udara Terhadap Keberhasilan *Rukyatul hilal*”** dapat terselesaikan. Shalawat dan salam semoga selalu terlimpahkan dan senantiasa penulis sanjungkan kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat-sahabat, dan para pengikutnya sebagai suri teladan yang telah membawa dan mengembangkan Islam hingga seperti sekarang ini.

Dengan segala daya dan upaya serta bantuan, bimbingan, arahan dan hasil diskusi dari berbagai pihak dalam proses penulisan skripsi ini, maka dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada batas kepada:

1. Kedua orang tua dan segenap keluarga Penulis, atas segala doa, perhatian, dukungan, dan curahan kasih sayangnya yang sangat besar sekali, sehingga penulis mempunyai semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Ahmad Izzudin, M.Ag., selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa membantu, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengoreksi dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga rahmat dan keberkahan selalu mengiringi langkah beliau.
3. Bapak Dr. H. Mashudi, M.Ag., selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa membantu, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing,

mengoreksi dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga rahmat dan keberkahan selalu mengiringi langkah beliau.

4. Dr. H. Mohammad Arja Imroni, 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.
5. Bapak Moh. Khasan, M.A. dan Bapak Ahmad Munif, M.S.I. Selaku Kajor dan Sekjur Ilmu Falak yang baru dan tidak lupa Bapak Dr. H. Maksun, M.Ag. dan Ibu Dra. Hj. Noor Rosyidah, M.S.I. selaku Kajor dan Sekjur Ilmu Falak pada masanya yang telah mengontrol dan mengurus kebutuhan mahasiswa di tingkat jurusan, sehingga banyak membantu penulis dalam hal penyelesaian tugas akhir berupa skripsi ini.
6. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang dan terkhusus Bapak Ahmad Syifa'ul Anam, S.H.I., M.H. selaku dosen wali, yang telah memberikan berbagai ilmu, pengetahuan serta keteladanan, dan telah dengan sabar dan ikhlas membimbing penulis selama menempuh masa perkuliahan di UIN Walisongo.
7. Terima kasih terkhusus untuk Bapak Dr. H. Mashudi, M.Ag., yang telah membimbing Penulis dalam mengerjakan apa yang diinginkan oleh Penulis, sehingga Penulis memiliki gambaran terhadap problematika yang Penulis angkat dalam penelitian ini.
8. Saya ucapkan terimakasih kepada orang tua saya Bapak Sulhan dan Ibuk Ngatinah yang selalu mendukung saya dalam keadaan apapun, selalu memeluk saya ketika saya rapuh. Suami saya Anis Sofyan Ali yang selalu memberikan semangat penuh. Anak saya M. Iqbal Maulana Ali yang lahir sebelum saya lulus, menjadikan saya lebih bersemangat untuk menyelesaikan tugas akhir.
9. Seluruh keluarga Ilmu Falak 2014, terkhusus kepada keluarga kelas AURORA 2014. Terimakasih atas kebersamaan, pengalaman, ilmu, doa, serta dorongan untuk segera lulus selama 4 tahun lebih ini.

10. Sahabat-sahabati PMII Rayon Syariah, Khususnya Angkatan Alpart Kepo '14. Terimakasih banyak sudah mengajarkan saya arti sebuah organisasi, meskipun saya menjadi yang terakhir kelulusan diangkat kalian, kalian tetap yang terbaik.
11. Teman, Sahabat yang selalu menemani saya dalam suka dan duka, tangis tawa Ahdina Constantinia (Agnes Botak) dan Ana Fira Mustaghfiroh (gendut) yang selalu memotivasi dan membantu Penulis dalam menyelesaikan penelitian ini hingga selesai.
12. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu secara langsung maupun tidak langsung yang selalu memberikan bantuan, dukungan, dan doa kepada penulis selama menjalankan studi di UIN Walisongo Semarang ini.

Penulis berdoa semoga semua amal dan kebaikan jasa-jasa dari semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini diterima Allah SWT, serta mendapatkan balasan yang lebih baik lagi. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna yang disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu penulis mengharap saran dan kritik dari pembaca demi sempurnanya skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat nyata bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Semarang, 23 Desember 2020

Penulis,

Asyatul Laili

DAFTAR ISI

COVER.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING I.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING II.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
M O T T O.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
DEKLARASI.....	vii
PEDOMAN TRANSLITERASI.....	viii
ABSTRAK.....	xiv
KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR ISI.....	xviii
DAFTAR TABEL.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	9
D. Tinjauan Pustaka.....	10
E. Metode Penelitian.....	13
1. Jenis Penelitian.....	13
2. Sumber Data.....	14
3. Metode Pengumpulan Data.....	14

4. Metode Analisis Data.....	15
F. Sistematika Penulisan	15
BAB II TINJAUAN UMUM TENTANG RUKYATUL HILAL.....	17
A. Pengertian <i>Rukyatul hilal</i>	17
B. Dasar Hukum <i>Rukyatul hilal</i>	21
C. Pendapat Ulama terhadap <i>Rukyatul hilal</i>	25
D. Kelemahan dan Kelebihan Metode <i>Rukyatul hilal</i>	27
E. Faktor Penghambat <i>Rukyatul hilal</i>	29
BAB III TINJAUAN UMUM TENTANG KELEMBAPAN UDARA	33
A. Pengertian Kelembapan Udara	33
B. Faktor yang Mempengaruhi Kelembapan Udara	36
C. Alat Ukur Kelembapan Udara	42
D. Kelembapan Udara dalam Kegiatan Rukyat	43
BAB IV ANALISIS PENGARUH TINGKAT KELEMBAPAN UDARA TERHADAP KEBERHASILAN RUKYATUL HILAL	48
A. Pengaruh Kelembapan Udara Terhadap Tempat <i>Rukyatul hilal</i>	48
B. Tingkat Kelembapan Udara Sebagai Salah Satu Standar Kelayakan Tempat <i>Rukyatul hilal</i>	60
BAB V PENUTUP	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran-saran.....	68
C. Penutup.....	69

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Kelembapan Udara Rata-Rata Stasiun Klimatologi Semarang. .	61
Tabel 4. 2 Kelembapan Udara Rata-Rata Stasiun Meteorologi Tegal.....	63
Tabel 4. 3 Kelembapan Udara Rata-Rata Stasiun Meteorologi Tunggal Wulung Cilacap.....	64

BABI

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengamatan terhadap benda-benda langit sebenarnya telah dilakukan sejak jaman prasejarah. Yang pada mulanya, pengamatan itu dilakukan begitu saja tanpa menggunakan alat dan tidak pula dicatat. Namun, dengan cara tersebut pengetahuan itu menyebar dari mulut kemulut. Kemudian terjadi penambahan dan pengurangan sehingga pengetahuan yang sesungguhnya sulit juga untuk di kaji.

Dengan dikenalnya tulis-menulis, cara pengamatan sedikit berkembang. Dari apa yang dilihat itu diamati dengan seksama, dan ingatan tentang pengamatan itu dipindahkan kedalam bentuk tulis, baik yang berupa gambar maupun kalimat-kalimat yang tertulis. Adanya catatan kuno semacam itu dapat mengungkapkan banyak hal, berupa peristiwa-peristiwa yang telah terjadi selama ribuan tahun dialam semesta ini.² Rukyat atau lengkapnya *Rukyatul hilal* termasuk suatu kegiatan atau usaha melihat hilal atau bulan sabit di langit (ufuk) sebelah barat sesaat matahari terbenam menjelang awal bulan baru –khususnya bulan ramadhan, syawal, dan Dzulhijjah- untuk menentukan kapan bulan baru itu di mulai.

Hanya saja, ketika matahari terbenam atau sesaat setelah itu langit sebelah barat berwarna kuning kemerah-merahan, sehingga antara cahaya

² Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama Republik Indonesia, *Almanak Hisab Rukyah*, (Jakarta: Kemenag RI, 2010), 204.

hilal yang putih kekuning-kuningan dengan warna langit yang melatarelakanginya tidak begitu kontras. Oleh sebab itu, bagi mata yang tidak terlatih melakukan rukyah tentunya akan menemui kesulitan menentukan hilal yang dimaksudkan. Apalagi apabila diufuk barat terdapat awan tipis atau awan tebal tidak merata atau bahkan orang yang melakukan rukyah tidak mengetahui pada posisi mana dimungkinkannya hilal akan tampak, tentunya akan lebih mengalami kesulitan.³

Secara astronomi, hilal itu bukan masalah eksistensi (karena posisi yang diukur atau yang dihitung bukanlah hilalnya, akan tetapi masalah ketampakannya (yang berubah tergantung sudut pandang pengamat). Dari segi konsep, hilal adalah fenomena ketampakan. Dari suatu titik bulan tampak sebagai hilal, tetapi dari sisi lain bulan bisa tampak sebagai purnama. Astronomi bukan hanya memperhatikan aspek posisi, tapi juga ketampakan.

Dengan adanya berbagai kesulitan yang terjadi dalam pelaksanaan *rukhyatul hilal*, tidak dapat di pungkiri bahwa *Rukhyatul hilal* merupakan salah satu jalan alternatif untuk penentuan awal bulan. Hal tersebut diperkuat dengan beberapa hadist yang sudah jelas dan menurut beberapa Imam Madzhab bahwa hasil *rukhyatul hilal* itu tidak hanya di gunakan untuk perseorangan saja, namun juga di gunakan untuk seluruh dunia. Kata rukyah mengandung pemaknaan yang kontroversial. Kata rukyah diartikan dengan

³ Muhyiddin Kazin, *ILMU FALAK Dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, tt.), 173.

melakukan observasi secara langsung yang di kenal dengan istilah *rukyatul hilal bil al-fi'li* dan pendapat yang lain memaknai kata rukyat dengan melakukan perhitungan matematik atau astronomi dan dikenal dengan Rukyat bil-ilmu. Perbedaan pemaknaan hadist ini telah terjadi sejak lama dalam peradaban Islam, mulai dari masa *ulama' mutakadimin* sampai pada *ulama' mutaakhirin*.

Pendapat pertama menyatakan penentuan awal bulan kamariah bisa menggunakan hisab astronomi, bahkan penggunaan hisab dipandang lebih utama daripada menggunakan rukyat. Karena lebih memberikan kepastian dalam penentuannya. Selain itu, rukyat dipandang sukar dalam pengaplikasiannya dan sering kali dianggap tidak akurat. Pendapat kedua menyatakan bahwa penentuan awal bulan kamariah adalah dengan cara rukyat, yakni melihat fisik bulan secara nyata, yang disebut dengan hilal. Tidak boleh boleh menentukan awal bulan kamariah dengan menggunakan hisab astronomi. Pendapat ini merupakan pendapat yang dipegangi oleh mayoritas umat Islam dari masa lampau hingga sekarang.

Tingkat keberhasilan *rukyatul hilal* sangat bergantung kepada kondisi langit dan pemandangan diarah cakrawala Bumi.⁴ Selain data hisab yang menunjukkan adanya kemungkinan hilal terlihat, udara kotor, awan atau kabut dan cahaya yang mengganggu pemandangan kearah ufuk akan

⁴ Pertemuan semu antara langit dan bidang datar tempat peninjau berpijak. Disebut juga kaki langit atau bidang horizon yang tegak lurus pada garis hubung pengamat dengan pusat bumi. Lihat iratius Radiman, dkk. *Ensiklopedi – Singkat Astronomi dan Ilmu yang Bertautan*, (Bandung : penerbit ITB, 1980), 17.

membuat proses pengamatan sulit untuk dilakukan.⁵ Jika tempat rukyat yang digunakan memang benar telah ideal maka secara otomatis esensi proses *rukyatul hilal* yakni untuk melihat hilal akan lebih mungkin dilakukan. Apalagi jika *rukyatul hilal* itu ditunjukkan untuk penetapan awal-awal bulan kamariah yang berkaitan erat dengan ibadah umat islam seperti bulan ramadhan, Syawal, dan Dzulhijjah. Maka tak pelak, tempat rukyah harus disurvei terlebih dahulu kelayakannya agar rukyat yang dilakukannya tidak sia-sia.

Di Indonesia, berkenaan dengan pemilihan tempat *rukyatul hilal* sebenarnya telah diatur dalam buku pedoman rukyat dan hisab Nahdlotul Ulama yang ditetapkan berdasarka SK PBNU NO. 311/A.II.03/I/1994 Pedoman Operasional Penyelenggaraan Rukyat bil Fi'li di lingkungan Nahdlotul Ulama' pasal 2 "*Prinsip-prinsip Operasional Pelaksanaan Rukyat*" poin B.⁶ Namun sayangnya dalam pedoman tersebut hanya dijelaskan secara umum, bahkan bisa dikatakan terlalu umum sehingga belum bisa dipahami secara jelas tentang bagaimana cara penetapan tempat rukyat.⁷

⁵ Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syari'ah, Pedoman Teknik Rukyat, (Jakarta : tp, 2009), 26.

⁶ Lajnah Falakiyah Pengurus Besar Nahdlotul Ulama, *Pedoman Rukyat dan Hisab Nahdlotul Ulama'*, (Jakarta : Lajnah Falakiyah Pengurus Besar Nahdlotul Ulama, 2006), 15-16.

⁷ Bunyi pedoman tersebut adalah : Pada dasarnya lokasi-lokasi penyelenggaraan rukyat ditetapkan berdasarkan pertimbangan : a) Bahwa lokasi dimaksud telah terbukti adanya keberhasilan usaha rukyat pada waktu-waktu sebelumnya, b) Bahwa secara geografis dan astronomis lokasi dimaksud memungkinkan terjadinya rukyat, c) Berdasarkan usulan/laporan dari PWN/PCNU. Lihat *Ibid.*

Pada dasarnya, tempat yang baik untuk melakukan observasi hilal adalah tempat yang memungkinkan pengamat dapat mengadakan observasi di sekitar tempat matahari terbenam. Pandangan pada arah itu sebaiknya tidak terganggu, sehingga horizon akan terlihat lurus pada daerah yang mempunyai azimuth 240° s/d 300° . Daerah tersebut diperlukan terutama jika observasi dilakukan sepanjang musim dengan mempertimbangkan pergeseran matahari yang mencapai deklinasi terjauh sebesar $23^{\circ} 27'$ dan bulan dari waktu ke waktu.⁸

Menurut Thomas Djamaluddin lokasi atau tempat rukyat yang baik adalah tempat yang mempunyai medan pandang barat laut dan barat daya terbuka, potensi pembangunan di arah pandang kecil (langsung menghadap laut), akses transportasi, komunikasi dan akomodasi yang mudah. Wilayah barat Indonesia memang mempunyai potensi cuaca yang relatif sama, yaitu banyak awan, akan tetapi wilayah tanjung atau dasaran yang menjorok ke laut mempunyai potensi cuaca yang relatif baik.⁹ Thomas Djamaluddin juga memaparkan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam *Rukyatul hilal* :

1. Hilal adalah obyek yang redup dan mungkin hanya tampak sebagai segores cahaya. Sedapat mungkin mengkonfirmasi dengan menggunakan binokuler atau teropong bila melihat obyek terang yang mirip bulan sabit tipis atau garis.

⁸ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, (Jakarta : Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981), 51-52.

⁹ Karya Tulis Najib Ihda Bashofi, “*Kelayakan Pos Observasi Bulan Bukit Syeh Bela Belu Daerah Istimewa Yogyakarta Sebagai Tempat Rukyatul hilal*”. 2013.

2. Pengamatan dari bangunan tinggi di tengah kota mempunyai resiko gangguan pengamatan akibat polusi asap, debu, dan cahaya kota.
3. Lokasi pengamatan dengan arah pandang ke barat yang tidak terbuka atau dipenuhi oleh pepohonan bukanlah lokasi yang baik untuk pengamatan hilal. Daerah pantai yang terbuka ke arah barat adalah lokasi yang terbaik.
4. Hal penting bagi *rukyatul hilal* adalah kemampuan untuk membedakan antara hilal dan bukan hilal. Sumpah memang penting untuk menunjukkan kejujuran pengamat, tetapi belum cukup untuk memastikan obyek yang dilihatnya itu benar-benar hilal atau bukan. Saat ini faktor penyebab kesalahan pengamat hilal makin banyak.
5. Permasalahan yang sering timbul dilapangan adalah sering kali pelaksanaan *rukyatul hilal* itu gagal, karena kondisi medan rukyat yang tidak bisa lepas dari pengaruh letak geografis pantai, polusi udara yang timbul dari pabrik misalnya, atmosfer dan gangguan cuaca langit. Tidak hanya itu, terkadang pandangan pengamat hilal kearah ufuk terkecoh oleh awan dan polusi cahaya yang datang dari bangunan-bangunan yang berada di dataran laut. Maka dari itu tidak heran jika terkadang pada tempat rukyat tertentu terjadi kegagalan pengamatan hilal, padahal secara perhitungan data astronomis ketinggian hilal sudah cukup tinggi.¹⁰

¹⁰ Dokumentasi T. Djamaluddin, "*Rukyatul hilal* Awal Ramadhan dan iedul Fitri", <http://tdjamaluddin.wordpress.com/2010/05/27/rukyatul-hilal-awal-ramadan-dan-iedulfitri>, diakses pada tanggal 18 November 2018.

Permasalahan yang sering timbul di lapangan adalah pelaksanaan *rukyyatul hilal* yang mengalami kegagalan, karena kondisi medan rukyat yang tidak bisa lepas dari pengaruh letak geografis pantai, polusi udara yang timbul dari pabrik misalnya, atmosfer dan gangguan cuaca di langit. Tidak hanya itu, terkadang pandangan pengamat hilal ke arah ufuk terkecoh oleh awan dan polusi cahaya yang datang dari bangunan-bangunan yang berada di daratan laut. Maka dari itu, tidak heran jika terkadang pada tempat rukyat tertentu terjadi kegagalan pengamatan hilal, padahal secara perhitungan astronomis ketinggian hilal sudah cukup tinggi.

Salah satu sebab yang menimbulkan gagalnya melihat hilal pada tempat *rukyyatul hilal* atau Pos Observasi Bulan (POB) adalah kelembapan udara, yang pada saat hendak melaksanakan *rukyyatul hilal* berbentuk gumpalan awan-awan. Kelembapan udara terbentuk dari uap-uap air yang berada pada udara, yang keadaan atau nilainya tidak stabil, yang disebabkan oleh temperatur udara pada tempat tersebut. Dengan demikian, suhu udara dapat mempengaruhi nilai kelembapan udara dari suatu daerah, sehingga semakin tinggi nilai temperatur udaranya, maka semakin tinggi juga nilai kelembapan udara pada daerah tersebut.¹¹

Dari beberapa tempat yang ada di Indonesia, ada beberapa tempat yang dijadikan *rukyyatul hilal*, namun tempat tersebut sering tidak dapat melihat penampakan hilal, yang salah satu faktornya disebabkan oleh nilai

¹¹ Chay Asdak, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, tt.), 32.

kelembapan udara yang tinggi. Seperti contohnya, menara al-Khusna yang ada di kompleks Masjid Agung Jawa Tengah (MAJT), yang setiap digunakan untuk *rukyatul hilal* tidak dapat melihat kenampakan hilal itu sendiri. Selain itu, di POB IAIN Pekalongan juga sering digunakan untuk tempat *rukyatul hilal*, akan tetapi hilal jarang terlihat. Dari beberapa contoh tersebut, Penulis memiliki hipotesa bahwa beberapa pengaruh yang menjadikan suatu daerah tidak dapat melihat hilal adalah karena faktor kelembapan udara daerah tersebut yang tinggi. Hal ini, seperti contoh di menara Al-Khusna di Semarang, yang memiliki nilai kelembapan udara rata-rata di atas 80 %, yang menyebabkan adanya awan tebal yang dapat menghalangi proses *rukyatul hilal*.

Dengan itu penulis mencoba melakukan penelitian pengaruh kelembapan udara terhadap tempat *rukyatul hilal*, yang jika nilai kelembapan udara semakin tinggi di suatu tempat maka semakin tinggi pula menebal ketebalan awan dan berpotensi akan terjadi hujan, sehingga dapat dimungkinkan kelembapan udara dapat mempengaruhi keberhasilan atau ketidakberhasilan *rukyatul hilal*. Dengan adanya penelitian terkait kelembapan udara diharapkan mendapatkan hasil sesuai dengan yang di harapkan. Dengan demikian, penulis mengambil judul “**Pengaruh Tingkat Kelembapan Udara Terhadap Keberhasilan *Rukyatul hilal***”

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh tingkat kelembapan udara terhadap tempat *rukyyatul hilal* ?
2. Bagaimana tingkat kelembapan udara sebagai standar kelayakan tempat *rukyyatul hilal* ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menelusuri dan mengetahui pengaruh kelembapan udara terhadap pelaksanaan *Rukyyatul hilal* dalam melakukan observasi di awal bulan Kamariah.
2. Untuk mengetahui tingkat kelembapan udara sebagai standar uji kelayakan tempat *Rukyyatul hilal* dalam pengamatan hilal.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendukung metode penentuan awal bulan kamariah dengan *rukyyat al-hilal* dengan mempertimbangkan kelayakan tempat rukyyat sebagai salah satu faktor pendukung keberhasilannya.
2. Menelaah lebih dalam efek variasi kelembapan udara yang ada berpengaruh pada keberhasilan *rukyyatul hilal*.
3. Supaya lebih representatif dalam memilih tempat *Rukyyatul hilal* sehingga dapat menghasilkan hasil pengamatan yang lebih berkualitas.

E. Tinjauan Pustaka

Penulis melakukan penelusuran terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian penulis. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kolerasi pembahasan dan penelitian dalam penelitian ini agar tidak terjadi pengulangan ataupun persamaan. Penulis menemukan beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian penulis.

Pertama, penelitian Khoirotun Nikmah yang berjudul "*Analisis Tingkat Keberhasilan Rukyat di Pantai Tanjung Kodok Lamongan dan Bukit Condrodipo Gresik Tahun 2008-2011*". Penelitian ini lebih dekat dengan penelitian penulis, yaitu komparasi tempat rukyat di pantai Tanjung Kodok Lamongan dan Bukit Condrodipo Gresik. Khoirotun Nikmah meneliti pada faktor-faktor tingkat keberhasilan yang terjadi pada kedua tempat tersebut dikarenakan selama kurun waktu tiga tahun tidak pernah terlihat hilal¹². Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada kajian studi kepustakaan yang penulis angkat berupa urgensitas kelembapan udara terhadap keberhasilan *rukyyatul hilal* pada suatu tempat.

Skrisi yang ditulis oleh M. Zainul Musthofa tahun 2013, yang berjudul "*Uji Kelayakan Pantai Kartini Jepara Sebagai Tempat Rukyyatul hilal*", yang mana penulis terdahulu membahas layak atau tidaknya pantai

¹² Khoirotun Nikmah, "*Analisis Tingkat Keberhasilan Rukyat di Pantai Tanjung Kodok Lamongan dan Bukit Condradipo Gresik Tahun 2008-2011*", Skripsi S1 Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2012.

kartini sebagai tempat *rukyyatul hilal*, sama halnya penulis sekarang juga mengambil tempat yang sama. Namun perbedaan terdapat pada pembahasan yang dulu diambil secara umum tentang kelayakan tempat tersebut. Sedangkan penulis sekarang melakukan penelitian terhadap urgensi kelembapan udara dalam pelaksanaan *rukyyatul hilal* pada suatu tempat.

Karya tulis yang ditulis oleh Iqlima Idayah Tika tahun 2010, yang berjudul “*Variasi suhu dan kelembaban udara di taman suropati dan sekitarnya*”, yang menjelaskan peran vegetasi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan dan meningkatkan tingkat kenyamanan yang dilihat dari suhu dan kelembaban udaranya. Persamaan penelitian yang dibahas oleh peneliti yang sekarang adalah dilihat dari segi pengukuran suhu dan kelembaban udara menggunakan alat termokopel, dan sama-sama meneliti pengaruh yang signifikan yang disebabkan oleh kelembaban udara. Sedangkan perbedaannya skripsi tersebut menjelaskan peran vegetasi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan dan meningkatkan kenyamanannya dari suhu dan kelembaban udaranya di daerah perkotaan, sedangkan penulis akan meneliti nilai urgensi dari kelembaban udara yang menjadi salah satu faktor penting dalam penentuan keberhasilan *rukyyatul hilal* pada tempat observasi Bulan.¹³

Dalam jurnal al-Ahkam ; Jurnal pemikiran hukum Vol. 26, No. 2, Oktober 2016 terdapat tulisan karya Dito Alif Pratama yang berjudul

¹³ Iqlima Idayah Tika, “*Variasi suhu dan kelembaban udara di taman suropati dan sekitarnya*” Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Sarjana Departemen Geografi, Universitas Indonesia, 2010, 7.

RU'YAT AL-HIAL DENGAN TEKNOLOGI: Telaah pelaksanaan ru'yat al-hilal di Baitul Hilal Teluk Kemang Malaysia. Dalam tulisannya beliau memaparkan terkait tempat *rukyyatul hilal* di salah satu tempat yang ada di Malaysia yaitu Teluk Kemang Malaysia. Tempat yang di gunakan untuk bservasi tersebut termasuk tempat yang legal, namun hal itu tidak mempengaruhi hasil *rukyyatul hilal*. Yang mana di teluk kemang justru malah berpotensi tinggi untuk terlihatnya hilal. Dalam tulisan Dito Alif Pratama dijelaskan menurut Baharudin Zaenal Ikasi yang tepat di gunakan untuk *rukyyatul hilal* meliputi tiga kriteria. Yang pertama *ufuk mar'i* atau matahari terbenam yaitu pada arah 240° hingga 300° harus bersih dari latar belakang yang melatarbelakangi ufuk. Kedua, Lokasi yang di pilih harus jauh dari kawasan industri untuk menghindari polusi udara dan polusi cahaya. Ketiga tersedianya fasilitas yang cukup seperti air, listrik, dan akses transportasi yang mudah.¹⁴

Yang selanjutnya, jurnal karya Rosmini Maru, "*Pengaruh Parameter Kelembaban Udara terhadap Suhu pada Waktu Malam di Kota Jakarta*". Hasil kajian menunjukkan bahwa pengaruh kelembaban bandingan terhadap suhu adalah kurang signifikan pada aras keyakinan 0.05. Keadaan ini berlaku pada tempoh kedua bagi stesen kemayoran dan tempoh kedua dan ketiga bagi pondok Betung dan stesen Serang. Oleh karena itu didapati faktor-faktor lain yang lebih dominan dalam

¹⁴ Dito Alif Pratama, "*RU'YAT AL-HILAL DENGAN TEKNOLOGI: Telaah pelaksanaan ru'yat al-hilal di Baitul Hilal Teluk Kemang Malaysia*", *Al-Ahkam*, Vol. 26, No. 2, Oktober 2016.

mengurangkan atau meningkatkan suhu ambien dikawasan tersebut. Ini meliputi faktor-faktor seperti pola guna tanah, kadar kerpasan, bahangan suria, lokasi kawasan dan sebagainya.¹⁵

F. Metode Penelitian

Adapun metode-metode yang telah di gunakan dalam penelitian, adalah sebagai berikut :

1. Jenis penelitian yang digunakan oleh Penulis adalah penelitian kepustakaan (*library research*). Dalam hal ini peneliti lebih fokus pada pengumpulan data yang diperoleh dari studi kepustakaan. Untuk lebih mengintensifkan penelitian, penelitian dilaksanakan dengan pendekatan kualitatif dengan mengumpulkan beberapa tulisan yang terkait dengan judul penelitian.
2. Sumber Data
 - a. Data Primer

Data primer merupakan data yang berasal langsung dari sumber data yang dikumpulkan dan juga berkaitan dengan permasalahan yang teliti.¹⁶ Sumber primer penelitian ini adalah

¹⁵ Rosmini Maru, "Pengaruh Parameter Kelembaban Udara terhadap Suhu pada Waktu Malam di Kota Jakarta", *Jurnal Geografi PANGEA*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makasar, 2015, 20.

¹⁶ Suryabrata, Sumadi, *Metode Penelitian*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1997), 84.

berasal dari penelitian-penelitian yang membahas terkait judul penelitian, dapat berupa jurnal, buku, *website*, dan lain-lainnya.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data-data yang diambil melalui literatur-literatur berupa buku, teksbook, hasil prosiding seminar, dokumen-dokumen tertulis, media internet maupun data-data yang terkait¹⁷ data iklim Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dan lain sebagainya.

3. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode-metode pengumpulan data yang telah penulis gunakan dalam penelitian, yaitu Metode Dokumentasi. Metode dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data, menguji dan mendeskripsikan data dari fokus penelitian serta dapat digunakan dalam menambah pemahaman, informasi maupun sebagai bukti dari hasil penelitian. Dokumen-dokumen yang dibutuhkan mencakup dokumen lokasi, hasil citra foto pengamatan, catatan penelitian, serta dokumen pendukung lainnya.

4. Analisis Data

Metode analisis yang dipakai bersifat deskriptif analitik. Data yang diperoleh (berupa kata-kata, gambar dan perilaku) tidak dituangkan dalam bentuk bilangan atau angka statistik, melainkan tetap dalam

¹⁷ Moh. Pabundutika, *Metode Penelitian Geografi*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2005), 60.

bentuk kualitatif yang memiliki arti lebih kaya dari sekedar angka atau frekuensi tertentu. Peneliti melakukan analisis data dan memaparkannya dalam bentuk uraian naratif.¹⁸

G. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan penelitian ini disusun per bab. Terdiri dari lima bab, dan setiap babnya terdapat sub-sub bab pembahasan dengan permasalahan-permasalahan tertentu dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Bab ini terdiri atas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, metode penelitian, dan terakhir merupakan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Umum Tentang *Rukyatul hilal* Awal Bulan Kamariah

Dalam bab ini menguraikan konsep umum tentang *rukyatul hilal* awal bulan kamariah. Yang berisi pembahasan tentang pengertian *rukyatul hilal*, faktor yang mempengaruhi *rukyatul hilal*, dasar hukum tentang *rukyatul hilal*, dan hal-hal lainnya yang berkaitan dengan *rukyatul hilal*.

BAB III : Tinjauan Umum Tentang Kelembapan Udara

¹⁸ Beni Kurniawan, *Metode Penelitian*, (Tangerang: Jelajah Nusantara, 2012), 21.

Dalam bab ini menguraikan tentang pengertian kelembapan udara, hal-hal yang berkaitan dengan kelembapan udara, kelembapan udara yang dapat mempengaruhi *rukyyatul hilal*, dan lain sebagainya.

BAB IV : Analisis Pengaruh Tingkat Kelembapan Udara Terhadap Keberhasilan *Rukyyatul hilal*

Bab ini merupakan pokok pembahasan yang menjelaskan mengenai analisis pengaruh kelembapan udara terhadap *rukyyatul hilal* serta analisis tingkat kelembapan udara terhadap hasil *rukyyatul hilal* di pantai tersebut.

BAB V : Penutup

Bab ini meliputi kesimpulan, saran-saran dan kata penutup.

BAB II

TINJAUAN UMUM TENTANG *RUKYATUL HILAL*

A. Pengertian *Rukyatul hilal*

Masalah penentuan awal bulan Kamariah¹⁹ adalah hal yang sangat penting dalam kehidupan beragama Islam. Banyak kegiatan ibadah yang pelaksanaannya berkaitan dengan perhitungan bulan Kamariah seperti puasa Ramadhan, hari raya Idul Fitri dan Idul Adha, haji pada bulan Dzulhijjah, dan lain sebagainya. Kemudian mengenai persoalan *hisab-rukyah* awal bulan Kamariah ini pada dasarnya sumber pijakannya adalah hadis-hadis *hisab-rukyah*. Sehingga berdasarkan pada zahir hadis-hadis tersebut, para *ulama'* berbeda pendapat dalam memahaminya sehingga melahirkan perbedaan pendapat.²⁰

Hisab dan rukyat merupakan dua metode yang sering digunakan untuk menentukan awal bulan Kamariah. Kedua metode tersebut merupakan dua metode yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Hisab

¹⁹ Kamariah dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) /ka-ma-ri-ah/ : 1. Berkenalan dengan bulan; 2. Dihitung menurut peredaran bulan (tentang kalender penanggalan). <https://kbbi.web.id/kamariah>. Diakses pada tanggal 29 November 2018 pukul 21:44 WIB.

²⁰ Ahmad Izzudin, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, (Jakarta: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012), 92.

lahir dari pengamatan selama bertahun-tahun yang akhirnya menghasilkan kesimpulan kemudian dibuatlah teori dari kesimpulan tersebut. Hisab dilakukan dengan memperhitungkan data-data astronomis untuk menentukan bagaimana keadaan benda langit di alam. Rukyat membutuhkan data-data tersebut untuk pengamatan. Apabila rukyat tidak berhasil dilihat, maka penentuan awal bulan tersebut harus berdasarkan *Istikmal*²¹. Sehingga dalam hal ini rukyat bersifat *ta'abbudi ghair al ma'qul ma'na*. Artinya tidak dapat dirasionalkan, pengertiannya tidak dapat diperluas atau dikembangkan.²²

Secara etimologis, *Rukyatul hilal* ini terdiri dari dua kata atau kalimah dalam bahasa Arab yaitu *rukyaḥ* dan *hilal*. *Rukyaḥ* (رؤية) yang artinya melihat, dari kata kerja *Ra'a* (رأى) dalam *ra'a* (رأى) sendiri mempunyai beberapa mashdar, antara lain *rukyan* (رأيا) dan *rukyaṭan* (رؤية). *Rukyaḥ* yang berarti mimpi dan *rukyaṭan* yang berarti melihat dengan mata akal atau dengan hati.²³ Menurut ahli Linguistik Arab, Al-Khalil bin Ahmad dari Oman, *hilal* didefinisikan dengan sinar bulan pertama, ketika orang melihat dengan nyata bulan sabit pada awal bulan. Kata ini bisa saja berakar dari dua bentuk kalimat aktif maupun pasif seperti : dia muncul (*halla*) atau

²¹ *Istikmal* dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) /is-tik-mal/ : 1. Pemakaian; 2. Penyempurnan; pembulatan (jumlah dan sebagainya). <https://kbbi.web.id/kamariah>. Diakses pada tanggal 29 November 2018 pukul 21:50 WIB.

²² Slamet Hambali dan Ahmad Izzudin, "Awal Ramadhan 1418 H dan Validitas Ilmu Hisab Rukyah", dalam *wawasan*. 30 Desember 1997, 2.

²³ Departemen Agama RI. Direktorat Jendral Pembinaan Kelembagaan Agama Islam, Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam 1994/1995, *Pedoman Teknik Rukyat*, 1.

dia kelihatan (*uhilla*) yang kedua-duanya melibatkan proses menyaksikan.²⁴ Seperti ahli Linguistik yang lainnya, Al-Raghib Al-Ishfahani menjelaskan: bulan sabit (*hilal*) berarti bulan yang khusus kelihatan pada hari pertama dan kedua dalam sebuah bulan, setelah itu, maka dinamakan “Bulan” (*qamar*) saja. Ibnu Manzur mengatakan hilal dapat pula berasal dari teriakan gembira karena melihat atau mengalami sesuatu, misalnya tangisan bayi ketika baru lahir (*ihlal al-saby*) atau teriakan gembira: bulan sabit telah muncul (*ahalla al-hilal*).²⁵

Adapun pengertian *rukyat al-hilal* dalam perspektif *syara'* adalah kesaksian hilal dengan mata kepala setelah terbenamnya matahari pada hari ke dua puluh sembilan menjelang bulan baru hijriyah, dari orang yang beritanya dapat dipercaya dan kesaksiannya dapat diterima. Kesaksian orang tersebut dijadikan sebagai pedoman penetapan masuknya bulan baru. Dalam kamus Ilmu Falak disebutkan, *rukyat al-hilal* adalah usaha melihat atau mengamati hilal di tempat terbuka dengan mata telanjang atau peralatan pada sesaat matahari terbenam menjelang bulan baru hijriyah.²⁶

Jadi, *rukyat hilal* merupakan kegiatan melihat atau mengamati hilal pada saat matahari terbenam menjelang awal bulan kamariah dengan mata

²⁴ Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, (Jakarta: Amythas Publicita, 2007), 83.

²⁵ Najib Ihda Bashofi, *Kelayakan Pos Observasi Bulan Bukit Syekh Bela Belu Daerah Istimewa Yogyakarta Sebagai Tempat Rukyatul hilal*, Skripsi Fakultas Syariah UIN Walisongo Semarang, 2013.

²⁶ Muhammad Nurkhanif, Uji Kelayakan Pantai Alam Indah Tegal Sebagai Tempat Rukyat Dalam Penentuan Awal Bulan Kamariah, Skripsi Fakultas Syariah UIN Walisongo Semarang, 2013.

atau teleskop.²⁷ Atau dapat diartikan suatu kegiatan atau usaha melihat hilal atau bulan sabit dilangit (ufuk) sebelah barat sesaat setelah matahari terbenam menjelang awal bulan baru, khususnya menjelang bulan Ramadhan, Syawal dan Dzulhijjah, untk menentukan kapan bulan baru dimulai.²⁸

Metode rukyat ini, tidak bisa terlepas secara penuh dari metode hisab, yang berfungsi sebagai data awal sebelum pelaksanaan rukyat. Jadi, perlu adanya hisab²⁹ terlebih dahulu untuk menentukan posisi dan ketinggian hilal, agar memudahkan dalam proses *rukya al-hilal*.

Namun demikian, tidak selamanya hilal dapat terlihat. Jika jarak waktu antara *ijtima'* dengan terbenamnya matahari terlalu pendek, maka secara ilmiah/teori hilal mustahil terlihat, karena iluminasi³⁰ cahaya bulan masih terlalu suram dibandingkan dengan “cahaya langit” sekitarnya. Kriteria Danjon menyebutkan bahwa hilal dapat terlihat tanpa alat bantu jika minimal jarak sudut (*arc of light*) antara bulan-matahari sebesar 7 derajat.³¹

²⁷ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), 183.

²⁸ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2008), Cet. III, 173.

²⁹ Secara etimologis, hisab berasal dari bahasa Arab, yaitu dari kata *hasaba*, yang bermakna hitungan atau perhitungan. Secara keilmuan, hisab merupakan metode atau ilmu yang berfokus pada perhitungan, yang dalam Ilmu Falak dimanfaatkan untuk menentukan awal bulan kamariah atau kepentingan lainnya. Dalam KBBI, hisab berarti hitungan, perhitungan, atau perkiraan, yang merupakan serapan kata dari bahasa Arab. Lihat Ahmad Warson Munawwir, *Kamus Al-Munawwir Arab-Indonesia Terlengkap*, (Surabaya: Pustaka Progresif, 1997), hlm. 261 dan Tim Penyusun KBBI, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kedua*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1991), 355.

³⁰ Satuan Pencahayaan : iluminasi (*illuminance*), Iluminasi sering disebut juga dengan intensitas penerangan atau kekuatana peeragan. Tingkat pencahayaan pada suatu bidang adalah fluks cahaya yang menyinari permukaan suatu bidang. Iluminasi dilambangkan dengan E, dengan satuan lux (lx). <http://mediabelajarinstalasi.blogspot.com/2016/11/satuan-pecahaya.html?m=1> . diakses pada tanggal 2 Januari 2019, puul 11:05 WIB.

³¹ Muhammad Hadi Bashori, *Pengantar Ilmu Falak*, (Jakarta Timur : Pustaka Al-Kautsar, 2015), 194-195.

Selain itu juga dalam *rukyat al-hilal* terdapat berbagai macam permasalahan yang sangat berpengaruh terhadap hasil rukyat. Mulai dari faktor alam, keadaan perukyat, teknologi dan peralatan rukyat. Hal ini harus sangat diperhatikan untuk dapat meminimalisir dan mengatasi permasalahan-permasalahan yang biasanya muncul pada saat pelaksanaan rukyat. Sehingga rukyat al-hilal dapat dilaksanakan dengan baik dan memperoleh hasil yang diharapkan.³²

B. Dasar Hukum Tentang *Rukyatul hilal*

1. Dasar hukum *Rukyatul hilal*

a. Surat al- Baqarah ayat 185.

شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ هُدًى لِّلنَّاسِ وَبَيِّنَاتٍ مِّنَ الْهُدَى وَالْفُرْقَانِ
فَمَن شَهِدَ مِنْكُمُ الشَّهْرَ فَلْيَصُمْهُ وَمَن كَانَ مَرِيضًا أَوْ عَلَى سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ
أَيَّامٍ آخَرَ يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ الْعُسْرَ وَلِتُكْمِلُوا الْعِدَّةَ وَلِتُكَبِّرُوا
اللَّهَ عَلَى مَا هَدَاكُمْ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ. البقره : 185

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 barangsiapa sakit atau dalam perjalanan (lalu ia berbuka),

³² Muhammad Baha'udin, *Kelayakan Pantai Ujung Pangkah Gresik Sebagai Tempat Rukyatul hilal*, Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2013.

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).

Dalam tafsirnya, al-Maraghi memaknai ayat ini dengan “Barang siapa menyaksikan masuknya bulan Ramadan dengan melihat hilal sedang ia tidak bepergian, maka wajib berpuasa”.³³ Jadi, siapa pun yang melihat hilal atau mengetahui melalui orang lain, hendaknya ia melakukan puasa. Adapun bagi siapa saja yang tidak melihat hilal seperti di kutub utara maupun selatan³⁴, maka kaum muslim yang menempati tempat-tempat tersebut, harus memperkirakan waktu selama sebulan. Ukuran yang dipakai untuk wilayah ini adalah berdasarkan keadaan yang sedang (subtropis), seperti permulaan disyariatkannya puasa, Makkah dan Madinah.³⁵

b. Hadist Riwayat Al-Bukhori

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 نَحْسُبُ الْأَشْهُرُ هَكَذَا وَهَكَذَا يَعْنِي مَرَّةً تِسْعَةً وَعِشْرِينَ وَمَرَّةً ثَلَاثِينَ. (رواه البخاري)

Artinya: “Dari Said bin Amr bahwasanya dia mendengar Ibn Umar R.A dari Nabi SAW., beliau bersabda : ‘Sungguh

³³ Ahmad Mustafa al-Maraghi, *Tafsir al-Maraghi*, (Beirut: Dar al-Fikr, t.t.), Juz 2, 73.

³⁴ Ketika di kutub, jika malam itu panjang, maka siang haru sangat pendek. Hal itu terjadi, baik di kutub Utara maupun kutub Selatan secara bergantian per setengah tahun. Lihat *Ibid*.

³⁵ *Ibid*.

bahwa kami adalah umat yang ummi tidak mampu menulis dan menghitung, umur bulan adalah sekian dan sekian yaitu kadang dua puluh sembilan hari da kadang tiga puluh hari'.”

Hadist diatas menjelaskan penentuan awal bulan kamariah berdasarkan *Rukyatul hilal* kamariah sesaat setelah matahari terbenam pada hari ke-29 bulan kamariah terutama dalam penentuan awal ramadhan dan awal syawal. Sedangkan kata “*faqdurulah*” dapat bermaka genapkanlah (sempurnakanlah), hitunglah, atau ambillah yang sedikit. Maka hitunglah atau estimasikanlah menjadi sah satu dasar madzhab hisab dalam memahami kebolehan hisab dalam penentuan awal bulan kamariah.

Hadist ini merupakan dalil yang digunakan oleh sebagian *ulama'* seperti Az-Zarqa, Yusuf Al-Qardhawi dan Muhammad Rasyid Ridha untuk menjelaskan bahwa pelaksanaan rukyat dalam penentuan awal bulan kamariah megandung *illat*, yaitu umat yang *ummi*. Sehingga di zaman yang sudah mengetahui dan mengenal perhitungan astronomi maka rukyat yang merupakan sarana dalam mencapai tujuan, yaitu mengetahui masuknya waktu ibadah.

2. Dasar hukum Al-Qur'an tentang cuaca

a. Surat Al-Fathir Ayat 9 :

وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ فَثَبِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَى بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ

الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۗ كَذَٰلِكَ النُّشُورُ. الفاطر : 9

Artinya: “Dan Allah, Dialah yang mengirinkan angin; lalu angin itu menggerakkan awan, maka kami halau awan itu kesuatu negeri yang mati lalu kami hidupkan bumi setelah matinya dengan hujan itu. Demikianlah kebangkitan itu”.

Pada ayat ini Allah *subhanahu wa ta'ala* menerangkan bahwa Dia-lah Yang menciptakan angin kemudian angin itulah yang menggerakkan awan yang tebal yang mengandung air kemudian membawanya ke bumi yang tandus, dan menurunkan hujan. Dengan turunnya air hujan ke bumi yang mati itu yang tidak ada pepohonan sedikitpun di atasnya, beralihlah ia menjadi subur. Juga menumbuhkan buah-buahan yang bermacam-macam dan beraneka ragam cita rasanya. Demikianlah Allah *subhanahu wa ta'ala* menghidupkan bumi sesudah mati dengan hujan yang turun dari awan. Kalau manusia man mempergunakan akalny dan memikirkan sungguh-sungguh tanda kekuasaan Allah *subhanahu wa ta'ala* seperti kejadian yang tersebut di atas, tentu ia akan sampai kepada suatu kesimpulan bahwa Allah *subhanahu wa ta'ala* yang berkuasa menghidupkan tanah yang mati, tentunya kuasa pula menghidupkan manusia yang sudah mati sekalipun telah hancur, tulang-belulangny berserakan.

Diriwayatkan dari Abu Zarrin bahwa ia bertanya kepada Rasulullah tentang bagaimana caranya Allah *subhanahu wa ta'ala* menghidupkan orang mati dan apa tanda-tanda pada makhluknya. Rasulullah menjawab, wahai Abu Zarrin pernahkah engkau melalui suatu lembah kaummu yang gersang kemudian engkau melaluinya

lagi dengan keadaan subur menghijau. Berkata Abu Zarrin: “*Pernah*”. Berkata Rasulullah: “*Begitulah Allah subhanahu wa ta’ala menghidupkan orang yang sudah mati*”.

C. Pendapat Ulama terhadap *Rukyatul hilal*

Dalam subbab ini, Peneliti lebih memfokuskan kepada pendapat *ulama*’ dalam hal rukyat, jadi tidak memaparkan terkait pandangan *ulama*’ terkait rukyat dan hilal, lebih fokus terhadap pendapat mengenai rukyat. Dalam literatur yang ada, ada beberapa pendapat mengenai rukyat dari para *ulama*’ terdahulu. Dalam hal penetapan awal bulan, terutama Ramadan dan Syawal, ada pendapat yang menyatakan bahwa rukyat harus dilakukan secara berkelompok, yaitu dalam kelompok besar. Pendapat lain, rukyat dapat dilaksanakan hanya dengan dua orang muslim saja, dengan syarat adil. Selain itu, ada pula pendapat lain yang menyatakan rukyat dapat dilakukan hanya dengan seorang lelaki yang adil.³⁶

Pendapat dari Imam Abu Hanifah, memberikan kategorisasi keadaan cuaca pada saat pelaksanaan rukyat. Menurutnya, dalam pelaksanaan rukyat disertai dengan langit yang cerah, maka perlu adanya saksi orang banyak (jumlah dan tatacara diserahkan kepada Imam)³⁷ dalam

³⁶ Wahbah al-Zuhaily, *Fiqh Shaum, I’tikaf, dan Haji (Menurut Berbagai Madzhab)*, diterjemahkan oleh Masdar Helmy, dari kitab *al-Fiqh al-Islamy Wa Adilatuhu*, (Bandung: CV. Pustaka Media Utama, 2006), 31.

³⁷ Salah satu syarat adalah adanya sekelompok orang, karena objek yang diamati tertuju pada satu titik yang sama sehingga harus dihindari adanya berbagai penghalang. Penglihatan harus mulus serta penuh konsentrasi dalam mencari awal bulan kamariahlm. Rukyat seorang diri kemungkinan akan timbul kekeliruan, sehingga untuk menghindarinya perlu adanya persaksian dari

upaya penetapan awal bulan hijriyah. Kondisi berbeda jikalau langit tidak cerah, dengan sebab awan, kabut, asap, atau hal lainnya, maka Imam Abu Hanifah berpendapat bahwa rukyat dapat disahkan cukup dengan persaksian dari seorang muslim yang adil³⁸, berakal, dan *baligh*. Dengan demikian, maka hasil rukyat yang demikian berlaku bagi orang yang melihatnya ataupun bagi orang yang memperoleh kabar tentang rukyat, dalam keadaan langit cerah atau berawan, maka diwajibkan untuk berpuasa atau berbuka.³⁹

Menurut Imam Syafi'i dan Imam Hambal, awal Ramadan dapat ditentukan oleh persaksian seorang perukyat lelaki, namun dalam penentuan awal Syawal, harus dipersaksikan oleh dua orang saksi lelaki. Pendapat demikian, bila dicermati, merupakan upaya Imam Syafi'i dalam kehati-hatiannya dalam penentuan awal Syawal, jika awal Ramadan dilakukan lebih awal-pun tidak menjadi masalah, akan tetapi jika awal Syawal dilakukan terlebih dahulu atau telat, dapat berkaitan dengan suatu hukum berpuasa pada 1 Syawal, yaitu haram.⁴⁰ Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwasanya terkait rukyat, yang masih menjadi perbedaan pendapat terletak pada saksi dari rukyat itu sendiri, tetapi dapat

orang banyak. Dalam persaksian, ucapan yang sering digunakan adalah "saya bersaksi" bagi orang yang menjadi saksi dalam *rukyat al-hilal* ini.

³⁸ Madzhab Hanafi berpandangan bahwa orang yang adil adalah perbuatan yang dilakukan seseorang yang jika dilihat lebih banyak perbuatan baiknya daripada buruk, walaupun tidak jelas identitasnya, baik lelaki maupun perempuan, merdeka atau budak. Hal tersebut disebabkan karena rukyat disamakan dengan periwayatan hadis, yang menjadi masalah agama yang memiliki nilai urgensitas. Lihat Wahbah al-Zuhaili, *Fiqih Shaum*, 31.

³⁹ *Ibid*, 32-33.

⁴⁰ M. Zainul Mushthofa, *Uji Kelayakan Pantai Kartini Jepara Sebagai Tempat Rukyat al-Hilal*, Skripsi IAIN Walisongo Semarang, 2013, 28.

diartikan dalam penentuan awal Syawal, terjadi persamaan pendapat, yaitu harus dipersaksikan oleh dua orang muslim laki-laki.

D. Kelemahan dan Kelebihan Metode *Rukyatul hilal*

1. Kelemahan Metode *Rukyatul hilal*

Secara general, pelaksanaan rukyat dilakukan pada tanggal 1 bulan kamariah, yang notabene bulan pada saat tanggal tersebut sangatlah tipis, sehingga dapat dikatakan susah untuk melakukan observasi dengan mata telanjang. Selain itu, pada saat pengamatan atau observasi ada kendala lain yang mempengaruhi, yaitu pancaran mega merah pada ufuk Barat. Dengan adanya pancaran mega tersebut, memberikan dampak kuat cahaya dari hilal menjadi tidak terlihat atau buram, sehingga menjadi sulit untuk melakukan pengamatan pada kondisi seperti itu.

Kondisi tersebut dapat diperparah dengan kondisi cuaca yang tidak mendukung dilaksanakannya pengamatan hilal, yaitu seperti kabut, hujan, debu, awan, asap, dan lain sebagainya. Dari kesekian banyak sebab tersebut, awan-lah yang sering “menggangu” dalam upaya observasi hilal, itu disebabkan oleh kondisi dan nilai kelembapan udara masing-masing daerah, terutama yang daerahnya memiliki nilai kelembapan udara yang tinggi, lebih dari 70 %. Dengan demikian,

keberhasilan rukyat juga secara dominan dipengaruhi oleh kondisi cuaca pada saat pengamatan.⁴¹

Satu hal lagi yang menjadi kelemahan dari metode rukyat, yaitu kualitas dari *observer* atau perukyat itu sendiri. Dalam metode ini, tumpuannya berada pada proses fisik (fisiologi dan optik), dan psikologi perukyat. Hilal yang terlihat, merupakan proses yang berdasar pada pengalaman perukyat, dan dengan pengalaman tersebut perukyat dapat menentukan bagaimana hilal atau bahkan sesuatu yang mirip dengan hilal. Namun, dari tumpuan di atas, yang paling dominan adalah kondisi psikologis dari perukyat, dipengaruhi oleh pengalaman, teori dan persepsi terhadap hilal. Dapat disimpulkan, kualitas pengamat atau perukyat juga sangat besar peranannya dalam metode *Rukyatul hilal* ini.⁴²

2. Kelebihan Metode *Rukyatul hilal*

Secara keilmuan, metode rukyat telah dilaksanakan dari zaman dahulu, terutama pada masa keemasan Islam. Dalam metode ini, digunakan observasi atau pengamatan secara langsung, yang hasilnya dapat dikatakan akurat. Suatu perhitungan bisa saja kurang tepat atau presisi (metode hisab), dengan demikian untuk membuktikan perhitungan tersebut perlu dilakukan rukyat agar hasil lebih meyakinkan. Jika ditelusuri lebih jauh, Galileo Galilei yang merupakan

⁴¹ *Ibid* , 30.

⁴² Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2004), 132.

salah satu tokoh perintis pengetahuan modern menggunakan metode observasi untuk membuktikan suatu kebenaran.⁴³

E. Faktor Penghambat *Rukyatul hilal*

Rukyatul hilal pada awal bulan kamariah bisa dilakukan banyak orang, akan tetapi tidak semua orang yang ikut melaksanakan *Rukyatul hilal* dapat melihat sarannya (hilal). Hal ini dikarenakan keadaan hilal yang masih sangat tipis dan ketajaman mata pengamat⁴⁴. Dalam proses pelaksanaan *Rukyatul hilal* ada beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain:

1. Pengamat

Pengamat tidak jarang mengalami halusinasi saat melakukan observasi hilal. Gejala halusinasi ini merupakan proses psikis dari diri pengamat. Maka pada saat itulah terjadi rangsangan ke otak, sehingga terbentuk kesan melihat. Rangsangan psikis ini bisa disebabkan karena sugesti atau otosugesti yang disebabkan karena keinginan yang besar untuk melihat.⁴⁵

2. Atmosfer

⁴³ *Ibid*, 130-131.

⁴⁴ Mahkamah Agung RI, *Almanak Hisab Rukyat*, (Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam), 2007, 51.

⁴⁵ Farid Ruskanda, *Teknologi Rukyah Secara Objrktif*, dalam buku *Rukyah dengan Teknologi*, (Jakarta: Gema Insani Press, 1994), 27.

Atmosfer mempunyai pengaruh terhadap cahaya hilal, partikel atau molekul yang terdapat di atmosfer bisa membiaskan cahaya hilal, mengurangi kecerahan cahaya sehingga akan membuat para pengamat kesulitan dalam mengamati ketampakannya. Meskipun hilal berada di atas ufuk saat matahari terbenam ia belum tentu bisa diamati.⁴⁶

3. Alat optik

Hilal pada umumnya hanyalah berbentuk bulan sabit yang sangat tipis dan cahayanya pun juga sangat redup. Ditambah pengamatan dilakukan sekitar saat matahari terbenam sehingga hal tersebut akan terganggu oleh cahaya senja. Maka dari itu dibutuhkan teknologi berupa alat optik yang canggih untuk mempermudah penglihatan.

4. Tempat observasi

Pada dasarnya tempat 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, sehingga horizon tersebut 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.⁴⁷

⁴⁶ Sofwan Farohi, “Pengaruh Atmosfer terhadap Visibilitas Hilal (analisis klimatologi Observatorium Bosscha dan CAS As-salam dalam pengaruhnya terhadap visibilitas hilal)”, Skripsi Strata I Ilmu Syariah dan Ekonomi Islam, Semarang; UIN Walisongo, 2013, 72.

⁴⁷ Badan Hisab, *Almanak*, 52.

5. Iklim

Apabila pengamatan teratur diperlukan, maka tempat itu pun harus memiliki iklim yang baik untuk pengamatan. Indonesia mempunyai iklim tropik basah yang dipengaruhi oleh angin monsun Barat dan monsun Timur. Dari bulan November hingga Mei, angin bertiup dari arah Barat Laut membawa banyak uap air dan hujan di kawasan Indonesia.⁴⁸

6. Cuaca

Di udara terdapat banyak partikel yang dapat menghambat pandangan mata terhadap hilal, seperti kabut, hujan, debu, dan asap. Gangguan-gangguan ini mempunyai dampak terhadap pandangan pada hilal, termasuk mengurangi cahaya mengaburkan citra dan mengaburkan cahaya hilal. Dengan demikian kondisi cuaca adalah faktor yang dominan mempengaruhi keberhasilan *Rukyatul hilal*.⁴⁹

7. Cahaya bulan sabit

Bulan yang akan dirukyah merupakan bulan sabit yang sangat tipis dan redup, selain itu juga dilakukan sekitar saat matahari terbenam. Keadaan langit mulai berubah, namun cahaya langit senja masih cukup terang sehingga menyulitkan kita untuk dapat melihat hilal, dan cahaya bulan sabit ini akan sulit teramati karena terganggu oleh cahaya rembang petang.

⁴⁸ M. Syafiul Anam, “Kelayakan Pnatai Pancur Alas Purwo Bannyuwangi Sebagai tempat Rukya al-Hilal”, Skripsi Strata I Ilmu Syariah, Semarang; UIN Walisongo, 2014, 33.

⁴⁹ Jaenal Arifin, “Fiqih Hisb Rukyah di Indonesia (Telaah Sistem Penetapan Awal Bulan Qamariyah)”, *YUDISIA*, Vol. 5, No.2, Desember 2014, 417.

8. Objek astronomis lainnya

Dalam perencanaan *Rukyatul hilal*, perlu diperkirakan juga objek-objek astronomis selain hilal dan matahari yang posisinya berdekatan dengan bulan serta kecerlangannya tidak berbeda jauh dengan hilal atau bahkan lebih cerlang dari pada hilal. Objek astronomis ini dapat berupa planet dan bintang.⁵⁰

⁵⁰ BMKG, “Informasi Prakiraan Hilal Saat Matahari Terbenam tanggal 23 dan 24 Juli 2017 M”, 8.

BAB III

TINJAUAN UMUM TENTANG KELEMBAPAN UDARA

A. Pengertian Kelembapan Udara

Dalam siklus hidrologi, kelembapan udara memiliki keterkaitan dengan uap udara dan menjadi bagian dari komponen cuaca dan iklim. Pendeskripsian kelembapan udara dapat dikategorikan berupa kandungan uap air yang ada di udara, yang dinotasikan dalam bentuk kelembapan relatif, kelembapan mutlak, dan defisit tekanan uap air. Dalam hubungannya dengan cuaca dan iklim dalam ranah mikro (wilayah tidak luas dan terbatas), kelembapan udara dipengaruhi oleh beberapa faktor, yang beberapa diantaranya adalah suhu dan curah hujan.⁵¹

Dalam KBBI, kelembapan udara memiliki arti sebagai banyaknya uap air yang dikandung oleh udara, yang dapat diukur dengan higrometer.⁵² Dalam istilahnya, kelembapan udara merupakan banyaknya uap air yang terkandung dalam udara atau atmosfer.⁵³ Dari kedua makna di atas, dapat disimpulkan dengan pasti apa sesungguhnya kelembapan udara tersebut, tanpa perbedaan arti yang signifikan. Adapun makna lain dari kelembapan udara adalah suatu perbandingan antara banyaknya uap air yang terkandung

⁵¹ Ubed Alizkan, "Analisis Korelasi Kelembapan Udara Terhadap Epidemologi Demam Berdarah yang Terjadi di Kabupaten Dan Kota Serang", *Jurnal Gravity*, Vol. III, Nomor 1, 2017, 24.

⁵² KBBI *for Android*.

⁵³ Akhmad Fadholi, "Pemanfaatan Suhu Udara dan Kelembapan Udara dalam Persamaan Regresi Untuk Simulasi Prediksi Total Hujan Bulanan di Pangkalpinang", *Jurnal CAUCHY*, Vol. III, Nomor 1, November 2013, 2.

di udara pada satuan waktu dengan banyaknya uap air maksimal yang terkandung di udara pada kesamaan tekanan dan suhu tertentu.⁵⁴

Dalam prosesnya, nilai kelembapan udara dipengaruhi oleh besar-kecilnya uap air yang masuk ke atmosfer, yang timbul akibat proses evaporasi dari air yang ada di muka Bumi, seperti dari laut, danau, sungai, atau bahkan dari air tanah. Di sisi lain, selain prosesnya dipengaruhi oleh evaporasi, kelembapan udara juga dipengaruhi oleh proses transpirasi, yakni penguapan dari tumbuh-tumbuhan. Dilihat dari jumlah uap airnya, dapat terjadi akibat beberapa faktor, seperti ketersediaan air, suhu udara, sumber uap, tekanan udara, dan angin.⁵⁵

Semua uap air yang ada di dalam udara berasal dari penguapan. Penguapan adalah perubahan air dari keadaan cair ke dalam keadaan gas. Pada proses penguapan diperlukan atau dipakai panas, sedangkan pada pengembunan dilepaskan panas. Seperti yang diketahui, penguapan tidak hanya terjadi pada permukaan air yang terbuka saja, tetapi dapat juga terjadi langsung dari tanah dan lebih-lebih dari tumbuh-tumbuhan. Penguapan dari tiga tempat itu disebut dengan Evaporasi.⁵⁶

Kelembaban udara menggambarkan kandungan uap air di udara yang dapat dinyatakan sebagai kelembaban udara mutlak, kelembaban nisbi (relatif) maupun defisit tekanan uap air. Kelembaban absolut (mutlak)

⁵⁴ Aisyah Lahdji dan Bima Bayu Putra, "Hubungan Curah Hujan, Suhu, Kelembapan dengan Kasus Demam Berdarah Dengue di Kota Semarang", *Jurnal Syifa' MEDIKA*, Vol. VIII, Nomor 1, September 2017, 48.

⁵⁵ Akhmad Fadholi, "Pemanfaatan Suhu Udara, 2.

⁵⁶ Karim, *Biologi*, (Bandung: Pakar Raya, 1985), 45.

memiliki arti massa dari uap air pada volume tertentu yang bercampur dengan udara atau gas, yang diberi satuan gram per meter kubik (g/m^3). Adapun kelembaban nisbi bermakna perbandingan antara kandungan atau tekanan uap air aktual dengan keadaan jenuhnya atau pada kapasitas udara untuk menampung uap air dan kapasitas udaranya untuk menampung uap air (pada keadaan jenuh) tergantung pada suhu udara. Sedangkan defisit tekanan uap air merupakan selisih antara tekanan uap air jenuh dengan tekanan aktual. Masing-masing pernyataan kelembaban udara tersebut mempunyai arti dan fungsi tertentu dikaitkan dengan masalah yang dibahas.⁵⁷

Dalam menyatakan nilai kelembaban udara, salah satu yang digunakan adalah kelembaban udara nisbi (relatif), yang memperbandingkan nilai tekanan uap air pada saat pengukuran (atau disimbolkan dengan “e”) dengan nilai tekanan uap air maksimum (e_m) yang dihitung pada suhu dan tekanan udara saat pengukuran. Persamaan yang digunakan sebagai berikut:

$$RH = \frac{e}{e_m} \times 100\%$$

Dengan:

RH = kelembaban udara relatif (%)

e = tekanan uap air pada saat pengukuran (mb)

⁵⁷ Handoko, *Pengantar Unsur-Unsur Cuaca di Stasiun Klimatologi Pertanian*, (Bogor: Jurusan Geofisika dan Metereologi FMIPA-IPB, 1994).

e_m = tekanan uap air maksimum yang dapat dicapai pada suhu dan tekanan udara saat pengukuran (mb).⁵⁸

B. Faktor yang Mempengaruhi Kelembapan Udara

Nilai kelembapan udara tidak serta-merta muncul dengan sendirinya, tanpa pengaruh dari luar kelembapan udara itu sendiri. Nilai kelembapan udara suatu tempat juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya yang dapat menaikkan atau menurunkan nilainya. Berikut beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kelembapan udara:

1. Suhu udara (temperatur)

Suhu udara, secara terminologi, berarti suatu patokan yang menyatakan keadaan panas atau dingin suatu tempat, yang berupa besaran atau ukuran dan dinyatakan dengan ukuran derajat. Untuk mengetahui nilainya, suhu udara dapat diukur dengan alat yang bernama termometer, yang menunjukkan besaran derajat celcius ($^{\circ}\text{C}$).⁵⁹ Suhu merupakan derajat panas suatu benda. Dengan demikian, konsekuensi logisnya yaitu apabila semakin tinggi suhu suatu benda maka akan semakin panas benda tersebut. Sebaliknya, apabila semakin rendah suhu suatu benda maka akan terasa semakin dingin benda tersebut.

Suhu udara di kerak Bumi ini diberbagai tempat terpengaruh oleh beberapa faktor, seperti lamanya penyinaran Matahari, deklinasi

⁵⁸ Akhmad Fadholi, "Pemanfaatan Suhu Udara, 2-3.

⁵⁹ Aisyah Lahdji dan Bima Bayu Putra, "Hubungan Curah, 47.

Matahari, keadaan awan, dan keadaan kerak Bumi itu sendiri.⁶⁰ Dalam hubungannya dengan kelembapan udara, suhu udara berkaitan erat dengannya, dengan perbandingan terbalik. Artinya, apabila suatu daerah memiliki suhu yang tinggi, maka nilai dari kelembapan udara daerah tersebut rendah dan sebaliknya.⁶¹

2. Tekanan udara

Tekanan udara memiliki arti tenaga yang bekerja untuk menggerakkan massa udara dalam satuan wilayah tertentu dari satu tempat ke tempat lain. Tekanan udara ini, nilai besar-kecilnya tergantung dengan jumlah udara di atasnya, yakni apabila suatu tempat memiliki daerah yang tinggi, maka semakin sedikit jumlah udara di atasnya, yang menimbulkan tekanan udaranya semakin kecil, atau sebaliknya. Dengan demikian, tekanan udara memiliki pengaruh pada kerapatan uap air dan ketinggian tempat. Dapat melihat persamaan di bawah ini untuk mengetahui lebih jelas terkait hubungan tekanan udara dengan kelembapan udara.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

atau dengan persamaan berikut:

$$PV = nRT$$

$$P = nR \frac{T}{V}$$

⁶⁰ Akhmad Fadholi, "Pemanfaatan Suhu Udara, 2.

⁶¹ Diambil dari makalah yang diakses melalui <http://artikeldanmakalah-agusra.blogspot.com/2011/06/kelembaban.html> di akses pada tanggal 5 Agustus 2020 pukul 12.24.

Dengan:

ρ = kerapatan uap air (Kg/cm^3)

m = massa uap air (Kg)

V = Volume Udara (cm^3)

n = Jumlah molekul (mol)

R = tetapan umum gas ($8,3143 \text{ Joule K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

T = suhu udara (K)

Dalam hubungannya dengan kelembapan udara, dari persamaan di atas, tekanan udara memiliki pengaruh yang berbanding lurus, yakni semakin tinggi tekanan udara di suatu tempat maka udara tersebut semakin memiliki kelembapan yang tinggi. Hal ini karena udara yang ada jumlahnya terbatas yang dipengaruhi oleh tinggi-rendahnya tempat yang sedang diteliti (semakin tinggi suatu tempat, kelembapan udaranya semakin menurun).⁶²

3. Ketinggian tempat

Tinggi tempat atau beda tinggi, merupakan suatu tinggi yang diukur dari posisi dimana tempat itu berada dengan kedataran air laut (*mean sea level*) atau di atas permukaan laut. Istilah lainnya, yaitu bermakna beda nilai ketinggian antara dataran yang dijadikan acuan, dengan pedoman tempat tertentu dengan permukaan laut.⁶³ Ketinggian suatu tempat memiliki pengaruh terhadap nilai kelembapan udara, yaitu apabila suatu daerah memiliki ketinggian yang tinggi, maka kelembapan

⁶² Ulumiyah, dkk, "Analisis Kelembaban dan Temperatur Permukaan Dangkal di Daerah Gonoharjo", *Unnes Physics Journal*, Vol. II, Nomor 1, 2013, 9.

⁶³ Moh. Arif Burhannuddin, *Formulasi Tinggi Tempat Daerah dalam Penentuan Jadwal Waktu Shalat*, Skripsi UIN Walisongo, 2019, 45-46.

udaranya akan semakin berkurang, yang dipengaruhi pula oleh tekanan udara seperti pembahasan sebelumnya.⁶⁴

4. Vegetasi

Menurut Samingan, yang dimaksud dengan vegetasi merupakan kumpulan dari tumbuh-tumbuhan yang dibentuk oleh berbagai jenis populasi tumbuhan yang terdapat dalam suatu lingkungan ekosistem. Dalam suatu wilayah ekosistem, vegetasi yang terdapat di dalamnya dapat mempengaruhi iklim mikro, dapat berupa suhu udara atau kelembapan udara wilayah tersebut. Bahkan, vegetasi juga dapat mempengaruhi iklim makro secara keseluruhan, dengan cara menahan atau menyerap sinar Matahari, menyerap air, mempengaruhi suhu dan kelembapan tempat, dengan cara fotosintesis.⁶⁵

Vegetasi suatu lingkungan dapat mempengaruhi nilai kelembapan udara, yang disebabkan proses evapotranspirasi yang dilakukan oleh tumbuh-tumbuhan. Dengan proses tersebut, maka suhu udara lingkungan sekitar akan menurun, sehingga nilai kelembapan udaranya akan meningkat. Hal tersebut terjadi karena uap air yang berada di atmosfer, berperan sebagai pengatur suhu (temperatur) disebabkan oleh sifatnya yang menyerap energi radiasi Matahari, baik dari gelombang pendek atau panjang.⁶⁶

⁶⁴ Ulumiyah, dkk, "Analisis Kelembaban, 9.

⁶⁵ Iqlima Idayah Tika, *Variasi Suhu dan Kelembaban Udara di Taman Suropati dan Sekitarnya*, Skripsi FMIPA UI, 2010, 6.

⁶⁶ Iqlima Idayah Tika, *Variasi Suhu*, 11-13.

5. Kerapatan udara

Dalam istilah Yunani, kerapatan udara dilambangkan dengan (ρ), yang bermakna massa per satuan volume atmosfer Bumi. Dalam pembahasan rumusnya, kerapatan udara berbanding lurus dengan massa dan berbanding terbalik dengan volume udara. Selain itu, kerapatan udara juga akan semakin berkurang jikalau ketinggian tempatnya semakin tinggi, sama halnya dengan tekanan udara. Dengan demikian, kerapatan udara juga memiliki pengaruhnya terhadap variasi nilai kelembapan udara dan suhu udara.⁶⁷

Hubungan kerapatan udara dengan kelembapan tempat, dipengaruhi oleh tekanan udara dan tinggi tempat, yang mana apabila tekanan udara akan menurun beriringan dengan naiknya ketinggian tempat, sehingga kerapatan udaranya akan menurun, dan dengan begitu nilai kelembapan udaranya akan semakin menurun pula.⁶⁸

6. Ketersediaan air

Ketersediaan air merupakan salah satu hal yang sangat menentukan kelembapan udara di suatu tempat. Bagaimanapun juga, bahwa kelembapan udara ini diukur dari banyaknya uap air yang terkandung di dalam udara. Maka dari itulah, daerah yang memiliki ketersediaan air yang banyak akan memiliki kelembapan udara yang tinggi. Sementara

⁶⁷ Sumber dari wikipedia.org.

⁶⁸ Ulumiyah, dkk, "Analisis Kelembaban, 9.

tempat yang memiliki ketersediaan air yang rendah maka tingkat kelembaban udaranya juga rendah.

7. Angin

Istilah angin telah menjadi istilah yang umum digunakan dalam masyarakat luas. Secara definitif, angin merupakan aliran udara dalam jumlah banyak, yang disebabkan oleh adanya perputaran Bumi pada porosnya dan juga disebabkan akibat perbedaan tekanan yang ada di permukaan Bumi. Pada dasarnya, angin disebabkan karena adanya tekanan udara yang tinggi, yang bergerak menuju tekanan udara yang rendah.⁶⁹ Pergerakan angin sendiri bisa horizontal maupun vertikal, dengan kecepatan yang variatif dan berubah-ubah yang dipengaruhi oleh tekanan udara tempat asal menuju tujuannya dan resistensi medan yang dilalui oleh angin.⁷⁰

Dalam prosesnya, angin dapat memperlancar proses evaporasi yang terjadi akibat pancaran Matahari, dari permukaan Bumi menuju ke atmosfer yang akan membentuk awan⁷¹. Dengan demikian, angin juga

⁶⁹ Sumber dari wikipedia.org.

⁷⁰ Ance Gunarsih Kartasapoetra, *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), 15.

⁷¹ 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 yang dikarenakan kendaraan maupun pabrik-pabrik, maupun cahaya kota dan laut di sekitar arah terbenamnya matahari merupakan persyaratan yang sangat penting untuk dapat melakukan observasi pada saat tertentu. Awan memiliki dampak terhadap pandangan perukyat pada saat observasi, seperti; mengurangu cahaya, mengaburkan citra dari benda yang diamati, dan menghamburkan cahaya. Ketiga dampak ini sangat bergantung pada ketebalan dan bahan asal awan. Ketebalan awan tersebut sering kali membuat mendung yang dapat menimbulkan hujan di tempat tersebut. Lihat Farid Ruskanda, *100 Masalah Hisab Rukyat, Telaah Syariah Sains Dan Teknologi*, (Jakarta: Gema Insani Press, 1996), 53-54.

menjadi faktor yang dapat mempengaruhi kelembapan udara, yang disebabkan oleh adanya awan yang terbentuk oleh proses evaporasi dan dipercepat dengan adanya angin.⁷²

C. Alat Ukur Kelembapan Udara

Dalam mencari nilai kelembapan udara, dapat digunakan dengan persamaan yang telah dijelaskan di atas, tetapi untuk mempermudah pengukuran nilai kelembapan udara, perlu adanya beberapa alat yang digunakan, sebagai berikut:

1. Higrometer

Higrometer adalah alat pengukur kelembapan udara (*Relative Humidity*) secara umum. Prinsip kerja higrometer yaitu dengan menggunakan thermometer. *Thermometer* pertama dipergunakan untuk mengukur suhu udara biasa dan yang kedua untuk mengukur suhu udara jenuh/lembab (bagian bawah thermometer dililiti kain/kapas yang basah). *Pertama, Thermometer Bola Kering*: tabung air raksa dibiarkan kering sehingga akan mengukur suhu udara sebenarnya. Sedangkan yang *Kedua, Thermometer Bola Basah*: tabung air raksa dibasahi agar

⁷² Diambil dari makalah yang diakses melalui <http://artikeldanmakalah-agusra.blogspot.com/2011/06/kelembaban.html> di akses pada tanggal 5 Agustus 2020 pukul 15.04 WIB.

suhu yang terukur adalah suhu saturasi/ titik jenuh, yaitu suhu yang diperlukan agar uap air dapat berkondensasi.⁷³

2. *Psychrometer*

Psychrometer adalah alat yang dirancang untuk menentukan kelembaban udara di atmosfer dengan prinsip pengukuran kelembaban udara yang paling akurat saat ini. Nilai kelembaban dihitung dari perbedaan temperatur diantara kedua termometer. Termometer pertama mengukur suhu udara kering dan termometer kedua mengukur suhu udara basah. *Psychrometer* Assmann merupakan *Psychrometer* yang sering dipakai di Indonesia terdiri dari dua *thermometer* air raksa dengan pelindung logam mengkilat. Kedua bola *thermometer* terpasang dalam tabung logam mengkilat. Kipas angin terletak diatas tabung pada tengah alat yang berfungsi untuk mengalirkan udara melalui kedua bola *thermometer*.⁷⁴

D. Kelembaban Udara dalam Kegiatan Rukyat

Dalam pelaksanaan rukyat, sering dijumpai kegagalan dalam proses pengamatan hilal yang berada di ufuk Barat. Bisa di hitung, dalam setiap tahunnya pelaksanaan pengamatan hilal di seluruh penjuru Indonesia, pasti terdapat beberapa tempat yang gagal untuk melihat hilal. Banyak faktor

⁷³ Diambil dari makalah yang diakses melalui <http://artikeldanmakalah-agusra.blogspot.com/2011/06/kelembaban.html> di akses pada tanggal 5 Agustus 2020 pukul 18.46 WIB.

⁷⁴ Diambil dari <http://hirzabellamarieswan.blogspot.com/2014/04/kelembaban-udara.html?m=1> diakses pada tanggal 7 Agustus 2020 pukul 19:15 WIB.

yang dapat mempengaruhi mengapa hilal dapat terlihat di satu tempat dan di tempat lain tidak dapat teramati. Salah satu faktor yang menjadikan gagalnya *rukyatul hilal* adalah adanya kumpulan awan yang mengganggu proses pengamatan tersebut.

Proses pembentukan awan terjadi saat berlangsungnya kondensasi uap air di kerak Bumi atau permukaan Bumi. Awan terbentuk akibat terkumpulnya uap-uap air tersebut, yang selanjutnya menjadi titik-titik air yang disebabkan proses kondensasi tersebut, dan terjadi proses pengembunan sehingga terbentuklah awan. Titik-titik air tersebut sebelumnya terperangkap oleh adanya aerosol, yang kemudian terangkat ke atmosfer.⁷⁵

Awan berbeda dengan kabut, yang sering kita lihat pada saat berada di daerah yang memiliki ketinggian cukup tinggi. Kabut merupakan akumulasi tetesan air yang ukurannya sangat kecil dan melayang-melayang di udara hingga dapat menyentuh permukaan Bumi. Proses terbentuknya kabut pun melalui pendinginan dan pencampuran partikel-partikel yang ada di udara, ditambah dengan kadar uap air yang meningkat melalui titik jenuh udara.⁷⁶

Awan umumnya memiliki tingkat kelembapan udara dan suhu yang berbeda-beda, yang dapat mempengaruhi hasil pengamatan hilal. Dilihat

⁷⁵ Moh. Nasrudin Albana, *Pengaruh Kelembapan Udara Terhadap Kegiatan Rukyatul hilal (Studi Kasus Rukyatul hilal di POB IAIN Pekalongan)*, Skripsi UIN Walisongo Semarang, 58-59.

⁷⁶ *Ibid*, 58.

dari jenisnya, terdapat 4 jenis awan yang melayang-layang di permukaan Bumi, sebagai berikut:

1. Awan rendah; seperti Nimbro status (Ns), Stratocumulus (Sc), Stratus (St).
2. Awan menengah; seperti Altocumulus (Ac), Altostratus (As).
3. Awan tinggi; seperti Cirrus (Ci), Cirrostratus (Cs), Cirrocumulus (Cc).
4. Awan dengan pertumbuhan vertikal; seperti Cumulus (Cu), Cumulonimbus (Cb).⁷⁷

Dari jenis-jenis awan di atas, kesemuanya memiliki pengaruh terhadap *rukyatul hilal*. Namun, pengaruh yang ditimbulkan dari jenis-jenis awan di atas berbeda-beda tergantung *observer*. Harapan para perukyat tentunya, agar pada saat melakukan pengamatan hilal terjadi, cuaca di sekitar tempat pengamatan dalam kondisi cerah. Kondisi tersebut menjadi salah satu faktor keberhasilan *rukyatul hilal*.⁷⁸

Awan terbentuk salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah kelembapan udara, sehingga dapat membiaskan cahaya Matahari dan dapat mengganggu pengamatan hilal. Dengan demikian, akan terjadi kesulitan dalam proses pengamatan dalam menangkap objek yang akan diamati, yaitu hilal. Sebenarnya, kelembapan udara tidak berpengaruh secara langsung terhadap *rukyatul hilal*, namun karena kelembapan udara merupakan salah

⁷⁷ Bayong Tjasyono HK dan Sri Woro B. Harijono, *Metereologi Indonesia II: Awan dan Hujan Monsun*, (Jakarta: BMKG, 2012), 22.

⁷⁸ Arwin Juli Rakhmadi, *Problematika Penentuan Awal Bulan*, (Malang: Madani, 2014), 62.

satu faktor yang dapat mempengaruhi terbentuknya awan, dan awan dapat mengganggu proses pengamatan hilal, maka perlu mencermati nilai kelembapan udara terlebih dahulu di sekitar daerah pengamatan. Dapat disimpulkan, kelembapan udara juga dapat mempengaruhi hasil *rukyyatul hilal*, walaupun hilal berada di atas ufuk saat terbenamnya Matahari. Semakin tinggi laju kelembapan udara, yang menjadi faktor pembentuk awan, akan meningkatkan laju pertumbuhan aerosol basah yang menjadi komponen inti terbentuknya awan.⁷⁹

Dalam tabel yang terdapat di jurnal Septima Ernawati yang berjudul “Aplikasi Hopfield Neural Network untuk Prakiraan Cuaca”, menggambarkan bahwa nilai kelembapan udara yang berada di bawah 70% dapat menyebabkan keadaan yang cerah⁸⁰, atau tidak berawan. Kondisi berawan⁸¹ terjadi saat nilai kelembapan udara menyentuk angka 70% sampai dengan 85%. Terakhir, akan terjadi hujan⁸² jikalau nilai kelembapan udara lebih dari 85%.⁸³ Dari tabel di atas, dapat diambil kesimpulan, bahwasanya penting untuk mengetahui nilai kelembapan udara, yang dapat mempengaruhi terbentuknya awan, dalam kegiatan *rukyyatul hilal*, terutama

⁷⁹ Moh. Nasrudin Albana, *Pengaruh Kelembapan Udara*, 66.

⁸⁰ Kondisi tersebut terjadi dengan syarat tambahan, yaitu suhu lebih dari 29° C, arah angin kurang dari 150°, dan tekanan udara lebih dari 1010 mb.

⁸¹ Kondisi tersebut terjadi dengan syarat tambahan, yaitu suhu antara 26° C - 29° C, arah antara dari 150° - 200°, dan tekanan udara antara 1007-1010 mb.

⁸² Kondisi tersebut terjadi dengan syarat tambahan, yaitu suhu kurang dari 26° C, arah angin lebih dari 200°, dan tekanan udara kurang dari 1007 mb.

⁸³ Septima Ernawati, “Aplikasi Hopfield Neural Network untuk Prakiraan Cuaca”, *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, Vol. X, Nomor 2, 2009, 154.

sebelum dilaksanakan kegiatan tersebut agar mengurangi tingkat kegagalan di hasil ruyat itu sendiri.

BAB IV

ANALISIS PENGARUH TINGKAT KELEMBAPAN UDARA TERHADAP KEBERHASILAN *RUKYATUL HILAL*

A. Pengaruh Kelembapan Udara Terhadap Tempat *Rukyatul hilal*

Ada dua cara dalam menentukan awal bulan Kamariah, yang seyogyanya digunakan di kalangan umat Islam di dunia, yakni menggunakan metode hisab dan rukyat. Kedua metode ini telah digunakan dari zaman dahulu hingga sekarang, dan masih menjadi perdebatan yang panjang antara penggunaan metode hisab dan rukyat dalam penentuan awal bulan Hijriah. Metode hisab, sesuai dengan maknanya, menggunakan metode hitung matematis yang dapat memperkirakan dan mengetahui kapan waktu terjadinya awal bulan Kamariah. Sedang metode rukyat lebih mengedepankan observasi secara langsung di tempat pengamatan, biasanya di bukit atau di pantai, dan bisa dengan menggunakan alat bantu berupa teropong, *theodolite*, atau alat lainnya.

Tidak jarang dalam menggunakan metode rukyat, terdapat beberapa kejanggalan atau kesulitan, karena hubungannya secara langsung dengan alam, dengan melihat ufuk Barat secara langsung. Kesulitan atau kejanggalan tersebut banyak disebabkan adanya perubahan pada alam itu sendiri yang banyak terjadi akibat polusi cahaya dan udara. Sering pula saat akan melakukan rukyat, banyak awan yang menggumpal di sekitar area pengamatan hilal sehingga semakin mempersulit kegiatan rukyat. Dengan

demikian, dapat digunakan metode gabungan dengan memanfaatkan metode hisab sebagai hipotesa (sebagai perkiraan awal letak dan ketinggian hilal), dengan metode rukyatnya digunakan sebagai verifikasi dari hasil hipotesa yang telah didapat. Dengan begitu jika keduanya digabungkan, harapannya akan menghasilkan hasil yang logis dan benar secara penentuan.⁸⁴

Sebelum melaksanakan rukyat, tentunya Badan Hisab Rukyat akan memilih tempat yang yang strategis, dengan kondisi geografis yang mendukung dilaksanakannya *rukyaatul hilal*, sehingga tingkat keberhasilannya bisa maksimal. Dalam hal tempat, rukyat sangat dipengaruhi oleh medan pandang terhadap ufuk dan tinggi tempat dilaksanakannya rukyat. Data yang dimasukkan biasanya meliputi titik koordinat tempat rukyat seta ketinggian tempatnya, tanpa memandang azimuth medan pandang tempat terhadap ufuk yang nantinya akan diamati. Seharusnya, medan pandang ini harus diperhatikan juga, agar mengetahui apakah tempat tersebut dapat memandang bebas tanpa penghalang apapun atau tidak.⁸⁵

Kriteria tempat rukyat yang bisa dikatakan baik bilamana tempat tersebut dapat melakukan observasi atau pengamatan terhadap terbenamnya Matahari tanpa adanya suatu halangan fisik, baik buatan maupun alami. Setidaknya, tempat tersebut dapat melihat horizon yang memiliki azimuth

⁸⁴ Ahmad Izzudin, *Ilmu Falak Praktis*, (Semarang: Pustala Rizki Putra, tt.), 145.

⁸⁵ Muhyidin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), Cet. I, 53.

kisaran 240° sampai dengan 300° . Nilai tersebut diambil dengan dasar titik pusat Matahari dan Bulan saat *ijtima'* berada pada satu lingkaran kutub ekliptika, yang lingkaran tersebut memotong ekuator sebesar $23^{\circ} 27'$. Dengan begitu, busur lingkaran Matahari terpotong sebesar $23^{\circ} 27'$ pula oleh busur lingkaran ekliptika, dengan konsekuensi ekliptika tersebut terpotong lingkaran edar Bulan sebesar $5^{\circ} 8'$, yang mengakibatkan posisi Bulan menjadi berada di sisi Utara atau Selatan Matahari.⁸⁶

Berbeda dengan di atas, apabila kondisi Matahari memiliki nilai deklinasi maksimal, yakni dengan nilai $23^{\circ} 27'$ pada tanggal 22 Juni atau 22 Desember. Di saat yang sama, kondisi Bulan juga memiliki nilai deklinasi maksimal, yang mana posisinya saat Matahari terbenam bisa saja lebih jauh $5^{\circ} 8'$ dari posisi Matahari saat deklinasinya maksimal juga. Hal yang terjadi adalah nilai jarak terjauh Bulan pada saat itu (nilai deklinasi Matahari dan Bulan maksimal) sebesar $29^{\circ} 47'$ ke Utara atau ke Selatan dari titik acuan arah Barat. Nilai tersebut dibulatkan menjadi 30° dan dijadikan acuan titik pandang saat pelaksanaan rukyat yakni 30° dari titik Barat (*azimuth* 270°) ke arah Utara atau Selatan atau bisa dituliskan dalam nilai *azimuth* sebesar 240° sampai 300° *azimuth*.⁸⁷

Selain pandangan terhadap ufuk barat yang bebas dari penghalang, ketinggian tempat, baik buatan (menara atau gedung) maupun alami (bukit

⁸⁶ Moh. Nasrudin Albana, *Pengaruh Kelembapan Udara Terhadap Kegiatan Rukyatul hilal (Studi Kasus Rukyatul hilal di POB IAIN Pekalongan)*, Skripsi UIN Walisongo, 2019, 22-23.

⁸⁷ Badan Hisab Rukyat Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, (Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981), 51-52.

atau pegunungan) juga mempengaruhi keberhasilan *rukyatul 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.⁸⁸

Faktor lainnya yang dapat mempengaruhi keberhasilan *rukyatul hilal* adalah faktor pengamat (*observer*) itu sendiri, yang harus terlatih terhadap kegiatan ini. Setidaknya, pengamat harus mengetahui bagaimana bentuk dari hilal itu sendiri agar tidak keliru dengan benda langit lainnya yang disebabkan warna hilal yang begitu lembut dan tidak kontras dengan langit yang menjadi *background* hilal. Selain itu, ketika melihat hilal hendaknya pengamat mengetahui terlebih dahulu dimanakah kira-kira posisi hilal, bisa dengan menggunakan metode hisab, sehingga mempermudah dalam melakukan pengamatan, dan pastinya hasil rukyat tersebut tidak bertentangan dengan kesepakatan para ahli falak.⁸⁹

Ada satu faktor yang bisa dianggap paling penting dalam kegiatan rukyat ini, yang sangat besar pengaruhnya terhadap keberhasilan *rukyatul hilal*, yaitu faktor cuaca. Seberapapun umur dan tinggi hilal, bahkan jika dengan tinggi dan umur yang benar-benar bisa dilihat secara langsung

⁸⁸ Moh. Nasrudin Albana, *Pengaruh Kelembapan*, 24.

⁸⁹ *Ibid*, 27.

dengan mata “telanjang”, jikalau cuaca pada saat pengamatan mendung, berawan, atau kabut, hilal tidak akan mungkin bisa dilihat. Bisa dikatakan bahwa tempat atau wilayah yang memiliki tingkat polusi udara dan cahayanya tinggi, akan susah dan kesulitan jika digunakan untuk pengamatan hilal, dan tempat-tempat tersebut tidak layak untuk dijadikan kegiatan rukyat.⁹⁰

Cuaca berpengaruh pada *visibility* (jarak pandang). *Visibility* diartikan 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. Hal-hal tersebut 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.⁹¹ Dengan begitu, cuaca sangatlah berpengaruh terhadap aktivitas pengamatan hilal, sehingga sebagai pengamat harus benar-benar memperhatikan cuaca saat sebelum melakukan observasi hilal.

Faktor lainnya yang perlu diperhatikan adalah faktor iklim, yang mana memiliki pengaruh dalam pelaksanaan rukyat dalam suatu tempat. Iklim yang ada di Indonesia, yang notabene beriklim tropis basah sangat

⁹⁰ Arwin Juli Rakhmadi, *Problematika Penentuan Awal Bulan*, (Malang: Madani, 2014), 62.

⁹¹ Moh. Nasrudin Albana, *Pengaruh Kelembapan*, 25.

dipengaruhi oleh kondisi geografisnya, sehingga dalam setiap tahunnya akan terdapat angin monsun Barat dan Timur yang membuat terjadinya perubahan iklim di Indonesia. Pada bulan November sampai Mei, iklim akan dipengaruhi oleh angin Munson yang tertiup dari Barat Laut dengan membawa banyak uap air, sehingga pada bulan tersebut akan terjadi musim penghujan. Pada bulan Juni hingga Oktober akan tertiup angin munson yang berasal dari Selatan Tenggara yang membawa sedikit air, sehingga akan terjadi musim kemarau atau musim panas.

Hal tersebut akan mempengaruhi pengamatan hilal, yang disebabkan oleh adanya uap air, kelembapan udara, dan curah hujan yang setiap tahunnya tidak konstan. Yang terjadi adalah ketika uap air yang dipengaruhi oleh kelembapan udara, suhu, dan angin yang tertiup akan menimbulkan tumpukan awan di daerah sekitar ufuk, dan akhirnya dapat menghambat kegiatan *rukyatul hilal* dengan tidak bisanya pengamat memandang ufuk karena tertutupi oleh awan. Hal tersebut juga terjadi saat musim penghujan, yang mana dengan curah hujan dapat mengakibatkan awan yang mendung atau turunnya hujan dan hal tersebut akan menjadikan area horizon menjadi tidak terlihat sehingga tidak bisa digunakan untuk melakukan *rukyatul hilal*.⁹²

Temuan di lapangan banyak dijumpai penyebab-penyebab tidak atau gagal terlihatnya hilal disebabkan oleh faktor cuaca, selain ada pula

⁹² Ismail Khudhori, *Analisis Tempat Rukyat di Jawa Tengah (Studi Analisis Astronomis dan Geografis)*, Tesis UIN Walisongo Semarang, 2015, 44-45.

yang disebabkan karena letak geografis tempat yang digunakan rukyat. Berikut beberapa tempat di Jawa Tengah yang dijadikan *rukyyatul hilal* yang namun tidak berhasil atau berhasil sekali atau bisa dikatakan jarang terlihat hilal berdasarkan hasil penelitian Ismail Khudhori dalam tesisnya yang berjudul “*Analisis Tempat Rukyat di Jawa Tengah (Studi Analisis Astronomis dan Geografis)*” pada tahun 2015, sebagai berikut:

1. Pantai Ujungnegoro Kabupaten Batang

Secara astronomis, pantai Ujungnegoro Kabupten Batang terletak pada $6^{\circ} 56'$ LS dan $109^{\circ} 43'$ BT, yang pada setiap pelaksanaan rukyat akan dilaksanakan oleh Kementerian Agama Batang yang bertindak sebagai koordinator dan Ormas Islam yang berada di sekitar Kabupaten Batang. Pelaksanaan rukyat di pantai Ujungnegoro telah dilakukan sejak 1982 hingga sekarang, dan selama itu belum pernah sekalipun hilal terlihat dari pantai ini. Penyebab tidak terlihatnya hilal di pantai Ujungnegoro ditengarai sebab adanya PLTU Batang yang berada di kawasan pantai tersebut, tepatnya sebelah ufuk Barat Selatan. Kehadiran PLTU tersebut juga membawa efek negatif berupa polusi udara yang ditimbulkan, sehingga menjadi kendala pelaksanaan rukyat di pantai Ujungnegoro.

Selain itu, faktor klimatologi juga mempengaruhi tempat rukyat ini, yang mana setiap kali pantai Ujungnegoro dijadikan tempat rukyat, cuaca akan mendung dan hujan. Hal tersebut disebabkan karena iklim basah dan curah hujan yang tinggi di kawasan Kabupaten Batang,

walaupun dalam kategori polusi udara, sebelum adanya PLTU Batang, dapat dikategorikan daerah yang berpolusi rendah dan kawasan masih berada jauh dari Kota dan aktivitas industri lainnya. Hal tersebut berkaitan dengan kelembapan udara, suhu udara, dan angin yang berada di sekitar kawasan tersebut, yang menjadikan adanya mendung dan dengan demikian, kegiatan rukyat mengalami kegagalan dalam melihat hilal.⁹³

2. Pantai Binangun Kabupaten Rembang

Pantai ini terletak pada koordinat $6^{\circ} 38' 35''$ LS dan $111^{\circ} 28' 03''$ BT, yang secara administratif merupakan wilayah Kabupaten Rembang. Pantai ini telah dijadikan sebagai tempat rukyat (Pos Observasi Bulan) sejak tahun 1980-an, yang diprakarsai oleh kyai-kyai NU (diteruskan oleh LFNU Kabupaten Rembang), dan sejak tahun 2007 dikoordinatori oleh Badan Hisab Rukyat (BHR) Kabupaten Rembang dan Kemenag Rembang. Dalam sejarahnya, hilal dapat terlihat dari pantai Binangun pada tahun 1990-an, tetapi pengamatan tidak dilakukan secara detail, dan semenjak dikoordinatori oleh BHR Kabupaten Rembang, belum sekalipun hilal terlihat dari pantai ini.

Faktor yang menjadi penyebab tidak terlihatnya hilal terjadi akibat mendung atau awa tebal yang selalu menyelimuti ufuk saat dilakukannya pengamatan hilal. Hal tersebut diperkirakan akibat posisi pantai Binangun yang sejajar dengan gunung Muria, atau disebabkan

⁹³ *Ibid*, 89-93.

iklim basah dari Kabupaten Rembang itu sendiri. Padahal secara pandangan, pantai ini tidak tercemar oleh polusi udara dan cahaya dan termasuk jarang terjadi aktivitas industri di sekitar pantai Binangun. Akan tetapi, faktor mendung dan awan tebal selalu menggagalkan *rakyatul hilal* (tidak dapat melihat hilal) yang dilaksanakan di pantai ini.⁹⁴

3. Pelabuhan Kaliwungu Kabupaten Kendal

Pelabuhan Kaliwungu telah menjadi pos pengamatan Bulan sejak awal bulan Hijriyah tahun 2008 yang secara resmi dikoordinatori oleh Baan Hisab Rukyat Daerah (BHRD) Kabupaten Kendal, dan sejak saat itu belum berhasil melihat hilal. Faktor penyebabnya diperkirakan akibat polusi udara dan cuaca yang mendung pada saat dilaksanakan rukyat di Pelabuhan Kaliwungu. Polusi udara tersebut akibat banyaknya aktivitas kapal yang berlalu lalang, dan juga dekatnya Pelabuhan ini dengan kawasan industri dan jalan Pantura. Selain polusi udara, polusi cahaya juga terdapat di Pelabuhan ini oleh karena aktivitas dari kapal yang menyalakan lampu-lampu saat menjelang malam hari. Faktor tersebut diperparah dengan cuaca yang mendung dan berawan tebal yang ditengarai sebab iklim tropis Kabupaten Kendal.⁹⁵

4. Pantai Jatikontal Kabupaten Purworejo

⁹⁴ *Ibid*, 96-97.

⁹⁵ *Ibid*, 98-99.

Pantai Jatikontal ini telah dibuka untuk kegiatan pengamatan hilal sejak tahun 2011, dan selama itu hingga sekarang belum pernah sekalipun melihat hilal pada tanggal pertama bulan Hijriyah. Hanya saja, pantai ini pernah melakukan pengamatan dan melihat hilal pada tanggal 2 Syawal 1431 H dengan ketinggian 4°. Selanjutnya, terdapat beberapa penyebab mengapa pantai Jatikontal tidak belum melihat hilal, yakni seringnya tertutup awan dan mendung pada ufuk pengamatan, serta ombak yang besar yang dibarengi dengan proses evaporasi yang tinggi. Seperti pembahasan sebelumnya, dengan tingginya evaporasi dan respirasi dari suatu tempat, maka akan meningkatkan kelembapan udara dan dipengaruhi oleh suhu menyebabkan timbulnya titik-titik air yang tertiuip oleh angin, sehingga menjadi awan dan bisa menjadi mendung. Itulah gambaran penyebab mengapa pantai Jatikontal ini sering mendung dan berawan saat dilakukannya *rukyatul hilal*.⁹⁶

5. Pantai Kartini Kabupaten Jepara

Jika dilihat secara geografis, pantai Kartini merupakan salah satu pantai yang memiliki ufuk yang bagus untu digunakan pengamatan hilal. Sejak didirikan, dan dijadikan tempat rukyat, belum terlihat hilal dari pantai ini. Pada tahun 2014, akhirnya ada yang pernah melihat hilal tetapi masih menjadi perdebatan apakah yang terlihat itu hilal (Bulan) atau Venus. Akhirnya, menurut keputusan Kemenag RI menyatakan

⁹⁶ *Ibid*, 106-107.

bahwa hasil tersebut ditolak karena tidak sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Secara klimatologi, pantai Kartini memiliki cuaca yang bagus karena tidak terdapat polusi udara dan cahaya yang ada di sekitar pantai karena tidak ada aktivitas industri atau lalu lalang kapal. Namun demikian, karena iklimnya masuk dalam kategori basah, menyebabkan sering terdapat awan dan mendung pada saat pengamatan hilal di pantai Kartini Kabupaten Jepara ini. Hal tersebut tidak dapat terlepas dari nilai kelembapan udara, suhu udara, angin, dan faktor-faktor pembentuk awan lainnya yang terdapat di pantai Kartini.⁹⁷

6. Menara Al-Husna MAJT Kota Semarang

Selama dijadikan sebagai pos observasi Bulan, Menara Al-Husna hanya pernah sekali melihat penampakan hilal, yakni pada saat penetapan 1 Syawal 1430 H, yang bertepatan pada tanggal 19 September 2009 oleh Ahmad Izzudin dan Hendro Setyanto. Hingga sekarang, hilal belum terlihat lagi di Menara Al-Husna yang disebabkan adanya mendung dan awan tebal. Hal tersebut terjadi akibat posisi dan letak Menara yang berada di dekat pusat Kota yang notabenenya amat polutif. Selain itu, aktivitas industri memperparah keadaan yang mengakibatkan sulitnya melakukan *rukyatul hilal* di Menara Al-Husna ini.⁹⁸

⁹⁷ *Ibid*, 109-110.

⁹⁸ *Ibid*, 111-112.

Dari laporan hasil rukyat di atas, yang mana setiap tempatnya pada dasarnya memiliki kesamaan faktor penyebab tidak terlihatnya hilal atau jarang terlihat hilal di tempat-tempat tersebut. *Pertama*, sering terjadinya mendung atau berawan yang diakibatkan oleh keadaan iklim di Indonesia, yang cenderung beriklim basah, membuat sering terbentuk awan dan mendung. Hal tersebut terjadi dengan adanya nilai kelembapan udara yang tinggi disertai dengan adanya pengaruh-pengaruh lainnya yang menjadikan terbentuknya awan, hingga bisa menjadi mendung bahkan hujan. *Kedua*, adanya banyak polusi yang ditimbulkan dari beragam sebab, seperti adanya aktivitas industri, aktivitas kapal, aktivitas lalu lalang kendaraan, dan sebab-sebab lainnya yang menjadikan langit yang ada menjadi terdampak dan tercemar oleh polusi-polusi yang ada.

Dengan demikian, nilai kelembapan udara memiliki efek yang secara tidak langsung berakibat negatif terhadap pelaksanaan *rukyatul hilal* di berbagai tempat. Walau efeknya tidak secara langsung, namun jika tidak diperhatikan dengan seksama sebelum melaksanakan kegiatan rukyat, maka akan terjadi kesia-siaan dalam pelaksanaan pengamatan yang diakibatkan oleh adanya mendung atau awan yang terjadi akibat nilai kelembapan udara yang tinggi. Awan dan mendung tersebut akan mengganggu aktivitas pengamatan dan pencarian hilal yang dilakukan oleh pengamat, sehingga hilal-pun sulit terlihat walaupun hilal masih berada di atas ufuk.

Hal di atas terjadi dengan konsekuensi apabila semakin tingginya laju kelembapan dan pembentukan awan akan mempertinggi laju pertumbuhan

aerosol basah yang dimanfaatkan sebagai pembentuk inti kondensasi awan hujan. Oleh karena itu hendaknya sebelum melakukan rukyat dapat mengetahui cuaca di tempat pengamatan sehingga bisa memprediksi apakah hilal bisa diamati atau tidak. Dengan demikian, dapat disimpulkan urgensi kelembapan udara ini sangat jelas, terutama guna mengukur kelayakan tempat untuk digunakan sebagai tempat observasi pengamatan hilal. Setidaknya, sebelum dilaksanakannya *rukyyatul hilal*, para pengamat harus mengetahui bagaimana keadaan cuaca, salah satu deteksinya dengan melihat nilai kelembapan udara di daerah tempat rukyat tersebut.

B. Tingkat Kelembapan Udara Sebagai Salah Satu Standar Kelayakan Tempat *Rukyyatul hilal*

Pembahasan dalam bab-bab sebelumnya, telah memberikan gambaran bagaimana pengaruh dan tingkat urgensi nilai kelembapan udara yang secara tidak langsung terhadap pelaksanaan *rukyyatul hilal* di suatu tempat. Dalam pembahasan ini, Penulis akan memaparkan beberapa data terkait nilai kelembapan relatif dari tiga tempat yang berdekatan dengan tempat-tempat rukyat yang dijelaskan dalam subbab sebelumnya, yang mengalami kegagalan dalam hal rukyat akibat faktor awan dan mendung. Dengan adanya awan dan mendung tersebut, yang salah satunya diakibatkan adanya nilai kelembapan udara yang tinggi. Di bawah ini beberapa data nilai kelembapan udara di beberapa titik yang ada di Jawa Tengah, sebagai berikut:

1. Stasiun Klimatologi Semarang

Secara astronomis, Stasiun Klimatologi Semarang terletak pada lintang -6,98470 dan bujur 110,38120, dengan elevasi 6 meter. Penulis memaparkan data nilai rata-rata kelembapan udara selama 7 bulan, dari bulan Januari 2020 sampai Juli 2020 dengan data pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1 Kelembapan Udara Rata-Rata Stasiun Klimatologi Semarang⁹⁹

Bulan	Nilai Kelembapan rata-rata
Januari	87 %
Februari	88 %
Maret	86,3 %
April	84,2 %
Mei	81,7 %
Juni	81,3 %
Juli	79,8 %

Tabel di atas, terlihat kelembapan udara yang ada di wilayah sekitar Stasiun Klimatologi Semarang memiliki nilai paling tinggi pada bulan Februari sebesar 88 %, yang tidak terlepas dari banyaknya intensitas

⁹⁹ Data diambil dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika melalui laman https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim diakses pada 15 Agustus 2020 pukul 21.22 WIB.

hujan yang terjadi pada saat itu sehingga meningkatkan nilai kelembapan udara itu sendiri. Semakin jarang hujan terjadi, maka nilai kelembapan udara akan semakin menurun, seperti pada bulan Juli yang merupakan bulan terjadinya perubahan iklim, dari penghujan menuju panas. Selang waktu dari bulan Januari 2020 hingga Juli 2020, nilai terendah dari kelembapan udara yang terjadi pada tanggal 27 Juli 2020 yang mana nilai kelembapan udaranya sebesar 70 %. Sedangkan, nilai tertinggi terjadi pada tanggal 1 Maret 2020 dengan nilai sebesar 94 %.

Nilai-nilai kelembapan udara tersebut setidaknya akan mempengaruhi pembentukan awan yang ada di langit sekitar, sehingga dapat mempengaruhi hasil *rukyatul hilal* yang dilakukan. Selain itu, nilai tersebut juga memberikan kesimpulan mengapa tempat-tempat rukyat yang berada di sekitar Stasiun Klimatologi Semarang, seperti Menara Al-Husna Semarang, Pelabuhan Kaliwungu Kendal, Pantai Kartini, dan tempat lainnya, tidak dapat melakukan pengamatan dengan maksimal disebabkan oleh adanya awan dan mendung.

2. Stasiun Meteorologi Tegal

Secara astronomis, Stasiun Meteorologi Tegal terletak pada lintang $-6,86817$ dan bujur $109,12103$ dengan elevasi 1 meter. Penulis memaparkan data nilai rata-rata kelembapan udara selama 7 bulan, dari bulan Januari 2020 sampai Juli 2020 dengan data pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.2 Kelembapan Udara Rata-Rata Stasiun Meteorologi

Tegal¹⁰⁰

Bulan	Nilai Kelembapan rata-rata
Januari	82,8 %
Februari	84,1 %
Maret	84,5 %
April	81,9 %
Mei	80,6 %
Juni	77,6 %
Juli	75,2 %

Tabel di atas, terlihat kelembapan udara yang ada di wilayah sekitar Stasiun Meteorologi Tegal memiliki nilai paling tinggi pada bulan Maret sebesar 84,5 %, yang tidak terlepas dari banyaknya intensitas hujan yang terjadi pada saat itu sehingga meningkatkan nilai kelembapan udara itu sendiri. Semakin jarang hujan terjadi, maka nilai kelembapan udara akan semakin menurun, seperti pada bulan Juli yang memiliki nilai 75,2 %. Selang waktu dari bulan Januari 2020 hingga Juli 2020, nilai terendah dari kelembapan udara yang terjadi pada tanggal 30 Juli 2020 yang mana

¹⁰⁰ Data diambil dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika melalui laman https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim diakses pada 15 Agustus 2020 pukul 21.45 WIB.

nilai kelembapan udaranya sebesar 62 %, sedangkan nilai tertinggi terjadi pada tanggal 12 Maret 2020 dengan nilai sebesar 92 %.

Nilai-nilai kelembapan udara tersebut setidaknya akan mempengaruhi pembentukan awan yang ada di langit sekitar, sehingga dapat mempengaruhi hasil *rukyatul hilal* yang dilakukan. Selain itu, nilai tersebut juga memberikan kesimpulan mengapa tempat-tempat rukyat yang berada di sekitar Stasiun Meteorologi Tegal, seperti Pantai Ujungnegoro Batang, POB IAIN Pekalongan, Pantai Alam Indah Kota Tegal, dan tempat lainnya, tidak dapat melakukan pengamatan dengan maksimal disebabkan oleh adanya awan dan mendung.

3. Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap

Secara astronomis, Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap terletak pada lintang $-7,71890$ dan bujur $109,01490$ dengan elevasi 8 meter. Penulis memaparkan data nilai rata-rata kelembapan udara selama 7 bulan, dari bulan Januari 2020 sampai Juli 2020 dengan data pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3 Kelembapan Udara Rata-Rata Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap¹⁰¹

Bulan	Nilai Kelembapan rata-rata
Januari	82,6 %
Februari	83,4 %

¹⁰¹ Data diambil dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika melalui laman https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim diakses pada 15 Agustus 2020 pukul 22.19 WIB.

Maret	84,6 %
April	84 %
Mei	84,1 %
Juni	84 %
Juli	81,4 %

Tabel di atas, terlihat kelembapan udara yang ada di wilayah sekitar Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap memiliki nilai paling tinggi pada bulan Maret sebesar 84,6 %, yang tidak terlepas dari banyaknya intensitas hujan yang terjadi pada saat itu sehingga meningkatkan nilai kelembapan udara itu sendiri. Semakin jarang hujan terjadi, maka nilai kelembapan udara akan semakin menurun, seperti pada bulan Juli yang memiliki nilai 81,4 %. Selang waktu dari bulan Januari 2020 hingga Juli 2020, nilai terendah dari kelembapan udara yang terjadi pada tanggal 25 Juli 2020 yang mana nilai kelembapan udaranya sebesar 75 %, sedangkan nilai tertinggi terjadi pada tanggal 26 Mei 2020 dengan nilai sebesar 93 %.

Nilai-nilai kelembapan udara tersebut setidaknya akan mempengaruhi pembentukan awan yang ada di langit sekitar, sehingga dapat mempengaruhi hasil *rukyatul hilal* yang dilakukan. Selain itu, nilai tersebut juga memberikan kesimpulan mengapa tempat-tempat rukyat yang berada di sekitar Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap, seperti Pantai Jatikontal Purworejo, Pantai Logending

Kebumen, dan tempat lainnya, tidak dapat melakukan pengamatan dengan maksimal disebabkan oleh adanya awan dan mendung.

Dari data-data di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa daerah yang berada di sekitar Stasiun Klimatologi Semarang dan Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap memiliki potensi yang tinggi untuk tertutup awan sepanjang tahunnya dengan nilai rata-rata kelembapan udara lebih dari 80 %. Hal tersebut terutama menjadi tantangan bagi para pengamat hilal dan dapat menjadi jawaban bahwasanya pelaksanaan *rukyatul hilal* bisa dilakukan di daerah yang memiliki langit cerah (tidak terdapat awan dan mendung), yaitu salah satunya dengan menggunakan parameter nilai kelembapan udaranya.

Selain itu, data di atas juga membuktikan bahwa pelaksanaan *rukyatul hilal* yang dilaksanakan pada bulan Januari hingga Juni memiliki potensi tertutup awan yang cukup tinggi, sehingga sebelum melaksanakan kegiatan rukyat, diharapkan pengamat bisa melakukan perhitungan terhadap kondisi wilayah yang akan digunakan untuk pengamatannya dengan menggunakan parameter nilai kelembapan udara. Dengan demikian, ketika nilai kelembapan udaranya kurang dari 70 %, dapat diperkirakan daerah tersebut tidak akan terhalang awan atau mendung. Sehingga nilai kelembapan udara ini bisa dijadikan salah satunya standar yang dapat digunakan untuk uji kelayakan tempat atau prakiraan cuaca sebelum dilaksanakannya *rukyatul hilal* pada suatu tempat atau Pos Pengamatan Bulan (POB).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Kelembapan udara merupakan salah satu unsur yang penting dalam pengaruhnya terhadap pembentukan cuaca berawan, mendung, atau hujan, yang terjadi apabila nilai kelembapan udaranya kisaran 70% sampai dengan 85% dengan suhu 26° sampai 29° Celcius, serta arah angin 150° sampai 200° dengan tekanan udara 1007 mb sampai 1010 mb. Temuan dilapangan banyak terjadi pengamatan hilal diberbagai tempat terjadi kegagalan atau kesulitan dalam mengamati hilal akibat adanya awan dan mendung, yang menjadikan pandangan pengamat tidak jelas dalam melihat hilal. Hal tersebut diakibatkan oleh iklim yang ada di Indonesia dan faktor polusi yang semakin tinggi di beberapa wilayah yang memiliki aktivitas industrial dan transportasi yang tinggi. Dengan demikian, hal tersebut memicu naiknya angkat kelembapan udara yang menjadikan salah satu sebab pembentukan awan dan dengan begitu, kelembapan udara bisa sangat *urgent* untuk diketahui agar bisa mendeteksi bagaimana keadaan cuaca dalam tempat yang akan dilakukan pengamatan.
2. Dari beberapa contoh data yang ada dari beberapa Stasiun Klimatologi dan Meteorologi BMKG, dapat disimpulkan bahwa daerah-daerah yang dekat dengan Stasiun-Stasiun tersebut memiliki potensi susah melihat hilal yang disebabkan banyak terbentuknya awan, bahkan mendung

akibat nilai kelembapan udara yang lebih dari 70 %, dan diperparah dengan adanya musim penghujan antara bulan Januari hingga awal Juni. Sehingga nilai kelembapan udara ini bisa dijadikan salah satunya standar yang dapat digunakan untuk uji kelayakan tempat atau prakiraan cuaca sebelum dilaksanakannya *rukyatul hilal* pada suatu tempat atau Pos Pengamatan Bulan (POB).

B. Saran-saran

1. Penulis berharap penelitian ini akan berlanjut kearah yang lebih rinci dan spesifik, dalam pembahasan kelembapan udara dalam suatu wilayah, sebagai satu standar dalam penentuan uji kelayakan tempat *rukyatul hilal*.
2. Harapan Penulis semoga penelitian yang dilakukan oleh Penulis dapat diimplementasikan dalam rangka tahap persiapan *rukyatul hilal*, sehingga pengamatan yang dilakukan dalm suatu tempat dapat diprediksi apakah tempat tersebut layak atau tidak digunakan untuk pengamatan hilal.
3. Penulis berharap semoga penelitian ini berguna bagi mahasiswa yang melakukan penelitian dengan tema yang sama atau melanjutkan topik yang sama dengan penelitian yang Penulis buat. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan satu khazanah keilmuan Falak dan mendorong Pembaca untuk memberikan respon terhadap penelitian ini berupa penelitian lanjutannya.

C. Penutup

Segala puji syukur Penulis ungkapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman dan Islam serta nikmat sehat akal budi pekerti, sehingga tugas akhir berupa skripsi ini telah terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari adanya kekurangan yang ada dalam skripsi ini dan masih banyak kekurangan yang ada sehingga jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, saran dan kritik yang membangun sangat Penulis harapkan.

Harapan selanjutnya dari Penulis, hasil penelitian ini dapat sedikit memberikan khazanah keilmuan, lebih-lebih dapat memberikan sumbangsih kepada masyarakat Islam dalam melaksanakan ibadah shalat, kepada pegiat ilmu Falak, dan sumber referensi di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga kita semua tetap dilindungi oleh Allah SWT dan senantiasa mendapatkan rahmat, taufik, dan hidayah, serta inayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

DAFTAR PUSTAKA

Buku:

- Al-Maraghi, Ahmad Mustafa, *Tafsir al-Maraghi*, Beirut: Dar al-Fikr, Juz 2.
- Al-Zuhaily, Wahbah, *Fiqh Shaum, I'tikaf, dan Haji (Menurut Berbagai Madzhab)*, diterjemahkan oleh Masdar Helmy, dari kitab *al-Fiqh al-Islamy Wa Adilatuhu*, Bandung: CV. Pustaka Media Utama, 2006.
- Asdak, Chay, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Azhari, Susiknan, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- _____, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2004.
- Bashori, Muhammad Hadi, *Pengantar Ilmu Falak*, Jakarta Timur : Pustaka Al-Kautsar, 2015.
- Departemen Agama, Badan Hisab dan Rukyat, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981.
- Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syari'ah, Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam, *Pedoman Teknik Rukyat*, Jakarta: tt, 2009.
- Handoko, *Pengantar Unsur-Unsur Cuaca di Stasiun Klimatologi Pertanian*, Bogor: Jurusan Geofisika dan Metereologi FMIPA-IPB, 1994.
- Izzudin, Ahmad, *Ilmu Falak Praktis (Metode Hisab-Rukyat Praktis dan Solusi Permasalahannya)*, Jakarta: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012.
- Karim, *Biologi*, Bandung: Pakar Raya, 1985.
- Kartasapoetra, Ance Gunarsih, *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*, Jakarta: Bumi Aksara, 2016.

- Khazin, Muhyiddin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005.
- _____, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2008.
- Kementrian Agama Republik Indonesia, Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam, *Almanak Hisab Rukyah*, Jakarta: tt, 2010.
- Kurniawan, Beni, *Metode Penelitian*, Tangerang: Jelajah Nusantara, 2012.
- Nahdlotul Ulama, Lajnah Falakiyah Pengurus Besar, *Pedoman Rukyat dan Hisab Nahdlotul Ulama'*, Jakarta: Lajnah Falakiyah Pengurus Besar Nahdlotul Ulama, 2006.
- Pabundutika, Moh, *METODE PENELITIAN GEOGRAFI*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2005.
- Rakhmadi, Arwin Juli, *Problematika Penentuan Awal Bulan*, Malang: Madani, 2014.
- Radiman, Iratius, dkk, *Ensiklopedi – Singkat Astronomi dan Ilmu yang Bertautan*, Bandung: Penerbit ITB, 1980.
- Republik Indonesia, Mahkamah Agung, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 2007.
- Ruskanda, Farid, “Teknologi Rukyah Secara Objektif”, dalam buku *Rukyah dengan Teknologi*, Jakarta: Gema Insani Press, 1994.
- _____, *100 Masalah Hisab Rukyat, Telaah Syariah Sains Dan Teknologi*, Jakarta: Gema Insani Press, 1996.
- Saksono, Tono, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, Jakarta: Amythas Publicita, 2007.
- Suryabrata, Sumadi, *Metode Penelitian*, Ed. I, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, Cet. X, 1997.

Tjasyono HK, Bayong dan Sri Woro B. Harijono, *Metereologi Indonesia II: Awan dan Hujan Monsun*, Jakarta: BMKG, 2012.

Jurnal:

Alizkan, Ubed, “Analisis Korelasi Kelembapan Udara Terhadap Epidem Demam Berdarah yang Terjadi di Kabupaten Dan Kota Serang”, *Jurnal Gravity*, Vol. III, Nomor 1, 2017.

Arifin, Jaenal, “Fiqih Hisb Rukyah di Indonesia (Telaah Sistem Penetapan Awal Bulan Qamariyah)”, *YUDISIA*, Vol. 5, No.2, 2014.

Ernawati, Septima, “Aplikasi Hopfield Neural Network untuk Prakiraan Cuaca”, *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, Vol. X, Nomor 2, 2009.

Fadholi, Akhmad, “Pemanfaatan Suhu Udara dan Kelembapan Udara dalam Persamaan Regresi Untuk Simulasi Prediksi Total Hujan Bulanan di Pangkalpinang”, *Jurnal CAUCHY*, Vol. III, Nomor 1, 2013.

Lahdji, Aisyah dan Bima Bayu Putra, “Hubungan Curah Hujan, Suhu, Kelembapan dengan Kasus Demam Berdarah Dengue di Kota Semarang”, *Jurnal Syifa' MEDIKA*, Vol. VIII, Nomor 1, 2017.

Maru, Rosmini, “Pengaruh Parameter Kelembaban Udara terhadap Suhu pada Waktu Malam di Kota Jakarta”, *Jurnal Geografi PANGEA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Universitas Negeri Makasar, 2015.

Pratama, Dito Alif, “*Ru'yat Al-Hilal* Dengan Teknologi: Telaah pelaksanaan Ru'yat al-Hilal di Baitul Hilal Teluk Kemang Malaysia”, *Jurnal Pemikiran Hukum Islam Al-Ahkam*, Vol. 26, No. 2, 2016.

Ulumiyah, dkk, “Analisis Kelembaban dan Temperatur Permukaan Dangkal di Daerah Gonoharjo”, *Unnes Physics Journal*, Vol. II, Nomor 1, 2013.

Skripsi:

- Albana, Moh. Nasrudin, “Pengaruh Kelembapan Udara Terhadap Kegiatan Rukyatul hilal (Studi Kasus Rukyatul hilal di POB IAIN Pekalongan)”, *Skripsi* UIN Walisongo Semarang, 2019.
- Anam, M. Syafiul, “Kelayakan Pnatai Pancur Alas Purwo Bannyuwangi Sebagai tempat Rukya al-Hilal”, *Skripsi* Strata I Ilmu Syariah, Semarang; UIN Walisongo, 2014.
- Baha’udin, Muhammad, “Kelayakan Pantai Ujung Pangkah Gresik Sebagai Tempat *Rukyatul hilal*”, *Skripsi* Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2013.
- Bashofi, Najib Ihda, “Kelayakan Pos Observasi Bulan Bukit Syekh Bela Belu Daerah Istimewa Yogyakarta Sebagai Tempat *Rukyatul hilal*”, *Skripsi* Fakultas Syariah UIN Walisongo Semarang, 2013.
- Burhannuddin, Moh. Arif, “Formulasi Tinggi Tempat Daerah dalam Penentuan Jadwal Waktu Shalat”, *Skripsi* UIN Walisongo, 2019.
- FaroHi, Sofwan, “Pengaruh Atmosfer terhadap Visibilitas Hilal (analisis klimatologi Observatorium Bosscha dan CAS As-salam dalam pengaruhnya terhadap visibilitas hilal)”, *Skripsi* Strata I Ilmu Syariah dan Ekonomi Islam, Semarang; UIN Walisongo, 2013.
- Khudhori, Ismail, “Analisis Tempat Rukyat di Jawa Tengah (Studi Analisis Astronomis dan Geografis)”, *Tesis* UIN Walisongo Semarang, 2015.
- Mushthofa, M. Zainul, “Uji Kelayakan Pantai Kartini Jepara Sebagai Tempat *Rukyat al-Hilal*”, *Skripsi* IAIN Walisongo Semarang, 2013.
- Nikmah, Khoirotun, “Analisis Tingkat Keberhasilan Rukyat di Pantai Tanjung Kodok Lamongan dan Bukit Condradipo Gresik Tahun 2008-2011”, *Skripsi* S1 Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2012.
- Nurkhanif, Muhammad, “Uji Kelayakan Pantai Alam Indah Tegal Sebagai Tempat Rukyat Dalam Penentuan Awal Bulan Kamariah”, *Skripsi* Fakultas Syariah UIN Walisongo Semarang, 2013.

Tika, Iqlima Idayah, “Variasi suhu dan kelembaban udara di taman suropati dan sekitarnya”, *Skripsi* Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Sarjana Departemen Geografi, Universitas Indonesia, 2010.

Internet dan lain-lain

Bashofi, Najib Ihda, “*Kelayakan Pos Observasi Bulan Bukit Syeh Bela Belu Daerah Istimewa Yogyakarta Sebagai Tempat Rukyatul hilal*”. 2013.

Hambali, Slamet dan Ahmad Izzudin, “*Awal Ramadhan 1418 H dan Validitas Ilmu Hisab Rukyah*”, dalam *Wawasan*, 30 Desember 1997.

<http://tdjamiluddin.wordpress.com/2010/05/27/rukayatul-hilal-awal-ramadan-dan-iedulfitri>.

<https://kbbi.web.id/kamariah>

<http://hirzabellamarieswan.blogspot.com/2014/04/kelembaban-udara.html?m=1>

https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim

<http://artikeldanmakalah-agusra.blogspot.com/2011/06/kelembaban.html>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Asyatul Laili
Tempat, Tgl Lahir : Pati, 18 Juni 1995
Alamat Asal : Dukuh Budilare Rt 04. Rw 01, Ds. Medani Kec. Cluwak
Kab. Pati
Handphone : 081391632464
Email : Asyha.laili111@gmail.com

Jenjang Pendidikan :

A. Pendidikan Formal

1. SDN Medani 01 (lulus tahun 2007)
2. MTS Darul Falah Sirahan (lulus tahun 2010)
3. MA Darul Falah Sirahan (lulus tahun 2013)
4. UIN Walisongo Semarang (tahun 2014 - Sekarang)

B. Pendidikan Non Formal

1. Pondok Pesantren Nurul Huda Sirahan

C. Pengalaman Organisasi

1. Pengurus HMJ Ilmu Falak (2016-2017)
2. Ketua Fosia (2015-2016)

Semarang, 23 Desember 2020

Asyatul Laili
1402046029