



Kontribusi Kiai Ahmad Dahlan Al-Samarani Dalam Perkembangan Kajian Ilmu Falak Di Indonesia

Alfan Maghfuri

Lembaga Falakiyah PCNU Bojonegoro

maghfurialfan@gmail.com

Abstract: *Astronomy has long been developing along with the development of Islam in Indonesia. The study of astronomy in Indonesia began with the development of the 'urfi calculations to develop into the ḥaqīqī calculations in the Islamic reformism period of the early 20th century. This paper discusses one of the figures who participated in the development of the study of astronomy in the reformism period, namely Kiai Ahmad Dahlan al-Samarani. In his astronomical scholars, Kiai Ahmad Dahlan al-Samarani has three works, namely Tażkirah al-Ikhwān, Bulūg al-Waṭār and Natijah al-Mīqāt. From the discussion of the influence of his works, it was found that Kiai Ahmad Dahlan al-Samarani had a very strategic role in the development of the ḥaqīqī calculation in Indonesia. Kiai Ahmad Dahlan can be said to be a pioneer in the development of the ḥaqīqī calculation, both ḥaqīqī taqrībī and ḥaqīqī tāḥqīqī. His works became the beginning of the emergence of similar astronomical books so that the study of astronomy after his time was dominated by books that had similarities with the books he composed.*

Keywords: Ahmad Dahlan, Hisab ḥaqīqī, Contribution

Abstrak: *Ilmu falak telah lama berkembang seiring dengan perkembangan Islam di Indonesia. Kajian ilmu falak di Indonesia ini dimulai dari berkembangnya hisab 'urfi hingga berkembang menjadi hisab ḥaqīqī pada periode reformisme Islam di awal abad ke 20-an. Makalah ini membahas salah satu tokoh yang ikut meramaikan perkembangan kajian ilmu falak pada periode reformisme ini yaitu Kiai Ahmad Dahlan al-Samarani. Dalam keilmuan falaknya, Kiai Ahmad Dahlan al-Samarani mempunyai tiga buah karya, yaitu Tażkirah al-Ikhwān, Bulūg al-Waṭār dan Natijah al-Mīqāt. Dari pembahasan terhadap pengaruh dari karya-karyanya ini, ditemukan bahwa Kiai Ahmad Dahlan al-Samarani mempunyai peran yang sangat strategis dalam perkembangan hisab ḥaqīqī di Indonesia. Kiai Ahmad Dahlan ini bisa dikatakan sebagai pelopor berkembangnya hisab ḥaqīqī, baik ḥaqīqī taqrībī maupun ḥaqīqī tāḥqīqī. Karyakaryanya menjadi awal mula munculnya kitab-kitab ilmu falak yang serupa sehingga kajian ilmu falak setelah masanya di dominasi oleh kitab-kitab yang mempunyai kemiripan dengan kitab-kitab yang disusunnya.*

Kata kunci: Ahmad Dahlan, Hisab ḥaqīqī, Kontribusi

A. Pendahuluan

Kajian ilmu falak di Indonesia telah melalui berbagai masa yang sudah dimulai jauh sebelum Indonesia merdeka. Jika Karel A. Steenbrink membagi perkembangan Islam di Indonesia menjadi dua periode, yaitu periode masuknya Islam di Indonesia dan periode zaman reformisme abad ke dua puluhan,¹ maka perkembangan kajian ilmu falak sesungguhnya juga dapat dibagi dengan mengikuti perkembangan Islam

¹ Karel A. Steenbrink, *Beberapa Aspek Tentang Islam di Indonesia Abad-19*, (Jakarta: Bulan Bintang, 1984), 3

tersebut. Pada periode masuknya Islam di Indonesia ini, perkembangan ilmu falak ditandai dengan modifikasi kalender Saka menjadi kalender Jawa Islam yang serupa dengan kalender Hijriah. Modifikasi ini dilakukan oleh Sultan Agung Hanyokrokusumo dengan mengubah acuan kalender yang asalnya menggunakan acuan peredaran Matahari menjadi kalender berdasarkan acuan peredaran Bulan, sedangkan perhitungan tahunnya tetap mengikuti tahun Saka.² Untuk menentukan awal bulan dalam kalender ini cukup ditentukan lewat perhitungan dengan deret angka yang setiap bulannya terdiri dari 29 dan 30 hari. Perhitungan semacam ini oleh Muhammad Wardan disebut sebagai perhitungan urfi.³

Untuk periode reformisme abad ke dua puluhan, perkembangan ilmu falak ditandai dengan mulai masuknya kitab-kitab ilmu falak dari negara Islam di Timur Tengah. Kitab-kitab ini memuat data-data astronomi yang disusun oleh para ilmuan Islam yang pernah meraih kemajuan dalam bidang ilmu pengetahuan pada abad pertengahan. Dengan masuknya kitab-kitab ini, perhitungan dalam ilmu falak, utamanya perhitungan awal bulan Kamariah, menjadi berkembang semakin akurat dibanding perhitungan menggunakan sistem urfi. Perhitungan dengan menggunakan data-data astronomi ini disebut dengan perhitungan *haqīqī* dan pada perkembangannya banyak dipopulerkan oleh ulama-ulama pesantren. Makalah ini akan membahas salah satu tokoh falak dari pesantren yang turut serta dalam meramaikan perkembangan kajian ilmu falak pada periode reformisme di awal abad kedua puluhan ini, yaitu Kiai Ahmad Dahlan al-Samarani.

Ketika membahas mengenai Dahlan ini perlu dihati-hati, karena pada masanya paling tidak ada enam sosok Dahlan yang mempunyai kontribusi dan peran penting dalam perkembangan Islam di Indonesia. Enam sosok Dahlan tersebut adalah Kiai Muhammad Dahlan⁴ dari Pasuruan, Kiai Muhammad Dahlan⁵ dari Kediri, Kiai Ahmad Dahlan⁶ dari Surabaya, Kiai Dahlan Abdul Qahar⁷ dari Nganjuk, Kiai Ahmad

² Kementerian Agama RI, *Ilmu Falak Praktik*, (Jakarta: Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, 2013), 12

³ Muhammad Wardan, *Hisab Urfi dan Hakiki*, (Yogyakarta: T.p, 1957), 5

⁴ Kiai Muhammad Dahlan dari Pasuruan merupakan salah satu tokoh yang pernah menjabat sebagai ketua PBNU. Ia bersama Kiai Wahab Hasbullah merupakan pengagas berdirinya organisasi yang mewadahi kaum perempuan NU yang kini dikenal dengan Muslimat NU. Lihat M. Solahudin, *Nahkoda Nahdlatul Ulama*, (Kediri: Zam Zam Pustaka, 2017), 218

⁵ Kiai Muhammad Dahlan Kediri adalah pengasuh Pesantren Jampes. Ia merupakan ayah dari Kiai Ihsan Jampes yang merupakan penulis kitab *Sirajut Thalibin*. Lihat M. Solahudin, *Nahkoda Nahdlatul Ulama*, (Kediri: Zam Zam Pustaka, 2017), 213

⁶ Dikenal dengan Kiai Ahmad Dahlan Achyad, merupakan pemangku pesantren Kebondalem Surabaya yang pernah menjabat sebagai wakil Rais Akbar di Nahdlatul Ulama. Selain itu ia juga merupakan pendiri Perkumpulan Taswirul Afkar dan juga pernah menjabat segaia ketua MIAI. Lihat Rangga Sa'adillah S.A.P, "Kiai Dahlan Achyad: Perjuangan dalam Pendidikan Islam", *Al Achyad : Jurnal Ilmu Keislaman*, Vol. 1, No. 1, (2016), 67

⁷ Kiai Dahlan bin Abdul Qahar berasal dari Kertosono, Nganjuk, merupakan salah satu tokoh yang terlibat dalam pendirian Nahdlatul Ulama'. Lihat Faisal Ismail, "The Nahdlatul Ulama, Its Early and Contribution to the Establishment of Indonesia State", *Journal of Islam Indonesia*, Vol. 05, No. 02, (2011), 259

Dahlan⁸ dari Yogyakarta, serta Kiai Ahmad Dahlan dari Semarang yang dibahas dalam makalah ini.

Sekian banyak sosok Dahlan tersebut yang mungkin bisa dikatakan paling populer adalah Kiai Ahmad Dahlan dari Yogyakarta yang merupakan pendiri salah satu ormas besar di Indonesia yaitu Muhammadiyah. Terlebih lagi Kiai Ahmad Dahlan Yogyakarta ini juga terkenal ahli dalam bidang ilmu falak. Bahkan karena keahliannya dalam bidang ilmu falak ini, Kiai Ahmad Yogyakarta ini sering disebut sebagai tokoh perkembangan ilmu falak setelah masa Kiai Saleh Darat dan ulama-ulama seangkatannya.⁹ Salah satu peristiwa yang menunjukkan keahlian Kiai Ahmad Dahlan Yogyakarta dalam masalah ilmu falak ini adalah ketika ia meluruskan arah kiblat dari Masjid Agung Yogyakarta. Pada saat itu, masjid Agung Yogyakarta beserta masjid-masjid disekitarnya mempunyai arah kiblat yang lurus ke barat sehingga oleh Kiai Ahmad Dahlan Yogyakarta, arah kiblat dari masjid-masjid tersebut digeser ke arah utara agar tepat menghadap ke kiblat berdasarkan perhitungannya waktu itu.¹⁰ oleh karena itu kemudian Kiai Ahmad Dahlan Yogyakarta ini disebut telah melakukan perubahan besar dalam perkembangan penentuan arah kiblat di Indonesia.¹¹

Selain peristiwa pelurusan arah kiblat ini, Kiai Ahmad Dahlan Yogyakarta juga dikenal sebagai pengagas kalender Muhammadiyah yang sudah digagasnya sejak tahun 1915. Kalender ini sudah memuat tiga sistem penanggalan, yaitu Masehi, Hijriah dan Jawa Islam. Selain itu dalam kalender ini juga sudah terdapat jadwal waktu salat, arah kiblat dan perhitungan-perhitungan lainnya yang semua itu menjadi bukti keahliannya dalam bidang ilmu falak.¹² Keahlian Ahmad Dahlan dalam bidang ilmu falak ini merupakan hasil belajarnya kepada para ahli ilmu falak yang ada di Indonesia maupun yang ada di Makkah. Salah satu guru dari Ahmad Dahlan Yogyakarta ini adalah Kiai Ahmad Dahlan Semarang.¹³

Berbeda dengan Kiai Ahmad Dahlan Yogyakarta yang sudah banyak dikupas mengenai kontribusinya dalam bidang ilmu falak, peran dan kontribusi dari Kiai Ahmad Dahlan Semarang ini masih jarang sekali diungkap, padahal Kiai Ahmad Dahlan Semarang ini sendiri merupakan guru dari Kiai Ahmad Dahlan Yogyakarta

⁸ Kiai Ahmad Dahlan Yogyakarta mempunyai nama kecil Muhammad Darwis, ia merupakan pendiri Muhammadiyah yang juga ahli dalam ilmu falak. Lihat Arwin Juli Rahmadi Butar-Butar, "Historiografi Ilmu Falak di Nusantara: Sejarah, Motivasi dan Tokoh Awal", *Journal of Contemporary Islam and Muslim Societies*, Vol. 2, No. 2, (2018), 164-165

⁹ Susiknan Azhari, "Perkembangan Kajian Astronomi Islam di Alam Melayu", *Jurnal Fiqh*, no. 7, (2010), 173

¹⁰ Jayusman, "Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat: Kajian Fiqh *al-Ikhtilaf* dan Sains", *Asas*, Vol. 06, No. 1, (2014), 80

¹¹ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Teori dan Praktek*, (Yogyakarta: Lazuardi, 2001), 54

¹² Jayusman, "Sejarah Perkembangan Ilmu Falak Sebuah Ilustrasi Paradoks Perkembangan Sains dalam Islam", *Al-Marshad Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol. 1, No. 1, (2015), 61

¹³ Nafilah Abdullah, "K.H. Ahmad Dahlan (Muhammad Darwis)", *Jurnal Ilmu Sosiologi Agama*, Vol. 9, No. 1, (2015), 25

dan ia juga memiliki beberapa karya ilmu falak yang banyak dirujuk oleh generasi setelahnya. Penelitian yang selama ini dilakukan terhadap karya dari Kiai Ahmad Dahlan hanya sebatas mengenai akurasi dari perhitungan didalam karyanya tersebut dan hampir belum ada penelitian yang secara spesifik menyinggung bagaimana pengaruh dari karya Kiai Ahmad Dahlan bagi kajian ilmu falak di Indonesia.

Tulisan ini berupaya untuk membahas bagaimana kontribusi dari pemikiran-pemikiran Kiai Ahmad Dahlan bagi perkembangan ilmu falak di Indonesia. Dalam artikel ini akan dikemukakan biografi dan karya-karya dari Kiai Ahmad Dahlan. Metode yang digunakan adalah analisis isi dan pemikiran, dimana sumber utamanya adalah karya-karya dari Kiai Ahmad Dahlan dalam bidang ilmu falak untuk melihat bagaimana pengaruh dari karya-karya tersebut dalam perkembangan kajian ilmu falak di Indonesia.

B. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pustaka (*library research*). Data penelitian diperoleh dari berbagai buku, kitab-kitab tafsir dan hadis serta berbagai literatur pendukung lainnya.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Biografi Kiai Ahmad Dahlan al-Samarani

Salah satu nisbat daerah yang biasa ditambahkan di akhir nama Kiai Ahmad Dahlan selain al-Samarani adalah al-Tarmasi. Nama ini merupakan nisbat dari sebuah desa bernama Termas yang berada di Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. Nama Termas menjadi terkenal kembali ketika salah satu putra daerahnya terpilih menjadi Presiden Republik Indonesia, yaitu Susilo Bambang Yudoyono.¹⁴ Namun jauh sebelum itu, nama Termas telah lebih dulu terkenal bahkan hingga ke dunia internasional dengan tampilnya Syekh Maḥfuẓ al-Tarmasi sebagai salah satu ulama besar di Masjid al-Haram yang tidak lain adalah saudara dari Kiai Ahmad Dahlan sendiri.¹⁵

Kiai Ahmad Dahlan al-Tarmasi dilahirkan dari keluarga pesantren Tremas yang mempunyai nasab kepada pembuka daerah ini. Desa Tremas ini dibuka oleh salah satu punggawa keraton Surakarta yang bernama Ketok Jenggot. Ketika sedang membabat hutan yang ada di daerah tersebut, Ketok Jenggot menemukan sejenis keris yang disebut patrem terbuat dari emas. Dari penemuan itu, Ketok Jenggot kemudian

¹⁴ Bahrudin Supardi, *Jalan Panjang Menuju Istana*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), 2. Diriwayatkan juga bahwa ibu dari Susilo Bambang Yudoyono yang bernama Siti Habibah masih keturunan dari pendiri pondok pesantren Salafiyah di Tremas, Pacitan. Lihat Yoga Diandhika, "Idiosinkretik Susilo Bambang Yudoyono Terhadap Kebijakan Penanganan MV Sinar Kudus", *Jurnal Analisis Hubungan Internasional*, No. 1, (2012), 352.

¹⁵ Nur Rokhim, *Kiai-Kiai Kharismatik & Fenomenal*, (Yogyakarta: IRCiSoD, 2015), 134

menamakan daerah tersebut dengan sebutan Tremas.¹⁶ Dari Ketok Jenggot ini lahir beberapa keturunan yang menyebarkan Islam, salah satunya adalah Kiai Abdullah bin Ahmad yang menyebarkan Islam dan mendirikan pesantren di dasa Semanten. Kiai Abdullah ini kemudian diambil menantu oleh Adipati Pacitan yang bernama Tumenggung Jayakarsa I. Dari pernikahan Kiai Abdullah dengan putri Tumenggung Jayakarsa I ini kemudian melahirkan seorang putra bernama Bagus Sudarso yang kemudian dikenal dengan nama Kiai Abdul Mannan, yaitu pendiri Pesantren Tremas dan kakek dari Kiai Ahmad Dahlan.¹⁷

Pesantren Termas merupakan salah satu pesantren tertua di Indonesia yang didirikan setelah perang Diponegoro pada tahun 1828.¹⁸ Pendirinya, Kiai Abdul Mannan, merupakan salah satu pejuang dari Pangeran Diponegoro yang memilih meneruskan perjuangan dari Pangeran Diponegoro lewat jalur pendidikan. Semasa mudanya, ia memang dikenal haus akan ilmu pengetahuan. Tercatat ia ia pernah belajar kepada ulama-ulama besar seperti Kiai Hasan Besari Ponorogo, Sayyid Imam Murtado dan Syekh Abd Ṣamad al-Palimbangi.¹⁹ Setelah menyelesaikan rihlah ilmiahnya dari Timur Tengah. Kiai Abdul Mannan kemudian kembali ke Pacitan dan dinikahkan dengan putri dari Demang Ngabehi Honggowijoyo yang bernama Nyai Halimah. Demang Ngabehi Honggowijoyo kemudian membuatkan pesantren untuk Kiai Abdul Mannan di daerah Tremas yang kemudian menjadi pesantren besar yang banyak melahirkan ulama-ulama di Indonesia.²⁰ Dari pernikahannya dengan Nyai Halimah, Kiai Abdul Mannan mempunyai putra bernama Kiai Abdullah yang meneruskan kepemimpinan pesantren Tremas. Dari Kiai Abdullah inilah kemudian mempunyai beberapa putra yang salah satunya adalah Kiai Ahmad Dahlan.

Kiai Ahmad Dahlan dilahirkan pada tahun 1861,²¹ sebagian redaksi menyebut pada tahun 1862.²² Selain Kiai Ahmad Dahlan, Kiai Abdullah juga mempunyai putra yang juga menjadi ulama besar, diantaranya adalah Syekh Maḥfuz al-Tarmasi yang mempunyai puluhan karangan kitab yang menjadi rujukan ulama-ulama dunia, dan Kiai Dimyati yang meneruskan kepemimpinan Pesantren Termas.²³ Tiga bersaudara ini diakuai oleh dunia pesantren mempunyai peran besar dalam perkembangan ilmu agama Islam di Indonesia.

¹⁶ Amirul Ulum, *Ulama-Ulama Aswaja Nusantara yang Berpengaruh di Negeri Hijaz*, (Yogyakarta, Pustaka Musi, 2015), 76

¹⁷ Ulum, *Ulama-Ulama Aswaja*, 79

¹⁸ Mukode, “Pesantren dan Upaya Deradikalisisasi Agama”, *Walisono*, Vol. 23, No. 1, (2015), 91 89-112

¹⁹ Ulum, *Ulama-Ulama Aswaja*, 77

²⁰ Ulum, *Ulama-Ulama Aswaja*, 78-79

²¹ Asmaul Fauziyah, *Studi Analisis Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab Natijah al-Miqat*, (Skripsi: IAIN Walisono Semarang, 2012), 49

²² Zainul Milal Bizawie, *Masterpiece Islam Nusantara*, (Tangerang: Pustaka Kompas, 2016), 445

²³ Ahmad Fauzan, “Syekh Maḥfudz al-Tarmasi: Muḥaddis Nusantara”, *Tahdis*, Vol. 9, No. 2, (2018), 122

Seperti saudara-saudaranya, Kiai Ahmad Dahlan memulai pendidikan dari sang ayah yaitu Kiai Abdullah. Setelah belajar di Tremas ini kemudian Kiai Ahmad Dahlan melanjutkan belajar kepada kakaknya sendiri, yaitu Syekh Maḥfudz al-Tarmasi di kota suci. Semasa belajar di kota suci ini, Kiai Ahmad Dahlan berteman dengan seorang ulama dari Bawean yang bernama Kiai Muhammad Hasan Asy'ari. Ia merupakan menantu oleh Syekh Nawawi al-Bantani yang kemudian juga menjadi ulama yang cukup berpengaruh di Makkah. Spesialisasi keilmuan dari Kiai Muhammad Hasan Asy'ari ini adalah ilmu falak, Hisab dan Faraidh.²⁴ Kiai Muhammad Hasan Asy'ari inilah yang nantinya menemani Kiai Ahmad Dahlan belajar ilmu falak ke beberapa guru.

Selain belajar di Makkah, Kiai Ahmad Dahlan bersama Kiai Muhammad Hasan Asy'ari juga belajar ilmu falak hingga ke Mesir. Di tempat ini, keduanya bertemu dengan ulama ilmu falak dari Nusantara yang mengajar di sana, yaitu Syekh Taher Jalaluddin.²⁵ Ia merupakan ulama yang dilahirkan di Bukit Tinggi dan meninggal dunia di Perak, Malaysia. Pemikiranya dalam bidang ilmu falak sangat mempengaruhi kajian ilmu falak di Indonesia dan Malaysia. Bahkan di Malaysia sendiri terdapat sebuah lembaga bernama Pusat Falak Syekh Thahir, yang khusus dibangun untuk mengenai jasa-jasanya dalam bidang ilmu falak.²⁶ Beberapa karya Syekh Taher Jalaluddin dalam bidang ilmu falak ini diantaranya adalah *Jadawil Pati Kiraan*, *Nukhbah al-Taqrirat*, dan *al-Qublah fi Nuṣūṣ Ulamā' al-Syāfi'iyah*.²⁷

Selain bertemu Syekh Taher Jalaluddin, Kiai Ahmad Dahlan dan Kiai Muhammad Hasan Asy'ari juga bertemu dengan Syekh Djamil Jambek. Ia juga dikenal sebagai ahli falak terkemuka dari Pulau Sumatera. Karyanya dalam bidang ilmu falak berjudul *Almanak Jamaliyah*.²⁸ Namun menurut sumber lain, *Almanak Jamaliyah* ini adalah karya dari putranya yang juga ahli falak yaitu Saadoe'ddin Djambek²⁹, sedangkan karya dari Syekh Djamil Jambek ini berjudul *Almanak Jadwal Waktu Shalat*.³⁰

Sepulang berguru pada sekian banyak ulama di Timur Tengah, Kiai Ahmad Dahlan dan Kiai Muhammad Hasan Asy'ari kemudian kembali ke tanah air. Sebelum pulang, Kiai Ahmad Dahlan disarankan oleh Syekh Maḥfudz al-Tarmasi untuk berguru kepada Kiai Saleh Darat di Semarang. Pada waktu itu, Kiai Saleh Darat merupakan ulama besar yang menjadi rujukan bagi pelajar di Indonesia.³¹ Kiai Saleh

²⁴ Ulum, *Ulama-Ulama Aswaja*, 280

²⁵ Bizawie, *Masterpiece Islam Nusantara*, 445

²⁶ Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, "Kontribusi Syaikh M. Thahir Jalaluddin dalam Bidang Ilmu Falak", *Miqat*, Vol. XLII, No. 2, (2018), 305

²⁷ Arwin Juli Rakhmadi Butar-Butar, *Mengenal Karya-Karya Ilmu Falak Nusantara*, (Yogyakarta: LkiS, 2017), 36

²⁸ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta, Buana Pustaka, 2004), 102

²⁹ Butar-Butar, *Mengenal Karya-Karya*, 52

³⁰ Butar-Butar, *Mengenal Karya-Karya*, 107

³¹ Muhammad Zainal Mawahib, Dkk. "Astronomy and Local Culture Dialectics; Kiai Muhammad Shalih Darat's Idea in the Integration of the Hijriyah Calender", *al-ahkam*, Vol. 29, No. 2, (2019), 234.

Darat ini juga merupakan guru dari Syekh Mahfuż al-Tarmasi yang sangat berpegaruh dalam dirinya. Bahkan dalam kitabnya, Syekh Mahfuż menempatkan Kiai Shaleh Darat ini diurutan kedua setelah ayahnya. Syekh Mahfuż menceritakan bahwa ia belajar beberapa kitab kepada Kiai Saleh Darat, yaitu *Tafsir al-Jalālāin*, *Syarh Syarqawi 'alā al-Hikam*, *Wasilah al-Tulab* dan *Syarh al-Mardīnī*.³²

Kiai Ahmad Dahlan pada akhirnya diambil menantu oleh Kiai Saleh Darat dengan dinikahkan dengan putrinya yang bernama Siti Zahra. Setelah Kiai Saleh Darat meninggal, Kiai Dahlan-lah yang kemudian mewarisi kepemimpinan Kiai Saleh Darat dalam mengelola pesantren. Hanya 8 tahun menjadi pengganti Kiai Saleh Darat. Pada tahun 1911, Kiai Ahmad Dahlan meninggal dan dimakamkan disamping Kiai Saleh Darat di komplek pemakaman Bergota, Semarang.³³ Kiai Ahmad Dahlan meninggalkan tiga karya dalam bidang ilmu falak yaitu *Ta'zirah al-Ikhwan*, *Bulug al-Waṭar* dan *Natijah al-Miqat*.³⁴ Karya-karya iniah yang memberikan pengaruh besar terhadap perkembangan kajian ilmu falak di Indnesia.

2. Kitab *Ta'zirah al-Ikhwan* Sebagai Pelopor Berkembangnya Hisab *Haqīqī Taqrībī*

Seminar Sehari Hisab Rukyat yang diadakan di Bogor pada tanggal 27 April 1992 membagi beberapa kitab yang selama ini digunakan sebagai rujukan dalam kajian ilmu falak di Indonesia menjadi beberapa tingkatan bersadarkan akurasinya. Secara garis besar pembagian ini terdiri dari hisab *urfī* dan hisab *haqīqī*. Pembagian ini sebenarnya lebih banyak digunakan dalam perhitungan awal bulan Kamariah, namun pembagian ini juga bisa digunakan untuk dalam perhitungan gerhana karena biasanya dalam kitab-kitab ilmu falak banyak yang menggandengkan perhitungan gerhana dengan perhitungan awal bulan Kamariah.

Hisab *urfī* merupakan hisab yang merupakan perhitungan yang hanya menggunakan deretan angka saja. Meskipun hanya menggunakan deretan angka, namun penyusunan deretan tersebut tetap mendasarkan pada pergerakan benda langit. Sementara Hisab *haqīqī* merupakan hisab yang sudah menggunakan data-data Astronomi yang detail. Hisab *haqīqī* ini sendiri dibagi menjadi tiga tingkatan berdasarkan akurasinya, yaitu *haqīqī taqrībī*, *haqīqī tahqīqi* dan *haqīqī Kontemporer* atau *haqīqī tadqīqī*.³⁵

Untuk hisab *haqīqī taqrībī*, biasanya kitab-kitab yang digolongkan dalam jenis hisab ini merupakan kitab yang merujuk pada suatu tabel-tabel astronomi yang disusun oleh Ulugh Beg. Tabel tersebut terkenal dengan sebutan *Zaij al-Sultāni*, yang

³² Mahfuz al-Tarmasi, *Kifayah al-Mustafid Lima ala min al-Asanid*, (Beirut: Dar al-Basair al-Islamiyah, T.t), 7

³³ Fauziyah, *Studi Analisis Hisab*, 51

³⁴ Bizawie, *Masterpiece Islam Nusantara*, 445. Diduga masih banyak karya Kiai Ahmad Dahlan di luar disiplin ilmu falak, seperti karyanya yang membahas mengenai hukum-hukum rokok yang di syarahi oleh Kiai Ihsan Jampes.

³⁵ Ahmad Izzuddin, *Fiqih Hisab Rukyat*, (Jakarta: Erlangga, 2007), 27

artinya tabel sultan karena Ulugh Beg ini merupakan sultan kerajaan Timurid yang didirikan oleh kakak moyangnya yang bernama Timur Lenk.³⁶ Meskipun terlahir dari keluarga kerajaan dan sempat menjadi penguasa juga, namun sebenarnya Ulugh Beig ini lebih tertarik pada ilmu pengetahuan dari pada urusan kekuasaan. Keteratikannya pada ilmu pengetahuan, terutama bidang matematika-astronomi, ini dapat terlihat dari perhatiannya pada perkembangan ilmu ini dengan membagun sebuah observatorium untuk pengamatan benda-benda langit. Dari pengamatan-pengamatannya yang dilakukan kurang lebih selama 12 tahun di observatorium tersebut, ia bersama dengan beberapa ahli yang menjadi timnya ini kemudian berhasil menyusun tabel astronomi.³⁷ Tabel ini kemudian menyebar ke wilayah-wilayah Islam. Ketika masuk ke Indonesia tabel tersebut digunakan sebagai rujukan dalam menyusun kitab-kitab ilmu falak.

Tabel astronomi Ulugh beg masuk ke Indonesia dibawa oleh seorang ulama bernama Syekh 'Abd al-Rahman al-Misri. Ia merupakan ulama asli Betawi yang lama tinggal di Mesir sehingga pada namanya tersemat nisbat al-Misri.³⁸ Syekh 'Abd al-Rahman al-Misri datang ke Jakarta (Batavia) dengan membawa tabel Ulugh Beig untuk diajarkan kepada para pelajar yang ada disana. Saat di Jakarta, ia mengajarkan tabel tersebut kepada para santri-santrinya dan Kiai Ahmad Dahlan adalah satu diantara para santri yang belajar tabel Ulugh Beig ini kepada Syekh 'Abd al-Rahman al-Misri. Setelah belajar kepada Syekh 'Abd al-Rahman al-Misri ini, Kiai Ahmad Dahlan mengubah *mabda* dari tabel-tabel astronomi Ulugh Beigh menjadi *mabda'* Semarang. Tabel Ulugh Beig dengan *mabda'* Semarang yang disusun oleh Dahlan ini kemudian dikenal dengan *Zaij al-Dahlan*.

Selain Kiai Ahmad Dahlan, diantara santri yang turut belajar kepada Syekh 'Abd al-Rahman al-Misri adalah cucunya sendiri yang bernama Habib Usman bin Abdullah atau yang dikenal dengan Mufti Betawi.³⁹ Dari belajarnya kepada Syekh 'Abd al-Rahman al-Misri ini, Habib Usman bin Abdullah kemudian mengarang kitab yang berjudul *Iqāz al-Niyām* dengan acuan tabel Ulugh Beig yang ber *mabda'* kota Jakarta. Kedua kitab inilah yang menjadi awal mula berkembangnya kitab-kitab yang berhaluan hisab *haqīqī taqrībī* di Indonesia.

Antara tabel Ulugh Beig yang terdapat *Iqāz al-Niyām* dan *Tazkirah al-Ikhwan* ini jika diamati dengan detail tidak hanya berbeda *mabda*'nya saja, melainkan juga

³⁶ Rifai Shodiq Fathoni, *Dinasti Timuriyah*, <https://wawasansejarah.com/dinasti-timuriyah/>, diakses pada 7 Juni 2020.

³⁷ Butar-Butar, *Mengenal Karya-Karya*, 8

³⁸ Didi G. Sanusi, *Empat Serangkai Tanah Jawi yang Disegani Ulama Tanah Suci (1)*, <https://jejakrekam.com/2019/11/07/empat-serangkai-tanah-jawi-yang-disegani-ulama-tanah-suci-1/>, diakses pada 7 Juni 2020.

³⁹ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004), 29. Habib Usman mempunyai hubungan cucu dengan Syekh Abdurrahman al-Misri karena ibunya yang bernama Aminah merupakan putri dari Syekh Abdurrahman al-Misri. Lihat Azyumardi Azra, "Hadhrami Scholars in The Malay-Indonesian Diaspora: A Preliminary Study of Sayyid Uthman", *Studia Islamika*, vol. 2. No. 2, (1995), 10

berbeda dalam unsur-unsur yang ada dalam tabelnya. Untuk tabel *harakah* atau pergerakan benda langit yang terdiri dari tabel tahun *majmu'ah*, *mabsu'ah* dan *harakah* bulan dalam *Iqāz al-Niyām* mencantumkan data berupa *al-alamah*, *al-hiṣṣah*, *al-khaṣṣah*, *al-markaz*, dan *al-'auj*.⁴⁰ Sementara dalam *Tažkirah al-Ikhwan* atau *Zaij al-Dahlan* menampilkan satu data yang berebeda dengan tabel dalam *Iqāz al-Niyām*, yaitu data *wasat*.⁴¹ Data ini merupakan data yang nantinya menghasilkan nilai *muqawwam al-syams* atau bujur ekliptika Matahari ketika telah dikoreksi dengan *ta'dil al-syams*.

Data *wasat* ini tidak langsung terdapat dalam tabel *harakah* dalam *Iqāz al-Niyām*, melainkan nantinya dihasilkan lewat perhitungan dengan menambahkan data *markaz* dengan *auj*.⁴² Dengan ditampilkannya data *wasat* ini dalam tabel *harakah* pada *Zaij al-Dahlan*, maka otomatis akan mempersingkat langkah perhitungan karena tidak perlu lagi menambahkan *markaz* dengan *auj* ketika akan menghitung *muqawam syams*.

Tabel Ulugh Beg yang mencantumkan data *wasat* susunan Kiai Ahmad Dahlan ini pada masa selanjutnya banyak dirujuk oleh kitab-kitab setelahnya. Diantara kitab yang menggunakan *Zaij al-Dahlan* ini adalah kitab *Fath al-Rauf al-Mannan*⁴³ yang dikarang oleh Abdul Jalil, *Syams al-Hilal*⁴⁴ yang disusun oleh Nur Ahmad, *Risalah Qamarain*⁴⁵ yang dikarang Muhammad Yunus dan lain-lainnya.

Selain pencantuman data *wasat*, tabel susunan Kiai Ahmad Dahlan ini juga menampilkan data hingga sampai ke satuan *śawāni* dan *śawālis*⁴⁶. Satuan ini tidak didapatkan pada tabel dalam *Iqaz al-Niyam* karena kitab ini hanya menampilkan data sampai pada satuan *daqaiq* atau menit saja. Dengan pencantuman data hingga satuan *śawāni* dan *śawālis* ini, maka data perhitungan yang dihasilkan akan lebih teliti karena nilai galat atau nilai eror yang yang dihasilkan dari pembulatan tidak terlalu besar. Pencantuman data hingga satuan *śawāni* dan *śawālis* ini nantinya diikuti juga oleh kitab *Risalah Qamarain* yang dikarang Muhammad Yunus dari Kediri.

3. Kitab *Bulug al-Waṭar* sebagai Pelopor Berkembangnya Hisab *Haqīqī Tahqīqi*

Setelah tabel Ulugh Beg yang memberikan pengaruh bagi kajian ilmu falak di Indonesia, pada masa selanjutnya muncul kitab *al-Matla' al-Sa'id* yang memberikan

⁴⁰ Menurut keterangan Habib Usman dalam kitab tersebut, tabel ini dinukil dari ringkasan yang dibuat oleh Syekh Abduurahman al-Misri, Usman bin Abdullah, *Iqaz al-Niyam*, (Jakarta: al-Mubarak, 1321 H), 35

⁴¹ Ahmad Dahlan al-Samarani, *Jadwal Tažkirah al-Ikhwan*, (Semarang: T.p, T.t), 1

⁴² Usman bin Abdullah, *Iqaz al-Niyam*, 64

⁴³ Abdul Jalil, *Fath al-Rauf al-Mannan*, (Kudus: Penerbit Menara Kudus, T.t), 3

⁴⁴ Nur Ahmad, *Risalah Syams al-Hilal*, Juz 2, (Kudus: Madrasah TBS, T.t), 3

⁴⁵ Muhammad Yunus, *Risalah al-Qamarain*, (Kediri: T.p, T.t), 3

⁴⁶ *Sawani* adalah satuan detik dalam derajat, sedangkan *sawalis* adalah satuan yang berada dibawah detik. Untuk penulisan satuan derajat dalam hisab kontemporer tidak sampai pada satuan *sawalis* ini. Biasanya satuan ini digambarkan dengan angka dibelakang koma yang berada pada satuan detik.

pengaruh bagi kajian ilmu falak di Indonesia. Kitab *al-Matla‘ al-Sa‘id* ini ditulis oleh seorang ahli ilmu falak dari Mesir yang bernama Ḥusain Zaid al-Miṣri.⁴⁷

Secara umum, kitab *al-Matla‘ al-Sa‘id* ini mempunyai beberapa pembahasan berupa perhitungan posisi benda-benda langit. Pada bagian pertama terdiri dari mukadimah, 9 bab dan penutup. Pada pembahasan pertama, diulas mengenai macam-macam sistem penanggalan seperti penanggalan Arab, Koptik, Romawi dan lain-lainnya.⁴⁸ Setelah membahas mengenai penanggalan ini, pada pembahasan selanjutnya dibahas mengenai posisi Matahari dalam beberapa sistem koordinat dan juga posisi Bulan dalam berapa sistem koordinat. Kitab ini juga membahas mengenai perhitungan gerhana Matahari dan Bulan. Diakhir kitab ini juga dibahas tentang perhitungan waktu-waktu syar‘i yang bisa digunakan untuk menentukan waktu-waktu salat. Bagian kedua dari kitab ini memuat tabel data-data astronomi dan koreksi yang digunakan dalam perhitungan.⁴⁹ Proses perhitungannya dilakukan dengan langkah yang cukup kompleks, mulai dari menghitung waktu magrib dengan koreksi *nifsu qaṭr al-syams*, *ikhtilāf al-ufuq* dan lain-lain. Dengan data astronomi, koreksi-koreksi dan algoritma yang kompleks ini menjadikan hasil perhitungan dari kitab ini dianggap mempunyai hasil yang lebih akurat dibanding kitab-kitab terdahulu yang bersifat perkiraan.

Kitab ini tercatat pernah disyarahi oleh seorang ulama Nusantara yang menjadi ulama besar di negeri Hijaz yaitu Syekh Ahmad Khatib al-Minangkabawi. Karyanya yang merupakan syarah atas kitab *al-Matla‘ al-Sa‘id* ini berjudul *al-Qaul al-Mufid Syarḥ al-Matla‘ al-Sa‘id*. Kitab ini merupakan karyanya yang ke-17 dan selesai ditulis pada tahun 1317 H/1899 M. Penulisan syarah kitab *al-Matla‘ al-Sa‘id* ini dilakukan oleh Syekh Ahmad Khatib ketika ada sejumlah murid yang meminta kepadanya untuk mengajarkan kitab ini, namun pada saat itu Syekh Ahmad Khatib mengalami kesulitan dalam memahami isi dari kitab *al-Matla‘ al-Sa‘id* ini. Oleh karena itu Syekh Ahmad Khatib kemudian menelaah terlebih dahulu karya-karya astronomi lain yang kebetulan ia miliki guna mendapatkan infomasi lebih mengenai ilmu astronomi. Setelah berhasil memahami apa yang ada dalam kitab *al-Matla‘ al-Sa‘id* ini, Syekh Khatib kemudian menuliskan hasil pemahamannya tersebut menjadi suatu kitab yang berjudul *al-Qaul al-Mufid Syarḥ al-Matla‘ al-Sa‘id*. Seperti dikemukakan oleh Syekh Ahmad Khatib, bahwa motivasi penulisan syarah *al-Matla‘ al-Sa‘id* ini agar pemahamannya terhadap kitab tersebut tidak hilang dan tidak dilupakan.⁵⁰

Selain karya Syekh Ahmad Khatib, ulama Nusantara lainnya yang membuat karya terkait kitab ini adalah Syekh Djamil Jambek. Ia menulis kitab yang berjudul *Mukhtaṣar Matla‘ al-Sa‘id* yang berisi ringkasan dari kitab *al-Matla‘ al-Sa‘id*. Kitab

⁴⁷ Mengenai biografi dari Ḥusain Ziad al-Miṣri ini sangat sulit ditemukan. Lihat Ahdina Constantinia, “Posisi *al-Matla‘ al-Sa‘id* fii *Hisbat al-Kawakib ‘Ala Rasd al-Jaded* Dalam Pusaran Ilmu Falak Nusantara”, *ulul albab*, Vol. 2, No. 2, (2019), 46

⁴⁸ Husain Zaid, *al-Matla‘ al-Sa‘id*, (Kairo: al-Baruniyyah, T.t), 8

⁴⁹ Zaid, *al-Matla‘ al-Sa‘id*, 1

⁵⁰ Butar-Butar, *Mengenal Karya-Karya*, 25-27

ini selesai ditulis pada tahun 1316 H di kota Makkah. Menurut keterangan Arwin Juli Rakhamdi Butar-Butar, kitab *Mukhtaṣar Maṭla‘ al-Sa‘id* karya Syekh Djamil Jambek ini terdapat dua bagian, namun bagian keduanya terdapat beberapa halaman yang hilang sehingga naskah kitab *Mukhtaṣar Maṭla‘ al-Sa‘id* ini menjadi tidak lengkap.⁵¹ Meskipun demikian, namun kehadiran kitab *Mukhtaṣar Maṭla‘ al-Sa‘id* ini sangatlah penting karena Syekh Djamil Jambek ini merupakan murid dari Syekh Husain Zaid,⁵² sehingga penjelasan yang ada didalamnya begitu bagus karena diperoleh langsung dari belajarnya kepada pengarang kitab tersebut. Selain Syekh Djamil Jambek, ulama Nusantara lainnya yang belajar langsung kepada pengarang kitab ini adalah Syekh Taher Jalaluddin. Ia juga-lah yang mengirimkan kitab *al-Maṭla‘ al-Sa‘id* ini kepada Syekh Ahmad Khatib yang kemudian menuliskan syarah dari kitab tersebut. Tokoh-tokoh inilah yang mengajarkan kitab *al-Maṭla‘ al-Sa‘id* ini dan diantara para pelajar Nusantara yang belajar kitab *al-Maṭla‘ al-Sa‘id* kepada mereka adalah Kiai Ahmad Dahlan dan juga Kiai Hasan Asy’ari Bawean.

Selepas belajar kepada Syekh Taher Jalaluddin dan Syekh Djamil Jambek di Mesir, Kiai Ahmad Dahlan dan Kiai Muhammad Hasan Asy’ari masing-masing menyusun suatu kitab yang merujuk pada perhitungan dalam *al-Maṭla‘ al-Sa‘id*. Kiai Ahmad Dahlan menulis kitab yang berjudul *Bulug al-Waṭar* dan Kiai Muhammad Hasan Asy’ari menulis kitab yang berjudul *Muntahā Natāij al-Aqwāl*. Kedua kitab ini selesai ditulis hampir bersamaan yaitu sekitar tahun 1903 dan keduanya menjadi kitab ilmu falak pertama di Indonesia yang merujuk pada *al-Maṭla‘ al-Sa‘id*.⁵³ Setelah dua kitab ini, barulah kemudian muncul banyak sekali kitab semacam ini seperti kitab *al-Badi‘ah al-Miṣāl* karya Kiai Ma’sum bin Ali, *al-Khulaṣah al-Wafīyyah* karya Zubair Umar al-Jailany, Hisab Hakiki karya Kiai Wardan Diponingrat, *Ittīfāq Zati al-Bain* karya Zubair Abdul Karim dan lain-lain.

Kitab-kitab ilmu falak yang merujuk pada perhitungan dalam kitab *al-Matla‘ al-Sa‘id* ini digolongkan dalam hisab *haqīqī tahqīqī*. Secara umum, data astronomi dan koreksi-koreksi yang terdapat dalam kitab ini lebih rinci daripada apa yang di muat dalam kitab-kitab yang tergolong hisab *haqīqī taqrībī*. Rumus-rumus yang digunakan tidak lagi operasi hitung dasar sebagaimana pada kitab-kitab *haqīqī taqrībī*, melainkan sudah menggunakan rumus trigonometri sehingga menghasilkan nilai yang lebih teliti. Untuk melakukan perhitungan dengan fungsi trigonometri tersebut, kitab *al-Matla‘ al-Sa‘id* ini menggunakan daftar logaritma. Dijelaskan dalam penutup kitab tersebut bahwa penggunaan daftar logaritma ini menjadikan perhitungan yang dihasilkan tidak diragukan lagi dalam masalah keakuratan.⁵⁴ Penggunaan daftar logaritma ini lebih memudahkan dibanding menggunakan *rubu‘ mujayyab*, meskipun

⁵¹ Butar-Butar, *Mengenal Karya-Karya*, 105

⁵² Butar-Butar, *Mengenal Karya-Karya*, 5. Dalam riwayat lain disebutkan bahwa Syekh Djamil Jambek belajar kitab *al-Maṭla‘ al-Sa‘id* kepada Syekh Taher Jalaluddin yang berguru langsung kepada penulis kitab tersebut. Lihat Bizawie, *Masterpiece Islam Nusantara*, 512

⁵³ Masruroh, *Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Menurut KH. Muhammad Hasan Asy’ari dalam Kitab Muntaha Nataij al-Aqwāl*, (Skripsi: IAIN Walisongo, 2012), 65

⁵⁴ Zaid, *al-Maṭla‘ al-Sa‘id*, 24

demikian keduanya merupakan alat hitung yang mempunyai fungsi sama yaitu menghitung fungsi-fungsi trigonometri.

4. Kitab *Natijah al-Miqat* Sebagai Penerus Kajian *Rubu' Mujayyab* di Indonesia

Rubu' Mujayyab merupakan salah satu instrumen klasik yang paling populer dalam dalam kajian ilmu falak di Indonesia. Banyak sekali kitab falak di Indonesia yang menggunakan alat ini sebagai instrumen perhitungannya. Fungsinya yang bisa digunakan untuk menghitung waktu salat dan menentukan arah kiblat membuat alat ini semakin istimewa karena dihubungkan dengan ibadah paling utama dari umat Islam ini. Oleh karena itu alat ini kemudian menjadi sangat populer dikalangan para santri karena dipelajari untuk kepentingan penentuan waktu salat atau arah kiblat tersebut.

Mengenai kata *rubu'* sendiri jika dilihat dari segi bahasa mempunyai arti seperempat.⁵⁵ Yang dimaksud dengan seperempat dalam pengertian ini adalah seperempat dari lingkaran atau kuadran yang bernilai 90 derajat. Sementara *mujayyab* berasal dari kata *jāba-yajību* yang makna aslinya adalah memotong. Dari kata *jāba-yajību* tersebut kemudian muncul kata *jaib* yang dalam istilah matematis disebut dengan sin. Dengan demikian maka kata *rubu' mujayyab* jika diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia berarti kuadran sinus atau dalam bahasa Inggris disebut *sine quadrant*.

Dalam dunia Astronomi Islam, *Rubu' Mujayyab* ini sebenarnya bukanlah satu-satunya *rubu'* yang dihasilkan oleh ilmuan Islam. Masih banyak jenis *rubu'* lain yang berhasil dikreasikan para ulama Islam pada masa keemasannya. David King dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa astronom Muslim setidaknya telah mengembangkan *rubu'* menjadi empat macam, yaitu *sine quadrant*, *universal quadrant*, *horary quadrant* dan *almucantar quadrant*.⁵⁶

Sebelum dikembangkan oleh para ulama Islam, alat semacam *rubu'* sebenarnya telah dikenal terlebih dahulu sebagai alat observasi sekitar abad ke 2 Masehi. Ilmuan asal Alexandria bernama Claudius Ptolomeus telah menggunakan alat semacam *rubu'* untuk pengamatan Matahari. *Rubu'* yang digunakan oleh Ptolomeus digunakan untuk mengetahui waktu dan menentukan ketinggian matahari pada musim panas maupun musim dingin. Dari observasi yang dilakukannya menggunakan *rubu'*nya tersebut, Ptolomeus bisa mengetahui kemiringan garis edar matahari dan lintang suatu tempat.⁵⁷

Penggunaan *rubu'* oleh Ptolomeus ini terekam dalam karyanya yang berjudul *Almagest*. Pada abad ke 9 Masehi, karya agung Ptolomeus ini mulai masuk ke dunia

⁵⁵ Mahmud Yunus, *Kamus Arab Indonesia*, (Jakarta: PT. Mahmud Yunus wa Dzurriyah, 2010), 138

⁵⁶ Keterangan tersebut diambil dari bukunya *Islamic Astronomical Instruments*, sebagaimana dikutip dalam [https://en.wikipedia.org/wiki/Quadrant_\(instrument\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Quadrant_(instrument)), diakses pada 14 Juni 2020

⁵⁷ R. Darren Stenley, *Quadrant Construction and Application in Western Europe During the Early Renaissance*, (Kanada: National Library, 1994), 15.

Islam dan mulai diterjemahkan kedalam bahasa Arab. Penerjemahan tersebut didukung oleh Khalifah al-Makmun yang saat itu berkuasa.⁵⁸ Seiring dengan diterjemahkannya karya tersebut, kreasi *rubu'* pun mulai berkembang. Pada awal perkembangannya, fungsi *rubu* hanya terbatas pada penentuan waktu berdasarkan posisi Matahari saja. Namun memasuki abad ke 10 M, penggunaan dan fungsi *rubu* berkembang hingga bisa digunakan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan astronomi. Melalui pengembangan dari *rubu* ini pula ditemukan rumusan-rumusan segitiga bola dan melahirkan istilah-istilah yang populer di dunia Matematika modern seperti sin, cos dan tan.⁵⁹

Astronom Islam yang dipercaya sebagai orang yang pertama kali mengembangkan *rubu* sehingga menjadi *rubu mujayyab* ini adalah al-Khawarizmi. Sementara tokoh yang sangat berjasa dalam pengembangan *rubu* menjadi beberapa variasi adalah Ibnu Syatir. Diantara karyanya yang tentang *rubu* ini adalah *Idāh al-Mugib fī a'mal bi rub'i al-Mujayyab*, *Kifāyah al-Qanūn fī al-'Amal bi al-Rub'i al-Maqṭu'*, *Risālah fī al-'Amal bi Rub'i al-Šakaziyyah*, *Risālah fī al-'amal bi rub al-Hilaly*, *Risālah fī al-'Amal bi Rub'i al-Jam'i* dan *Naf'ul 'Ām fī A'mal bi Rub'i al-Tamām li mawāqit al-Islam*.⁶⁰

Tokoh lain yang tercatat memiliki kontribusi dalam pengembangan *rubu'* *mujayyab* adalah Ibnu Saraj. Diriwayatkan dalam sejarah, ia pernah melakukan korespondensi dengan Ibnu Syatir dalam mengembangkan alat ini. dalam korespondensis tersebut, Ibnu Saraj mengirimkan hasil konstruksi *rubu* miliknya kepada Ibnu Syatir, kemudian Ibnu Syatir memperbaiki dan mengembalikannya lagi kepada Ibnu Saraj.⁶¹

Ketika ilmu falak mulai masuk ke Indonesia, *rubu'* *mujayyab* menjadi instrumen yang paling populer dibanding jenis *rubu'* yang lain. Kitab karangan ulama Indonesia yang diduga menjadi karya pertama tentang kajian *rubu'* *mujayyab* ini adalah *al-Futūhiyyah fī al-A'māl al-Hisābiyyah* yang dikarang oleh Abdullah bin Abdul Qahar al-Jawi. Kitab ini selesai ditulis pada tahun 1158 H/1745 M.⁶² Selain kitab ini, terdapat juga kitab *Taqrīb al-Maqṣad* yang dikarang oleh Syekh Mukhtar al-Bughuri. Kitab cukup populer karena banyak dipelajari oleh ulama Nusantara yang belajar di Negeri Hijaz. Menurut keterangan dari penulisnya, kitab ini selesai ditulis pada tanggal 25 Syaban 1308 H atau tanggal 5 April 1891 M.⁶³ Pada waktu yang hampir bersamaan dengan penulisan kitab *Taqrīb al-Maqṣad*, ulama Nusantara lainnya yang

⁵⁸ David A. King & J. Samso, *Astronomical Handbooks and Tables From the Islamic World (750-1900)*, (Barcelona: Suhayl, 2001), 35

⁵⁹ Arwin Juli Rahmadi Butar-Butar, *Khazanah Astronomi Islam Abad Pertengahan*, (Purwokerto: UM Purwokerto Press, 2016), 364

⁶⁰ Butar-Butar, *Khazanah Astronomi...* 364-365

⁶¹ Butar-Butar, *Khazanah Astronomi...* 365

⁶² Slamet Hambali, *Tahqiq Kitab al-Futūhiyyah fī al-A'māl al-Hisābiyyah*, (Semarang: IAIN Walisongo, 2014), 2

⁶³ Muhammad Mukhtar, *Taqrīb al-Maqṣad fī al-A'māl bi al-Rub' al-Mujayyab*, (Mesir: Mustafa Bāb al-Ḥalaby, 1347), 32

bernama Syekh Khatib al-Minangkabawi juga selesai menulis kitab tentang *rubu' mujayyab* ini. kitab tersebut dinamai *al-Jawāhir al-Naqiyyah fi al-‘Amal al-Jaibiyyah*. Kitab ini selesai ditulis pada tahun 1309 H/1891 M dan dicetak oleh percetakan Maimuniyah. Oleh percetakan ini, kitab *al-Jawāhir al-Naqiyyah* karya Syekh Khatib tersebut dicetak bersama catatan (*hāmisy*) kitab *Risālah al-Mardīnī fi al-‘Amal bi al-Rub‘ al-Mujayyab* yang dikarang oleh Sibṭ al-Mardīnī.⁶⁴

Kitab *Risālah al-Mardīnī* sendiri juga merupakan kitab ilmu falak yang membahas mengenai *rubu' mujayyab*. Kitab ini sangat popular dikalangan pelajar Nusantara yang belajar di negeri Hijaz. Kitab ini kemudian disyarahi oleh Syekh Ahmad al-Sanbaṭī yang menulis kitab *Syarḥ Risālah al-Mardīnī*. Ketika para pelajar tersebut kembali ke Indonesia, kitab ini turut pula dibawa dan diajarkan kepada para santrinya. Salah satu tokoh yang mengajarkan kitab *Syarḥ Risālah al-Mardīnī* di Indonesia adalah Kiai Saleh Darat Semarang. Diriwayatkan oleh Syekh Mahfuz al-Tarmasi dalam kitabnya *Minhāj al-Atqiyā'*, bahwa ketika sedang *nyantri* di pesantren Darat ini, salah satu kitab yang dipelajarinya kepada Kiai Saleh Darat adalah kitab *Syarḥ Risālah al-Mardīnī* ini.⁶⁵

Ketika Kiai Saleh Darat wafat, kepemimpinan pesantren dan kajian falak dari Kiai Saleh Darat dilanjutkan oleh Kiai Ahmad Dahlan yang merupakan menantunya sendiri. Dalam meneruskan kajian *rubu' mujayyab* yang telah berjalan tersebut, Kiai Ahmad Dahlan menulis kitab *Natījah al-Mīqāt fi al-‘Amal bi al-Rub‘ al-Mujayyab* yang selesai ditulisnya pada tahun 1903 dan sekitar 30 tahun setelah itu, tepatnya pada tahun 1930, kitab ini disyarahi oleh Syekh Ihsan Jampes yang mengarang kitab *Taṣrīḥ al-Ibārah*.⁶⁶

Sebagaimana digambarkan dalam kitab *Taṣrīḥ al-Ibārah*, kitab *Natījah al-Mīqāt* ini berisi pendahuluan, lima pembahasan dan penutup. Pada bagian pendahuluan, Kiai Ahmad Dahlan menjelaskan tentang komponen-komponen dalam *rubu' mujayyab*. Hampir semua komponen yang dijelaskan dalam kitab ini sama dengan kitab-kitab lainnya. Kitab ini juga menggunakan nilai *mail al-a‘zam* sebesar 24° yang menurut keterangan Syekh Ihsan nilai ini mengikuti pendapat Ptolomues.⁶⁷ Besaran ini berbeda dengan apa yang ada dalam kitab *al-Maṭla‘ al-Saīd* yang sudah menggunakan $23^\circ 27'$. Susahnya menempatkan satuan menit dalam *rubu' mujayyab* inilah yang kemungkinan membuat Kiai Dahlan lebih cenderung menggunakan nilai 24° .

Setelah membahas mengenai komponen dalam *rubu' mujayyab*, pembahasan dalam kitab ini dilanjutkan dengan cara penggunaan *rubu' mujayyab* untuk menghasilkan nilai *irtifā‘* dari *ȝil* dan sebaliknya. Setelah itu kemudian dilanjutkan lagi pada bab kedua dengan membahas tentang data *darajah al-syams* yang nantinya

⁶⁴ Butar-Butar, *Mengenal Karya-Karya* 24

⁶⁵ al-Tarmasi, *Kifāyah al-Mustafid*, 7

⁶⁶ Dalam kitab *Taṣrīḥ al-Ibārah* disebutkan bahwa kitab ini selesai ditulis setelah salat Magrib tanggal 27 Sya'ban 1348 H atau 28 Januari 1930. Lihat Ihsan bin Dahlan, *Taṣrīḥ al-Ibārah*, (Kediri: Astrosan3, 2019), 27

⁶⁷ Ihsan bin Dahlan, *Taṣrīḥ al-Ibārah*, 9

digunakan untuk perhitungan deklinasi dan sudut waktu Matahari. Bab ketiga dalam kitab ini membahas mengenai cara mengetahui *nisf al-fuḍlah* dan *nisf qaus al-nahar* serta *nisf qaus al-lail*. Bab keempat membahas tentang cara mengetahui waktu zawal dengan ketinggian Matahari dan bab terakhir membahas tentang perhitungan waktu-waktu salat menggunakan data-data yang dibahas ada bab sebelumnya. Diakhir kitab ini, Kiai Ahmad Dahlan menyebutkan sebaiknya dalam penggunaan *rubu'* ini dengan ukuran yang besar. dengan ukuran yang besar ini ketelitian dalam perhitungannya juga akan semakin baik.⁶⁸

Kitab *Natijah al-Mīqat* ini kitab ini disebut-sebut sebagai kitab yang merangkum pemikiran para guru-gurunya seperti Syekh Husan Zaid al-Misri, Syekh Abdurrahman bin Ahmad al-Misri, Syekh Muhammad bin Yusuf al-Makki hingga Kiai Saleh Darat Semarang. Salah satu pemikiran yang yang dinukil dalam kitab ini adalah perhitungan *daqaiq ikhtilaf* menggunakan tabel yang terdapat pada bab ketiga. Syekh İhsan dalam syarahnnya menerangkan bahwa tabel yang digunakan untuk perhitungan ini dinukil dari kitab *al-Maṭla' al-Said* karya Syekh Husain Zaid.⁶⁹ Perhitungan ini pada masa selanjutnya, kitab *al-Durus al-Falakiyyah*⁷⁰ juga menggunakan tabel tersebut untuk perhitungan *daqāiq ikhtilāf* dalam salah satu bagian perhitungan waktu salatnya.⁷¹

D. Kesimpulan

Dari pembahasan ini dapat diketahui bahwa Kiai Ahmad Dahlan mempunyai peran yang besar dalam perkembangan kajian ilmu falak di Indonesia. Ia mempunyai beberapa karya yang mengawali kemunculan karya-karya yang serupa pada masa-masa selanjutnya. Kitab *Taṣkirah al-Ikhwān* menjadi kitab awal dari hisab *taqrībī* dimana dalam penyusunannya Kiai Ahmad Dahlan belajar langsung kepada pembawa *Zaij Ulugh Beg* yang menjadi rujukan kitab tersebut ke Indonesia. Kitab keduanya yang berjudul *Bulug al-Waṭar* menjadi salah satu kitab pendahulu dalam hisab *tahqīqī* yang merujuk pada kitab *al-Maṭla' al-Said*. Dalam penyusunan kitab ini, Kiai Ahmad Dahlan belajar kepada orang yang pernah berguru langsung pengarang kitab

⁶⁸ İhsan bin Dahlan, *Taṣrīh al-Ibārāh*, 26

⁶⁹ İhsan bin Dahlan, *Taṣrīh al-Ibārāh*, 20

⁷⁰ Kitab *al-Durus al-Falakiyyah* merupakan salah kitab yang cukup populer dikalangan pesantren. Kitab yang dikarang oleh Kiai Muhammad Ma'sum bin Ali al-Maskumambangi ini juga membahas mengenai perhitungan waktu salat dan arah kiblat menggunakan *rubu' mujayyab*. Selain menggunakan alat ini, kitab ini juga menggunakan daftar logaritma sebagai alat hitungnya. Lihat Alfan Maghfuri, "Hisab Waktu Salat dalam Kitab *al-Durus al-Falakiyyah*", *Al-Mizan*, Vol. 14, No. 1, (2018), 2 1-13

⁷¹ Terdapat tiga macam perhitungan waktu salat dalam kitab *al-Durus al-Falakiyyah* dan perhitungan yang menggunakan tabel untuk menghitung *daqāiq ikhtilāf* ini terdapat dalam perhitungan kedua. Lihat Muhammad Ma'sum bin Ali, *al-Durus al-Falakiyyah*, kitab ke-2, (Subaraya: Maktabah Sa'id bin Nashir Nabhan, 1992), 12

yang menjadi rujukan hisab *taḥqīqī* tersebut. Sementara kitab ketiganya yaitu *Natījah al-Mīqāt* menjadi kitab penerus kajian *rubu‘ mujayyab* yang telah lama berkembang di Indonesia. Karya-karyanya inilah yang menjadikan Kiai Ahmad Dahlan bisa disebut sebagai pelopor berkembangnya hisab *haqīqī* dalam kajian ilmu falak di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Nafilah, “K.H. Ahmad Dahlan (Muhammad Darwis)”, *Jurnal Ilmu Sosiologi Agama*, Vol. 9, No. 1, 2015.
- Abdullah, Usman bin, *Iqaz al-Niyam*, Jakarta: al-Mubarak, 1321 H.
- Ahmad Izzuddin, *Fiqih Hisab Rukyat*, Jakarta: Erlangga, 2007.
- Ahmad, Nur, *Risalah Syams al-Hilal*, Kudus: Madrasah TBS, T.t.
- Ali, Muhammad Ma’sum bin, *al-Durus al-Falakiyyah*, Subaraya: Maktabah Sa’id bin Nashir Nabhan, 1992.
- al-Samarani, Ahmad Dahlan, *Jadwal Tazkirah al-Ikhwan*, Semarang: T.p, T.t.
- al-Tarmasi, Mahfuz, *Kifayah al-Mustafid Lima ala min al-Asanid*, Beirut: Dar al-Basair al-Islamiyah, T.t.
- Azhari, Susiknan, “Perkembangan Kajian Astronomi Islam di Alam Melayu”, *Jurnal Fiqh*, No. 7, 2010
- Azhari, Susiknan, Ilmu Falak Teori dan Praktek, Yogyakarta: Lazuardi, 2001.
- Azra, Azyumardi, “Hadhrami Scholars in The Malay-Indonesian Diaspora: A Preliminary Study of Sayyid Uthman”, *Studia Islamika*, vol. 2. No. 2, 1995.
- Bizawie, Zainul Milal, *Masterpiece Islam Nusantara*, Tangerang: Pustaka Kompas, 2016.
- Butar-Butar, Arwin Juli Rahmadi, “Historiografi Ilmu Falak di Nusantara: Sejarah, Motivasi dan Tokoh Awal”, *Journal of Contemporary Islam and Muslim Societies*, Vol. 2, No. 2, 2018.
- Butar-Butar, Arwin Juli Rahmadi, *Khazanah Astronomi Islam Abad Pertengahan*, Purwokerto: UM Purwokerto Press, 2016.
- Butar-Butar, Arwin juli Rakhmadi, “Kontribusi Syaikh M. Thahir Jalaluddin dalam Bidang Ilmu Falak”, *Miqat*, Vol. XLII, No. 2, 2018.
- Butar-Butar, Arwin Juli Rakhmadi, *Mengenal Karya-Karya Ilmu Falak Nusantara*, Yogyakarta: LkiS, 2017.
- Constantinia, Ahdina, “Posisi al-Mathla‘ al-Sa‘id fii Hisbat al-Kawakib ‘Ala Rasd al-Jaded Dalam Pusaran Ilmu Falak Nusantara”, *ulul albab*, Vol. 2, No. 2, 2019.
- Dahlan, Ihsan bin, *Taṣrīh al-Ibārāh*, Kediri: Astrosan3, 2019.
- Diandhika, Yoga, “Idiosinkretik Susilo Bambang Yudoyono Terhadap Kebijakan Penanganan MV Sinar Kudus”, *Jurnal Analisis Hubungan Internasional*, No. 1, 2012.
- Fathoni, Rifai Shodiq, *Dinasti Timuriyah*, <https://wawasansejarah.com/dinasti-timuriyah/>, diakses pada 7 Juni 2020.
- Fauzan, Ahmad, “Syekh Mahfudz al-Tarmasi: Muhaddis Nusantara”, *Tahdis*, Vol. 9, No. 2, 2018.
- Fauziyah, Asmaul, *Studi Analisis Hisab Awal Waktu Salat dalam Kitab Natijah al-Miqat*, Skripsi: IAIN Walisongo Semarang, 2012.
- Hambali, Slamet, *Tahqiq Kitab al-Futūhiyyah fi al-A‘māl al-Hisābiyyah*, Semarang: IAIN Walisongo, 2014.

- Ismail, Faisal, "The Nahdlatul Ulama, Its Era and Contribution to the Establishment of Indonesia State", *Journal of Islam Indonesia*, Vol. 05, No. 02, (2011), 259
- Jalil, Abdul, *Fath al-Rauf al-Mannan*, Kudus: Penerbit Menara Kudus, T.t.
- Jayusman, "Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat: Kajian Fiqh al-Ikhtilaf dan Sains", *Asas*, Vol. 06, No. 1, 2014.
- Jayusman, "Sejarah Perkembangan Ilmu Falak Sebuah Ilustrasi Paradoks Perkembangan Sains dalam Islam", *Al-Marshad Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol. 1, No. 1, 2015
- Kementerian Agama RI, *Ilmu Falak Praktik*, Jakarta: Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama RI, 2013.
- Khazin, Muhyiddin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.
- Khazin, Muhyiddin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta, Buana Pustaka, 2004.
- King, David A. & J. Samso, *Astronomical Handbooks and Tables From the Islamic Word (750-1900)*, Barcelona: Suhayl, 200.
- Maghfuri, Alfan, "Hisab Waktu Salat dalam Kitab al-Durus al-Falakiyyah", *Al-Mizan*, Vol. 14, No. 1, 2018.
- Masruroh, *Studi Analisis Hisab Awal Bulan Kamariah Menurut KH. Muhammad Hasan Asy'ari dalam Kitab Muntaha Nataij al-Aqwal*, Skripsi: IAIN Walisongo, 2012.
- Mawahib, Muhammad Zainal, Dkk. "Astronomy and Local Culture Dialectics; Kiai Muhammad Shalih Darat's Idea in the Integration of the Hijriyah Calender", *al-ahkam*, Vol. 29, No. 2, 2019.
- Mukhtar, Muhammad, *Taqrīb al-Maqṣad fi al-A'mal bi al-Rub' al-Mujayyab*, Mesir: Mustafa Bāb al-Halaby, 1347.
- Mukode, "Pesantren dan Upaya Deradikalisasi Agama", *Waliso*, Vol. 23, No. 1, 2015.
- Rokhim, Nur, *Kiai-Kiai Kharismatik & Fenomenal*, Yogyakarta: IRCCiSoD, 2015.
- Sa'adillah S.A.P, Rangga, "Kiai Dahlan Achyad: Perjuangan dalam Pendidikan Islam", *Al Achyad : Jurnal Ilmu Keislaman*, Vol. 1, No. 1, 2016.
- Sanusi, Didi G., *Empat Serangkai Tanah Jawi yang Disegani Ulama Tanah Suci (1)*, <https://jejakrekam.com/2019/11/07/empat-serangkai-tanah-jawi-yang-disegani-ulama-tanah-suci-1/>, diakses pada 7 Juni 2020.
- Solahudin, M., *Nahkoda Nahdlatul Ulama*, Kediri: Zam Zam Pustaka, 2017.
- Steenbrink, Karel A., *Beberapa Aspek Tentang Islam di Indonesia Abad-19*, Jakarta: Bulan Bintang, 1984.
- Stenley, R. Darren, *Quadrant Construction and Application in Western Europe During the Early Renaissance*, Kanada: National Library, 1994.
- Supardi, Bahrudin, *Jalan Panjang Menuju Istana*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009.
- Ulum, Amirul, *Ulama-Ulama Aswaja Nusantara yang Berpengaruh di Negeri Hijaz*, Yogyakarta, Pustaka Musi, 2015.
- Wardan, Muhammad, *Hisab Urfi dan Hakiki*, Yogyakarta: t.p, 1957.

Wikipedia, *Quadrant*, [https://en.wikipedia.org/wiki/Quadrant_\(instrument\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Quadrant_(instrument)), diakses pada 14 Juni 2020.

Yunus, Mahmud, *Kamus Arab Indonesia*, Jakarta: PT. Mahmud Yunus wa Dzurriyah, 2010.

Yunus, Muhammad, *Risalah al-Qamarain*, Kediri: T.p, T.t.

Zaid, Husain, *al-Maṭla‘ al-Sa‘id*, Kairo: al-Baruniyyah, T.t

