

## TINJAUAN BIOGRAFI-BIBLIOGRAFI IBN AL-HAYTHAM

**Usep Muhamad Ishaq**

Pusat Kajian Tinggi Islām, Sains, dan Peradaban (CASIS) Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
Email: usepmohamadishaq@gmail.com

**Wan Mohd Nor Wan Daud**

Pusat Kajian Tinggi Islām, Sains, dan Peradaban (CASIS) Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
Email: wanmn65@yahoo.com

### Abstrak

Ibn al-Haytham (w. 1038/9 M) lebih dikenal sebagai seorang saintis dan ahli matematika hingga saat ini. Kajian ini bertujuan untuk meninjau kembali posisinya diantara sarjana muslim melalui penyelidikan dan peninjauan lebih seksama terhadap sumber-sumber riwayat hidupnya dan karya-karyanya, untuk memperoleh gambaran yang lebih sesuai. Kaidah yang digunakan dalam penelitian ini adalah kaidah sejarah khususnya penyelidikan bio-bibliografi. Hasilnya, meskipun Ibn al-Haytham merupakan tokoh yang menonjol dalam sains dan matematika, tetapi sebenarnya Ibn al-Haytham merupakan seorang filsuf muslim yang menghasilkan karya dalam spektrum bidang keilmuan beragam. Satu-satunya karya yang banyak membahas segi filsafat ternyata masih dapat diperoleh saat ini yaitu *Kitāb Thamarah al-Ḥikmah*, yang memperkuat bukti bahwa ia bukan saja seorang saintis dan ahli matematika tetapi juga seorang filsuf muslim.

**Kata kunci:** Ibn al-Haytham, Alhazen, *Thamarah al-Ḥikmah*, filsafat sains, sains islam.

### Abstract

*Ibn al-Haytham (d. 1038/9) is hitherto regarded merely as a great scientist and mathematician. The purpose of the present study is to reevaluate his position among muslim scholars by keen examination and survey on his bio-bibliographical sources in order to obtain a proper understanding about his figure and position in the history. The historical method is carried out in this study particularly bio-bibliographical method of historical research. The results show that Ibn al-Haytham is not only a prolific scientist and mathematician but also a muslim philosopher who produces a various spectrum of works. Thamarah al-Ḥikmah is the only surviving Ibn al-Haytham's work that confirms his position not only as a scientist and mathematician but also as a muslim philosopher.*

**Keywords:** Ibn al-Haytham, Alhazen, *Thamarah al-Ḥikmah*, philosophy of science, Islamic science.

## PENDAHULUAN

Abū 'Alī al-Ḥasan ibn al-Ḥasan Ibn al-Haytham atau yang lebih dikenal sebagai Ibn al-Haytham, ataupun Alhazen di dunia Barat, merupakan salah satu dari beberapa saintis paling terkemuka yang dilahirkan dalam peradaban Islām. George Sarton (1931:721) menyatakan bahwa Ibn al-Haytham adalah ahli fisika

muslim dan sarjana dalam bidang optik terbesar sepanjang masa: "*the greatest Muslim physicist and one of the greatest students of optics of all times*", yang juga dikukuhkan oleh banyak sarjana lainnya (Lindberg, 1976:58; Hogendijk dan Sabra, 2003:89-90; Adamson, 2006, 207). Ibn al-Haytham juga dipandang oleh beberapa sarjana sebagai perintis

metoda saintifik yang menjadi landasan dalam setiap penelitian di dunia sains saat ini (Giorini, 2003: 55; Saud, 1990: 11-25 *passim*). Tidaklah mengejutkan jika sarjana terkemuka Robert Briffault menyatakan bahawa para sarjana Arab telah lama menggunakan kaedah ini sebelum menjadi metoda yang dipakai di dunia modern saat ini (Briffault, 1919:201).

Sumber-sumber terawal yang mencatat biografinya tidak memberi banyak informasi biografis yang jelas kecuali tahun dan tempat Ibn al-Haytham lahir dan wafatnya. Karena itu para penulis riwayat hidup Ibn al-Haytham mengalami kesulitan menuliskan riwayat hidupnya secara lengkap.

Kajian terhadap karya-karya sains dan matematika Ibn al-Haytham telah banyak dilakukan oleh ramai para sarjana. Misalnya, karya Ibn al-Haytham dalam bidang matematika *Sharḥ Muṣādarāt Kitāb Uqlīdis fī al-Uṣūl* telah diterjemahkan dan disunting dari bentuk manuskripnya oleh Barbara Sude pada tahun 1974. Karya Ibn al-Haytham dalam bidang astronomi berjudul *Maqālah fī Hay'ah al-Ālam (On the Configuration of the World)* telah dikaji dan diterjemahkan ke dalam bahasa Latin sejak tahun 1942 oleh Millás Vallicrosaa, sedangkan manuskripnya baru disunting dan dikaji oleh Tzvi Langermann pada 1990. *Magnum Opus* Ibn al-Haytham

*Kitāb al-Manāzir*, yaitu karyanya dalam bidang ilmu optika, pada tahun 1989 telah diterjemahkan dan dikaji oleh A.I. Şabra berdasarkan naskah bahasa Arabnya, kemudian pada tahun 2001 diterjemahkan oleh Mark Smith berdasarkan versi bahasa Latinnya. Roshdi Rashed, salah seorang yang ahli dalam pemikiran matematika Ibn al-Haytham, juga telah menerjemahkan dan menyelidiki karya-karya matematika Ibn al-Haytham diantaranya yang cukup ekstensif dalam lima volume *Les Mathématiques Infinitésimales du IXe au XIe Siècle* juga memuat beberapa karya Ibn al-Haytham, terutama volum 2 sehingga 5. Karena kajian yang sangat luas terhadap berbagai karya matematika dan sainsnya itulah yang menjadikan Ibn al-Haytham saat ini lebih dikenal sebagai seorang saintis dan ahli matematika semata-mata, dan justru digambarkan sebagai seorang sarjana yang menepikan masalah-masalah filsafat dan metafisika (Omar, 1977:148), dan disebut telah mengadopsi filsafat “positivisme” sebelum istilah tersebut dikenal (Rashed, 2007:19). Kajian ini bertujuan meninjau kembali riwayat hidup Ibn al-Haytham dan karya-karyanya utamanya berdasarkan pada rujukan-rujukan primer sehingga diperoleh gambaran sosok Ibn al-Haytham yang lebih utuh.

#### **METODE**

Metode yang digunakan adalah kaidah penelitian sejarah, yang meliputi tahapan-tahapan pemilihan topik, pengumpulan sumber, verifikasi atau kritik sejarah, interpretasi yang meliputi analisis dan sintesis, serta penulisan sejarah atau historiografi (Kuntowijoyo, 2005:90). Pemilihan topik, yaitu alasan sebuah tema penelitian diambil. Topik ini dipandang penting karena ada suatu kekurangan dalam penulisan seorang tokoh sejarah bernama Ibn al-Haytham yaitu di mana ia selama ini hanya dipandang dari satu segi saja yaitu dari sisi sains dan matematika. Akibatnya kajian-kajian terhadap pemikiran filsafatnya cenderung terabaikan; tahapan heuristik, yaitu pengumpulan sumber-sumber sejarah untuk memperoleh data-data atau materi sejarah atau bukti sejarah. Sumber-sumber utama biografi adalah sumber-sumber paling awal dan kutipan autobiografi singkat Ibn al-Haytham, dan juga sumber-sumber primer dari karya Ibn al-Haytham sendiri; tahapan kritik atau verifikasi, baik secara internal dengan memeriksa realibilitas isinya maupun eksternal yaitu dengan memeriksa otentitasnya. Langkah ini dilakukan dengan melakukan survey penelitian-penelitian yang dilakukan terhadap karya-karya Ibn al-Haytham serta melakukan uji perbandingan dengan merujuk langsung pada sumber-sumber primer. Analisis kebahasaan juga

dilakukan untuk memeriksa otentitas karya dengan cara membandingkan satu karya dengan karya Ibn al-Haytham lainnya. Realibilitas karya diselidiki dengan menganalisis beberapa sumber primer Ibn al-Haytham; Pada tahapan penafsiran dan penulisan sejarah menurut al-Attas (1990:1-2) sangat penting untuk menjunjung tinggi asas keadilan. Fakta-fakta kecil sejarah, misalnya pada seorang tokoh, meskipun benar tidak boleh mengaburkan gambaran keseluruhan dari tokoh tersebut agar diperoleh gambaran yang utuh terhadap sejarah, lebih khusus lagi seorang tokoh sejarah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Biografi Ringkas Ibn al-Haytham

Sejauh ini berbagai karya yang berkaitan dengan riwayat hidup Ibn al-Haytham merujuk kepada karya-karya penulis biografi seperti Šā'id al-Andalusī (w. 1070) dalam *Ṭabaqāt al-Umam*, Ṣahīr al-Dīn al-Bayhaqī (w. 1170) dalam *Tatimmat al-Šiwān al-Ḥikmah*, Jamāl al-Dīn Abī al-Ḥasan 'Alī ibn Yusūf al-Qifṭī (w. 1248) dalam *Tārikh al-ḥukamā'*, Ibn Usaybi'ah (w. 1270) dalam *'Uyūn al-Anbā' fī Ṭabaqāt al-A'ibbā'*, Abū Farrāj ibn Harūn ibn al-'Ibrī (w. 1286) dalam *Tārikh Mukhtaṣar al-Duwal*. Dari kelima penulis sejarah tersebut tidak ada satupun yang hidup sezaman dengan Ibn al-Haytham. Meskipun tidak ada satupun dari kelima laporan sejarah tersebut

yang cukup lengkap meriwayatkan kehidupan Ibn al-Haytham, tetapi laporan sejarah paling berharga tentang kehidupan Ibn al-Haytham adalah '*Uyūn al-Anbā' fī Ṭabaqāt al-Aṭibbā'*' karya Ibn Usaybi'ah karena di dalamnya termuat seluruh karya Ibn al-Haytham dan nukilan autobiografi Ibn al-Haytham.

Ibn al-Haytham dilahirkan di Basrah pada sekitar tahun 354 H/965 M, tetapi sejauh ini tidak ada laporan sejarah yang memberikan keterangan secara langsung tentang masa kecilnya, bagaimana pendidikan yang dilaluinya, bagaimana pandangan keagamaannya secara terperinci, apa mazhab yang dianutnya, siapa guru-gurunya dan lain-lain. Meskipun demikian sistem pendidikan di wilayah Baghdad, Basrah dan lain-lain pada masa itu dapat ditelusuri. Catatan Ibn Usaybi'ah yang memuat autobiografi Ibn al-Haytham hanya memberikan kutipan-kutipan pernyataan Ibn al-Haytham secara ringkas. Akan tetapi, beberapa laporan seperti *Tatimmah Ṣiwān al-Ḥikmah* karya al-Bayhaqī menggambarkan sosok dewasa Ibn al-Haytham yaitu bahwa tubuhnya terhitung pendek, namun dia adalah seorang yang sangat taat beragama (*wara'*) dan sangat menjunjung tinggi syari'at. Ibn al-Haytham ada juga seorang yang tidak memandang tinggi harta benda dan sangat mencintai ilmu.

Pada kurun waktu 750-1350 pendidikan bagi masyarakat terdiri dari tiga jenjang usia, yaitu pendidikan dasar usia 5-6 sampai 14 tahun, pendidikan menengah untuk usia 18 tahun, dan pendidikan lanjut (Nakosteen, 2003:61; Dodge, 1962:7). Materi pelajaran untuk pendidikan dasar adalah al-Qur'ān, tata cara ibadah, serta bahasa Arab, retorik (*balāghah*), dan sastra (Dodge, 1962:3-4). Sedangkan untuk pendidikan menengah meliputi bahasa Arab, al-Qur'ān, tafsīr, hadīth, uṣūl al-fiqh, dan tawhīd, kalām atau uṣūl al-dīn, dan juga kelompok ilmu rasional seperti matematik, mantiq, dan faraid (Dodge, 1962:29). Pada tahapan lanjut seseorang dapat memperoleh pelajaran-pelajaran dalam bidang filsafat, astronomi, geometri, kedokteran, ilmu alam, dan lain-lain (Dodge, 1962:29). Pada tahapan lanjut, seseorang tidak lagi menjadi pelajar yang pasif tetapi diperbolehkan berdiskusi dan berdebat satu sama lain. Sangat mungkin bahwa Ibn al-Haytham menempuh jalur pendidikan yang sama. Hal ini tercermin dari keanekaragaman karya-karyanya. Ia juga memiliki karya yang berjudul *Jawaban kepada tujuh masalah matematik yang ditanyakan kepadaku tentangnya di Baghdad dan aku telah menjawabnya (Ajwibah Sab' Mas'ail Ta'limīyyah Su'iltu 'anhā bi Baghdād fa ajabtu)* dan karyanya yang lain *Jawaban kepadanya tentang masalah geomteri yang ditanyakan*

*tentangnya di Baghdad pada bulan-bulan di tahun 418 H (Jawāb lahū ‘an Masā’ilah Handasiyyah Su’ila ‘anhā bi Baghdād fī Shuhūr Sanah Thamān ‘Asharah wa Arba’ah).* Kedua judul karyanya ini menunjukkan bahwa Ibn al-Haytham ikut serta dalam perbincangan dan perdebatan ilmiah di Baghdad.

Setelah cukup dewasa di kota Basrah, kemudian Ibn al-Haytham menuju Baghdad. Meskipun tidak ada catatan langsung mengenai tahun kepergiannya ke Baghdad, tetapi di dalam *‘Uyūn al-Anbā’* disebutkan bahwa di kota Basrah, Ibn al-Haytham pernah ditunjuk menjadi seorang pegawai pemerintahan (Usaybi‘ah, 1998:505). Hal ini menunjukkan bahwa ia telah cukup dewasa ketika menuju Baghdad. Tidak diketahui pula dorongan yang membuatnya berpindah dari Basrah ke Baghdad, akan tetapi melihat kecintaannya yang begitu besar terhadap ilmu pengetahuan, dan keberadaan perpustakaan yang sangat terkenal *Bayt al-Ḥikmah* di Baghdad, maka sangatlah mungkin bahwa keinginannya untuk memperoleh pengetahuan di perpustakaan tersebut mendorongnya menuju Baghdad. Perpustakaan Bayt al-Ḥikmah dikenal memiliki koleksi melimpah dalam pengetahuan filsafat dan sains Yunani (al-Nadīm, 1970: 590-642 *passim*; Hitti, 1973:97; Cooperson, 2005:85). Perpustakaan tersebut memiliki koleksi sebanyak 200.000

volume, tetapi sebagian informasi menyebutkan 601.000 volume dan salinan al-Qur’ān sebanyak 2.400 (Grohmann, 2012:310). Bayt al-Ḥikmah juga memiliki koleksi buku yang lebih beragam, bahkan memiliki observatorium untuk pengamatan astronomi (Mackensen, 1932:281), penyalinan manuskrip dan lembaga penerjemahan, serta lembaga penelitian ilmiah (Hitti, 1973:97; Nakosteen 2003:88). Di sisi lain, Ibn al-Haytham juga diketahui memiliki banyak karya yang merupakan kajian terhadap sains dan filsafat Yunani seperti *Talkhīṣ Madkhal Furfūriyūs wa kutub Aristūṭālīs al-Arba’ah al-Manṭiqiyyah, Ta’līq ‘Alaqaḥū Ishāq ibn Yūnus al-Muṭabbib bi Miṣr ‘an Ibn al-Haytham fī Kitāb Diyūfanṭūs fī Masā’il al-Jabr, Kitāb Jama’tu fihī al-Uṣūl al-Handasiyyah min Kitāb Iqlidīs wa Ablūniyūs* (Usaybi‘ah, 1998:508-515 *passim*). Tidak diketahui berapa lama Ibn al-Haytham menetap di Baghdad, tetapi cukup besar kemungkinan bahwa ia menghabiskan cukup waktu untuk mempelajari dan menulis berbagai masalah dalam bidang sains dan filsafat sebagaimana contoh-contoh di atas sebelum kepergiannya menuju Syria.

Setelah dari Baghdad, kemungkinan Ibn al-Haytham menuju Syria. Tidak ada catatan sejarah tentang motif yang menyebabkan dia menuju Syria. Tetapi, sangat memungkinkan bahwa Ibn al-Haytham menuju Syria

sebagai persinggahan sementara ke Mesir. Mesir saat itu memiliki perpustakaan yang juga sangat terkenal di dunia Islām yang menjadi pesaing bagi Bayt al-Ḥikmah di Baghdad (Halm, 1997:71; Dodge, 1962:17). Perpustakaan ini dikenal dengan Dār al-‘Ilm atau juga disebut Dār al-Ḥikmah yang mungkin menjadi daya tarik Ibn al-Haytham. Berbagai laporan menyebutkan bahwa Perpustakaan tersebut memiliki 100.000 volume buku sampai 1.600.000 buku, dan 2400 salinan al-Qur’ān (Elayyah, 1990:127; Nakosteen, 2003:91,95; Abu-lzzeddin, 1984:83). Terdapat dua versi berbeda tentang keberadaan Ibn al-Haytham di Syria, apakah ia mengunjunginya sebelum ke Mesir ataukah setelahnya seperti diriwayatkan al-Bayhaqī ketika Ibn al-Haytham menyelamatkan diri dari penguasa Mesir. Tetapi kedua kemungkinan itu dapat saja terjadi, dalam arti bahwa Ibn al-Haytham melalui Syria sebelum mengunjungi Mesir dan setelah dari Mesir, dia mungkin saja sempat mengunjunginya kembali. Tidak ada catatan pasti pada tahun berapa Ibn al-Haytham mengunjungi Syria sebelum ke Mesir, akan tetapi dapat dipastikan bahwa hal itu terjadi antara tahun 996-1021 di mana pada saat itu al-Ḥakīm bi Amrillāh seorang penguasa Mesir dari kerajaan Fāṭimiyyah Mesir berkuasa (Hitti, 1973:119). Penguasa inilah yang secara jelas disebutkan dalam catatan

sejarah pernah bertemu dengan Ibn al-Haytham dalam permasalahan sungai Nil.

Di Syria, Ibn al-Haytham disebutkan bekerja pada pemerintahan sebagaimana telah disebutkan sebelum ini. Dia juga disebutkan memberi pengajaran kepada seseorang bernama Surkhāb yang merupakan seseorang bangsawan dari daerah Syria atau Simnān. Ketika Surkhāb datang kepada Ibn al-Haytham untuk belajar, Ibn al-Haytham tidak begitu saja menerimanya. Ia terlebih dahulu menyelidiki kepribadiannya dengan memberi berbagai pertanyaan dan memberikan sebuah syarat yaitu dia diharuskan membayar 100 dinar setiap bulan untuk belajar pada Ibn al-Haytham selama tiga tahun. Surkhāb kemudian menyetujuinya. Ketika masa pendidikan akan berakhir, Surkhāb memohon diri untuk berpisah dengan gurunya, tetapi Ibn al-Haytham menahannya terlebih dahulu dan mengembalikan seluruh uang yang pernah dibayarkan Surkhāb (al-Bayhaqī, 1994:83). Kisah yang serupa juga terjadi di Syria. Al-Bayhaqī meriwayatkan bahwa ketika Ibn al-Haytham akan diberi upah yang besar oleh seorang pejabat tinggi, dia menolak dan merasa cukup dengan keperluan sehari-hari (al-Bayhaqī, 1994:83). Kisah ini sekali lagi menunjukkan sifat Ibn al-Haytham dalam memandang harta benda dan hal duniawi lainnya.

Sulit dipastikan pada masa kekuasaan siapa Ibn al-Haytham ketika berada di Syria, karena pada saat itu Syria tengah dalam kekuasaan dinasti Fāṭimiyyah yang secara sengaja selalu mengganti penguasaan Syria dalam tempo yang cepat dalam rangka kemudahan mengendalikannya. Para penguasa Syria yang disebut “amir” pada masa itu adalah Manjutakin (996), Sulayman Ibn Jaʿfar Ibn Fallah (~997), Jaysh ibn Samsama (998-1000), Fahl ibn Tamim (1002), ʿAlī ibn Fallah dan Sharīf ibn Fallah (1002), Abū al-Jaysh Ḥamīd ibn Masham (1010), Luʿluʿ ibn ʿAbd Allāh (1011), Dhū al-Qarnayn (1011), ʿAzīz al-Dawlah (1017), Saketin Shams al-Dawlah (1018), Muḥammad ibn Ismāʿīl Darazī (1019) (O’Leary, 1923:125-177 *passim*). Sebelum Ibn al-Haytham berada di Mesir, mungkin saat dirinya berada di Syria, ia telah mengetahui kabar karakter kekuasaan dinasti Fāṭimiyyah di bawah kekuasaan al-Ḥakīm. Meskipun al-Ḥakīm dikenal sangat mengayomi para ilmuwan dan menyukai ilmu pengetahuan, tetapi banyak catatan sejarah yang menunjukkan reputasi al-Ḥakīm yang kelam. Misalnya pada saat Damaskus Syria berada dalam kekuasaannya, al-Ḥakīm berkuasa dengan sangat represif sehingga terjadi pemberontakan di Damaskus dan sepanjang pantai Syria. Pada tahun 998 M ratusan pemimpin Damaskus diundang ke istana menteri besar Damaskus yang merupakan

perpanjangan kekuasaan Fāṭimiyyah dan kemudian dibunuh seluruhnya. Pada tahun 1009 M al-Ḥakīm juga merusak banyak tempat ibadah termasuk *Holy Sepulchre* di Palestina (Burns, 2005:138; Lentin, 1986:266; Hitti, 1959:170; O’Leary, 1923:160,170). Al-Ḥakīm yang menganut jenis paham Syiah yang ekstrim selain memerangi kaum sunni juga dikenal memerangi penganut Kristen dan Yahudi (Hitti, 1959:170; O’Leary, 1923:160,170). Perangainya sulit diduga, memiliki sifat kasar, muram, mudah marah, dan sifat yang aneh tidak dapat diperkirakan (Salibi, 1987:96; Rashed, 2013:2). Misalnya ia pernah memerintahkan membunuh anjing-anjing di Kairo kerana dianggap mengganggu (O’Leary, 1923:136), juga memerintahkan masyarakat untuk menukar kegiatan siang menjadi malam dan sebaliknya, tetapi mengubahnya kembali (O’Leary, 1923:134-5). Tetapi beberapa laporan sejarah juga menunjukkan hal-hal positif al-Ḥakīm, selain mencintai ilmu pengetahuan sebagaimana pada umumnya penguasa di dunia Islām saat itu, yang tampak dalam beberapa hal bertentangan. Dia disebutkan sebagai penguasa yang dekat dengan masyarakat, adil, pemurah, (Abulzzeddin, 1984:77), dan juga berusaha merangkul semua kalangan termasuk penganut syiah maupun sunni (Abulzzeddin, 1984:80). Karena itu al-Ḥakīm merupakan salah satu sosok penguasa

yang kontroversial dalam sejarah peradaban Islām. Namun, kabar tentang perilaku al-Ḥakīm memang telah diketahui Ibn al-Haytham sebelum dirinya berjumpa dirinya secara langsung. Pada saat di Syria pulalah Ibn al-Haytham mendengar tentang krisis sungai Nil yang terkadang menyebabkan banjir pada musim penghujan tetapi mengering dan menyebabkan bencana kekeringan pada musim kemarau. Peristiwa itu merupakan bencana yang rutin terjadi di Mesir, dan kembali terjadi pada kira-kira tahun 1008-1009 yang menyebabkan menipisnya ketersediaan air yang berakibat pada naiknya harga-harga makanan (O'Leary, 1923:154-5; Abu-Izzeddin, 1984:78). Kabar itu membuat Ibn al-Haytham terdorong untuk membantu rakyat Mesir. Dengan pengetahuan yang dimilikinya, dia ingin membuat suatu bendungan yang nantinya akan berfungsi untuk mengendalikan aliran sungai Nil sehingga akan mengatasi masalah banjir maupun kekeringan. Ibn al-Haytham mengatakan: *"law kuntu bi miṣr la'alimtu fī nīlīhā 'amilan yuḥṣalu bihī al-naf' fī kulli ḥālah min ḥālātih min ziyādah wa naqṣ."* (al-Qifṭī, 1903:166; Usaybi'ah, 1998:505; al-'Ibrī, 1958:317). Pernyataan Ibn al-Haytham itu kemudian sampai ke telinga al-Ḥakīm, dan dengan antusias ingin menemui Ibn al-Haytham dengan mengundangnya ke Kairo untuk mendengar rencananya itu. Al-Ḥakīm

kemudian mengirimkan sejumlah uang untuk mendatangkan Ibn al-Haytham. Tidak dapat dipastikan pada tahun berapa Ibn al-Haytham mengunjungi Mesir, tetapi terdapat beberapa petunjuk. Pertama, al-Ḥakīm ketika diangkat sebagai penguasa baru berusia sangat muda yaitu 11 tahun (O'Leary, 1923:123; al-Anṣārī 1993:127), dan baru efektif berkuasa ketika berusia 16 tahun, yaitu pada sekitar tahun 1001. Kedua, peristiwa krisis sungai Nil baru terjadi sekitar tahun 1008-1009. Karena itu, sekurangnya Ibn al-Haytham bertemu dengan al-Ḥakīm pada tahun 1010 ketika al-Ḥakīm berusia 24 tahun dan telah cukup dewasa untuk memahami penjelasan Ibn al-Haytham.

Terdapat perbedaan pendapat diantara dua catatan sejarah al-Bayhaqī dengan al-Qifṭī dan Ibn Abī Usaybi'ah. Menurut al-Bayhaqī ketika Ibn al-Haytham tiba di perbatasan Kairo dia ditemui oleh al-Ḥakīm dan para pengawalinya. Dikisahkan bahwa al-Ḥakīm menemui Ibn al-Haytham dengan menunggang kuda kecil berhiaskan perak. Ibn al-Haytham kemudian harus menaiki bangku karena perawakannya yang pendek kemudian mulai menjelaskan rencananya. Ketika al-Ḥakīm selesai mendengar penjelasan rencana itu, dia berkata dengan marah: "Engkau salah! Pengeluaran yang akan diperlukan untuk menjalankan rencanamu akan lebih besar daripada

manfaat yang akan dihasilkan.” Kemudian al-Ḥakīm meninggalkan Ibn al-Haytham dan merasa kesal sambil menghancurkan bangku yang dinaiki Ibn al-Haytham (al-Bayhaqī, 1994:83; Abu-Izzeddin, 1984:85). Segera setelah itu, Ibn al-Haytham melarikan diri karena mengkhawatirkan keselamatan dirinya. Berbeda dengan al-Bayhaqī, sejarawan al-Qifṭī dan Ibn Abī Usaybi‘ah melaporkan kejadian yang berbeda (Usaybi‘ah, 1998:505-6). Ketika Ibn al-Haytham sampai di Mesir, al-Ḥakīm menyambutnya di gerbang kota Kairo al-Ma’ziyyah yang lebih dikenal dengan al-Khandaq. Mereka tidak langsung membicarakan rencana penanggulangan sungai Nil. Ibn al-Haytham terlebih dahulu beristirahat dan kemudian menelusuri sungai Nil hingga ke hulu untuk melakukan peninjauan atas rencananya membangun bendungan. Akan tetapi kemudian setelah itu Ibn al-Haytham menyampaikan bahwa pada saat itu sangat sulit melakukan pembangunan bendungan karena masalah teknis seperti sulitnya medan, keterbatasan alat, dan pembiayaan. Akibatnya, al-Ḥakīm merasa sangat kecewa dan marah. Sebagai bentuk hukuman ia menahan Ibn al-Haytham untuk dipekerjakan untuk membantunya dalam administrasi pemerintahan. Ibn al-Haytham disebutkan merasa enggan tetapi ia merasa dirinya terancam. Akhirnya Ibn al-Haytham menerima pekerjaan

tersebut dengan terpaksa: “*rahbatan wa lā raghbatan*” (al-Qifṭī, 1903:166). Setelah beberapa lama menjalani pekerjaan tersebut, Ibn al-Haytham mungkin merasa tidak cocok dengan rutinitas pekerjaannya. Boleh jadi karena sifatnya yang mencintai kegiatan akademik yang bebas seperti meneliti, mengamati alam, membaca dan menulis terhambat karena pekerjaannya. Akibatnya, dikisahkan bahwa ia mengalami gangguan kejiwaan (al-Qifṭī, 1903:167; Usaybi‘ah, 1998:506). Tidak diketahui dengan pasti apakah peristiwa ini adalah sebagai cara Ibn al-Haytham untuk lepas dari pekerjaannya ataukah benar-benar terjadi, ataupun berbagai kemungkinan lainnya. Terlepas dari itu, Ibn al-Haytham kemudian ditahan dalam suatu ruangan gelap selama kurang lebih 10 tahun kemudian, sampai al-Ḥakīm meninggal karena peristiwa kudeta pada 1021 (Hitti, 1973:120; O’Leary, 1923: 184-5). Setelah keluar dari tahanan, ia tinggal di dalam masjid al-Aḫḫār Kairo dan meneruskan kegiatan ilmiah. Ia mencukupi kehidupannya dengan menyalin *Almagest* dan karya-karya Euclids (Usaybi‘ah, 1998:505; Sabra, 1989: xix-xx). Ibn al-Haytham wafat kira-kira pada tahun 354 H atau 1038/9 M (al-Qifṭī, 1903:167; Usaybi‘ah 1998:506), karena menderita penyakit pencernaan. Pada saat menjelang wafatnya, Ibn al-Haytham menghadap arah kiblat dan mengatakan: “(ilmu) matematika tidak

lagi bermanfaat, dan (ilmu) kedokteran dan pengobatan tidak berguna lagi; yang tersisa hanyalah penyerahan diriku kepada Allāh yang membuat dan menciptakan diriku.” (al-Bayhaqī, 1994:84).

Tidak dapat dipastikan pandangan keagamaan Ibn al-Haytham sejauh ini. Tetapi beberapa petunjuk dapat memberikan gambaran umum. Misalnya bahwa Ibn al-Haytham memberikan banyak kritik pada beberapa pemikir bebas seperti Ibn al-Rāwāndī dan Abū Bakr al-Rāzī (Stroumsa, 1999:69; Mohaghegh, 1979:229; Usaybi‘ah, 1998: 506-515). Selain itu dari karya-karyanya yang hilang, Ibn al-Haytham juga terlibat polemik dengan pemikir Mu‘tazilah. Ia juga seorang cenderung pada pemikiran Ash‘arī tentang Atom (Ibn al-Haytham, 1998:17-18). Hal ini memberikan indikasi bahwa Ibn al-Haytham seorang sunni yang memiliki kecenderungan mazhab teologi Ash‘ārī, sebagaimana dinyatakan lebih eksplisit oleh Sardar (1998:562). Beberapa pandangan filsafatnya dalam *Kitāb Thamarah al-Ḥikmah* menunjukkan bahwa Ibn al-Haytham memandang bahwa tujuan utama dari mempelajari alam semesta adalah menguatkan keyakinan terhadap Penciptanya (Ibn al-Haytham, 1998: 308-9). Ini menunjukkan bahwa Ibn al-Haytham tidaklah menepikan aspek-aspek metafisika dalam penyelidikan sainsnya.

### Tinjauan Ringkas Karya-Karya Ibn al-Haytham

Sumber utama informasi karya-karya Ibn al-Haytham adalah berasal dari karya Ibn Abī Usaybi‘ah yang memuat tiga daftar karya Ibn al-Haytham, sebutlah daftar I, II, dan III. Beberapa penelitian telah dilakukan terhadap ketiga daftar ini, misalnya oleh A.I. Sabra (Sabra, 1989:xix-xxxii) dan Roshdi Rashed (Rashed, 2013:1-37), di mana keduanya merujuk pada karya yang sama yaitu ‘*Uyūn al-Anbā’ fī Ṭabaqāt al-Aṭibbā’*’ karya Ibn Abī Usaybi‘ah tersebut. Meskipun demikian, terdapat perbedaan pandangan diantara keduanya, terutama menyangkut penyebutan dua nama di dalam ‘*Uyūn al-Anbā’ fī Ṭabaqāt al-Aṭibbā’*’, yaitu yang pertama Abū ‘Alī Muḥammad ibn al-Ḥasan ibn al-Haytham, dan yang kedua al-Ḥasan ibn al-Ḥasan ibn al-Haytham. Menurut Rashed, dua nama ini sebenarnya merujuk pada individu yang berbeda, tetapi Ibn Abī Usaybi‘ah telah keliru menyamakannya dalam daftar yang sama di bawah nama Ibn al-Haytham (Rashed, 2013:3, 12). Karena itu, Rashed meragukan bahwa daftar I dan II merupakan karya al-Ḥasan Ibn al-Haytham, tetapi kedua daftar itu merupakan karya Muḥammad ibn al-Haytham yang merupakan seorang ahli matematika dan filsuf yang juga lahir di Basra dan wafat di Mesir. Tidak hanya itu, Rashed juga meragukan beberapa karya yang meskipun secara jelas ditulis

dengan nama Abū ‘Alī al-Ḥasan ibn al-Ḥasan ibn al-Haytham seperti *Kitāb Thamarah al-Ḥikmah* dengan alasan bahwa isinya dipandang bertentangan dengan karya Ibn al-Haytham yang lain, kedua gaya penulisan judul yang metaforis “*thamarah*” bukanlah gaya Ibn al-Haytham (Rashed, 2013:426).

Meskipun demikian, pendapat ini berbeda dan disanggah oleh beberapa sarjana seperti A.I Sabra, Tzvi Langermann, dan untuk kasus *Thamarah al-Ḥikmah* diantaranya oleh editor pertamanya Muḥammad ‘Abd al-Ḥādī Abū Rīdah (Abū Rīdah, 1991:-). A.I Sabra menyanggah Rashed dalam dua artikel berjudul “*One Ibn al-Haytham or Two? An exercise in reading the bio-bibliographical sources,*” dan “*One Ibn al-Haytham or Two? Conclusion,*” (Langermann, 1990,repr.2007:i). Menurut A.I Sabra, keraguan Rashed lebih banyak pertanyaan, terlalu dipaksakan, dan tidak perlu: “*Rashed’s hypothesis is strained, unnecessary, and raises more questions than it claims to have answered*” (Langermann, 1990, repr.2007:i). Sanggahan A.I. Sabra ini diperkuat oleh Tzvi Langermann yang meneliti karya Ibn al-Haytham *Maqālah fī al-Hay’ah al-‘Ālam* (Makalah tentang Konfigurasi/Susunan Alam), salah satu karya yang diragukan Rashed sebagai karya Ibn al-Haytham yang dimaksud (Langermann, 1990,repr.2007:i). Berbeda dengan Rashed, Muḥammad ‘Abd al-Ḥādī

Abū Rīdah sebagai penyunting pertama karya tersebut pada tahun 1991 dengan tegas menyatakan bahwa *Thamarah al-Ḥikmah* adalah satu-satunya karya Ibn al-Haytham dalam permasalahan filsafat yang masih dapat (Abū Rīdah, 1991: tanpa no.). Demikian pula penyunting manuskrip yang sama ‘Ammār Jam’ī al-Ṭālibī yang menisbatkan karya tersebut pada Ibn al-Haytham (al-Ṭālibī, 1998:264). Hal ini sebelumnya juga telah dinyatakan sejarawan Henry Corbin:

“He was an important influence in the fields of celestial physics, astronomy, optics, and the science of perspective. His philosophical presuppositions are still to be systematically examined; he was deeply learned in philosophical culture, for he had read Galen and Aristotle carefully, but his own philosophical work is unfortunately lost, or else remains unedited, like the *Kitab Thamarat al-Hikmah*, ‘the fruits of philosophy’.” (Corbin, 1993: 149)

Kandungan *Kitāb Thamarah al-Ḥikmah* atau yang disebut Abū Rīdah sebagai *Maqālah Thamarah al-Ḥikmah* terdiri dari beberapa topik bahasan seperti definisi falsafah (*al-ḥikmah*), pokok-pokok dan klasifikasi ilmu atau falsafah (*al-ḥikmah*), ilmu jiwa (psikologi) dan uraian fakultas-fakultas manusia, konsep kebahagiaan, konsep Manusia Sempurna (*al-insān al-tāmm*), pendahuluan ilmu geometri, tentang pembuktian dalam ilmu matematik, dan lain-lain. Secara umum tidak ada kandungan karya ini dengan karya Ibn al-Haytham lainnya meskipun ada beberapa hal yang tidak

dibahas mendalam sebagaimana karya Ibn al-Haytham lain. Misalnya dalam *Maqālah Thamarah al-Ḥikmah* tentang ilmu optika (*al-Manāẓir*), yaitu sebuah disiplin ilmu yang membahas bagaimana dan pada lingkungan seperti apa mata dapat melihat benda, serta hukum pemantulan cahaya, dan bagaimana teknik membuat permukaan cermin pembakar dan lain-lain. Penjelasannya ini tidak bertentangan meskipun tidak cukup lengkap menggambarkan ilmu optika. Karena itulah ia menuliskan “dan lain-lain yang semisalnya” (*wa mā shākalahū*) untuk mencakup segi-segi optik yang lain yang tidak diuraikan (Ibn al-Haytham, 1998:291-2). Justru banyak istilah yang digunakan dalam *Maqālah Thamarah al-Ḥikmah* yang serupa dengan kutipan autobiografinya dalam ‘*Uyūn al-Anbā’ fī Ṭabaqāt al-Aṭibbā’*’ misalnya penggunaan istilah metaforikal “*thamarah*” sebagai hasil daripada ilmu al-ḥikmah di dalam ‘*Uyūn al-Anbā’ fī Ṭabaqāt al-Aṭibbā’*’ yang terkadang digunakan istilah “*natā’ij*” (Usaybi’ah, 1998:512). Istilah metaforikal “*thamarah al-ḥikmah*” dalam *Kitāb Thamarah al-Ḥikmah* sama dengan apa yang dia definisikan di dalam ‘*Uyūn al-Anbā’ fī Ṭabaqāt al-Aṭibbā’*’ bahawa hasil atau buah dari ilmu (*thamarah hādihā al-‘ulūm*) adalah pengetahuan yang benar dan amal perbuatan yang adil yang merupakan kebaikan yang murni (*maḥḍ al-khayr*) (Usaybi’ah, 1998:513).

Beberapa ungkapan lain juga disebutkan dalam kedua karya ini misalnya “*thamarah hādihā al-‘ulūm*”, *maḥḍ al-khayr*, “*‘ilm al-ḥaqq wa al-‘amal bi al-‘adl*”, dan lain-lain. Demikian juga tentang tujuan mempelajari alam semesta adalah untuk mengetahui *ḥikmah Allāh ta‘ālā*, (Ibn al-Haytham, 1998:309) juga ditemukan dalam *Kitāb al-Manāẓir* dengan ungkapan lain sebagai *ḥikmah al-ṣānī’* (Ibn al-Haytham, 1983:187-8). Selain itu dalam *al-Shukūk ‘alā Baṭlamyūs li’l-Ḥasan ibn al-Haytham* yang tidak diragukan merupakan karya Ibn al-Haytham disebutkan: “Kebenaran itu diinginkan kerana dirinya, dan setiap yang diinginkan kerana dirinya pencarinya tidak memerlukan selain daripada keberadaannya” (Ibn al-Haytham, 1971:3-4). Pernyataan ini juga ditemukan dalam ungkapan yang berbeda tetapi dengan maksud yang sama dalam *Kitāb Thamarah al-Ḥikmah*: “...iaitu perolehan kebaikan yang hakiki (*al-khayr ‘alā al-ḥaqqāh*). Kebaikan yang hakiki adalah sesuatu yang diinginkan kerana dirinya sendiri...” (Ibn al-Haytham, 1998:287-288). Dan banyak lagi keserupaan ungkapan-ungkapan dan pembahasan-pembahasan dalam *Kitāb Thamarah al-Ḥikmah* dengan karya Ibn al-Haytham lainnya. Karena itu, sejauh ini tidak ada alasan yang cukup meyakinkan untuk meragukan bahwa *Kitāb Thamarah al-Ḥikmah* merupakan karya Ibn al-Haytham.

Daftar karya Ibn al-Haytham yang dimuat di dalam ‘*Uyūn al-Anbā’ fī Ṭabaqāt al-Aṭibbā’*’ tersebut terdiri dari tiga bagian menurut kurun waktu penulisan (Usaybi’ah, 1998:506-515): Pertama, yang ditulis sampai bulan Dhū al-Ḥijjah 417 H atau sekitar bulan Februari 1027 M. Daftar ini mengandung 25 karya dalam bidang matematik dan 44 karya dalam falsafah dan sains, dimana karya ke-44 adalah komentarnya terhadap karya 30 karya Galen dalam ilmu perubatan, sehingga jumlah sub-total karyanya pada daftar ini, sebutlah Daftar I adalah 69 karya. Kedua, karya Ibn al-Haytham antara Dhū al-Ḥijjah 417/Februari 1027 sampai bulan Jamādī al-Ākhirah 419 H/Julai 1028 M, sebutlah Daftar II. Daftar II berisi 21 karya dalam matematika, sains, ilmu Kalām, kedokteran, dan astronomi. Sedangkan daftar ketiga adalah karyanya sampai akhir tahun 429 H/1038 M yang berisi 92 tulisan. Daftar III mencakup berbagai bidang keilmuan seperti matematika, logika, astronomi, optik, musik, sastra, dan etika atau ilmu akhlak. *Kitāb Ṭamarah al-Ḥikmah* tidak disebutkan dalam ketiga daftar ini namun demikian Abū Rīdah berpandangan bahwa penyebabnya adalah ia termasuk di dalam karya-karya yang hilang di Basrah dan Ahwaz, sebagaimana dinyatakan Ibn al-Haytham (Abū Rīdah, 1991:-; Usaybi’ah, 1998:512). Tetapi menurut ‘Ammār Jam’ī al-Ṭālibī penyebabnya

hanyalah perbedaan penamaan judul. *Ṭamarah al-Ḥikmah* sebenarnya telah disebutkan dalam Daftar I sebagai *Kitāb fī al-Madkhāl ilā al-Umūr al-Handasah*. Petunjuk akan hal ini adalah bahwa di dalam *Kitāb Ṭamarah al-Ḥikmah* disebutkan bahwa tujuan buku tersebut sebagai pendahuluan kepada ilmu geometri : “*madkhalan ilā al-ṣinā’ah al-handasah.*”(al-Ṭālibī, 1998:264)

Jika merujuk pada ketiga daftar tersebut, maka secara keseluruhan jumlah karya Ibn al-Haytham adalah 182 karya. Meskipun demikian ada kemungkinan bahwa beberapa yang disebutkan berulang dalam dua daftar. Sayangnya, hingga saat ini diketahui bahwa hanya sekitar 61 karya yang saat ini diketahui masih dapat diperoleh, baik yang telah diedit, diterjemahkan, ataupun masih dalam bentuk manuskrip yang tersebar di pelbagai tempat seperti di Mesir, Turki, Jerman, Perancis, Roma, Leiden Belanda, dan lain-lain (Brockelmann, 1943:617-619). Meskipun sebagian besar karya Ibn al-Haytham tidak dapat diperoleh saat ini, tetapi cara penyebutan karya-karya di dalam ketiga daftar tersebut mencerminkan kandungan dari buku-bukunya. Karena itu, dapatlah diketahui secara umum cakupan dan spektrum bidang keilmuan dari karya-karya Ibn al-Haytham secara statistik dalam bidang matematik adalah sekira 41%, khusus dalam bidang astronomi sekira 21%, metafisika dan

termasuk yang berkaitan dengan pokok-pokok agama 18%, dalam ilmu mantik dan IPA sekira 15%, karyanya selain itu berkenaan dengan kedokteran, sastra, politik dan akuntansi.

Dari Daftar I diantara yang masih diperoleh adalah dalam bidang matematika seperti *Kitāb fī Taḥlīl al-Masā'il al-Handasah* (Brockelmann, 1943:618), yang masih dalam bentuk manuskrip; *Maqālah fī Ijārāt bi jamī' al-Ashkāl al-Handasah*...yang telah diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris oleh Jan P. Hogendijk. (New York: Springer Verlag, 1985); *Kitāb fī al-Madkhāl Ilā al-Umūr al-Handasah*, yang mungkin merujuk pada *Kitāb Thamarah al-Hikmah* sebagaimana telah dibahas sebelumnya. Buku ini sebenarnya juga dimaksudkan sebagai pengantar pada ilmu geometri tetapi mengandung cukup banyak permasalahan filsafat dan sejauh ini merupakan satu-satunya karya Ibn al-Haytham yang mengandung pembahasan khusus tentang filsafat; *Maqālah fī Hay'ah al-'Ālam*, telah diedit dan diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris oleh Tzvi Langermann dalam *Al-Maqālah fī Hay'ah al-'Ālam (Ibn al-Haytham's On the Configuration of the World)*, ed. terj. And pengantar oleh Y. Tzvi Langermann, (New York: Garland Publishing, 1990, repr. 2007). Buku ini membahas masalah astronomi yaitu tentang susunan benda-benda langit dan pergerakan planet-planet dalam

orbitnya. Dari Daftar II sejauh ini tidak ada satupun yang dapat diketahui keberadaannya sampai saat ini. Sedangkan Daftar III adalah daftar di mana karya-karya Ibn al-Haytham paling diperoleh yaitu sekira 53 buah karya. Beberapa manuskrip yang bisa diperoleh telah didaftar sebagiannya oleh Brockelmann (1943:617-619). Beberapa diantaranya adalah *Maqālah fī Hay'ah al-'Ālam* yang disebutkan kembali dalam daftar III; dalam bidang matematika diantaranya *Maqālah fī sharḥ Muṣādarāt Kitāb Iqlīdis*, yang telah diterjemahkan melalui disertasi Barbara Sude melalui "Ibn al-Haytham's Commentary on the Premiss of Euclid's Elements Book I-IV". Dalam bidang IPA diantaranya *Kitāb al-Manāẓir* yang telah disunting dan diterjemahkan oleh A.I. Sabra dan kemudian oleh Mark Smith sebagaimana telah disebutkan sebelumnya. Dalam bidang ekonomi khususnya akuntansi adalah *Maqālah fī Ḥisāb al-Mu'āmalāt* yang telah disunting dan diterjemahkan ke dalam bahasa Jerman oleh Ulrich Rebstock (1995-1996: 61-121). Beberapa karya matematika Ibn al-Haytham juga telah dikumpulkan dalam *Majmū' al-Rasā'il li-l-Hasan ibn al-Ḥasan Ibn al-Haytham* dan diterbitkan tahun 1998 oleh Institute for the History of Arabic-Islamic Science Johann Wolfgang Goethe University.

## PENUTUP

## Simpulan

Dari tinjauan terhadap riwayat hidup dan karya-karya Ibn al-Haytham di atas, jelaslah bahwa Ibn al-Haytham bukan semata-mata seorang saintis dan ahli matematika. Tetapi sesungguhnya dia adalah seorang filsuf yang memiliki keahlian mendalam dalam bidang sains dan matematika. Kajian ini juga menolak kecenderungan pandangan bahwa Ibn al-Haytham cenderung sekular, menepikan pertanyaan-pertanyaan metafisis, positivis dan lain-lain. Justru ia adalah seorang saintis yang menempatkan hal-hal metafisis sebagai sumber pengetahuan yang tertinggi dan tujuan tertinggi dari sains.

## Saran

Diharapkan agar penelitian terhadap aspek-aspek pemikiran filsafat dan keagamaan Ibn al-Haytham mulai dikembangkan sehingga dapat menambah khazanah pemikiran Islām terutama terhadap Ibn al-Haytham yang selama ini dianggap sebatas seorang saintis dan ahli matematika semata-mata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abū Rīdah, Muḥammad ‘Abd al-Hādī. 1991. “Preface” dalam *Maqālah ‘an Thamarah al-Ḥikmah*. Kairo: al-Maktabāt al-Miṣriyyah bi al-Qāhirah.
- Abu-Izzeddin, Nejlā M. 1984. *The Druzes: A New Study of Their History, Faith and Society*. Leiden: Brill.
- Adamson, Peter. 2006. “Vision, Light and Color in al-Kindī, Ptolemy and the

Ancient Commentators,” *Arabic Science and Philosophy*, vol. 16, halaman 207-236.

- al-Andalusī, ṣā’id. 1991. *Ṭabaqāt al-Umam*, trans. Ed. Sema’an I. Salem and Alok Kumar, *Science in the Medieval World “Book of the Catagorie of Nations”*. Austin Tex:University of Texas Press.
- Al-Anṣārī, Nāṣir. 1993. *Al-Mujmal fī Tārīkh Miṣr al-Nuḥum al-Siyāsiyyah wa al-Idāriyyah*. Kairo: Dār al-Shurūq.
- Al-Attas, Syed Muhammad Naquib. 1990. *Islam dan Sejarah Kebudayaan Melayu*. Petaling Jaya: ABIM.
- Al-Bayhaqī, Zāhīr al-Dīn. 1994. *Tatimmah al-Ṣiwān al-Ḥikmah*. Beirut: Dār al-Fikr al-Lubnānī.
- Briffault, Robert. 1919. *The Making of Humanity*. London: George Allen & Unwin Ltd.
- Brockelmann, Carl. 1943. *Geschichte Der Arabischen Litteratur Vol. I*. Leiden: E.J. Brill.
- Burns, Ross. 2005. *Damascus: A History*. New York, NY: Routledge.
- Cooperson, Michael. 2005. *Al-Ma’mūn*. Oxford: Oneworld.
- Corbin, Henry. 1993. *History of Islamic Philosophy*, terj. Liadain Serrard dan Philip Sherrard. London: Kegan Paul International.
- Dodge, Bayard. 1962. *Muslim Education in Medieval Times*. Washington DC: The Middle East Institute.
- Elayyah, Ribhi Mustafa. 1990. “The History of the Arabic-Islamic Libraries: 7<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup> Centuries”, *International Library Review* 22, 119-135.
- Giorini, Rosanna. 2003. *Al-Haytam the Man of Experience. First Steps in the Science of Vision*. Rome: JISHIM, halaman 53-55.
- Grohmann, Adolph. 2012. “Libraries and Bibliophiles in the Islamic East” dalam *Education and Learning in*

- the Early Islamic World* (The Formation of the Classical Islamic World vol 43), ed. Claude Gilliot. Burlington, VT: Ashgate Variorum.
- Halm, Heinz. 1997. *The Fatimids and their Traditions of Learning*, ed. Farhad Daftary. London: I.B. Tauris Publishers in association with The Institute of Ismaili Studies.
- Hitti, Philip K. 1959. *Syria a Short Story*. New York: The Macmillian Company.
- Hitti, Philip K. 1973. *Capital Cities of Arab Islam*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Hogendijk, Jan P., Sabra, A.I. (eds.). 2003. *The Enterprise of Science in Islam New Perspectives*. London: The MIT Press.
- Ibn al-Haytham. 1971. *Al-Shukūk 'alā Baṭlamyūs li'l-Ḥasan ibn al-Haytham*, ed. A.I. Sabra and N. Shehaby. Kairo: Maṭba'ah Dār al-Kutūb.
- Ibn al-Haytham. 1983. *Kitāb al-Manāẓir li'l-Ḥasan Ibn al-Haytham*, ed. A.I. Sabra. Kuwait: The National Council for Culture, Arts and Letter.
- Ibn al-Haytham. 1989. *Kitāb al-Manāẓir li'l-Ḥasan Ibn al-Haytham*, terj. A.I. Sabra, *Ibn Al-Haytham Optics Books I-III On Direct Vision*, vol.1 (2 vols.). London: The Warburg Institute University of London.
- Ibn al-Haytham. 1995-1996. "Der Mu'āmalāt des Ibn al-Haitams," [On Business Arithmetic], edited and German translation by Ulrich Rebstock, *Zeitschrift für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften* (ZGAIW) 10, halaman 61-121.
- Ibn al-Haytham. 1998. "Kitāb Thamarah al-Ḥikmah" dalam *Majallah Majma' al-Lughah al-'Arabiyah bi Dimashq* 73 no. 2, halaman 281-310.
- Ibn al-Haytham. 1998. "Risālah fī al-Daw'," dalam *Majmū' al-Rasā'il li-l-Ḥasan ibn al-Ḥasan Ibn al-Haytham*. Hyderabad: Dā'irah al-Ma'ārif al-'Uthmānīyah, 1938; repr., Frankfurt: Institute for the History of Arabic-Islamic Science at the Johann Wolfgang Goethe University.
- Al-'Ibrī, Abū Farrāj ibn Harūn ibn. 1958 *Tārikh Mukhtaṣar al-Duwal*, ed. Anṭūn Ṣālḥānī. Beirut: al-Maṭba'ah al-Kātūlīkiyyah.
- Kuntowijoyo. 2005. *Pengantar Ilmu Sejarah*. Yogyakarta: Bentang Pustaka.
- Langermann, Y. Tzvi. 1990 repr. 2017. "preface" Ibn al-Haytham, *Al-Maqālah fī Hay'ah al-'Ālam (Ibn al-Haytham's On the Configuration of the World)*, ed. terj. dan pengantar oleh Y. Tzvi Langermann. New York: Garland Publishing.
- Lentin, J. 1986 "Al-Shām", *Encyclopaedia of Islam New Edition* vol. 9. Leyden: Brill, 1986.
- Lindberg, David C. 1976. *Theories of Vision from al-Kindi to Kepler*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Mackensen, Ruth Stellhorn. 1932. "Four Great Libraries of Medieval Baghdad." dalam *The Library Quarterly: Information, Community, Policy* 2, no. 3, halaman 279-299.
- Mohaghegh, Mehdi. 1979. "Notes on Bīrūnī Fihrist," dalam *Al-Bīrūnī Commemorative Volume ed. Hakim Mohammed Said*. Karachi: Hamdard Academy Hamdard National Foundation, halaman 228-231.
- Al-Nadīm, Abū al-Farj Muḥammad ibn Ishāq. 1970. *Al-Fihrist li al-Nadīm, The Fihrist of al-Nadīm*, terj. ed. Bayard Dodge vol. 2 (2 vols.). New York: Columbia University Press.
- Nakosteen, Mehdi. 2003. *History of Islamic Origins of Western Education A.D. 800-1350: with an Introduction to Medieval Muslim*

- Education*, terj. Joko Kahhar dan Supriyanto Abdullah, *Kontribusi Islam atas Dunia Intelektual Barat: Deskripsi Analisis Abad Keemasan Islam*. Surabaya: Risalah Gusti.
- O'Leary, De Lacy. 1923. *A Short History of the Fatimid Khalifate*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., Ltd.
- Omar, Saleh Beshara. 1977. *Ibn al-Haytham's Optics A Study of the Origins of Experimental Science*. Minneapolis: Bibliotheca Islamica.
- Al-Qifṭī, Jamāl al-Dīn Abī al-Ḥasan 'Alī ibn Yusūf. 1903. *Tārikh al-ḥukamā'*, ed. Julius Lippert. Leipzig: Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung.
- Rashed, Roshdi. 2007. "The Celestial Kinematics of Ibn al-Haytham," dalam *Arabic Sciences and Philosophy* vol. 17, halaman 7-55.
- Rashed, Roshdi. 2013. *Ibn al-Haytham and Analytical Mathematics A History of Arabic Sciences and Mathematics* vol. 2 terj. Susan Glynn dan Roger Wareham. London: Routledge.
- Sabra, A.I. 1989. *Ibn Al-Haytham Optics Books I-III On Direct Vision Translation* vol. 2 (Introduction, Commentary, Glossaries, Concordances, Indices). London: The Warburg Institute University of London.
- Salibi, Kamal S. 1987. *Syria Under Islam Empire on Trial*. Delmar NY: Caravan Books.
- Sardar, Ziauddin. 1998. "Science in Islamic philosophy" dalam *Routledge Encyclopedia of Philosophy* vol. 8, ed. Edward Craig. London: Routledge.
- Sarton, George. 1931. *Introduction to the History of Science* vol. 1. Baltimore: Carnegie Institution of Washington, 1931.
- Saud, Muhammad. 1990. *The Scientific Method of Ibn al-Haytham*. Islamabad: Islamic Research Institute, International Islamic University Islamabad Pakistan.
- Stroumsa, Sarah. 1999. *Freethinkers of Medieval Islam: Ibn Al-Rawāndī, Abū Bakr Al-Rāzī and Their Impact on Islamic Thought*. Leiden: Brill.
- Al-Ṭālibī, 'Ammār Jam'ī. 1998. "Kitāb Thamarah al-Ḥikmah li Ibn al-Haytham Dirāsah wa Taḥqīq," dalam *Majallah Majma' al-Lughah al-'Arabiyah bi Dimashq* April 73 No. 2. Damascus: Majma' al-Lughah al-'Arabiyah bi Dimashq, halaman 261-280.
- Usaybi'ah, Ibn Abi. 1998. *'Uyūn al-Anbā' fī Ṭabaqāt al-Aṭibbā'*. Beirut: Dar al-Kutūb al-'Ilmiyyah.

