

## Tasawur Pemikiran Saintifik Ibn al-Haytham

Mohd Syahmir Alias\*

*Pusat Kajian Pengurusan Pembangunan Islam (ISDEV), Universiti Sains Malaysia, 11800 Minden, Pulau Pinang, Malaysia*

\*Corresponding author: syahsc90@gmail.com

**Abstract**

This article has two main purposes. First, to identify the sources of the formation of Ibn al-Haytham's scientific thinking; and second, to analyze his scientific thinking worldview. The scientific thinking worldview refers to a holistic overview of the systematic and dynamic thinking in attaining knowledge which is attributed to Muslim scholar, Ibn al-Haytham. However, Ibn al-Haytham was accused by some Western scholars of being a secular minded Muslim scholar. Meanwhile some orientalist claimed that his school of thought was adapted only from Greek scholar, Aristotle. The question is, is it true that Ibn al-Haytham was a secular minded Muslim? Is it true that Ibn al-Haytham separates the divine element in implementing his scientific research? What are his sources of worldview? What about the worldview of his scientific thinking? All questions are answered by performing a content analysis on relevant secondary data. The discussion in this paper is divided into three main parts. Firstly, reviewing the biography of Ibn al-Haytham; secondly, identifying the sources of his scientific thinking worldview; and thirdly, analyzing the main elements of Ibn al-Haytham's scientific thinking worldview. As a result, this paper concludes that the scientific thinking worldview of Ibn al-Haytham is characterized by three things: first, the Qur'an and the Hadith; second, philosophical thinking of the Greek scholars; and third, the influence of contemporary scholars. The overall analysis found that Ibn al-Haytham's scientific thinking worldview are rooted from the strong faith in God, based on Islamic ethics and the desire of seeking the truth.

*Keywords:* Worldview; thinking; scientific; Ibn al-Haytham; element

**Abstrak**

Makalah ini mempunyai dua tujuan utama. Pertama, mengenal pasti sumber pembentukan pemikiran saintifik Ibn al-Haytham; dan kedua, menganalisis tasawur pemikiran saintifik beliau. Tasawur pemikiran saintifik ini merujuk kepada gambaran keseluruhan corak berfikir secara sistematik dan dinamik untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang disandarkan kepada ilmuwan Islam, Ibn al-Haytham. Walau bagaimanapun, Ibn al-Haytham pernah dianggap oleh sebahagian cendekiawan Barat sebagai ilmuwan Islam yang berpemikiran sekular. Manakala sebahagian orientalis pula mengatakan bahawa beliau mencedok pemikiran cendekiawan Yunani, Aristotle. Persoalannya, benarkah Ibn al-Haytham berpemikiran sekular? Benarkah Ibn al-Haytham telah memisahkan elemen ketuhanan dalam melaksanakan penyelidikan saintifiknya? Apakah sumber-sumber tasawur pemikiran beliau? Bagaimana pula dengan tasawur pemikiran saintifik beliau? Semua persoalan ini dijawab dengan melakukan analisis kandungan terhadap data sekunder yang berkaitan. Perbincangan dalam makalah ini dibahagi kepada tiga bahagian utama. Pertama, menyoroti biografi Ibn al-Haytham; kedua, mengenal pasti sumber-sumber pembentukan tasawur pemikiran saintifik beliau; dan ketiga, menganalisis unsur-unsur utama tasawur pemikiran saintifik Ibn al-Haytham. Hasilnya, makalah ini merumuskan tasawur pemikiran saintifik Ibn al-Haytham ini dicorakkan oleh tiga perkara iaitu pertama, al-Qur'an dan Hadith; kedua, falsafah pemikiran cendekiawan Yunani; dan ketiga, pengaruh ilmuwan sezaman. Daripada keseluruhan analisis mendapati tasawur pemikiran saintifik Ibn al-Haytham ini bertunjangan tauhid yang utuh kepada Allah SWT, berteraskan undang-undang akhlak Islam dan berpandukan kepada keinginan mencari kebenaran.

*Kata kunci:* Tasawur; pemikiran; saintifik; Ibn al-Haytham; unsur

© 2014 Penerbit UTM Press. All rights reserved

**1.0 PENDAHULUAN**

Abad pertengahan merupakan abad yang melambangkan perkembangan ilmu pengetahuan di Timur Tengah pada tahap kemuncaknya (Sarton, 1927:693). Karya-karya ilmiah dari tamadun Yunani, India dan Parsi telah diterjemah, dipelajari dan disemak semula asas-asasnya oleh sebilangan besar cendekiawan Islam (Steffens, 2007:15). Hal ini bertitik tolak daripada dorongan al-Qur'an untuk mengkaji alam ciptaan Allah SWT yang telah memberikan hasil kepada kejayaan para cendekiawan Islam ini (Hairudin Harun, 1992:103). Dengan itu, kebanyakan ilmuwan Islam suatu ketika dahulu mempunyai tasawur pemikiran saintifik yang jelas dalam melakukan aktiviti ilmiah tersebut. Apakah yang dimaksudkan dengan tasawur pemikiran saintifik ini? Ia merupakan gambaran menyeluruh mengenai corak berfikir individu yang sistematik dan dinamik untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang benar.

Makalah ini berhasrat meneliti tasawur pemikiran salah seorang ilmuwan Islam yang mahir dalam pelbagai bidang disiplin ilmu (*polymath*). Beliau ialah Ibn al-Haytham (Roshdi Rashed, 2002). Pemikiran saintifiknya dikatakan telah mempengaruhi cendekiawan-cendekiawan Barat yang terkenal seperti Roger Bacon, Frederick dari Fribourg, Johannes Kepler dan René Descartes dalam penyelidikan mereka (Mat Rofa Ismail, 2006:328). Walau bagaimanapun, sebahagian orientalis Barat mengatakan sistem pemikiran Ibn al-Haytham divedok daripada mazhab Aristotle semata-mata (Naseer Ahmad Nasir, 1969:83). Malah, terdapat juga sejarawan Barat yang mengatakan

Ibn al-Haytham merupakan seorang ilmuwan Islam yang berpemikiran sekular (Ziauddin Sardar, 1992:30). Oleh yang demikian, timbul beberapa persoalan. Apakah sumber-sumber yang membentuk pemikiran beliau sehingga berjaya mempengaruhi pemikiran cendekiawan Barat ini? Adakah benar Ibn al-Haytham telah memisahkan elemen ketuhanan dalam melaksanakan kajian-kajian saintifik beliau sehingga dituduh sekular? Bagaimana pula dengan tasawur pemikiran saintifik beliau?

Bagi menjawab persoalan-persoalan tersebut, makalah ini membincangkan tiga perkara utama. Pertama, membincangkan mengenai latar belakang Ibn al-Haytham; kedua, mengenal pasti sumber-sumber pembentukan tasawur pemikiran saintifik beliau; dan ketiga, menganalisis unsur-unsur utama tasawur pemikiran saintifik Ibn al-Haytham.

## ■2.0 LATAR BELAKANG IBN AL-HAYTHAM

Dalam menyoroti latar belakang Ibn al-Haytham, makalah ini membahagikan perbincangan kepada tiga bahagian utama. Pertama, riwayat hidup; kedua, pendidikan dan kerjaya; dan ketiga, sumbangan ilmu dan pengaruh pemikiran Ibn al-Haytham. Latar belakang peribadi juga penting untuk ditinjau terlebih dahulu dalam mengenal pasti sumber pembentukan dan corak pemikiran seseorang tokoh.

### 2.1 Riwayat Hidup

Nama penuh Ibn al-Haytham ialah Abu ‘Ali al-Hasan ibn al-Hasan ibn al-Haytham (Mohammad Yasin Owadally, 2003:5). Di dunia Barat, beliau dikenali sebagai Alhazen atau juga Avenetan (Abdelhamid I. Sabra, 1989:lxiv). Ibn al-Haytham turut digelar sebagai ‘Ptolemy Kedua’ (*Batlamyus al-Thani*) kerana pencapaiannya dalam bidang astronomi (Abdul Basir Pal, 1969:97). Beliau dilahirkan di Basrah, Iraq pada tahun 965 M (Yazid Abdul Manap, 2011:147).

Maklumat berkenaan ibu bapanya sangat kurang dibincangkan (Ahmad Khan, 1969:294). Disebabkan beliau pernah menjawat jawatan dalam kerajaan, maka Ibn al-Haytham dikatakan berasal daripada keluarga kelas pertengahan di Basrah (Nazir Ahmad, 1969:35). Menurut Steffens (2007:40), Ibn al-Haytham pernah berkahwin dan mempunyai seorang anak perempuan. Hal ini diketahui melalui salinan naskah *Kitab al-Manazir* (Buku Optik) yang bertahan kerana disalin oleh menantunya sendiri iaitu Ahmad ibn Muhammad ibn Ja’far al-‘Askari.

Menurut al-Bayhaqi (1106 M–1169 M), Ibn al-Haytham menderita sakit sebagai akibat daripada penyakit cirit-birit yang teruk (*severe diarrhea*) seminggu sebelum kematiannya (Abdul Ghafur Chaudhri, 1969:123). Beliau meninggal dunia pada tahun 1038 M ketika berusia 73 tahun (Sulaiman Fayyad, 1998:46). Namun, terdapat dua pendapat mengenai tempat terakhir Ibn al-Haytham hidup sebelum beliau meninggal dunia. Pertama, di Kaherah, Mesir; dan kedua, di Syria (Serajul Haque, 1969:171). Pendapat yang kuat adalah di Mesir kerana beliau turut digelar sebagai Abu ‘Ali al-Misri (Muhammad Saud, 1990:1).

### 2.2 Pendidikan dan Kerjaya

Ibn al-Haytham mendapat pendidikan awalnya dalam bidang akidah, al-Qur’an dan Hadith di sebuah masjid di Basrah (Steffens, 2007:25-26). Menurut Sulaiman Fayyad (1998:2), Ibn al-Haytham pernah bekerja sebagai seorang akauntan ketika di Basrah. Manakala Steffens (2007:40-41) pula menimbulkan dua perbezaan pendapat oleh sejarawan berkaitan pekerjaan Ibn al-Haytham. Ada yang mengatakan beliau merupakan seorang jurutera awam atau mungkin juga seorang akauntan berdasarkan penulisan-penulisan yang pernah dihasilkannya. Walau bagaimanapun, Jamil Ahmad (1988:149) dan Steffens (2007:44-45) bersetuju menyatakan Ibn al-Haytham telah berpura-pura kurang waras bagi menggagalkan dirinya daripada memegang jawatan sebagai pegawai kerajaan (*wazir*). Hal ini kerana beliau ingin menumpukan perhatiannya kepada penyelidikan dan penghasilan karya-karya intelektualnya.

Seterusnya, Ibn al-Haytham meneruskan pengajiannya dalam bidang falsafah terutamanya falsafah Aristotle yang tidak digemari oleh masyarakat ketika itu. Malah, tekanan politik yang diterima oleh Ibn al-Haytham ketika itu mengakibatkan beliau mengambil keputusan untuk melarikan diri ke Baghdad (Sulaiman Fayyad, 1998:6-7). Namun menurut Syed Mahadzir (2005:90), beliau merantau ke Ahwaz terlebih dahulu untuk melanjutkan pengajiannya sebelum ke Baghdad.

Setelah beberapa lama berada di Baghdad, Ibn al-Haytham berhijrah pula ke Mesir. Menurut al-Qifti (1172 M–1228 M), beliau berpindah ke Mesir kerana mendapat jemputan oleh Khalifah al-Hakim bi Amr Allah yang menjadi ketua kerajaan Fatimiyyah ketika itu. Ia disebabkan oleh kenyataan Ibn al-Haytham dalam sebuah karyanya bahawa beliau mampu untuk memulihkan keadaan Sungai Nil yang sering mengalami banjir dengan menggunakan ilmu geometri yang dikuasainya. Namun, Ibn al-Haytham tidak mampu melaksanakan tugas yang diberikan oleh pemerintah Mesir ketika itu (Hameed Askari, 1969:73). Sebagai hukuman, Ibn al-Haytham ditahan di dalam rumahnya sendiri (Sulaiman Fayyad, 1998:36). Setelah kematian Khalifah al-Hakim bi Amr Allah pada tahun 1021 M, beliau dibebaskan dan bekerja sebagai penyalin buku-buku astronomi dan matematik di Universiti al-Azhar (Syed Mahadzir, 2005:90). Beliau menerima upah daripada jualan sebuah salinan buku itu sebanyak 150 dinar Mesir (Muhammad Saud, 1969:60).

### 2.3 Sumbangan Ilmu dan Pengaruh

Sewaktu dalam tahanan, Ibn al-Haytham telah memberi sumbangan penting dalam bidang optik (Sulaiman Fayyad, 1998:36). Menurut Yazid Abdul Manap (2011:148) dan Diyan Yulianto dan M. Saifullah Rohman (2011:37), Ibn al-Haytham adalah ilmuwan yang pertama menjelaskan konsep operasi kamera yang berasal daripada perkataan *camera obscura* (kamar gelap) berdasarkan pengalamannya ketika ditahan di rumahnya itu. Penemuan tersebut diperincikan dalam karya agung yang ditulis oleh Ibn al-Haytham iaitu *Kitab al-Manazir*. Selain itu, Ibn al-Haytham juga merekodkan penemuan tentang kelajuan cahaya, pantulan dan pembiasan cahaya, gerhana dan pergerakan cahaya di dalam *Kitab al-Manazir* tersebut (Yazid Abdul Manap, 2011:148). Oleh kerana kebanyakan kajian beliau dilakukan dengan menggunakan kaedah saintifik, Endress (2003) menyebut Ibn al-Haytham sebagai ahli sains yang sejati kerana kajian-kajian itu disempurnakan dengan demonstrasi atau secara eksperimen.

Sehubungan dengan itu, menurut Mohaini Mohamed (2000), kepakaran Ibn al-Haytham dalam bidang optik membantu ahli perubatan dan juga ahli fizik. Dalam hal ini, Roshdi Rashed (1996:335) mengistilahkan sumbangan ini sebagai sintesis Ibn al-Haytham terhadap sains optik dan anatomi mata. Ibn al-Haytham memperincikan perkara-perkara tersebut dalam empat jilid pertama *Kitab al-Manazir*. Manakala, dalam jilid kelima dan keenam, Ibn al-Haytham menumpukan penelitiannya kepada optik geometri (Mohaini Mohamed, 2000:55). Menurut Abdul Rahman Omar (1995:96) pula, *Kitab al-Manazir* turut membincangkan teori paling asas dalam hukum fizik iaitu momentum (*quwwat al-harakah*). Kajian ini telah membawa kepada penemuan hukum pergerakan pertama (*first law of motion*) dalam mekanik (Nader el-Bizri, 2006:344).

Beberapa abad selepas Ibn al-Haytham meninggal dunia, karya agungnya tidak menjadi rujukan oleh mana-mana pengkaji berkaitan bidang optik. Sehingga seorang ilmuwan bernama Kamal al-Din Abu al-Hasan al-Farisi (1267 M–1320 M) menghuraikan *Kitab al-Manazir* dalam kitabnya *Tanqih al-Manazir* (Penyemakan Semula Optik) (Abdelhamid I. Sabra, 1989:lxvii-lxviii). Selain itu, Ibn al-Haytham tidak mempunyai pengaruh yang besar sewaktu zamannya. Walau bagaimanapun, antara pelajar yang berguru dengannya seperti yang diriwayatkan oleh al-Bayhaqi adalah Surkhah. Manakala menurut Ibn Abi Usaybi'ah (1198 M–1270 M), pelajarnya adalah al-Mubasyysir ibn Fatik dan Ishaq ibn Yunus. Ibn al-Haytham seorang guru yang penuh dengan etika yang tidak suka dibayar untuk mendapat ilmu daripadanya (Abdul Ghafur Chaudhri, 1969:112).

Selain menyumbang dalam bidang optik dan geometri, Ibn al-Haytham pernah menulis karya-karya dalam bidang ilmu kalam, akhlak, mantik, astronomi, muzik, politik dan sastera (Abdelhamid I. Sabra, 2003). Menurut Ibn Abi Usaybi'ah, terdapat hampir 200 buah buku, risalah dan makalah yang pernah dihasilkan oleh Ibn al-Haytham semasa hayatnya (Muhammad Saud, 1990:4).

### ■ 3.0 SUMBER-SUMBER PEMBENTUKAN TASAWUR PEMIKIRAN SAINTIFIK IBN AL-HAYTHAM

Terdapat sebuah bio-bibliografi yang ditulis oleh Ibn al-Haytham pada tanggal 10 Februari 1027 mengenai kehidupannya dan sebuah senarai karya yang telah dihasilkan berjumlah 69 tajuk. Bio-bibliografi Ibn al-Haytham ini direkodkan semula dalam kitab *'Uyun al-Anba' fi Tabaqat al-Atibba'* karangan Ibn Abi Usaybi'ah. Penerbitan tersebut merupakan usaha Ibn Abi Usaybi'ah memberi penghargaan terhadap jasa-jasa Ibn al-Haytham dalam bidang perubatan. Dalam bio-bibliografi tersebut, Ibn al-Haytham menulis tentang perkembangan intelektualnya (Abdelhamid I. Sabra, 1989:xix). Daripada latar belakang peribadi yang telah dibincangkan sebelum ini dan bio-bibliografi tersebut, dapatlah dikenal pasti perkara-perkara yang mencorakkan pemikiran saintifik Ibn al-Haytham. Antara sumbernya ialah al-Qur'an dan Hadith, falsafah cendekiawan Yunani dan pengaruh ilmuwan sezaman dengannya.

#### 3.1 Al-Qur'an dan Hadith

Ibn al-Haytham tidak menyebut secara jelas mengenai sumber pembentukan pemikiran saintifiknya bersumberkan al-Qur'an dan Hadith. Namun, daripada penelitian terhadap perbincangan biografinya sebelum ini mendapati beliau diasuh dengan pendidikan al-Qur'an dan Hadith di sebuah masjid dalam kota Basrah pada peringkat awal pengajiannya (Steffens, 2007:25-26). Selain itu menurut Muhammad Saud (1969:60), Ibn al-Haytham merupakan seorang yang sangat mentaati perintah Allah SWT. Hal ini kerana beliau sangat berpegang teguh kepada sifat *'ubudiyah* atau pengabdian diri yang digambarkan melalui bacaan doanya sebelum saat kematian:

*"Ilmu geometri telah menjadi sia-sia bagiku dan ubat-ubatan tidak berguna lagi. Kini, apa yang tinggal adalah menyerahkan jiwaku kepada Penciptanya. Wahai Tuhanku, aku kembali kepada-Mu, Penguasa segala penguasa. Hanya kepada-Mu tempat aku beristirahat dan Engkau-lah tempat tujuanku."* (dipetik daripada Abdul Rauf Nowsherwi, 1969:50).

Berdasarkan petikan doa ini jelas menggambarkan sifat *'ubudiyah* Ibn al-Haytham kepada Penciptanya. Dalam al-Qur'an, sifat *'ubudiyah* manusia ini diungkapkan dalam firman Allah SWT yang bermaksud:

*"Engkaulah sahaja (Ya Allah) Yang Kami sembah dan kepada Engkaulah sahaja kami memohon pertolongan."* (al-Fatihah, 1:5).

Sifat pengabdian diri manusia kepada Allah SWT yang berdasarkan al-Qur'an dan Hadith inilah yang menggambarkan keseluruhan pemikiran saintifik Ibn al-Haytham. Beliau meletakkan asas tasawur Islam yang kukuh untuk menjalankan penyelidikannya dalam bidang sains. Selain itu, terdapat juga sebuah makalah yang ditulis oleh Ibn al-Haytham yang menggambarkan pemikiran saintifiknya turut dibentuk oleh al-Qur'an. Dalam *Maqalah fi Daw' al-Qamar* (Makalah tentang Cahaya Bulan), Ibn al-Haytham memulakan penulisannya dengan sepotong ayat al-Qur'an (Abdul Ghafur Chaudhri, 1969:122). Ayat tersebut adalah firman Allah SWT yang bermaksud:

*"Dialah yang menjadikan matahari bersinar-sinar (terang-benderang) dan bulan bercahaya dan Dialah yang menentukan perjalanan tiap-tiap satu itu (berpindah-randah) pada tempat-tempat peredarannya masing-masing supaya kamu dapat mengetahui bilangan tahun dan kiraan masa..."* (Yunus, 10:5).

Dalam makalah tersebut, Ibn al-Haytham menerangkan mengenai cahaya Bulan yang mempunyai kaitan dengan sinaran Matahari dan diuraikan dengan penjelasan matematik. Hal ini membuktikan bahawa pemikiran Ibn al-Haytham dicorakkan oleh sumber wahyu yang mendorong beliau melakukan aktiviti penyelidikan bagi mendapatkan penjelasan secara saintifik daripada sumber yang *qat'i* yakni yang pasti kebenarannya itu.

#### 3.2 Falsafah Cendekiawan Yunani

Menurut Abdelhamid I. Sabra (1989:xxiii), kerangka penulisan bio-bibliografi Ibn al-Haytham ini mempunyai persamaan dengan model bio-bibliografi Galen dalam karyanya, *De Libris Propriis*. Hakikatnya, Ibn al-Haytham sangat meminati corak berfikir cendekiawan Yunani tersebut sehinggakan beliau banyak memetik kata-kata hikmah daripada Galen seperti yang dinyatakan dalam bio-bibliografinya. Antaranya, Ibn al-Haytham menonjolkan kata-kata Galen mengenai matlamat penulisan ilmiahnya seperti berikut:

“Niat dan hasrat saya dalam penulisan ini ada dua, sama ada ia (1) memberi manfaat kepada orang lain, memaklumkan kepadanya (tentang ilmu tersebut) atau (2) memberi manfaat kepada diri saya sendiri sebagai latihan mental, bahkan dengannya saya merasa gembira sewaktu menulis (ilmu tersebut) dan saya akan menjadikannya bekalan untuk hari tua saya.” (dipetik daripada Hilloowala, 2000:235-236).

Penulisan ilmiah yang dimaksudkan di sini merupakan hasil daripada kajian-kajian saintifik yang telah dijalankan. Ibn al-Haytham turut menyenaraikan 30 buah karya Galen yang beliau kaji bagi menjelaskan bahawa hal keduniaan dan keagamaan termasuk dalam ilmu falsafah. Secara lebih mendalam, Ibn al-Haytham tidak hanya tertarik kepada matlamat penulisan yang digariskan Galen. Malah lebih luas lagi, beliau dipengaruhi oleh kata-kata Galen bahawa dengan mendalami ilmu-ilmu saintifik ini, beliau berjaya mendekatkan diri kepada Tuhan. Ia digambarkan dalam petikan berikut:

“Saya tidak tahu bagaimana ia berlaku kepada saya, namun sejak di usia remaja saya suka membicarakan sesuatu secara bijak... Saya yakin bahawa masyarakat dunia tidak memahami sesuatu yang lebih baik atau lebih dekat kepada Tuhan melainkan dengan dua perkara ini.” (dipetik daripada Hilloowala, 2000:232).

Berdasarkan petikan ini, dua perkara yang dimaksudkan oleh Galen ialah pencerapan pancaindera dan penaakulan akal. Melalui kedua-dua alat inilah dapat mendekatkan dirinya dengan Tuhan. Selain Galen, pemikiran Ibn al-Haytham juga dipengaruhi oleh falsafah Aristotle. Perkara inilah yang menimbulkan pernyataan dalam kalangan orientalis bahawa Ibn al-Haytham merupakan pengikut mazhab pemikiran cendekiawan Yunani ini atau dikenali sebagai Aristotelianisme<sup>1</sup> (Naseer Ahmad Nasir, 1969:83). Hal ini kerana Ibn al-Haytham mentafsirkan falsafah kepada tiga cabang ilmu, seperti dalam kata-katanya:

“Terdapat tiga disiplin ilmu yang melahirkan falsafah: teologi, matematik dan fizik. Saya mendapati bahawa dualisme dan polemik adalah sebahagian daripada fitrah manusia dan manusia ada ajalnya. Dengan itu, semasa mudanya manusia boleh merenungi dan berfikir tentang tiga disiplin ilmu itu yang mengatur kehidupannya di atas bumi (kerana) manusia tidak lagi berupaya berbuat demikian apabila sudah lanjut usia. Maka saya berfikir tentang ketiga-tiga disiplin falsafah ini sejauh kemampuan intelek dan kerasionalan saya dan merumuskan serta menghuraikan ilmu-ilmu itu dan juga cabang-cabangnya.” (dipetik daripada Ziauddin Sardar, 1992:31).

Namun, sebelum lahirnya tiga cabang ilmu falsafah berdasarkan pentafsiran Ibn al-Haytham ini, beliau mengulas secara terperinci ketokohan Aristotle yang mendefinisikan falsafahnya kepada mantik, fizik dan teologi. Malah, Ibn al-Haytham juga turut membuat penekanan bahawa di akhir kajian Aristotle, beliau bertemu dengan kebenaran dan mengakui keesaan Tuhan yang mencipta alam semesta ini. Ibn al-Haytham menggambarkan perkara ini seperti berikut:

“Karya beliau (Aristotle) yang terakhir adalah berkaitan metafizik bertajuk *Buku Perihal Teologi*. Beliau menjelaskan di dalamnya (buku itu) bahawa Tuhan itu Esa, Dia Mengetahui, bukan tidak berpengetahuan, Dia Berkuasa, bukan lemah dan Dia Pemurah, bukan kedekut. Beliau menyempurnakan laluan sang pencari (yang mencari) kebenaran dan ingin mencapai kewujudan (Tuhan), paduan antara intipati (falsafah) dan tabii (fizikal).” (dipetik daripada Hilloowala, 2000:234).

Walau bagaimanapun, terdapat percanggahan pendapat yang dikemukakan oleh tokoh pemikir Islam, Sayyid Qutb (1906 M–1966 M) mengenai falsafah Aristotle. Pada pandangan Aristotle, beliau mengakui kewujudan Tuhan yang Esa tetapi beliau menganggap Tuhan membiarkan alam ini begitu sahaja selepas menciptanya (Mohd Shukri Hanapi, 2012). Sungguhpun demikian, Ibn al-Haytham tidak menerima secara *taqlid* atau tanpa sebarang penilaian terlebih dahulu terhadap pendapat falsafah Aristotle dan pengikutnya dalam merasionalkan perkara bersangkutan metafizik. Buktinya, Ibn al-Haytham membuat penolakan hujah-hujah ahli falsafah kontroversi seperti Abu Bakr al-Razi (865-925 M) dalam beberapa buah makalah, antaranya bertajuk *Naqd Muhammad bin al-Hasan 'ala Abu Bakr al-Razi al-Mutatabib Ra'yahu fi al-Ilahiyat wa al-Nubu'at* (Penolakan Muhammad bin al-Hasan terhadap Pandangan Pengamal Perubatan, Abu Bakr al-Razi Berkenaan Ketuhanan dan Kenabian) (Hilloowala, 2000:250).

Selain Sayyid Qutb, Imam al-Ghazali (1058M–1111M) dalam kitab *al-Munqidh min al-Dalal* (Pembebasan daripada Kesesatan) pula membahagikan falsafah Aristotle kepada tiga bahagian. Pertama, bahagian yang wajib untuk tidak dipercayai; kedua, bahagian yang wajib untuk dibidaahkan; dan ketiga, bahagian yang tidak sepatutnya ditolak langsung (Watt, 1953:32). Jelaslah di sini bahawa Imam al-Ghazali sendiri tidak menolak secara keseluruhan ilmu falsafah daripada cendekiawan Yunani. Manakala bagi konteks zaman Ibn al-Haytham, perbincangan secara mendalam mengenai kesalahan dalam falsafah Yunani pula masih di peringkat awal<sup>11</sup>. Ia tidak seperti yang berlaku selepas zamannya. Meskipun begitu, perkara yang memberi kesan besar kepada pemikiran Ibn al-Haytham hanyalah terhadap pernyataan Galen dan Aristotle iaitu melalui kajian saintifik mereka mampu mendekatkan diri kepada Tuhan dan mengakui keesaan Tuhan.

### 3.3 Pengaruh Ilmuwan Sezaman

Ilmuwan sezaman juga memberi kesan kepada pembentukan tasawur pemikiran Ibn al-Haytham. Dalam bio-bibliografinya, Ibn al-Haytham memetik bait syair daripada dua orang tokoh falsafah yang menjadi teladan kerana kebijaksanaannya iaitu Abu al-Qasim dan 'Ali ibn 'Isa. Kata-kata tersebut berbunyi begini:

“Sesungguhnya orang yang mati menjadi hidup dengan ilmu; dan sesungguhnya orang yang hidup kekal mati kerana kejahilan dan kesesatan; carilah ilmu pengetahuan untuk mendapatkan kehidupan yang abadi; jangan mencari keabadian dengan mengejar perkara selain ilmu pengetahuan.” (dipetik daripada Abdul Ghafur Chaudhri, 1969:119).

Abu al-Qasim dan 'Ali ibn 'Isa merupakan dua orang pegawai (*wazir*) dalam kerajaan 'Abbasiyyah ketika itu. Kata-kata hikmah ini menjadi misi kehidupan Ibn al-Haytham (Abdul Ghafur Chaudhri, 1969:119). Hubungan antara ilmu yang bermanfaat dan kehidupan yang abadi di dunia dan akhirat telahpun digambarkan dalam sebuah Hadith Rasulullah SAW yang bermaksud:

“Apabila seorang Muslim meninggal dunia maka terputuslah amalannya kecuali daripada tiga perkara: sedekah jariah, ilmu yang bermanfaat dan anak yang soleh mendoakan untuknya.” (Riwayat Abu Dawud, No. Hadith 2494).

Melalui Hadith ini, Rasulullah SAW menggalakkan umatnya menuntut ilmu yang bermanfaat dan menyebarkannya melalui pengajaran, penulisan dan sebagainya. Seterusnya ilmu yang dimanfaatkan oleh orang lain ini akan menambah pahala amalan penyebar ilmu walaupun telah meninggal dunia. Hadith ini selaras dalam konteks pemikiran Ibn al-Haytham yang turut dibentuk dengan pemikiran ilmuwan pada zamannya. Mereka memotivasikan dirinya bersungguh-sungguh dalam melakukan penyelidikan dan merekodkan melalui karya-karyanya. Oleh yang demikian, penyelidik-penyelidik yang datang sesudah beliau dapat memanfaatkan hasil kajiannya terhadap fenomena alam.

#### ■4.0 UNSUR-UNSUR UTAMA TASAWUR PEMIKIRAN SAINTIFIK IBN AL-HAYTHAM

Setelah meneliti sumber-sumber atau epistemologi yang membentuk tasawur pemikiran saintifik Ibn al-Haytham, makalah ini seterusnya menganalisis tiga sumber pembentukan tasawur yang telah dibincangkan. Berdasarkan penganalisisan yang dilakukan, terdapat tiga natijah penting yang dikenal pasti daripada pembentukan tasawur pemikiran saintifik Ibn al-Haytham ini. Pertama, tasawurnya itu bertunjangkan elemen tauhid kepada Allah SWT; kedua, ia mengandungi elemen akhlak yang tinggi sebagai penyelidik; dan ketiga, ia berpaksikan kebenaran. Ketiga-tiga perkara ini dibincangkan secara terperinci dalam sub-topik berikut.

##### 4.1 Penekanan terhadap Unsur Tauhid

Pendekatan saintifik membolehkan Ibn al-Haytham mendekati diri kepada Allah SWT. Beliau turut mempamerkan bahawa dengan tauhid dan sifat *'ubudiyah* menjadikan dirinya taat dan patuh kepada kehendak Allah SWT (Hilloowala, 2000:231-232). Dalam hal ini, beliau melontarkan pandangannya seperti petikan kata-kata berikut:

“Saya mengambil keputusan untuk mengetahui perkara apakah yang membawa kita lebih dekat kepada Allah, apakah yang paling diredhai-Nya dan perkara apakah yang membuat kita tunduk kepada kehendak-Nya yang pastinya tidak dapat dihindari.” (dipetik daripada Steffens, 2007:27).

Berdasarkan petikan kata itu, jelaslah bahawa Ibn al-Haytham telah meletakkan matlamat utama dalam melakukan penyelidikan saintifik adalah untuk mencapai keredhaan Allah SWT atau *marhatillah* merupakan matlamat seluruh aspek kehidupan manusia (Muhammad Syukri Salleh, 2003:81). Menurut Muhammad Syukri Salleh (2003:82-83) lagi, hubungan yang erat antara akidah, ibadah dan akhlak yang dijaga secara bersungguh-sungguh dapat membimbing manusia mencapai keredhaan Allah SWT. Pada dasarnya, tasawur pemikiran saintifik Ibn al-Haytham ini ditunjangi oleh ikatan tauhid yang utuh kepada Allah SWT. Perihal tauhid ini telah ditekankan dalam al-Qur'an sebagaimana firman Allah SWT yang bermaksud:

“Katakanlah (wahai Muhammad): (Tuhanku) ialah Allah yang Maha Esa. Allah yang menjadi tumpuan sekalian makhluk untuk memohon sebarang hajat. Dia tidak beranak dan Dia tidak pula diperanakkan. Dan tidak ada sesiapa pun yang serupa dengan-Nya.” (al-ikhlas, 112:1-4).

Selain itu, kecintaan Ibn al-Haytham kepada Penciptanya juga dapat dibuktikan melalui ungkapan basmalah (*bismi Allah al-rahman al-rahim*) pada setiap permulaan dalam karya-karyanya (Abdul Ghafur Chaudhri, 1969:122). Dengan berpegang kepada konsep keberkatan ilmu pengetahuan jugalah yang menyebabkan beliau turut mengakhiri penulisannya dengan puji-pujian kepada Allah SWT, selawat kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat baginda. Malah, beliau juga mengakui kebesaran dan kasih sayang Allah SWT di atas penciptaan mata dalam bukunya, *Kitab al-Manazir* seperti dalam ayat berikut:

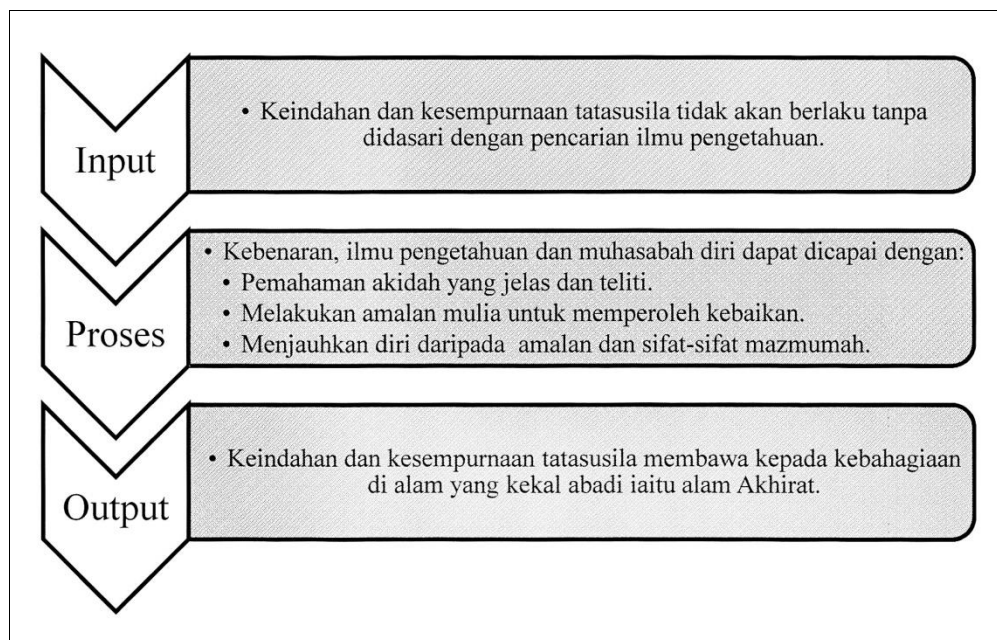
“Bilangan mata manusia adalah dua bukannya satu kerana sifat kasih sayang Maha Pencipta...” (Ibn al-Haytham, 1989:102).

Hal ini kerana, Ibn al-Haytham sangat berpegang dengan konsep *al-hatmiyyat al-'ilmiyyah* (determinisme saintifik) iaitu suatu konsep kepatuhan fenomena alam semesta kepada suatu hukum yang harmoni atau disebut sebagai *sunnatullah* (Mat Rofa Ismail, 1997:122).

##### 4.2 Penekanan terhadap Unsur Akhlak

Menurut Naseer Ahmad Nasir (1969:84), Ibn al-Haytham menggariskan tiga perkara penting dalam sistem etikanya. Ketiga-tiga perkara tersebut boleh diibaratkan dengan sebuah model kerangka input, proses dan output. Menurut Ibn al-Haytham, dalam menyempurnakan etika seseorang penyelidik, inputnya perlu dimulakan dengan pencarian ilmu pengetahuan. Dalam menginterpretasikan input tersebut (pencarian ilmu), ia dapat dicapai dengan tiga proses iaitu pemahaman akidah yang jelas, melakukan amalan-amalan kebaikan dan menjauhkan perkara-perkara yang tidak baik. Akhir sekali, proses penyempurnaan tatasusila dengan mencari ilmu pengetahuan itu akan memberikan output iaitu kebahagiaan yang abadi di Akhirat kelak. Kebahagiaan atau kejayaan (*al-falah*) ini akan dikurniakan oleh Allah SWT setelah manusia mendapat keredhaan Allah (Muhammad Syukri Salleh, 2003:81). Pernyataan Ibn al-Haytham ini boleh dijelaskan dalam Rajah 1 seperti di bawah.





Rajah 1 Sistem Etika dalam Kehidupan Ibn al-Haytham (diolah daripada Naseer Ahmad Nasir, 1969)

Sekiranya diteliti dari perspektif Islam, etika mempunyai perbezaan yang ketara dengan akhlak. Etika bererti tindakan zahir kemanusiaan melalui perhubungan manusia dengan manusia berdasarkan kepada pemikiran sesuatu kumpulan dan masyarakat pada masa dan tempat tertentu (Shahir Akram Hasan, 2010:107-108). Malah menurut Haron Din (2008:19), etika merupakan sistem ciptaan manusia yang diselaraskan dengan kehidupannya. Namun dalam konteks Ibn al-Haytham ini, sistem etika tersebut sangat rapat dengan akidah. Ia dapat dilihat daripada proses pertama dan output iaitu memahami akidah dengan teliti dan kepercayaan beliau kepada kehidupan di alam Akhirat.

Hakikatnya, akhlak Islam berakar umbi daripada asas akidah yang jelas. Hubungan antara persoalan akidah dan akhlak ini dapat dilihat dalam sebuah Hadith Rasulullah SAW yang bermaksud:

*“Orang mukmin yang paling sempurna imannya ialah mereka yang paling baik akhlaknya...”* (Riwayat al-Tirmidhi, No. Hadith 1082).

Akhlak dalam Islam melampaui batas undang-undang ciptaan manusia baik dari sudut perlaksanaan dan implikasinya. Walau bagaimanapun, undang-undang akhlak boleh diolah mengikut matlamat seseorang insan (Haron Din, 2008:18). Oleh yang demikian, sistem etika Ibn al-Haytham seperti yang dikemukakan oleh Naseer Ahmad Nasir (1969) ini lebih sesuai disebut sebagai undang-undang akhlak Ibn al-Haytham dalam mendapatkan ilmu pengetahuan. Misalnya, penekanan terhadap unsur akhlak ini dapat dibuktikan dengan sifat *tawadu'* (rendah hati) yang ada pada diri beliau. Bagi menggambarkan sifat tersebut, Ibn al-Haytham mengakhiri sebuah daripada karyanya dengan menyatakan:

*“Walaupun semua yang saya tahu tentang ilmu ini ada dalam buku saya, ilmu saya terbatas dan mungkin terdapat kesilapan dalam kajian saya. Hanya Allah yang Maha Mengetahui.”* (dipetik daripada Mohammad Ilyas, 2003:21).

Sifat *tawadu'* yang ada pada Ibn al-Haytham ini menunjukkan bahawa ilmu yang beliau peroleh bukanlah bersifat mutlak, sebaliknya semua ilmu pengetahuan yang mutlak datang daripada Allah SWT. Hal ini merupakan suatu manifestasi kepada proses untuk mencapai kesempurnaan akhlak bagi Ibn al-Haytham.

### 4.3 Penekanan terhadap Unsur Kebenaran

Seperti yang dijelaskan sebelum ini, Ibn al-Haytham begitu menekankan unsur tauhid dan akhlak untuk mencapai *mardhatillah*. Oleh yang demikian, hasil tasawur pemikiran saintifik yang terbentuk meningkatkan keinginannya untuk mencari kebenaran. Keinginan ini pula sangat berkait rapat dengan usahanya mendekati diri kepada Allah SWT. Menurut O'Connor & Robertson (1999), kehidupan Ibn al-Haytham pada awal usia dewasanya dipengaruhi oleh konflik perbezaan fahaman mazhab-mazhab akidah di Basrah. Antaranya mazhab yang berbeza pendapat itu adalah Sunni, Syi'ah dan Mu'tazilah. Oleh itu, Ibn al-Haytham berusaha menyelidik dan mencari titik persamaan antara semua mazhab akidah itu namun usahanya gagal (Steffens, 2007:31-32). Menurut Ibn al-Haytham dalam bio-bibliografi terbitan Ibn Abi Usaybi'ah, beliau menyatakan:

*“Saya menyelidiki perbezaan pendapat dan kepercayaan mazhab-mazhab akidah itu. Saya tidak berjaya dan tidak menemui jalan yang mudah atau sesuai untuk mencari kebenaran dalam kepercayaan yang berbantahan itu.”* (dipetik daripada Naseer Ahmad Nasir, 1969:82).

Walau bagaimanapun, Ibn al-Haytham meyakini bahawa kebenaran itu seharusnya wujud sebagai satu entiti yang datang daripada Allah SWT. Oleh kerana perbezaan itu, beliau mengalami fasa keraguan terhadap perkara yang dikajinya. Dalam hal ini, Ibn al-Haytham melontarkan pandangannya berkenaan kebenaran yang bersifat tunggal dan datangnya daripada Allah SWT seperti berikut:

“*Saya mula merasakan terdapat keraguan tentang semua ini (perbezaan kepercayaan) dan saya sangat yakin bahawa di sana terdapat hanya satu sahaja kebenaran. Apa sahaja perbezaan yang timbul di antara mazhab-mazhab itu bukan pada Rukun Imannya atau kewujudan yang Maha Wujud, tetapi pada kandungan sosiologinya (Syari’ah).*” (dipetik daripada Naseer Ahmad Nasir, 1969:82).

Fasa keraguan yang dialami oleh Ibn al-Haytham ini juga pernah dialami oleh Imam al-Ghazali seperti yang dijelaskan dalam kitabnya *al-Munqidh min al-Dalal*. Menurut Imam al-Ghazali, kepelbagaian agama dan keimanan yang diwarisi secara *taqlid* (mengikut tanpa usul periksa) ini tidak membawa manusia kepada fitrah yang sebenar (Osman Bakar, 1994:54-55). Hal ini kerana, fitrah ini bertentangan dengan prinsip yang dijelaskan dalam al-Qur’an sebagaimana firman Allah SWT yang bermaksud:

“*Kebenaran itu (wahai Muhammad) adalah datangnya daripada Tuhanmu. Oleh itu, janganlah sekali-kali engkau termasuk dalam golongan orang-orang yang meragui.*” (al-Baqara, 2:147).

Meskipun begitu, terdapat juga pandangan orientalis yang mengatakan Ibn al-Haytham telah kehilangan kepercayaannya terhadap ajaran Islam disebabkan kenyataannya yang meragui semua kepercayaan dalam mazhab-mazhab akidah itu. Namun, perkara yang ingin disampaikan oleh Ibn al-Haytham dalam kenyataan ini adalah semata-mata kerana kebenaran yang ingin diperolehnya (Heinen, 1973:503). Oleh yang demikian, dalam mendapatkan kebenaran itu, Ibn al-Haytham sentiasa berkeinginan untuk mencari ilmu pengetahuan. Hal ini dapat digambarkan melalui kata-katanya:

“*Saya sentiasa dihantui oleh keinginan mencari ilmu dan kebijaksanaan. Jelas bagi saya bahawa tidak ada yang lebih daripada dua perkara itu yang dapat mendekatkan diri manusia kepada Allah.*” (dipetik daripada Ziauddin Sardar, 1992:32).

Dalam petikan ini juga, Ibn al-Haytham sekali lagi menjelaskan tujuan beliau mendapatkan ilmu pengetahuan adalah untuk mendekatkan dirinya kepada Allah SWT. Secara lebih terperinci, Ibn al-Haytham menyenaraikan matlamat pencarian ilmu dan penulisan karya-karya daripada kajian-kajian saintifiknya kepada tiga perkara utama iaitu:

“*Selagi saya masih bernyawa, saya akan menggunakan seluruh tenaga dan kekuatan untuk melakukan kegiatan ilmiah supaya dapat (1) memberikan kebaikan dan manfaat kepada pencari kebenaran; (2) menyatakan persoalan yang berada dalam pemikiran saya; dan (3) menjadi bekalan untuk hari tua.*” (dipetik dan diolah daripada Yazid Abdul Manap, 2011:149).

Daripada matlamat yang ingin dicapai oleh Ibn al-Haytham tersebut, beliau mendalami ilmu falsafah yang merangkumi ilmu akidah, matematik dan sains tabii. Walau bagaimanapun, asas didikan yang menjadi dasar kepada pencarian ilmu dan kebenaran Ibn al-Haytham adalah al-Qur’an dan Hadith. Beliau mempelajari kedua-dua ilmu tersebut pada usia mudanya. Kemudian, beliau menyelidiki pula cabang-cabang teologi. Namun, penyelidikannya itu menambahkan keraguan terhadap kebenaran yang dicarinya disebabkan oleh perbalahan yang berlaku antara mazhab-mazhab teologi ketika itu (O’Connor & Robertson, 1999).

Seterusnya, Ibn al-Haytham menemui bakatnya dalam bidang matematik dan mula meminati bidang tersebut khususnya cabang geometri. Hal ini kerana pada pandangan beliau, matematik tidak memberi perbezaan yang besar dalam kalangan pengkajinya (Steffens, 2007:12). Sebelum beliau mengkhusus kepada bidang optik dengan penghasilan karya agungnya iaitu *Kitab al-Manazir* (Yazid Abdul Manap, 2011:148), beliau menceburi bidang astronomi dengan mengaplikasikan bidang geometri ke atas sistem pergerakan objek cakerawala. Hasil daripada penelitiannya dalam bidang astronomi itulah yang membawa beliau kepada penemuan-penemuan agungnya dalam bidang cahaya dan penglihatan. Oleh itu, Ibn al-Haytham berjaya menemui jalan melalui kajian saintifik yang membawanya ke arah kebenaran. Walau bagaimanapun, ia tetap didasari dengan tauhid, sifat *‘ubudiyah* dan sifat *tawadu’*. Demikianlah natijah yang terhasil daripada tasawur pemikiran saintifik Ibn al-Haytham ini.

## ■ 5.0 KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan perbincangan dalam makalah ini, dapatlah dirumuskan tasawur pemikiran saintifik Ibn al-Haytham itu menurut konsep tauhid dalam Islam. Ia sekali gus mematahkan hujah yang mengatakan Ibn al-Haytham merupakan seorang cendekiawan Islam yang sekular sewaktu melakukan penyelidikan saintifik. Dari sudut yang lain, pengaruh pemikiran cendekiawan Yunani tidak pula memberi kesan negatif kepada pemikiran Ibn al-Haytham. Hal ini kerana pemikiran beliau telah terpaut kuat dengan al-Qur’an dan Hadith terlebih dahulu. Malah, beliau sangat yakin untuk melakukan aktiviti-aktiviti saintifik kerana dengan usahanya itu, beliau dapat mencapai *mardhatillah*. Selain itu, Ibn al-Haytham boleh dijadikan model ilmuwan Islam yang berpemikiran saintifik berteraskan Islam. Dengan berasaskan matlamat yang jelas dalam menjalankan kajian-kajian saintifik ini, beliau dapat menyumbang kepada pembinaan tamadun Islam yang holistik, seterusnya memberi manfaat kepada manusia sejagat.

## Rujukan

- Abdelhamid I. Sabra. (1989). *The Optics of Ibn al-Haytham, Book I-III: On Direct Vision (Part II: Introduction, Commentary, Glossaries, Concordance, Indices)*. London: Warburg Institute, University of London.
- Abdul Basir Pal. (1969). Ibn al-Haytham. Dlm. Hakim Mohammad Said (Ed.). *Ibn al-Haytham: Proceedings of the Celebrations of 1000<sup>th</sup> Anniversary Held Under the Auspices of Hamdard National Foundation*. Karachi: Hamdard Academy.

- Abdul Ghafur Chaudhri. (1969). Ibn al-Haitham: The Educational and Scientific Importance of His Writing. Dlm. Hakim Mohammad Said (Ed.). *Ibn al-Haitham: Proceedings of the Celebrations of 1000<sup>th</sup> Anniversary Held Under the Auspices of Hamdard National Foundation*. Karachi: Hamdard Academy.
- Abdul Rahman Omar. (1995). Fizik Menurut Perspektif Islam. Dlm. Sulaiman Nordin (Ed.). *Sains Menurut Perspektif Islam*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Abdul Rauf Nowsherwi. (1969). Ibn al-Haitham's Contribution to Science. Dlm. Hakim Mohammad Said (Ed.). *Ibn al-Haitham: Proceedings of the Celebrations of 1000<sup>th</sup> Anniversary Held Under the Auspices of Hamdard National Foundation*. Karachi: Hamdard Academy.
- Abdullah Muhammad Basmeih. (2001). *Tafsir Pimpinan Ar-Rahman Kepada Pengertian Al-Qur'an*, semakan Muhammad Noor Haji Ibrahim. Kuala Lumpur: Darul Fikir dengan izin dan kawalan Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM).
- Ahmad Khan. (1969). Ibn al-Haitham's Literary Life. Dlm. Hakim Mohammad Said (Ed.). *Ibn al-Haitham: Proceedings of the Celebrations of 1000<sup>th</sup> Anniversary Held Under the Auspices of Hamdard National Foundation*. Karachi: Hamdard Academy.
- Diyan Yulianto & M. Saifullah Rohman. (2011). *Sumbangan Karya Sains Hebat Islam Abad Pertengahan*. Terj. Noraini Abdullah. Selangor: Al-Hidayah House of Publishers.
- Encyclopaedia Britannica*. (2013). Aristotelianism. Dlm. *Encyclopaedia Britannica Online Academic Edition*. Diakses pada 2 April 2013 dari <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/34511/Aristotelianism>.
- Endress, G. (2003). Mathematics and Philosophy in Medieval Islam. Dlm. Hogendjik, J. P & Abdelhamid I. Sabra (Eds.). *The Enterprise of Science in Islam: New Perspectives*. London: The MIT Press Cambridge, Massachusetts.
- Hairudin Harun. (1992). *Daripada Sains Yunani kepada Sains Islam*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Hameed Askari. (1969). Ibn al-Haitham: The Greatest Muslim Physicist. Dlm. Hakim Mohammad Said (Ed.). *Ibn al-Haitham: Proceedings of the Celebrations of 1000<sup>th</sup> Anniversary Held Under the Auspices of Hamdard National Foundation*. Karachi: Hamdard Academy.
- Haron Din. (2008). *Islam Rujukan Efektif Akhlak Mulia*. Kuala Lumpur: PTS Millenia Sdn. Bhd.
- Heinen, A. (1973). Al-Biruni and al-Haytham: A Comparative Study of Scientific Method. Dlm. Hakim Mohammed Said (Ed.). *Al-Biruni Commemorative Volume: Proceedings of the International Congress Held in Pakistan on the Occasion of Millenary of Abu Raihan Muhammad ibn Ahmad al-Biruni*. Karachi: Hamdard Academy.
- Hilloowala, F. (2000). *An Analysis of Ibn Abi Usaybi'ah's 'Uyun al-Anba' fi Tabaqat al-Atibba'*. Disertasi Ijazah Doktor Falsafah yang diserahkan kepada Faculty of the Department of Near Eastern Studies, University of Arizona. Ann Arbor: Bell & Howell Information and Learning Company.
- Ibn al-Haytham, al-Hasan ibn al-Hasan. (1989). *The Optics of Ibn al-Haytham, Book I-III: On Direct Vision*. Terj. Abdelhamid I. Sabra. London: Warburg Institute, University of London.
- Jamil Ahmad. (1988). *Seratus Muslim Terkemuka*. Kuala Lumpur: Syarikat S. Abdul Majeed.
- Mat Rofa Ismail. (2006). *Falsafah Sains Pendekatan Kualitatif*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohaini Mohamed. (2000). Ibn al-Haytham, Abu Ali al-Hasan ibn al-Hasan (965-1039). Dlm. Mohaini Mohamed (Ed.). *Great Muslim Mathematicians*. Skudai: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohammad Ilyas. (2003). *Astronomi Islam dan Perkembangan Sains: Kegemilangan Masa Lalu, Cabaran Masa Depan*. Terj. Juneta Zawawi & Norlida Jantan. Kuala Lumpur: Utusan Publication & Distributors Sdn. Bhd.
- Mohammad Yasin Owadally. (2003). *The Muslim Scientists*. Kuala Lumpur: A.S. Noordeen.
- Mohd Shukri Hanapi. (2012). Tasawur Pemikiran Sayyid Qutb. Kertas kerja yang dibentangkan dalam *Workshop Antarabangsa Pembangunan Berteraskan Islam ke-5 (WAPI5)*, anjuran bersama Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) dan Pusat Kajian Pengurusan Pembangunan Islam (ISDEV), Universiti Sains Malaysia (USM), 10 April 2012. Tidak diterbitkan.
- Muhammad Saud. (1990). *The Scientific Method of Ibn al-Haytham*. Islamabad: Islamic Research Institute.
- Muhammad Syukri Salleh. (2003). *Tujuh Prinsip Pembangunan Berteraskan Islam*. Kuala Lumpur: Zebra Editions Sdn. Bhd.
- Nader El-Bizri. (2006). Ibn al-Haytham or, Alhazen. Dlm. Meri, J. W. (Ed.). *Medieval Islamic Civilization, An Encyclopaedia, Volume 2*. New York: Taylor and Francis Group.
- Naseer Ahmad Nasir. (1969). Ibn al-Haitham and His Philosophy. Dlm. Hakim Mohammad Said (Ed.). *Ibn al-Haitham: Proceedings of the Celebrations of 1000<sup>th</sup> Anniversary Held Under the Auspices of Hamdard National Foundation*. Karachi: Hamdard Academy.
- Nazir Ahmad. (1969). Ibn al-Haitham: His Life and Work. Dlm. Hakim Mohammad Said (Ed.). *Ibn al-Haitham: Proceedings of the Celebrations of 1000<sup>th</sup> Anniversary Held Under the Auspices of Hamdard National Foundation*. Karachi: Hamdard Academy.
- O'Connor, J. J dan E. F. Robertson. (1999). *Abu Ali al-Hasan Ibn al-Haytham*. Diakses pada 30 Mac 2013 dari <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Al-Haytham.html>.
- Osman Bakar. (1994). *Tauhid dan Sains: Esei-esei tentang Sejarah dan Filsafat Sains Islam*. Terj. Yuliani Liputo. Bandung: Pustaka Hidayah.
- Roshdi Rashed. (2002). A Polymath in the 10<sup>th</sup> Century. *Science*, 297, 773.
- Sarton, G. (1927). *Introduction to the History of Science, Volume I: From Homer to Omar Khayyam*. Baltimore: The Williams and Wilkinson Company.
- Serajul Haque. (1969). A Peep into the Life and Work of Ibn al-Haitham. Dlm. Hakim Mohammad Said (Ed.). *Ibn al-Haitham: Proceedings of the Celebrations of 1000<sup>th</sup> Anniversary Held Under the Auspices of Hamdard National Foundation*. Karachi: Hamdard Academy.
- Shahir Akram Hassan. (2010). *Kaedah Pengumpulan Hadith: Satu Kaedah Pengumpulan Data*. Disertasi Ijazah Sarjana Sains Kemasyarakatan yang diserahkan kepada Pusat Kajian Pengurusan Pembangunan Islam, Pusat Pengajian Sains Kemasyarakatan, Universiti Sains Malaysia. Tidak diterbitkan.



**Nota Hujung**

<sup>i</sup>Aristotelianisme lahir daripada falsafah Aristotle yang mewujudkan gerakan falsafah yang menyokong pemikiran Aristotle (*Encyclopaedia Britannica*, 2013).

<sup>ii</sup>Antara tokoh yang membincang dan mengharmonikan ilmu falsafah Yunani dengan ajaran Islam sebelum daripada zaman beliau adalah al-Kindi (801 M–873 M) dan al-Farabi (872 M–950 M). Sewaktu zamannya, Ibn Sina (980 M–1037 M) yang menyambung perbincangan mendalam dalam bidang falsafah Yunani. Selepas zaman Ibn al-Haytham, al-Ghazali (1058M–1111M), Ibn Bajjah (1095 M–1138 M) dan Ibn Rusyd (1126 M–1129 M) merupakan antara cendekiawan Islam yang hebat memperdebatkan ilmu falsafah tersebut.