

MATAN

PARA PELOPOR PERADABAN

# Islam

*Penerjemah :*  
*Muhammad Akhyar Adnan, Ph.D.*

*Kata Pengantar :*  
*Dr. Chairil Anwar*

**Halima EL GHRARI**

# PARA PELOPOR PERADABAN ISLAM

*Penerjemah :*  
*Muhammad Akhyar Aduan, Ph.D.*

*Kata Pengantar :*  
*Dr. Chairil Anwar*



**PENERBIT**

**MENCERAIHKAN MASA DEPAN**

PENGANTAR

# PARA PELOPOR PERADABAN ISLAM

*Penerjemah :*

*Muhammad Akhyar Adnan, Ph.D.*

*Kata Pengantar :*

*Dr. Chairil Anwar*



MENCERAIHKAN MASA DEPAN

# PENGANTAR

Muhammad Akhyar Adnan, Ph. D.

Ketua Tim Penerjemah  
dan Editorial

Bahwasanya peradaban Islam pernah mencapai puncak keemasan, tidak mungkin bisa dibantah, sudah luas diakui dan oleh karenanya barangkali sudah banyak diungkapkan. Nama sejumlah tokoh dan sarjana yang memberikan kontribusi luar biasa dalam berbagai bidang ilmu, mungkin juga sudah banyak diungkapkan dalam berbagai forum, baik yang bersifat ilmiah maupun semi ilmiah. Tetapi, uraian secara agak rinci, baik mengenai sejarah singkat sang tokoh atau sarjana itu sendiri, apalagi karya-karya mereka yang bersifat monumental, tampaknya belum banyak dikupas atau dijelaskan dalam publikasi resmi.

Adalah sebuah keberuntungan luar biasa ketika kami mendapatkan buku hasil karya Halimah EL-GHRARI, yang diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris oleh Abdelaziz HAOUARIA dan kemudian diterbitkan serta diedarkan oleh Islamic Educational, Scientific and Cultural Organization (ISESCO).

Seperti dikatakan oleh ISESCO bahwa buku ini menyajikan biografi para sarjana Muslim yang telah meletakkan fondasi pemikiran ilmiah peradaban Islami dan telah mengambil alih kepemimpinan

dalam berbagai disiplin ilmu yang kemudian meluas kepada jasa-jasa yang bernilai luar biasa dalam kehidupan manusia, dan memberikan pengakuan terhadap kepioniran pemikiran ilmiah Islam yang mendahului berbagai terobosan yang pernah disumbangkan Islam.

Oleh karena itu, buku ini – demikian ditegaskan lebih jauh oleh ISESCO – merefleksikan citra cemerlang inovasi ilmiah yang dibangun oleh pemikiran Islam pada berbagai tahapan sejarah kehidupan manusia secara sederhana, akurat dan jelas.

Di lain pihak, sangat banyak umat Islam yang seakan-akan tidak menyadari bahwa kemajuan yang saat ini dicapai, justru diawali dan diletakkan fondasinya oleh para pemikir dan sarjana Muslim sendiri. Juga masih sangat banyak kaum Muslimin yang hanya dapat terkagum-kagum pada berbagai kemajuan masa kini yang memang secara kasat mata, justru terjadi di belahan bumi yang jumlah Muslimnya masih minoritas. Pada gilirannya, ketidaktahuan ini membuat sebagian umat Islam menjadi selalu merasa rendah diri dalam berhadapan dengan berbagai pihak dan sekaligus tidak mempunyai kebanggaan apa pun terhadap Islam dan para sarjananya yang justru telah berbuat banyak sebagai peletak fondasi kemajuan umat manusia dalam berbagai lapangan ilmu dan kehidupan.

Sebuah niat tulus yang mengawali karya terjemahan ini adalah bahwa semoga karya sederhana ini dapat berfungsi dalam sedikitnya dua hal: *Pertama*, menjadi sumber informasi penting bagi semua pihak, khususnya umat Islam, untuk membuktikan

bahwa para Sarjana Muslim telah berkarya secara sangat monumental, sebagai peletak dasar atau fondasi berbagai kemajuan zaman yang dapat dinikmati sampai saat ini. Pemahaman ini penting untuk seseorang agar dapat melihat dan menilai sesuatu secara proporsional, dan tentunya tidak mudah 'terkelabui' oleh rekayasa sejarah yang boleh jadi – dalam batas tertentu – menyesatkan. Kedua, diharapkan pula bahwa buku ini dapat menjadi sumber inspirasi dan motivasi bagi umat Islam umumnya, dan para sarjana atau ilmuwan Muslim khususnya, bahwa mereka juga dapat berjuang, berkarya dan memberikan kontribusi kepada kehidupan manusia, sebanding – kalau tidak mungkin melebihi – para pendahulunya. Kisah para sarjana di dalam buku ini membuktikan bahwa etos kerja yang bagus, serta semangat tinggi dalam mencapai kesempurnaan, bukan hanya milik sarjana yang non-Muslim, tetapi sebaliknya. Lebih jauh lagi, bila dibandingkan kondisi yang ada pada zaman dulu dan sekarang, maka sudah barang tentu kemudahan saat ini jauh lebih baik. Namun, dalam kondisi yang terbatas pun, para sarjana Muslim tersebut sudah membuktikan bahwa mereka dapat berkarya dan berbuat sesuatu, dalam perannya sebagai Khalifatullah fil ardh, sehingga menjadi ironis ketika dalam begitu banyak kemudahan, para sarjana Muslim sekarang tidak banyak berbuat untuk membuktikan peran Islam sebagai *rahmatan lil 'alamin*.

Akhirnya, izinkan kami menyampaikan terima kasih tak terhingga. Pertama, tentu saja kepada sang Pengarang Halima EL GHRARI yang telah bekerja keras untuk menyusun buku aslinya, dan kedua, kepada Abdelaziz HAOUARIA yang telah menerjemahkan ke dalam bahasa Inggris.

Kami juga sangat berterima kasih kepada ISESCO yang telah menerbitkan dan sekaligus menyebarluaskan buku ini ke berbagai penjuru dunia. Sesungguhnya kami telah mencoba menghubungi pihak ISESCO, baik melalui e-mail maupun fax. Maksud kami tentunya adalah untuk memohon izin secara formal, dan bila mungkin kesediaan untuk memberikan sambutan atau kata pengantar. Namun, entah mengapa, baik surat melalui fax maupun e-mail kami tidak mendapat balasan sama sekali. Namun, berangkat dari niat yang kami ungkapkan di atas, serta manfaat luas yang insya Allah akan muncul dari penerbitan buku ini, kami memberanikan diri untuk menerjemahkan.

Tentunya kami juga berterima kasih banyak kepada Penerbit Matan atas kesediaan dan kerja sama yang baik dalam penerbitan buku ini. Semogalah karya sederhana ini dapat mencapai tujuan yang diidamkan, dan sekaligus diridhoi oleh Yang Maha Tahu, Yang Maha memiliki segala ilmu dan menguasai alam semesta ini, Allah swt. *Amin ya rabbal alamin.*

Sleman, 1 Muharram 1425H

10 Februari 2005 M

**Tim Penerjemah dan Editor:**

Muhammad Akhyar Adnan, Ph.D

Saru Arifin, SH.

Harum Murah Marpaung, SE.

Abdul Muid Badrun, SE.

# KATA PENGANTAR

## Berpijak pada Sejarah Peradaban Umat

Dr. Chairil Anwar

Kemajuan peradaban manusia seperti yang dialami pada awal abad ke-21 saat ini tidak terjadi secara tiba-tiba. Ia merupakan akumulasi dari penemuan dan pergulatan panjang manusia dalam memahami hakikat hidup terutama pemahaman manusia tentang alam semesta. Manusia memulai peradabannya dengan memandang alam secara gaib yang mempunyai kekuatan besar jauh di atas kekuatan manusia. Kita ingat kisah nabi Musa ketika mencari Tuhan di bukit Tursina. Apakah tuhan adalah matahari atau bulan atau angin atau api atau berbagai peristiwa alam lainnya seperti banjir, kekeringan, gempa bumi atau letusan gunung berapi. Manusia selalu melihat pada dirinya dan makhluk lain ataupun benda-benda yang ada di sekitarnya. Hal-hal yang gaib itu seringkali kemudian disebut sebagai tahayul atau superstisi. Suatu peristiwa yang kita anggap sebagai kebenaran tanpa memerlukan penjelasan logis. Misalnya tentang kekuatan pohon besar. Anak-anak yang bermain di bawah pohon besar dan tiba-tiba sakit dulu orang menyebutnya bahwa pohon tersebut ada penunggunya dan untuk mengusirnya diberi sesaji dan mantra dari orang pintar. Dalam konteks sekarang mungkin si anak kena gigitan serangga atau penyebab sakit lainnya yang bisa diketahui. Manusia terus bertanya dan berusaha menjawabnya. Itulah yang disebut *curiosity* atau rasa ingin tahu yang dianggap sebagai apinya ilmu. Islam seperti yang ditunjukkan dalam banyak ayat dalam Alquran



memberikan dorongan yang kuat untuk mempelajari hukum alam atau sunatullah. Dan melalui usahanya manusia dapat menyibak manakah yang mengikuti hukum alam biasa dan mana pula yang betul-betul gaib.

Sesuai dengan kodratnya manusia selalu menoleh ke belakang. Melihat apa yang pernah dilakukan orang sebelum sekarang. Seperti yang dikatakan oleh para ahli bahwa membangun ilmu ibarat membangun rumah dari batu bata (*building block principle*) yang dimulai dari bata yang paling bawah, ditumpuk di atasnya terus-menerus hingga yang paling atas. Dalam bahasa Jerman cara demikian disebut prinsip *auf bau*. Bila diandaikan dengan permainan dalam olahraga kegiatan pengembangan ilmu seperti bermain tenis. Bola tenis yang diibaratkan ilmu terus-menerus dipukul oleh pemain secara bergantian. Bukan seperti dalam permainan golf di mana bola golf hanya dipukul satu arah saja. Bola yang makin sering dipukul dalam permainan tenis menunjukkan permainan yangimbang. Begitu pula salah satu isu dalam ilmu yang terus ditangkap oleh banyak ilmuwan terus akan berkembang sehingga ilmu tersebut cepat masak (*mature*) dan makin cepat dimanfaatkan dalam kehidupan manusia.

Penemuan tentang elektron dapat digunakan sebagai ilustrasi. Pertanyaan yang sudah diajukan manusia selama ribuan tahun adalah materi apakah yang menjadi penyusun semua benda? Lahirlah konsep atom yang dianggap sebagai materi terkecil. Namun dalam perkembangannya ternyata atom dapat dibelah menjadi inti atom atau nuklir yang bermuatan positif dan materi lain bermuatan negatif yang disebut elektron. Pengetahuan tentang elektron, nuklir, atom, dan molekul yang disebut ilmu kimia dan ilmu fisika ini yang mendasari kemajuan abad ke-20. Abad ke-20 dapat disebut sebagai abad elektronik. Aplikasi pengetahuan tentang

materi renik inilah yang melahirkan benda-benda yang ada di sekitar kita dan menjadi bagian tidak terpisahkan dari kehidupan manusia modern. Ada listrik sebagai sumber penerangan sehingga manusia seakan hidup 24 jam, radio, TV, kulkas, komputer, telepon baik yang kabel maupun yang nirkabel atau ponsel, serta semua alat transportasi.

Dengan menoleh ke belakang menengok sejarah manusia apakah diketahui sumbangan tokoh terdahulu hingga sekarang, bahkan kalau mungkin meramal ke depan. Garis tersebut mungkin lurus tapi tampaknya lebih banyak berkelok-kelok. Ibarat membuat tulisan dalam skripsi atau tesis bahkan disertasi selalu ada tinjauan pustaka yang dimaksudkan untuk melihat siapa saja ilmuwan sebelumnya yang pernah terlibat dalam bidang yang sedang kita kaji. Itulah bagian dari diseminasi atau penyebaran informasi yang kemudian menjadi etika bagi setiap penulis, khususnya untuk tulisan ilmiah. Senada dengan ini ada kegiatan untuk mengabadikan jasa para ilmuwan penting dalam bentuk pemberian hadiah atau *reward*. Pemberian hadiah yang paling populer dalam bidang sains adalah Hadiah Nobel yang diberikan tahunan setiap bulan Oktober. Hadiah Nobel yang dimulai pada tahun 1901 pada awalnya diberikan untuk ilmuwan dalam bidang sains yang meliputi kimia, fisika, dan fisiologi/kedokteran. Kemudian melebar ke ekonomi, sastra, dan perdamaian. Banyak orang bertanya kenapa matematika tidak diberi penghargaan padahal matematika juga termasuk bidang yang sangat penting dalam kemajuan manusia. Mungkin karena donatur awal dan utama dari hadiah ini yaitu Alfred Nobel adalah seorang ahli eksperimen sekaligus pebisnis sehingga ilmu yang banyak terkait dengan eksperimenlah yang diberi penghargaan.

Tahun 1976 merupakan tahun awal bagi umat Islam memasuki abad ke-15 hijriah. Karena itu masyarakat Islam Internasional mencanangkannya sebagai Abad Kebangkitan Islam. Kegiatan internasional yang dipusatkan di London ketika itu menyajikan banyak kegiatan, salah satunya adalah pameran tentang capaian peradaban Islam khususnya dalam bidang sains. Banyak artefak yang berhasil diawetkan antara lain adalah astrolab, alat destilasi, kincir air, peta kuno dan lain-lain. Kegiatan yang mengawali abad ke-15 H tersebut mendapat liputan yang sangat luas. Majalah Time membuat edisi khusus tentang peristiwa tersebut dengan membuat sampul depan muadzin dengan latar belakang masjid. Umat Islam yang sejak abad ke-19 mayoritasnya terjajah, memerlukan pijakan yang visioner. Umat yang selama 7 abad (abad ke-7 s/d 14 masehi atau abad ke-1 s/d 7 hijriah) pernah menorehkan prestasi spektakuler dalam sejarah peradaban panjang manusia. Mengiringi peringatan tersebut adalah penerbitan berbagai buku untuk merekam kembali prestasi umat Islam. Pertanyaan siapakah para pemikir besar umat yang berhasil meletakkan dasar bagi kemajuan abad sesudahnya utamanya abad ke-20. Buku yang dianggap monumental adalah buku karangan George Sarton sejarawan sains dari Universitas Harvard berjudul *Introduction to the History of Science* yang secara cukup objektif menempatkan peran besar ilmuwan Islam dan meletakkan dasar bagi peradaban modern. Sesudah itu banyak buku lain menyusul baik yang ditulis ilmuwan Islam ataupun di luar Islam. Umumnya buku tersebut mengkaji peranan satu dua tokoh dalam bidang tertentu seperti Al Khawarizmi sebagai penemu aljabar, Ibnu Sina dalam bidang kedokteran, dan lain-lain.

Buku yang ada di tangan anda saat ini mempunyai semangat yang sama dengan kegiatan yang mengawali

kebangkitan abad ke-15 H. Umat Islam memang memerlukan informasi yang cukup tentang prestasi yang pernah dibuat oleh pendahulunya. Umat Islam yang saat ini berada pada abad ke-21 tidak berangkat dengan tangan kosong. Ia pernah memahatkan prestasi besarnya pada peradaban modern. Umat saat ini dapat berdiri pada bahu para pendahulunya untuk monorehkan prestasi selanjutnya. Kita ingin menjadi pelanjut yang pada abad ke-20 pernah dibuat antara lain oleh Prof Abdus Salam peraih Nobel Fisika tahun 1979 dan Prof Ahmed Zuwail peraih Nobel Kimia tahun 1999. Judul asli buku ini dalam bahasa Inggris *Architects of the Scientific Thought in Islamic Civilization* berhalaman 107 plus 8 halaman judul dan daftar isi. Halima El Ghrari. Diterbitkan dalam tiga bahasa yaitu Arab, Inggris dan Prancis oleh *the Islamic Educational, Scientific and Cultural Organization (ISESCO)*, Rabat, Maroko tahun 2001. Penulis buku, Halima El Ghrari, berasal dari Maroko yang bahasa sehari-harinya adalah Arab dan Prancis karena pernah dijajah Prancis. Kemudian buku ini diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris oleh Abdelazis Hecnaria. Tokoh yang dipilih sebanyak 40 orang dalam sejarah Islam dalam kurun waktu 720-1440 masehi atau 100 – 800 hijriyah. Meliputi berbagai jenis disiplin ilmu terutama yang terkait dengan matematika dan ilmu pengetahuan alam (fisika, kimia, dan biologi) dan kedokteran. Masuk dalam kaitan ilmu dasar juga astronomi, geologi, dan geografi. Pengarang atau kompilator buku ini adalah seorang ilmuwan perempuan yang mempunyai kepedulian tinggi terhadap sejarah khususnya sejarah ilmu pengetahuan. Buku ini ditujukan kepada siswa sekolah menengah dan mahasiswa. Walaupun demikian juga dapat dibaca oleh masyarakat umum karena cukup informatif. Setiap tokoh ditulis sekitar 2,5 halaman yang meliputi biodata ringkas dan sumbangannya dalam keilmuan.

Dengan jumlah halaman yang tidak terlalu panjang tersebut menunjukkan bahwa buku ini dimaksudkan sebagai pengantar. Bagi pembaca yang memerlukan uraian yang lebih detail tentang tokoh tertentu dapat membaca buku lain seperti yang ditunjukkan dalam pustaka. Ada 32 pustaka yang diacu dan umumnya berbahasa Inggris dan beberapa dalam bahasa Arab. Namun buku ini cukup memadai untuk memberikan gambaran umum yang cukup komprehensif tentang berbagai tokoh serta sumbangannya dalam setiap bidang selama kurun waktu 7 abad. Diharapkan terutama generasi muda dapat membaca buku ini sehingga mendapatkan informasi yang memadai tentang jasa para ilmuwan muslim yang cukup besar. Dengan informasi tersebut akan banyak generasi muda yang tertarik untuk melanjutkan jasa pendahulunya untuk terlibat langsung dalam kegiatan ilmu sehingga sumbangan Islam melalui para ilmuwannya dapat kembali dicatat sejarah. Kalau itu dapat terwujud maka penerbitan buku ini khususnya dalam bahasa Indonesia dapat memenuhi harapan penulis dan penerbit buku ini termasuk umat Islam. Semoga Allah senantiasa memberikan semangat berilmu dan petunjuk kepada kita semua. Amin.

**Dr. Chairil Anwar**

Dosen FMIPA UGM dan

Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang

# DAFTAR ISI

PENGANTAR .....	I
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	xi
JABIR IBNU HAIYAN .....	1
AL-KHAWARIZMI .....	5
IBNU RABBAN AL-TABARI .....	9
AL-FARGHANI .....	13
IBNU MUSA IBNU SHAKIR .....	17
AL-KINDI .....	21
AL-FAZI .....	25
AL-BATTANI .....	31
AL-FARABI .....	36
ABDURRAHMAN SUFI .....	40
ABUL WAFI AL-BUZJANI .....	43
AL-MAJRITI .....	46
IBNU AL-JAZZAR .....	49
IBNU YUNUS .....	51
AL-ZAHRAWI .....	54
ABU SAHL AL-QUHI .....	57
AL-KARKHI .....	60
IBNU SINA .....	62
IBNU AL-HAITHAM .....	67
AL-BIFUNI .....	69
IBNU RIDOUANE .....	77
AL-ZARQALI .....	79

IBNU JIZLA .....	82
OMAR AL-KHAYYAM .....	85
IBNU BAJJA .....	88
ABU MARWAN IBNU ZUHR .....	91
IBNU TUFAIL .....	95
IBNU RUSHD .....	99
IBNU AL-RAZAZ AL-JAZARI .....	103
AL-BATRUJI .....	106
IBNU AL-BYTAR .....	108
NASIR AL-DIN TUSSI .....	112
IBNU AL-NAFIS .....	117
AL-HASSAN AL-MURAKCHI .....	121
QUTB AL-DIN ALSHIRAZI .....	122
IBNU AL-BANAA .....	127
IBNU AL-SHATIR .....	131
AL-KASHI .....	135
ULUGH BEG .....	137

## JABIR IBNU HAIYAN (102-199 H / 721-815 M)

Jabir Ibnu Haiyan, seorang dengan kepribadian yang menonjol dan satu di antara para sarjana termasyhur pada abad Pertengahan.<sup>(1)</sup> Abu Musa Jabir Ibnu Haiyan, kadang kala disebut al-Hamrani atau al-Sufi, dikenal di Eropa pada abad Pertengahan di bawah nama Geber. Ia berpikir untuk berada di bawah sekte Sabian di Haman, yang memberinya nama al-Harrani. Ia masuk agama Islam dan menunjukkan semangatnya untuk agama barunya<sup>(2)</sup>. Sang Bapak, George Qanouati, mengemukakan bahwa pada masa permulaan setelah kematian ayahnya, Jabir dikirim ke negara bagian Arab di mana ia mempelajari al-Qur'an dan Matematika. Ibnu Nadim mengemukakan dalam "al-Fahrest" - nya bahwa pandangan-pandangan kontroversial mengenai pengelompokan

<sup>(1)</sup> *Science, Introduction to the History of Science*, t.1, hlm.532.

<sup>(2)</sup> *Encyclopaedia of Islam*, vol.6, hlm.227.



Jabir dalam sebuah kategori khusus, seperti *the Shiites*, *Barmakis* atau ahli filsafat. "Beberapa orang terkadang mengingkarkan keberadaannya". Karena itu, sikap hati-hati harus terus-menerus dilakukan seperti masuknya ia ke Sabian. Lebih dulu ia memula dari Khurassan, hampir separuh hidupnya dihabiskan di Kufa. Jabir dilahirkan di Taous sekitar 721 M dan wafat pada tahun 813 M atau 815 M, seperti yang dikatakan ahli sejarah yang juga berbeda tentang tanggal wafatnya.<sup>(3)</sup>

Pada masa permulaannya, Jabir melakukan praktik obat-obatan di bawah perlindungan Vizir Jaafar al-Barmaki di bawah arahan pemimpin Harun al-Rashid. Pada masa setelah kejatuhan ilmu Matematika di Barmakis, dia dimasukkan ke dalam penjara di Kufa, di mana ia beristirahat sampai kematiannya pada tahun 803 M.<sup>(4)</sup>

### Kontribusi Ilmiahnya

Kontribusi utama Jabir Ibnu Haiyan adalah dalam bidang ilmu Kimia. Dia mengenalkan penelitian percobaan terhadap *alkimia* dan ditemukan alkalis. kemudian dikenal dalam ilmu kimia kontemporer dengan istilah Arab yaitu *alkali*. Dia juga menemukan air perak dan semua penghargaan diberikan kepadanya atas penemuannya yang kemudian oleh orang-orang Eropa dikelompokkan menjadi amonia, air emas, potasium, vitriol. Dia menjelaskan dalam bukunya tentang logam tidak murni serta oksid dan garam, nitric dan sulfur acid, selanjutnya penyulingan, pelapisan, dan proses sublimasi.

---

<sup>(3)</sup> Zarkali, *Eminent Figures and Personalities*, vol.2, hlm.103. Refer also:

- Qanawati Georges : "Al-Khayma al-arabia "in the "Encyclopedia of the History of Arabian Sciences, Bagian III, Oleh Dr. Rushdi Rashed, Centre of Pan-Arab Studies, Beirut, hlm.1105.
- Tawkan Qadri: *Arabian Sciencies*, hlm.97.

<sup>(4)</sup> Hakim Mohamad Said, *Eminent Figures and Thinkers*, hlm.41.

Di antara pencapaian utama keilmuan Jabir adalah pengenalan eksperimentasi dan kerja laboratorium dalam ilmu Kimia. Ia merekomendasikan kebenaran dalam penelitian dan kepercayaan pada eksperimentasi serta kesabaran. Ia termasuk di antara perintis ilmu yang dapat diaplikasikan. Pencapaiannya dalam bidang ini termasuk penyulingan beragam logam, persiapan gambar fragmen, pakaian kematian, penyamakan barang-barang dari kulit, pemernisan pakaian tahan air, dan kegunaan manganis dioksid dalam pembuatan gelas.<sup>(5)</sup>

Substansi-substansi yang dikelompokkan Jabir didasarkan atas tiga tipe karakter yang berbeda, antara lain:

1. Spirit, yaitu di mana adanya penguapan pemanasan, seperti *champor* dan amonia klorida;
2. Logam, seperti emas, perak, timah, tembaga, besi;
3. Senyawa yang dapat diubah ke dalam bentuk bubuk-bubuk.<sup>(6)</sup>

Singkatnya, seperti ungkapan bijak yang disampaikan oleh "Sarton", "Nilai sebenarnya dari kontribusi Jabir hanya dapat dinilai apabila semua karyanya tercatat (dibukukan – *ed.*), diperbaiki dan diterbitkan.<sup>(7)</sup>

### Karya-karya Besarnya

Kemasyhuran Jabir Ibnu Haiyan berawal dari beragam bukunya sebagai berikut:

- ***Kitab Arrasel al-Sab'een*** (Buku tentang Tujuh Tingkatan Risalah), diterjemahkan ke dalam bahasa Latin oleh Gerard Cremona pada tahun 1187 M

<sup>(5)</sup> *Ibid.*, op. cit., hlm.532.

<sup>(6)</sup> *Science and Thinkers*, hlm.42.

<sup>(7)</sup> *Ibid.*, op. cit., hlm.532.

- **Kitab Ossoul –al-Kimya**, (Dasar-dasar Ilmu Kimia)
- **Soundouk al-Hikma** (Kotak Kebajikan)
- **Kitab al-Moulk**
- **Kitab al-Mawazin Asaghir**
- **Kitab Arrahma**
- **Kitab al-Khawas**
- **Kitab Assomoum wa Dafu Madariha** ( Racun dan Penangkalnya)

Bahan-bahan tulisan Jabir termasuk buku-buku yang termasyhur. Selain ilmu Kimia, dia menghimpun beberapa risalah, seperti pandangan-pandangannya terhadap Aristoteles dan Plato, filosofi, astronomi, matematika, obat-obatan, dan musik. Zarkali menyatakan dalam *Eminent Figures and Personalities* bahwa Jabir mempunyai bahan-bahan tulisan yang sangat banyak, tersusun antara 232 sampai 500 buku, tetapi semua buku tersebut hilang.<sup>(6)</sup> Beberapa dari buku-buku ini telah diterjemahkan dari bahasa Latin ke dalam bahasa Inggris pada tahun 1678 M. Selama beberapa abad, orang-orang Eropa mengandalkan buku-bukunya yang memiliki pengaruh penting dalam perkembangan ilmu kimia modern. Berhubungan dengan hal ini, Max Mayerhaff berkata, "Perkembangan ilmu kimia di Eropa dapat dijadi kembali secara langsung kepada Jabir Ibnu Haiyan. Fakta termasyhur dapat ditemukan dalam kenyataan bahwa beberapa pengertian dalam ilmu kimia yang ditemukan Jabir, masih dijumpai dalam beragam bahasa Eropa."

\*\*\*

<sup>(6)</sup> Zarkali, *ibid.*, hlm.103.

## AL-KHAWARIZMI (WAFAT 236 H / 850 M)

Al-Khawarizmi adalah salah satu ilmuwan termasyhur di dunia dan dunia pendidikan yang karya-karyanya memiliki pengaruh signifikan terhadap ilmu matematika dan ilmu astronomi. Dalam kutubannya ini, Aldo Milli berkata: "Jika kita merujuk kepada ilmu matematika dan ilmu astronomi, kita akan menemukan sarjana tingkat atas masa permulaan, seperti Abu Abdullah Mohammad Ibnu Musa al-Khawarizmi yang amat termasyhur."<sup>(9)</sup>

Tanggal kelahirannya tidak diketahui, sementara tanggal wafatnya tidak dapat dipastikan. Satu informasi tepat yang tersedia tentangnya adalah bahwa ia lahir di daerah Khawarizm (Kheva), selatan Laut Aral. Dia tinggal di Baghdad selama kebijakan pimpinan (Abbasid caliph) Al-Ma'mun yang menunjuknya sebagai kepala

---

<sup>(9)</sup> Aldo Milli, *Arabian Science and its Impacts on Scientific Development in the World*.

perpustakaan miliknya dan memercayainya dengan tugas secara bersamaan dengan menerjemahkan buku-buku berbahasa Yunani<sup>(10)</sup>. Al-Khawarizmi dikisahkan memiliki sebuah keunggulannya yang sangat besar dalam memanfaatkan buku-buku yang terdapat di perpustakaan Al-Ma'mun. Dia belajar ilmu matematika, ilmu geografi, ilmu astronomi, disamping pengetahuan sejarah yang baik tentang orang Yunani dan Hindu.

### Kontribusi Ilmiahnya

Al-Khawarizmi memimpin yayasan aljabar sebagai sebuah bidang keilmuan yang berdiri sendiri terpisah dari ilmu aritmatika yang kemudian diadopsi oleh orang-orang Eropa. Dia adalah orang pertama yang menggunakan istilah aljabar. Sampai saat ini, aljabar dikenal dalam bahasa Arabnya di dalam seluruh bahasa bangsa Eropa. Semua istilah-istilah dalam bahasa Eropa diakhiri dengan "algorithm" dinamai setelah nama bahasa Arab. Dia adalah ilmuwan pertama yang pernah menulis dalam bidang aljabar. Dia juga berjasa mengenalkan sistem penomoran India (sekarang dikenal dengan Penomoran Arab). Di antara kontribusi utama yang ia ciptakan terhadap ilmu matematika adalah penemuannya dan pengembangan beberapa prosedur, seperti ilmu kalkulus dua kesalahan, solusi ilmu geometri dengan persamaan kuadrat. Ia menerbitkan tabel trigonometri berbahasa Arab pertama yang diterjemahkan dalam bahasa Latin pada abad ke-12.

Tambahan terhadap kontribusi kemasyhurannya dalam ilmu aritmatika, yaitu inovasi al-Khawarizmi dalam bidang astronomi dan pengembangan penelitian dalam ilmu trigonometri serta

---

<sup>(10)</sup> Zarkali, *ibid.*, hlm. 116.

pengembangan *ephemerides* yang mempunyai pengaruh sangat besar kepada pengembangan tabel-tabel lain terhadap orang Arab kemudian.<sup>(11)</sup>

Kontribusi keilmuan lainnya dari al-Khawarizmi adalah membawa peningkatan terhadap pandangan Ptolomeus tentang ilmu geografi seperti pada petanya.

### Karya-karya Besarnya

Al-Khawarizmi menulis beberapa buku, buku-buku yang terpenting di antaranya sebagai berikut:

***Al-Jabr wa-al-Muqabilah***, (Buku tentang Integrasi dan Persamaan) sebuah buku yang tidak bisa ditiru orang lain dan merupakan permintaan pemimpin al-Mamun. Buku ini tidak hanya berarti kata aljabar dan memberinya arti saat ini, tetapi ini juga sesungguhnya membuka sebuah era baru dalam ilmu matematika.<sup>(12)</sup> Buku ini diterjemahkan ke dalam bahasa Latin sekitar abad ke-12, dan terima kasih atas usaha penerjemahan buku ini, dimana buku ini sampai ke Barat. Bagi beberapa negara kemudian, buku ini dijadikan sebuah rujukan di Eropa. Ini dinyatakan oleh Dr. Ali Musharafa dan Dr. Muhamad Mursi Ahmed dan diterbitkan untuk pertama kali di Kairo pada tahun 1939 M.

***Kitab Surat-al-Ard***, sebuah naskah yang saat ini disimpan di Strasbourg, Prancis. Buku ini diterjemahkan kedalam bahasa Latin dan informasinya diketahui bahwa buku ini berlawanan dengan pandangan Ptolomeus.<sup>(13)</sup>

<sup>(11)</sup> Dawood, *Islamic Scientific Heritage in Mathematics and Astronomy*, hlm.161.

<sup>(12)</sup> Dawood, *Islamic Scientific Heritage in Mathematics and Astronomy*, hlm.154.

<sup>(13)</sup> Dawood, *Islamic Scientific Heritage in Mathematics and Astronomy*, Vol.9, hlm.18.

- **Kitab al-Amal bi al-Usturlab** (Fungsi Laboratorium Astronomi) dan **Kitab Amal al-Usturlab** (Pengoperasian Laboratorium Astronomi).

Singkatnya, al-Khawarizmi adalah seorang sarjana besar di antara sarjana masyhur pada masanya dan mempunyai jasa mengenalkan sistem penomoran India yang bermanfaat untuk bangsa Arab dan dunia Barat.<sup>(14)</sup>

Kenyataannya, ia adalah penemu aljabar dan beberapa risalah dalam ilmu aritmatika, ilmu astronomi dan ilmu geografi. Dalam hal ini, Aldo Milli memberikan penghargaan terhadap keunggulan al-Khawarizmi dengan mengatakan: “al-Khawarizmi telah memimpin peranan penting para ahli matematika masyhur.”<sup>(15)</sup> Bukunya telah ditelaah di universitas-universitas Eropa sampai abad ke-16.

\*\*\*

---

<sup>(14)</sup> Aldo Milli, *Arabian Science*, hlm. 154.

<sup>(15)</sup> *Ibid.*, hlm. 154.

## IBNU RABBAN AL-TABARI (WAFAT 247 H / 861 M)

Abu al-Hasan Ali Ibnu Sahl Rabban al-Tabari lahir di Marv, Tabristan tahun 780 atau 770 M.<sup>(16)</sup> Menurut Aldo Milli<sup>(17)</sup> dan Ibnu Khalkkan,<sup>(18)</sup> ia diterima dari sebuah keluarga Kristen Persia. Kemudian, ia masuk Islam dibimbing oleh Al-Mua'tassim.<sup>(19)</sup> Dalam kata-kata Mohamad Zubair Siddiki, penulis catatan tentang risalah "al-Firdous al-Hikmat" : "ini adalah catatan risalah yang mengantarkannya kepada Islam dan mengantarkannya melayani pemberi perintah terhadap orang yang percaya. Keahliannya mengantarkan dirinya mendapatkan kepercayaan dari pimpinan yang mengangkatnya menjadi seorang anggota pengadilannya".

<sup>(16)</sup> *al-Firdous al-Hikmat*, Diterangkan oleh Mohamad Zubair Siddiki.

<sup>(17)</sup> *Journal of Islamic Science and Arabs*, hlm.131.

<sup>(18)</sup> *al-Firdous al-Hikmat, Death of Eminent Figures*, Vol.5, hlm.159.

<sup>(19)</sup> *al-Firdous al-Hikmat, Index*, 1, hlm. 593.



Mengenai nama keluarga Rabban yang menyatakan secara tidak langsung merupakan istilah “profesor” menurut Aldo Milli berkata: “nama keluarga Siryac Rabban digunakan kebanyakan orang Kristen seperti sebuah persamaan untuk kata profesor yang kita gunakan.”<sup>(20)</sup>

Ayahnya Sahl adalah seorang sarjana yang pintar dalam bidang obat-obatan, ilmu geometri, ilmu astrologi, ilmu matematika, dan ilmu filsafat. Menurut laporan, ia adalah orang pertama yang berhasil dalam menerjemahkan buku Ptolomeus yaitu *Almajest*.<sup>(21)</sup> Ali mendapatkan pendidikannya dalam disiplin ilmu obat-obatan, ilmu geometri, dan ilmu filsafat dari ayahnya. Ia juga ahli bahasa Syria dan Yunani. Setelah kematian ayahnya, dia mendalami bidang ilmu obat-obatan dan menjadi seorang dokter yang terkenal. Ia melakukan praktik obat-obatan pada awalnya di kota Array kemudian pindah ke Baghdad. Akhirnya, dia menetap di “suraman raa”<sup>(22)</sup> (Samaraa), di mana dia menjadi sekretaris pemimpin, al-Muatassim, al-Ouatik dan al-Mutawakil.

### **Kontribusi Ilmiahnya terhadap Ilmu Kedokteran**

Kontribusi keilmuan yang utama dari Ali Ibnu Rabban terdapat dalam pengelompokannya tentang beberapa topik ilmu kedokteran yang ia geluti secara mendalam dalam risalahnya *Firdous al-Hikmat*, termasuk prinsip-prinsip umum obat-obatan dan aturan untuk menjaga kesehatan yang baik; perhitungan secara menyeluruh tentang penyakit khusus yang berhubungan dengan

---

<sup>(20)</sup> Aldo Milli, *op. cit.*, hlm.133.

<sup>(21)</sup> Sarton, *op.cit.*, t.1, hlm. 565.

<sup>(22)</sup> Ahmed Abdelbaki, *Landmarks of the Islamic Civilization in the 3<sup>rd</sup> Century*, hlm. 541.

otot; penjelasan tentang diet untuk mempertahankan kesehatan yang baik. Di samping itu, ia mendiskusikan semua penyakit dalam bukunya yang lengkap mulai dari kepala sampai jari kaki, yang disebut penyakit kepala dan otak; mata, hidung, telinga, mulut, dan penyakit gigi; penyakit otot; penyakit dada dan paru-paru; penyakit sekitar perut; penyakit liver; penyakit kandung kemih empedu dan limpa, penyakit usus, dan mengenai perbedaan jenis-jenis penyakit demam. Dia juga menjelaskan selera, rasa, dan warna obat-obatan penangkal racun.

### Karya-karya Besarnya

Ali Ibnu Rabban meninggalkan beberapa buku ilmu kedokteran, buku-buku yang diketahui antara lain:

- **Risalah Firdous al-Hikmat** (850 M) adalah sebuah buku ensiklopedia ilmu kedokteran yang menggabungkan semua bagian ilmu kedokteran, sebagai tambahan untuk mempelajari ilmu filsafat, ilmu psikologi, ilmu zoologi, ilmu astronomi, fenomena meteorologi. Al-Tabari menulis *Firdous al-Hikmat* dalam bahasa Arab dan selanjutnya diterjemahkan ke dalam bahasa Syria. Beberapa salinan buku ini diterbitkan di beberapa negara. Dr. Mohammed Zubair Siddiqi menguji dan membuat keterangan naskah. Buku ini diterbitkan di India tahun 1928. Buku ini juga diterbitkan oleh Institut Arab dan Ilmu-ilmu Islam di Universitas Frankfurt tahun 1996.
- **Kitab Tuhfatu al-mulouk, Hifdh al-Sehhat** (Buku tentang menjaga kesehatan dengan baik) dan **Kitab fi Tartib al-Aghdiya** (Buku tentang pengelompokan makanan) **Manafi'a al-At'ima wal as-Shriba wal Akakir** (Buku tentang manfaat makanan, minuman, dan obat-obatan).

Az-Zarkali<sup>(23)</sup> menambahkan dalam karyanya buku yang berjudul **Addin wa Dawla** (Agama dan Negara) di mana Ibnu Rabban mempertahankan Islam.

\*\*\*

---

<sup>(23)</sup> Zarkali, *Eminent Figures*, Vol. 4, hlm. 288.

## AL-FARGHANI (WAFAT SETELAH 247 H / 861 M)

Abu'l-Abbas Ahmad Ibnu Muhammad Ibnu Kathir al-Farghani, dikenal di dunia Barat sebagai Alfraganus, lahir di Hama dan tinggal di Baghdad pada masa kepemimpinan al-Mamun. Ia adalah salah seorang ahli astronomi terpilih yang bekerja dalam melayani al-Mamun dan pendampingnya.<sup>(24)</sup> Sarton mengatakan tentang dia bahwa "ia masih aktif sampai tahun 861 M". Al-Farghani adalah seorang yang satu masa dengan al-Battarini, Bani Musa, dan Sanad Ibnu Ali.

### Kontribusi Ilmiahnya

Al-Farghani adalah seorang ahli astronomi, astrologi, dan geografi. Ia menentukan diameter bumi sebesar 6.500 mil, dan menemukan diameter planet.

<sup>(24)</sup> Sarton, op. cit. II, hlm. 567.

<sup>(25)</sup> Sarton, op. cit. II, hlm. 567.

Aldo Milli berkata: "Pengukuran Al Farghani tentang jarak planet dan diameter banyak digunakan para ahli astronomi yang disebut Copernicus<sup>(26)</sup> yang hampir seluruhnya tanpa mengalami perubahan. Kemudian, ahli astronomi Muslim ini mempunyai pengaruh yang sangat besar atas pembangunan kembali ilmu astronomi di Eropa. Pada tahun 861, pemimpin al-Mutawakkil memercayainya untuk mengawasi pembangunan Nilometer di al-Fustat. Ia mengawasinya sampai selesai dan namanya telah diabadikan atas karyanya ini.

### Karya-karya Besarnya

Al-Farghani meninggalkan sebuah buku yang penuh nilai yaitu:

- **Kitab Jawami Ilm al-Nujum wal Harakat al-Samawiya** adalah sebuah buku tentang ilmu perbintangan dan gerakan yang berhubungan dengan angkasa, yang diterjemahkan ke dalam bahasa Latin pada abad ke-12 oleh Gerard Cremona. Buku ini juga diterjemahkan ke dalam bahasa Yahudi. Buku ini mempunyai pengaruh yang luar biasa terhadap ilmu astronomi bangsa Eropa pada periode sebelum Regiomontanus, ahli astro-matematika yang tumbuh subur pada abad ke-15. Terjemahan buku ini telah diperbaiki dan diterbitkan beberapa kali selama abad ke-15 dan 16.
- **Fi al-Usturlab** (berhubungan dengan Astrolabe) dan **Al-Jam' wa Tafrik** (Penjumlahan dan Pembagian).

\*\*\*

---

<sup>(26)</sup> Aldo Milli, *op. cit.*, hlm. 167.

## **SANAD IBNU ALI**

**(WAFAT SETELAH 250 H / 864 M)**

Sanad Ibnu Ali, alias Abu Tayeb adalah seorang yang meninggal pada masa kepemimpinan al-Ma'mun. Menurut informasi, ia lahir sekitar 850 M. Menurut Sarton, dia meninggal setahun setelah 864 M. Ia adalah seorang ahli astronomi dan ahli matematika Muslim.<sup>(27)</sup> Disebutkan bahwa Sanad adalah orang Yahudi dan masuk ke dalam Islam dibimbing oleh pemimpin Al-Ma'mun yang menunjuknya ke dalam kelompok para ahli astrologi dan kepala semua persoalan pemantauan yang berhubungan dengan astronomi.

### **Menyumbang Ilmiahnya**

Semua penilaian positif tertuju kepada Sanad dalam membentuk pemantauan perbintangan Baghdad. Dia juga

membangun sesuatu yang sementara - disebutnya "Azyaj al-Ma'mun" -digunakan oleh para ahli astrologi pada masanya dan sesudahnya. Ia juga membangun pabrik perlengkapan alat pemantau perbintangan dan yang berhubungan dengan angkasa. Ia juga melakukan koreksi terhadap posisi beberapa planet dan mengambil bagian dalam usaha pengukuran bumi dan luas planet yang diminta oleh al-Ma'mun.

### **Karya-karya Besarnya**

Sebagai tambahan atas ketertarikannya terhadap ilmu meteorologi, Sanad Ibnu Ali benar-benar mengetahui ilmu matematika. Ia menulis beberapa buku dalam judul yang berhubungan dengan ini yang mencakup:

- ***Kitab al-Hissab al-Hindi*** (Buku tentang penomoran bangsa India);
- ***Kitab al-Jama' wa Tafriq*** (Buku tentang penjumlahan dan Pembagian);
- ***Kitab al-Jabr wa al-Mufaraqa***;
- ***Kitab al-munfasilat wa al-Mutawassitat***, berhubungan dengan ilmu perbintangan dan ilmu aritmatika;

Di samping itu, Sanad menerangkan sembilan esai dan risalah Euclides tentang "Elemen" Geometri.

\*\*\*