

SAINS DAN AGAMA
(Studi terhadap Relasi Sains dan Agama dalam Pemikiran
Ian G. Barbour)



Skripsi

Diajukan Kepada Fakultas Ushuluddin
Institut Agama Islam Negeri Sunan Kalijaga
Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana-1 Filsafat Islam

Oleh :

Heri Hidayanto
9651 2316

JURUSAN AQIDAH FILSAFAT
FAKULTAS USHULUDDIN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2003

Dr. H. Iskandar Zulkarnain
Fahrudin Faiz S.Ag., M.Ag.
Dosen Fakultas Ushuluddin
IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

NOTA DINAS

Hal : Skripsi Saudara Heri Hidayanto
Lamp. : 6 exp

Kepada Yang Terhormat,
Dekan Fakultas Ushuluddin
IAIN Sunan Kalijaga
Di
Yogyakarta

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya atas skripsi saudara :

Nama : Heri Hidayanto
NIM : 9651 2316
Judul : **Sains dan Agama**
(Studi terhadap Relasi Sains dan Agama dalam
Pemikiran Ian G. Barbour)

Maka skripsi ini sudah dapat diajukan dalam sidang munaqosah sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana strata satu dalam Ilmu Ushuluddin pada Fakultas Ushuluddin IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Oleh karena itu, saya mohon kepada Bapak, agar mahasiswa bersangkutan dalam waktu dekat ini segera dipanggil dalam sidang munaqosah untuk mempertanggungjawabkan skripsinya.

Demikian Nota Dinas ini disampaikan, atas perhatian Bapak, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II



Fahrudin Faiz S.Ag., M.Ag.
150/298 986

Yogyakarta, Juli 2003
Pembimbing I



Dr. H. Iskandar Zulkarnain
150 178 204



DEPARTEMEN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS USHULUDDIN
Jl. Marsda Adisucipto Telp/Fax. (0274) 512156 Yogyakarta

PENGESAHAN

Nomor : IN/I/DU/PP.00.9/ /2003

Skripsi dengan judul : *Sains dan Agama (Studi terhadap relasi sains dan agama dalam pemikiran Ian G. Barbour)*

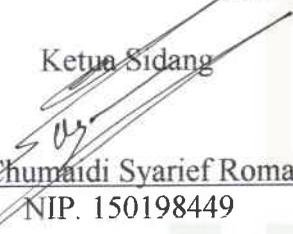
diajukan oleh:

1. Nama : Heri Hidayanto
2. NIM : 96512316
3. Program Sarjana Strata 1 Jurusan : AF

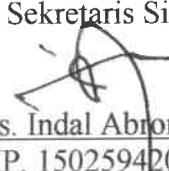
Telah dimunaqosahkan pada hari : *Rabu*, tanggal: *23 Juli 2003* dengan nilai : **65 / C+**
dan telah dinyatakan syah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Agama 1 dalam ilmu: Ushuluddin

PANITIA UJIAN MUNAQOSYAH :

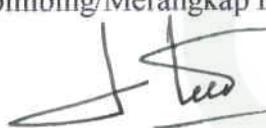
Ketua Sidang


Drs. H. Chumaidi Syarief Romas, M.Si.
NIP. 150198449

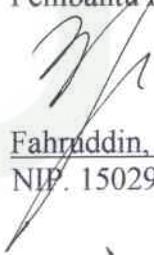
Sekretaris Sidang


Drs. Indal Abror, M.Ag.
NIP. 150259420

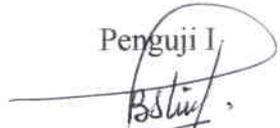
Pembimbing/Merangkap Penguji


DR. Iskandar Zulkarnain, MA
NIP. 150178204

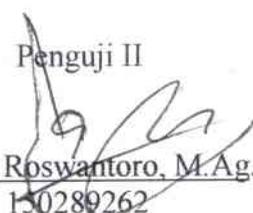
Pembantu Pembimbing


Fahraddin, M.Ag.
NIP. 150298986

Penguji I

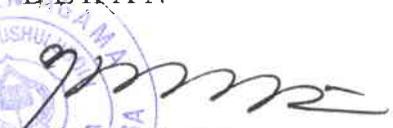

Drs. Abdul Basir Solissa, M.Ag.
NIP. 150235497

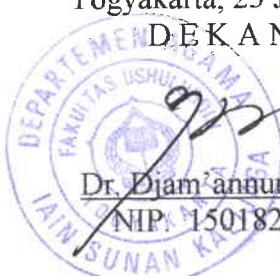
Penguji II


Alim Roswanto, M.Ag.
NIP. 150289262

Yogyakarta, 23 Juli 2003

DEK A N


Dr. Djam'annuri, MA
NIP. 150182860



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	-----	i
NOTA DINAS	-----	ii
HALAMAN PENGESAHAN	-----	iii
HALAMAN MOTTO	-----	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	-----	v
KATA PENGANTAR	-----	iv
DAFTAR ISI	-----	v
ABSTRAK	-----	vii
BAB I	PENDAHULUAN	
	A. Latar Belakang Masalah	----- 1
	B. Rumusan Masalah	----- 10
	C. Tujuan	----- 10
	D. Tinjauan Pustaka	----- 10
	E. Metodologi	----- 14
	F. Sistematika Pembahasan	----- 15
BAB II	LATAR BELAKANG INTELEKTUAL DAN SOSIAL IAN G. BARBOUR	
	A. Riwayat Hidup dan karya-karyanya	----- 17
	B. Setting Sosial dan Intelektual Ian G. Barbour	----- 20
BAB III	SEJARAH RIVALITAS SAINS DAN AGAMA	
	A. Revolusi Kopernikan	----- 32
	B. Fisika dan Momen Keberhinggaan	----- 48
	C. Peran Tuhan di Dunia	----- 62
BAB IV	INTEGRASI SAINS DAN AGAMA	
	A. Sains dan Agama	----- 70
	B. Mazhab Hubungan Sains dan Agama	----- 75

	C. Integrasi Sains dan Agama -----	81
BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan -----	87
	B. Saran -----	90
DAFTAR PUSTAKA -----		91
CURRICULUM VITAE		



ABSTRAK

Sains dan agama selalu dianggap sebagai dua wilayah yang saling bertolak belakang dan bahkan berkonflik. Kedua wilayah ini memang terlibat aktif dalam upaya menjawab asal-usul dan tujuan manusia serta semesta ini. Sains menarik jawabannya dari wahyu dan intuisi sedangkan sains mendasarkan keyakinannya pada rasio dan penalaran ilmiah. Kalaupun ada upaya-upaya dari sains dan agama untuk berdamai, ia tak lebih dari sekedar sikap saling menghormati masing-masing wilayah.

Apakah hubungan keduanya selalu berkonflik, berdialog dan independen satu sama lain? Dalam kaitan ini saya kira relevan untuk mempertimbangkan tawaran yang diberikan oleh Ian Barbour, seorang guru besar di bidang fisika dan juga teologi pada Carleton College. Dalam upaya memetakan sikap antara ilmuwan dan teolog terhadap sains, Ian membaginya ke dalam empat tipologi.

Pertama, konflik, para penafsir harfiah kitab suci percaya bahwa teori evolusi bertentangan dengan keyakinan agama. Ilmuwan ateis mengklaim bahwa bukti-bukti ilmiah atas teori evolusi tidak sejalan dengan keimanan. Dua kelompok ini bersepakat bahwa orang tidak mempercayai Tuhan dan evolusi secara serentak kendati mereka tidak bersepakat dalam hal yang mereka yakini. Bagi mereka agama dan sains bertentangan.

Kedua, independensi, pandangan alternatif ini menyatakan agama dan sains adalah dua domain yang independen yang dapat hidup bersama sepanjang mempertahankan "jarak aman" satu sama lain. Menurut pandangan ini, semestinya tidak ada konflik antar keduanya sebab keduanya berada dalam domain yang berbeda.

Ketiga, dialog. Salah satu bentuk dialog adalah dengan membandingkan metode kedua bidang ini yang dapat menunjukkan kemiripan dan perbedaan. Misalnya model konseptual dan analogi dapat dipergunakan untuk menggambarkan hal-hal yang tidak dapat diamati secara langsung (misalnya Tuhan dan partikel subatom). Dialog dapat berlangsung ketika sains menyentuh persoalan di luar wilayahnya sendiri.

Keempat, integrasi. Kemitraan yang lebih sistematis dan ekstensif antara sains dan agama terjadi di kalangan yang mencari titik temu keduanya. Dalam *natural theology* telah dikenal tradisi panjang seputar bukti ilmiah keberadaan Tuhan. Belakangan, astronom berargumen bahwa tetapan fisika di alam semesta dini tampaknya dirancang sedemikian cermat. Beberapa ilmuwan berangkat dari tradisi keagamaan tertentu dan berargumen bahwa beberapa keyakinannya dapat dirumuskan kembali dengan penjelasan ilmiah. Oleh Ian G. Barbour pendekatan semacam ini disebut *theology of natural* yang dibedakan dengan *natural theology* yaitu argumen yang semata didasarkan kepada teori-teori sains. Alternatifnya, sistem filosofis seperti filsafat proses dapat digunakan untuk menafsirkan pemikiran ilmiah dan keagamaan dalam kerangka konseptual bersama. Dan Ian menegaskan bahwa dirinya sangat bersimpati pada dua pendekatan terakhir.

Integrasi ilmu memang tidak mungkin dilakukan hanya dengan mengumpulkan dua himpunan keilmuan yang mempunyai basis teoritis yang sama sekali berbeda. Integrasi hanya dapat dimungkinkan jika disertai upaya mengintegrasikan hingga tingkat epistemologis. Namun agaknya model integrasi yang ditawarkan Ian Barbour telah melewati hal ini. Sebab di sana telah diasumsikan kebenaran agama dan sains sama-sama diakui. Yang diperlukan kemudian adalah keterbukaan sikap baik dari para teolog (agamawan) dan ilmuwan untuk melakukan hal tersebut.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dan Tuhan tidak bermain dadu. Ungkapan metaforis yang mashur itu, diucapkan oleh Albert Einstein untuk menanggapi tafsiran Werner Heisenberg terhadap teori kuantum (terkenal dengan sebutan Teori Ketidakpastian Heisenberg). Perdebatan mengenai implikasi ketuhanan dari perkembangan sains belum juga berakhir. Usaha merujukkan sains dan agama, kendati demikian, kian intensif.¹

Carl Sagan, seorang astronom, dengan keras mengatakan bahwa tak perlu Pencipta untuk melakukan hal itu ketika mengomentari peran Tuhan dalam penciptaan alam semesta. Sebab, menurut Sagan, kelahiran alam semesta kini dapat dijelaskan oleh hukum-hukum fisika semata. Penulis kisah fiksi ilmiah *Contact*—yang kemudian diangkat layar lebar dan dibintangi oleh Jodie Foster—ini menyerang beberapa segi kepercayaan mengenai Tuhan dan menuding bahwa klaim-klaim agama telah mengancam hukum-hukum sains yang, menurutnya, dapat diterapkan secara universal.²

¹ Ini bisa kita lihat dari maraknya penerjemahan dan penerbitan buku-buku bertema sains dan agama di Indonesia. Juga diadakannya seminar internasional yang digelar di Yogyakarta, 2-5 Januari 2003 yang menghadirkan para eksponen penting perdebatan tentang sains dan agama seperti Bruno Guiderdoni, Direktur Riset pada Institut Astrofisika Paris dan Mehdi Golshani untuk memberikan ceramah tentang tema ini.

² Carl Sagan, *Kosmos*, (Jakarta : Obor, 1991), hlm. 7.

Pikiran Sagan itu lumrah, dalam arti pandangan serupa dianut oleh banyak ilmuwan, sejak ratusan tahun silam hingga akhir-akhir ini seperti diwakili oleh Stephen Hawking yang disegani di dunia astrofisika. Perihal Dentuman Besar (*Big Bang*), Hawking, seperti dikutip oleh fisikawan Paul Davies dalam *The Mind of God*, secara provokatif berkata, apabila alam semesta mempunyai awal, kita dapat menganggap adanya Maha Pencipta. Namun, jika alam semesta adalah sesuatu yang mandiri, tanpa batas atau ujung, dia tidak mempunyai awal dan akhir. Dia semata-mata hanya ada. Bila demikian, di manakah kini tempat Sang Pencipta?³

Pertanyaan perihal penciptaan alam semesta hanyalah satu soal yang tak habis-habis diperdebatkan di antara kalangan ilmuwan sendiri, terutama mereka yang berkecimpung di bidang fisika dan biologi. Dalam mencari jawaban atas pertanyaan itulah, ilmuwan kerap bertabrakan pandangan dengan kalangan agamawan— Kristen, Islam, maupun lainnya. Banyak pertanyaan lain yang bersifat eksistensial, semisal "bagaimana alam tercipta, apakah ada penciptanya atau alam ada dengan sendirinya, apakah alam ini bekerja semata atas hukum-hukumnya sendiri tanpa ada yang mengatur", yang terus diperdebatkan dalam nuansa yang tulus hingga yang nyinyir.⁴

³ Paul Davies, *Membaca Pikiran Tuhan*, terj. Hamzah, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, Cet I, Maret 2002), hlm. 1.

⁴ Dua kasus paling bersejarah yang kerap dijadikan contoh cikal bakal pertentangan antara ilmuwan (yang mendasarkan pandangannya pada sains) dan agamawan (yang merasa sebagai pemegang otoritas atas tafsir terhadap agama) melibatkan dua ilmuwan: Galileo Galilei dan Charles Darwin. Kasus pertama ialah pengadilan terhadap Galileo yang terjadi pada 1633. Galileo memperkuat teori Copernicus bahwa bumi dan planet-planet berputar dalam orbit mengelilingi matahari (heliosentris). Ia menolak teori Ptolemaeus bahwa matahari dan planet-planet berputar mengelilingi bumi (geosentris).

Memang, yang terjadi kemudian seakan menjadi jamak, yakni semakin dalam seorang ilmuwan memasuki dunianya, semakin ia yakin bahwa tidak diperlukan peran Tuhan dalam penciptaan dan pengaturan alam semesta ini. Tapi jamak bukan berarti tak ada yang lain.⁵ Ketika fisika modern sampai pada titik perkembangannya yang mengagetkan dunia, di awal abad ke-20, orang berpikir keras tentang konsekuensinya. Penemuan teori relativitas dan teori kuantum telah mengubah pandangan manusia mengenai waktu dan ruang. Bahkan, tentang jagat raya ini dan perihal dirinya sendiri.

Penerapan kedua teori itu amat dahsyat: teori relativitas berujung pada penemuan bom atom, sedangkan teori kuantum membawa kita pada kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Juga, membawa manusia berpetualang ke alam semesta yang luar biasa besar dan luas, pun membawa manusia menukik ke

Padahal, ketika itu otoritas ilmiah Aristoteles yang mendukung astronomi Ptolemaeus telah diterima secara luas di Eropa sejak abad ke-12. Sebab yang lain adalah otoritas kitab suci yang meyakini bumi sebagai pusat alam semesta. Di atas semua itu, sebab yang terpenting adalah tantangan-langsung Galileo terhadap otoritas gereja—karya Copernicus telah masuk dalam Indeks Buku Terlarang pada 1616.

Kasus kedua yang sering diangkat sebagai contoh ialah perdebatan seputar teori evolusi Darwin yang muncul pada abad ke-19. Darwin mengubah pandangan-dunia secara radikal lewat dua mantra ajaibnya: "seleksi alam" (*natural selection*) dan "yang layak yang akan terus hidup" (*survival of the fittest*—istilah ini dimunculkan lebih dulu oleh Herbert Spencer saat membahas filsafat evolusi tapi populer setelah digunakan oleh Darwin).

Darwin dianggap telah memisahkan Tuhan jauh-jauh dari tindakan penciptaan, meski ada yang berpendapat bahwa "menciptakan sesuatu dengan potensi evolusi bawaan adalah lebih hebat daripada menciptakan suatu entitas yang baku". *On the Origin of Species* dianggap tidak mendukung gambaran mengenai penciptaan seperti yang tertuang kitab suci—kecaman terhadap teori evolusi Darwin jauh belakangan datang pula dari sebagian kalangan Muslim. Tentang ini akan dibahas lebih lanjut dalam Bab III.

⁵ Ini bisa kita lihat dari hasil penelitian James Leuba pada tahun 1916 yang diulangi pada tahun 1997 dengan metode yang sama dengan hasil yang tak jauh berbeda. Menurut Edward Larson dan Larry Witham, peneliti pada tahun 1997, hasil ini justru membuktikan bahwa makin tinggi pendidikan tidak menghilangkan kebutuhan akan keyakinan terhadap Tuhan. *Republika*, 7 Februari 1997, hlm. 1.

alam serba mikro—atom, subatom. Tapi, dampak filosofisnya lebih dahsyat lagi dan mengakibatkan perdebatan keras di antara para fisikawan sendiri. Diskusi-diskusi mengenai dampak religiusitas fisika berlangsung intens di antara tokoh-tokohnya, seperti Albert Einstein, Niels Bohr, Werner Heisenberg, Max Planck, serta Edwin Schrodinger.

Penafsiran kedua teori itu telah menimbulkan kekagetan di kalangan fisikawan sendiri. Albert Einstein pun terkejut. "Tuhan tidak bermain dadu," begitu komentar Einstein menanggapi tafsiran atas prinsip ketidakpastian Heisenberg sebagai konsekuensi dari teori kuantum. Bagi Einstein, Tuhan menciptakan alam semesta ini dengan suatu tujuan-teori relativitas yang ia temukan memang berujung pada keniscayaan, sedangkan teori kuantum berujung pada kebetulan atau ketidakpastian. Hawking, dalam satu esainya *Angan-angan Einstein* yang terbit berpuh tahun kemudian, menanggapi perasaan Einstein itu: "Semua bukti menunjukkan bahwa Tuhan seakan-akan bermain untung-untungan dan bahwa Tuhan seakan-akan melemparkan dadunya di setiap kesempatan yang mungkin."⁶

Kemajuan fisika, juga biologi dengan genetiknya, memang membuka pandangan-pandangan tentang manusia secara tak terduga, memungkinkan kita memahami sebagian rahasia alam yang paling gelap. Temuan-temuan baru dalam sains di abad ke-20 telah menantang gagasan keagamaan klasik, juga membangkitkan perdebatan lama tentang determinisme, bahwa segala sesuatu

⁶ Dikutip dari Keith Ward, *Dan Tuhan Tidak Bermain Dadu*, terj. Larasmoyo, (Bandung : Mizan, 2002), hlm. 230.

mengikuti hukum sebab-akibat, versus indeterminisme, yang memandang segala sesuatunya serba tak pasti. Menanggapi penemuan- penemuan yang mengguncang itu, sebagian orang kian menjauhi tradisi keagamaan, yang lain kian kukuh, ada pula yang merumuskan ulang konsep keagamaannya dengan mencoba bersandar pada temuan-temuan baru itu.

Fisikawan Mehdi Golshani dari Sharif University of Technology di Tehran adalah contoh ilmuwan yang tetap berpegang pada keyakinan agamanya. Dan sebagaimana keyakinan agama menemukan ilhamnya dalam sains, begitu pula para ilmuwan dapat menemukan inspirasinya dari keyakinan agama seperti dialami Golshani. "Gejala alam adalah tanda-tanda Tuhan di alam semesta... Riset adalah ibadah, karena mengungkapkan lebih banyak lagi keajaiban ciptaan Tuhan." kata Golshani.⁷ Jalan yang agak berbeda ditempuh fisikawan Paul Davies, yang meyakini bahwa "...perkembangan mutakhir sains lebih membuka kemungkinan bagi pemahaman atas makna eksistensi".⁸

Di kalangan fisikawan, konsekuensi dari perkembangan fisika modern melahirkan anak cemerlangnya seperti Hawking yang tak peduli pada peran Tuhan, tapi juga melahirkan kelompok fisika-baru yang cenderung sebaliknya. Mereka melancarkan kritik keras terhadap warisan pemikiran Isaac Newton dan Rene Descartes, yang dianggap mekanistik (memandang alam sebagai mesin) dan reduksionis (menganggap semua obyek dapat diprediksi secara pasti dari pengetahuan yang akurat tentang unsur-unsur terkecilnya), dan karenanya

⁷ *Newsweek*, 20 Juli 1998.

⁸ Paul Davies, *Tuhan, Doktrin dan Rasionalitas dalam Debat Sains Modern*, terj. Hamzah, (Yogyakarta : Fajar Pustaka, 2002), hlm. 12.

melahirkan peradaban yang rusak: polusi, penggundulan hutan, krisis energi, dan seterusnya.

Dengan penafsiran bahwa fisika kuantum bersifat holistik, yakni perilaku sistem tidak hanya gabungan dari perilaku bagian-bagiannya, tapi juga interaksi di antara bagian-bagian itu, para pendukung fisikabaru ini menawarkan pandangan-dunia yang lain. Salah satu eksponen pentingnya, Fritjof Capra—doktor fisika partikel yang telah melanglang buana ke pelbagai laboratorium penting— menulis sejumlah buku. *Titik Balik Peradaban*, berisi gugatannya terhadap peradaban yang bersandar pada pandangan mekanis-reduksionis Newton.⁹

Karya Capra yang lain, *The Tao of Physics*, menawarkan gagasan perihal kesejajaran antara fisika modern dan mistisisme Timur. Ia mencontohkan kesejajaran konsep dualisme gelombang/ partikel dan yin/yang dalam paham Tao. Karya Capra ini, yang dicetak berkali-kali dan diterjemahkan ke dalam puluhan bahasa, banyak mengilhami fisikawan lain untuk menulis tema sains dan mistik Timur, antara lain Gary Zukav dengan *The Dancing Wu Li Masters* dan Michael Talbot, *Mysticism and the New Physics*.

Capra melihat adanya kesejajaran antara fisika modern dan mistisisme Timur, dan menyatakan bahwa dia memandang sains (baca: fisika modern) dan mistisisme sebagai pasangan manifestasi pikiran manusia yang saling melengkapi; yang satu dari fakultas rasional dan yang lain dari fakultas intuitif.¹⁰

⁹ Fritjof Capra, *Titik Balik Peradaban*, terj. M. Toyibi, (Yogyakarta : Bentang Budaya, cet V, 2002).

¹⁰ Fritjof Capra, *The tao of Physics*, (Yogyakarta : Bentang Budaya, 2001), hlm. 13.

Fisika menggali alam dari sisi rasionalitas manusia, sedangkan mistik menggali alam dari sisi intuitif manusia. Mistik, menurut Capra, penting untuk memahami hakikat sesuatu, sementara fisika modern penting bagi kehidupan modern.

Di samping kelompok fisika baru, yang cenderung melakukan pendekatan spiritual, terdapat kelompok lain yang mencoba menelaah kemungkinan-kemungkinan baru di seputar hubungan sains dan agama dengan cara yang tidak terkesan mistis. Ian G. Barbour adalah termasuk orang pertama, sesudah generasi Einstein dan kawan-kawan, yang mencoba mengangkat kembali isu di seputar hubungan sains dan agama. Bukunya, *Issues in Science and Religion*¹¹ memaparkan gambaran lain tentang hubungan sains dan agama, bahwa keduanya tidak mesti selalu berhadap-hadapan.

Posisi diametral itu terjadi mula-mula karena ilmuwan dan agamawan mendekati pertanyaan perihal eksistensi dari titik berangkat yang sama sekali berbeda. Sains mendekatinya dari observasi dan eksperimen, sedangkan agama dibangun berdasarkan wahyu yang turun dari langit. Pertentangan itu kian keras ketika ilmuwan menganggap diri rasional dan memandang kaum agamawan sebagai wakil dari sikap dan pandangan yang tidak rasional. Namun belakangan tumbuh sikap di kalangan ilmuwan dan agamawan untuk mencari "jalan berdialog" antara dua dunia yang terasa terpisah itu. Dari dunia Islam untuk beberapa lama sempat menguat gagasan Islamisasi sains ataupun sains Islam,

¹¹ Buku ini telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Lihat Ian G. Barbour, *Juru Bicara Tuhan*, terj. E.R. Muhammad, (Bandung : Mizan, 2002).

dengan pemuka-nya seperti Seyyed Hossein Nasr—yang mengkritik keras modernisme sebagai akibat perkembangan sains modern—dan Ziauddin Sardar. Buku-buku mereka diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan memperoleh sambutan hangat pada 1980-an. Namun gagasan ini mengundang kritik, bahkan dari kalangan Muslim sendiri, antara lain ide tersebut dianggap tidak realistis karena harus membongkar sistem sains yang sudah ada dan menggantinya dengan sistem yang sama sekali baru. Lagi pula, apakah itu berarti sains Islam akan menjadi eksklusif dan kehilangan spirit universalitasnya? Sarjana lainnya, seperti fisikawan Abdus Salam, peraih Nobel Fisika 1979 bersama Steven Weinberg, karenanya, lebih menaruh perhatian pada ikhtiar mengejar ketertinggalan kaum Muslim dalam bidang sains dari sejawatnya di Barat ketimbang merumuskan sebuah sistem sains yang baru.

Dasawarsa 1990-an merupakan titik balik penting dalam lanskap wacana sains dan agama. Sejumlah buku penting yang mengupas tema ini, termasuk *Religion in an Age of Science* karya Barbour, terbit. Begitu pula, tema ini pun masuk dalam liputan jurnal ilmiah seperti *Nature* dan *Scientific American*. Pelan-pelan perbincangan mengenai sains dan agama memasuki ruang-ruang akademis. Yang terlibat aktif dalam diskusi ini bukan kaum agamawan semata, tapi juga para ilmuwan.

Wacana tentang hubungan sains dan agama terus berusaha mencari bentuk interaksinya yang tepat. Banyak tawaran menarik disodorkan. Tapi, jika tidak waspada, bisa-bisa wacana ini terjebak dalam membenaran ala (Maurice) Bucaillisme—yang cenderung mencari membenaran atas teori ilmiah, contohnya

Teori Dentuman Besar, dengan menyebutkan bahwa itu ada dalam kitab suci (Al-Quran). Inilah yang dicoba dihindari, antara lain, oleh Bruno Guiderdoni, Direktur Riset Institut Astrofisika Paris.

Astrofisika membantu saya memahami metafisika Islam tentang asal-usul alam semesta, yang biasanya diungkapkan dalam simbol-simbol (amtsal). Ilmuwan dari tradisi lain tentu saja dapat memberikan makna religius sesuai dengan tradisinya.¹²

Bagaimanapun, Hubungan antara agama dan perkembangan sains yang begitu dahsyat menimbulkan banyak persoalan baik pada tingkat filosofis, etis maupun sosiologis. Kemajuan dahsyat dari sains selalu membawa konfigurasi baru dalam hubungannya dengan agama dan masyarakat. Bagaimana relasi antara sains dan agama sekarang ini? Apa isu-isu mutakhir yang menarik? Bagaimana kita memberi tanggapan terhadapnya?

Barbour masuk ke dalam isu-isu krusial dalam konteks hubungan sains dan agama, yakni evolusi, kosmologi, fisika kuantum, genetika, dan neurosains. Terobosan seperti ini tentu saja sangat menarik apalagi ia dilontarkan oleh seorang saintis sekaligus teolog.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, yang menjadi persoalan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengapa dan bagaimana perdebatan sains dan agama muncul ?
2. Bagaimana Barbour memetakan hubungan sains dan agama ?

¹² Wawancara Guiderdoni oleh Zainal Abidin Bagir di Majalah Tempo, 12-18 November 2001.

C. Tujuan

Studi ini disusun dengan tujuan :

1. Untuk memahami perdebatan tentang sains dan agama yang telah, sedang dan akan terus berlangsung.
2. Untuk mengenal lebih dekat sosok Ian G. Barbour yang dalam kancah perdebatan sains dan agama memiliki reputasi yang tidak bisa diragukan.
3. Untuk menguak kekhasan gagasan Ian G. Barbour di antara gagasan tentang hubungan sains dan agama lainnya.

D. Tinjauan Pustaka

Selain Ian G. Barbour, pakar yang juga berkecimpung dalam perdebatan tentang relasi sains dan agama cukup banyak. Beberapa di antaranya bisa disebut di sini adalah Paul Davies. Buku tentang sains serta dampaknya pada agama dan spiritualitas yang ditulis oleh guru besar fisika di Universitas Adelaide, Australia, berjudul *Tuhan, Doktrin dan Rasionalitas* yang diterjemahkan dari *God and the New Physics*. Dengan menghindari pembahasan yang bersifat teknis, Davies mengupas temuan-temuan pokok dalam sains dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang eksistensial: mengapa jagad raya ada, mengapa hukum alam demikian adanya, bagaimana benda-benda muncul dan jagad raya memperoleh susunannya?

Secara cukup panjang Davies memaparkan perdebatan mengenai dua pendekatan dalam memahami kehidupan: holisme versus reduksionisme.¹³

¹³ Paul Davies, *Tuhan...*, *op.cit.*, hlm. 94.

Pertanyaan penting yang diajukan untuk membahas ketegangan di antara dua pendekatan itu ialah "apakah sesungguhnya kehidupan dan apakah ia menyediakan bukti bagi spirit ketuhanan"? Davies tampak tak ingin terlalu berpihak pada salah satu di antara keduanya. Ia yakin bahwa hanya dengan memahami dunia dalam keseluruhan dari banyak aspeknya—reduksionis dan holistik, matematis dan puitis, melalui gaya, medan, dan partikel dan juga melalui kebaikan dan kejahatan—kita akan sampai kepada pemahaman tentang diri kita sendiri dan makna di balik jagad raya ini, rumah kita.¹⁴

Selain itu, dalam buku *Membaca Pikiran Tuhan*, Davies memaparkan keterkaitan antara sains, dalam hal ini fisika dan matematika, dengan operasi kerja Tuhan di alam semesta. Davies mencoba "membaca pikiran" Tuhan melalui keajaiban yang disodorkan oleh matematika dalam menggambarkan alam semesta. Esensi karya Davies ini tak lain melacak logika rasionalitas keilmuan sejauh mungkin untuk menemukan jawaban-jawaban final terhadap misteri eksistensi. Ia mencoba mengeksplorasi apakah sains modern dapat menyediakan kunci untuk membuka rahasia besar ini.

Agar memperoleh penjelasan yang memadai, Davies mengkaji kembali pertanyaan-pertanyaan besar yang "menghantui" manusia selama beratus tahun: asal-usul dan evolusi kosmos, sifat kehidupan dan kesadaran, dan klaim bahwa alam semesta kita adalah sejenis komputer raksasa

Keith Ward juga adalah salah satu eksponen yang terlibat aktif dalam wacana sains dan agama tapi bukan berasal dari lingkungan fisikawan atau

¹⁴ *Ibid.*

biologiwan. Guru besar ketuhanan yang meraih gelar doktor di Universitas Cambridge dan Oxford ini semula secara spesifik banyak menulis isu-isu etika dan kekristenan. Ketika ide-ide mengenai hubungan sains dan agama kian mendapat perhatian di kalangan ilmuwan eksakta, ia pun masuk ke dalamnya.

Tuhan Tidak Bermain Dadu merupakan perlawanan terhadap tafsiran ideologis materialisme-mekanistik yang dibungkus sains modern. Ia bukan melawan sains, melainkan interpretasi ideologis yang membungkusnya atau pun paradigma filosofis yang mendasarinya, yang ia simpulkan sebagai memiliki kelemahan, bahkan cacat, logika. Ward menunjukkan bahwa dalam menafsirkan sains, argumentasi tentang keniscayaan keberadaan Tuhan jauh lebih meyakinkan daripada argumentasi tentang "Tuhan bermain dadu" dan ketiadaan Tuhan.

Dalam buku ini Ward memberi perhatian banyak pada teori evolusi Charles Darwin, dan lebih sedikit terhadap dampak perkembangan fisika-matematika

Selanjutnya adalah Fritjof Capra yang merupakan doktor fisika yang telah banyak melakukan riset fisika energi-tinggi di berbagai universitas Eropa maupun Amerika. Karya penting Capra ini menggugat sains yang keras, mekanistik, dan reduksionis—yang menurutnya telah melahirkan kerusakan besar bukan saja pada alam, tapi juga peradaban manusia. Diuraikan dengan gamblang dan jernih, *Titik Balik Perubahan* ditulis dalam bahasa yang provokatif.

Di samping menguraikan secara historis perkembangan pandangan-dunia Cartesian-Newtonian, penulis buku *The Web of Life* ini menguraikan pula pengaruh pokok pemikiran ini dalam biologi, kedokteran, psikologi, dan ekonomi.

Dalam buku yang semula berjudul *Titik Balik Peradaban* ini Capra menunjukkan betapa kita yang hidup di zaman sekarang memetik buah dari peradaban yang mekanistik dan reduksionis itu: AIDS, kriminalitas, polusi, krisis energi—untuk menyebut sejumlah contoh.

Lebih dari sekadar mengkritik keras, melalui bukunya yang telah terbit dalam 20 bahasa ini, Capra menawarkan pandangan- dunia baru yang lebih holistik. Visi ini didasarkan atas kesadaran akan kesalinghubungan dan saling ketergantungan esensi semua fenomena: fisik, biologis, psikologis, sosial, dan kultural.

Dalam bukunya yang lain, *The Tao of Physics*, Capra berikhtiar menunjukkan kesejajaran epistemologis antara fisika kontemporer dan mistisisme Timur—ide yang mencengangkan sekaligus kontroversial. Capra memandang, fisika dan mistisisme Timur mengakui adanya keterbatasan bahasa dan pikiran manusia. Paradoks dalam fisika, misalnya dualitas partikel/gelombang, mengingatkan pada polaritas yin/yang dalam Taoisme Cina, yang menampakkan kesatuan dari hal-hal yang berlawanan.

Capra, dalam buku yang sudah terbit dalam 25 bahasa ini, terlalu menekankan keserupaan dan mengabaikan perbedaan di antara fisika kontemporer dan mistik Timur. Ia juga tidak membahas perbedaan tujuan antara fisika dan mistisisme, atau perbedaan fungsi dari bahasa keduanya. David Bohm, sejawat Capra, lebih berhati- hati dalam melihat kesejajaran keduanya.

E. Metodologi

Studi ini merupakan studi kepustakaan (*library research*). Sehingga metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan melakukan pengkajian terhadap teks-teks Ian G Barbour tentang hubungan sains dan agama serta didukung oleh teks-teks lain yang berkaitan. Data primer diambil dari tulisan-tulisan Ian G. Barbour terutama *Juru Bicara Tuhan* dan *Religion in the Age of Science*. Sedang data sekunder digunakan tulisan-tulisan orang lain tentang Barbour atau tulisan-tulisan menyangkut tema yang sama sebagai bahan perbandingan

Proses selanjutnya, data yang diperoleh akan dianalisis secara deduktif, yakni analisis yang berangkat dari hal-hal umum untuk pada akhirnya didapat kesimpulan yang bersifat khusus.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan historis faktual,¹⁵ yaitu sebuah metode penelitian yang menekankan pada gagasan satu tokoh beserta latar belakang yang melingkupinya. Sehingga studi ini nantinya akan lebih bersifat deskriptif-analitis terhadap pemikiran seorang tokoh—dalam hal ini Ian G. Barbour.

¹⁵ Anton Baker dan A. Charis Zubair, *Metodologi Penelitian Filsafat*, (Yogyakarta: Kanisius, 1989), hlm. 61.

F. Sistematika Pembahasan

Untuk lebih memudahkan jalannya penulisan studi ini, maka pembahasannya akan dibagi dalam lima bab yang masing-masing memuat sub bab yaitu :

Bab I, pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, tinjauan pustaka, metode dan sistematika pembahasan.

Bab II, Latar Belakang Intelektual dan Sosial Ian G. Barbour yang mengupas Perkembangan pemikiran Barbour dan setting sosial serta intelektual Ian G. Barbour.

Bab III, Sejarah Rivalitas Sains dan Agama, merupakan sketsa tonggak-tonggak perdebatan dalam sains dan agama yang meliputi revolusi Kopernikan yang bisa disebut sebagai pemicu paling kuat dalam perdebatan ini, peran tuhan dalam semesta, serta fisika kuantum dan implikasi radikalnya terhadap pemahaman baru sains dan agama.

Bab IV, Integrasi Sains dan Agama yang membahas bagaimana Barbour memahami sains dan agama (definisi konseptual), empat mazhab hubungan sains dan agama yang berkembang, serta usulan Barbour tentang hubungan sains dan agama dengan paradigma integrasinya.

Bab V, Penutup yang berisi kesimpulan dan saran-saran.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pemaparan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Perseteruan sains dan agama terjadi karena kedua wilayah ini memang memiliki metode yang berseberangan dalam mendapatkan pengetahuan. Agama mengandalkan intuisi dan keyakinan sedangkan sains menggunakan rasio dan penalaran ilmiah. Agama dilakukan dengan mengimani sedangkan sains mengalami. Inilah yang kemudian memunculkan kesimpulan yang berbeda terhadap satu masalah dan akibatnya tentu saja adalah pertentangan.

Di dalam sejarahnya, pergumulan mencari titik temu dan titik simpang dari keduanya akan mengacu pada konflik yang pernah terjadi antara agama dan ilmu pengetahuan. Masalah klasik setua penemuan Galileo Galilei yang mengukuhkan teori heliosentris dari Kopernikus sebagai ganti atas teori geosentris merupakan pelajaran sejarah yang pernah terjadi. Penemuan Galileo Galilei tersebut berlangsung pada masa di mana institusi agama (gereja) merupakan satu-satunya institusi yang berkuasa dalam masyarakat dan negara sehingga berakibat pada sebuah hukuman (eks komunikasi) yang diterima Galileo Galilei.

Pasalnya, Galileo Galilei telah mengguncang hukum (pandangan umum) yang berlaku di mana otoritas yang ada dipegang oleh institusi agama.

Inilah masalah klasik perbenturan antara agama dan ilmu pengetahuan. Dan kemenangan ada pada pihak institusi agama sebagai pemegang kuasa yang menentukan dalam segala hal. Bahkan campur tangannya merambah sampai pada bidang ilmu pengetahuan sekali pun. Satu hal yang perlu dipegang untuk memahami peristiwa tersebut adalah situasi yang ada pada masa itu, di mana proses sekularisasi yang memberi tempat pada otonomi bidang ilmu pengetahuan belum berlaku.

Perkembangan dunia ilmu pengetahuan dan teknologi telah memberikan alat bantu untuk membuka horizon-horizon baru. Hal tersebut antara lain dapat dilihat pada wilayah penjelajahan ilmu pengetahuan bidang astronomi. Ketika menyimak berbagai perkembangan teori dalam ilmu astronomi akan tampak horizon yang semakin meluas itu.

Di samping pada wilayah biologi dan kosmologi, yang tak kalah menarik dari perkembangan baru adalah kemunculan fisika kuantum yang memungkinkan keterlibatan agama dalam penelitiannya karena prinsip ketidakpastian, prinsip antropik yang dikandungnya.

Berbagai kesadaran baru dalam wilayah sains dan agama inilah yang mendorong pemikir seperti Barbour untuk menggagas integrasi sains dan agama sehingga keduanya tidak berkonflik, berjalan sendiri-sendiri (independensi), atau sekedar berdialog. Dan ini membawa kita pada jawaban terhadap rumusan masalah kedua.

2. Ian Barbour, seorang guru besar di bidang fisika dan juga teologi pada Carleton College, Dalam upaya memetakan sikap antara ilmuwan dan teolog

terhadap sains, dan membaginya ke dalam empat tipologi. *Pertama*, konflik, para penafsir kitab suci percaya bahwa teori evolusi bertentangan dengan keyakinan agama. Ilmuwan ateis mengklaim bahwa bukti-bukti ilmiah atas teori evolusi tidak sejalan dengan keimanan.

Kedua, independensi, pandangan alternatif ini menyatakan agama dan sains adalah dua domain yang independen yang dapat hidup bersama sepanjang mempertahankan “jarak aman” satu sama lain. Menurut pandangan ini, semestinya tidak ada konflik antar keduanya sebab keduanya berada dalam domain yang berbeda. Selain itu, pernyataan sains dan agama memiliki bahasa yang tidak bisa dipertentangkan karena pernyataan masing-masing melayani fungsi yang berbeda dan menjawab persoalan yang berbeda. Sains menelusuri cara kerja benda-benda dan berurusan dengan fakta objektif sedang agama berurusan dengan nilai tertinggi.

Ketiga, dialog. Salah satu bentuk dialog adalah dengan membandingkan metode kedua bidang ini yang dapat menunjukkan kemiripan dan perbedaan. Misalnya model konseptual dan analogi dapat dipergunakan untuk menggambarkan hal-hal yang tidak dapat diamati secara langsung (misalnya Tuhan atau partikel subatom). Dialog dapat berlangsung ketika sains menyentuh persoalan di luar wilayahnya sendiri.

Keempat, integrasi. Kemitraan yang lebih sistematis dan ekstensif antara sains dan agama terjadi di kalangan yang mencari titik temu di antar keduanya. Dalam natural teologi telah dikenal tradisi panjang seputar bukti ilmiah keberadaan Tuhan. Belakangan, astronomi berargumen bahwa tetapan

fisika di alam semesta dini tampaknya dirancang sedemikian cermat. Beberapa ilmuawan berangkat dari tradisi keagamaan tertentu dan beragumen bahwa beberapa keyakinannya dapat dirumuskan kembali dengan penjelasan ilmiah. Oleh Ian G. Barbour pendekatan semacam ini disebut *theology of natural* yang dibedakan dengan *natural theology* yaitu argumen yang semata didasarkan kepada teori-teori sains. Alternatifnya, sistem filosofis seperti filsafat proses dapat digunakan untuk menafsirkan pemikiran ilmiah dan keagamaan dalam kerangka konseptual bersama. Dan Ian menegaskan bahwa dirinya sangat bersimpati pada dua pendekatan terakhir.

B. Saran

Upaya menghadirkan pemahaman tentang hubungan sains dan agama merupakan usaha yang tak pernah berakhir. Apalagi ketika kita memasuki sebuah dunia sains kontemporer yang menekankan ketidakpastian. Dalam dunia seperti ini mau tak mau kita juga harus mencari terobosan-terobosan baru dalam rangka menguak dunia yang penuh misteri dan keganjilan-keganjilan.

Pada titik ini kita tentu tidak bisa lagi mengandalkan pendekatan-pendekatan atau metode-metode *in the old fashion*. Kita perlu membuka diri terhadap perubahan-perubahan yang tengah dan akan terus berlangsung sekaligus membuka diri terhadap segala sesuatu yang akan membuka pemahaman yang lebih jauh. Segala bentuk absolutisme hanya akan membelenggu pikiran. Sangat mungkin kita akan menjadi liar. Tetapi hanya dengan keliaranlah kemungkinan-kemungkinan baru dapat terkuak.

Daftar Pustaka

- Anonim, *Agama dan Ilmu-ilmu Pengetahuan*, Jakarta : Cipta Loka Caraka, 1977.
- Bakker, Anton, *Kosmologi Metafisik*, Yogyakarta : Kanisius, 1999.
- Barbour, Ian G., *Juru Bicara Tuhan : Antara Sains dan Agama*, terj. Zainal Abidin Bagir, Bandung : Mizan, 2002.
- , *Religion in the Age of Science*, London : SCM, 1990.
- Bertens, Dr. K., *Ringkasan Sejarah Filsafat*, Yogyakarta : Kanisius, 1991.
- Capra, Fritjof, *Titik Balik Peradaban*, terj. M. Toyibi, Yogyakarta : Bentang Budaya Cetakan: V, 2002.
- Darwin, Charles, *The Origin of Species (Asal-usul Spesies)*, terj. F. Susilohardo dan Basuki Hernowo, Yogyakarta : Ikon Teralitera Cetakan: I, Mei 2002.
- Davies, Paul, *Membaca Pikiran Tuhan*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2002.
- , *Tuhan, Doktrin dan Rasionalitas*, terj. Hamzah, Yogyakarta : Fajar Pustaka Cetakan: I, Juni 2002.
- Duhem, Pierre, *The Aim and Structure of Physical Theory*, terj. Philip Weiner; Princeton: Princeton University Press, 1991.
- Effendie, S. Anwar, *Mengenal Alam Raya*, Bandung : Pustaka, 1994.
- Hawking, Stephen, *Black Holes and baby Universe : Lubang Hitam dan Jagat Bayi*, terj. Alex Tri kantjono Widodo, Jakarta : Gramedia, 1995.
- Heisenberg, Werner, *Physics and Philosophy*, Penguin Books, 1958
- Kuhn, Thomas S., *Peran Paradigma dalam Revolusi Sains*, terj. Tjun Surjaman, Bandung : Remaja Rosdakarya, 1993.
- , *The Copernican revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*, Massachusetts : Harvard University Press, 1995.

Leahy, Louis, "Sains dan Agama: Suatu Dialog yang Baru", dalam *Driyarkara Tahun XX No. 4*.

-----, *Manusia Sebuah Misteri: Sintesa Filosofis tentang Makhluk Paradoksal*, Jakarta : Gramedia, 1989.

-----, *Aliran-aliran Besar Ateisme: Tinjauan Kritis*, Yogyakarta dan Jakarta : Kanisius-BPK Gunung Mulia, 1990.

-----, *Filsafat Ketuhanan Kontemporer*, Yogyakarta dan Jakarta : Kanisius-BPK Gunung Mulis, 1993.

Leksono-Supelli, Karlina, "Antirealisme : Fisika dan Momen-momen Keberhinggaan" Makalah tidak diterbitkan.

Poincaré, *Science and Hypotheses*, terj. W.J. Greensreer, New York : Dover, 1952

Soetomo, Greg, "Sains dan Problem Ketuhanan", dalam *Driyarkara Tahun XX No. 4*.

Verhaak, C dan Haryono Imam, R., *Filsafat Ilmu Pengetahuan: telaah atas Cara Kerja Ilmu-ilmu*, Jakarta, Gramedia, 1991.

Ward, Keith, *Dan Tuhan Tidak Bermain Dadu*, terj. Larasmoyo, Bandung : Mizan Cetakan: I, September 2002.