

ROHANI

Menjadi Semakin Insani



Para Petapa Ilmu Pengetahuan

Suster Sekaligus Dokter | Pengalaman Religius Belajar Sains | Guru Fisikaku Pastor
Teilhard de Chardin: Sang Maestro Evolusi | *In Vitro Fertilization*: Antara Sains dan Moral



ISSN: 1411 - 8505

PENANGGUNG JAWAB
G.P. Sindhumata, SJ

PEMIMPIN REDAKSI
Antonius Sumarwan, SJ

KOORDINATOR
Frederick Ray Popo SJ

REDAKSI
Tiro Angelo Daenuwy, SJ
Roberthus Kalis Jati, SJ
Andreas Agung Nugroho, SJ
Ishak Jacques Cavin, SJ
Klaus Heinrich Raditio, SJ

ARTISTIK
Willy Putranta
Slamet Riyadi

KEUANGAN
Ani Ratna Sari
Widarti

PROMOSI & IKLAN
Slamet Riyadi

ADMINISTRASI, SIRKULASI, dan DISTRIBUSI
Francisca Triharyani
Anang Pramuriyanto

HUBUNGI KAMI!

Redaksi:
rohanimajalah@gmail.com
Administrasi/distribusi:
rohani.adisi@gmail.com
Jl. Pringgokusuman
No. 35, Yogyakarta 55272
0274.546811, 085729548877
0274.546811
Lokapasar:
Yayasan Basis Book Store

DAFTAR ISI

KATA REDAKSI

1 | Agama, Sains, dan Spiritualitas Ilmuwan

Antonius Sumarwan, SJ

SAJIAN UTAMA

6 | Kiprah Kaum Religius dalam Ilmu Alam

Karlina Supelli

12 | Para Petapa Ilmu Pengetahuan

C. Bayu Risanto, SJ, Ph.D.

19 | Suster Sekaligus Dokter

M. Emerita Yeni Dwi Astuti, OP

OLEH-OLEH REFLEKSI

24 | Pentingnya Formasi Religius dalam Ranah Sains
V. Doni Erlangga Satriawan, SJ

BAGI RASA

30 | Guru Fisikaku Pastor
R.A. Brahmantyo Ladefa Moses

SABDA YANG HIDUP

33 | Kisah Penciptaan: Antara Iman dan Pengetahuan
Bobby Steven, MSF

KAUL BIARA

38 | Pengalaman Religius Belajar Sains
Paul Suparno, SJ

RUANG DOA

44 | Berharap di Tengah Harapan
Roberthus Kalis Jati I., SJ

CARA BERLANGGANAN:

Hubungi agen setempat atau langsung ke bagian Distribusi Majalah ROHANI. Harga eceran: @ Rp20.000,00 langganan 12 bulan Rp240.000,00 (belum termasuk ongkos kirim). langganan 1 tahun dibayar di muka. Pembayaran Melalui: BCA 1263333300 a.n.Yayasan Basis.

BELAJAR TEOLOGI

48 | Teilhard de Chardin: Sang Maestro Evolusi
Mateus Mali, CSSR

LEMBAR GEMBALA

52 | *In Vitro Fertilization*: Antara Sains dan Moral
A. Adiwanto Widyasworo, Pr

NOSTALGIA

58 | Ruang Tanya Jawab Rohani
Redaksi Rohani

KOMIK

64 | "Meledak"
Roberthus Kalis Jati, SJ

FOTO COVER:

Paul Suparno, SJ

Redaksi menerima naskah yang sesuai dengan rubrik yang tersedia. Panjang karangan maksimal 11.000 karakter (3-4 him. A4 spasi 1). Kirim ke rohanimajalah@gmail.com dengan disertai nama lengkap, alamat, dan nomor rekening. Redaksi berhak menyunting semua naskah yang masuk ke meja redaksi. Tema untuk edisi Mei 2024 adalah "Religius di Aceh" dan Juni 2024 adalah "Q+ Orang Muda dan Identitas Gender". Tenggat waktu pengiriman naskah adalah tanggal 5, satu bulan sebelum edisi tersebut diterbitkan.

Kiprah Kaum Religius dalam Ilmu Alam



Angelo Secchi. (www.vaticanobservatory.org)

Dalam siaran kanal internet ada banyak perdebatan sains lawan agama. Sebagai pengajar berlatar ilmu alam di sekolah tinggi yang dikelola oleh konsorsium religius, saya pun sering menerima pertanyaan, tidakkah pandangan ilmiah bertentangan dengan ajaran agama? Tulisan ini menyuguhkan contoh beberapa kiprah kaum religius dalam ilmu alam, sebagian mengacu ke pengalaman saat saya masih mahasiswa di Departemen Astronomi, Institut Teknologi Bandung.

KARLINA SUPELLI | Dosen STF Driyarkara, Jakarta

Dari Sidik Jari Bintang hingga Hari Tanpa Kemarin

SETIAP mahasiswa jurusan astronomi wajib mempelajari proses fisika yang terjadi di dalam bintang. Namun, caranya bagaimana? Mustahil kami mendekati atau mengangkut bintang ke laboratorium; yang terdekat saja (bintang Proxima Centauri) jaraknya 39,8 triliun kilometer. Bagaimana mengetahui seluk-beluk benda yang hanya kelihatan sebagai titik cahaya di langit malam?

Dosen kami tersenyum menyaksikan mahasiswanya bingung. "Untunglah ahli fisika Angelo Secchi (1818–1878) punya ide cemerlang," begitu ia memulai kuliah dasar tentang fisika bintang. Secchi adalah seorang fisikawan, tetapi saat mengepalai observatorium di Roma, ia memandang langit dengan mata fisikawan.

Sementara astronomiwan berkuat dengan pengukuran posisi dan kecerlangan bintang, Secchi ingin tahu unsur penyusun bintang. Sebuah rasa ingin tahu yang dianggap sia-sia waktu itu. Apalagi, dalam telaahnya tentang ilmu, filsuf Prancis terkemuka August Comte (1798–1857) menyimpulkan bahwa astronomi tidak mungkin masuk ke penelitian fisika dan kimia. Wilayah kerjanya sebatas pergerakan benda langit.

Secchi berpendapat lain. Ia tahu bahwa cahaya Matahari dapat diurai ke dalam rentang warna-warni spektrum seperti pelangi, memakai alat bernama spektroskop.

Beberapa fisikawan waktu itu juga menemukan bahwa setiap unsur kimia yang berpijar memiliki pola spektrum yang khas, laiknya sidik jari manusia. Secchi berpikir. Bila ia dapat mengenali pola spektrum berbagai bintang, ia akan mengetahui unsur yang ada di bintang.

Secchi berhasil menghimpun spektrum 4.000-an bintang dan membuat klasifikasi berdasarkan "sidik jari" tersebut. Upayanya membuka cakrawala baru yang melampaui astronomi klasik. Lahirlah *astrofisika*, cabang astronomi yang menelaah fisika bintang. Secchi adalah astrofisikawan pertama yang mengenali bahwa inti Matahari berupa gas yang suhunya amat tinggi.

Di kelas lain saya bertemu dengan Christopher Clavius (1538–1612), ahli astronomi–matematika yang mereformasi sistem kalender. Hasilnya adalah Kalender Gregorian yang kita gunakan sampai hari ini. Lalu, saat belajar geofisika ada Giuseppe Mercalli (1850–1914), ahli geologi yang mengukur intensitas gempa berdasarkan guncangan yang dirasakan warga dan kerusakan yang dialami. Skala Mercalli yang telah dimodifikasi masih sering digunakan, terutama di tempat kejadian yang tidak ada peralatan pengukur kekuatan gempa.

Pada semester lanjut, di kelas kosmologi muncul George Lemaître (1894–1966). Pada awal abad ke-20, Lemaître adalah satu dari sedikit ilmuwan yang menguasai teori

relativitas Einstein. Pada tahun 1924 dan 1927, ia menemukan solusi bagi persamaan matematis yang pelik dalam teori Einstein. Solusi itu mengindikasikan alam semesta bermula dari ledakan dahsyat energi ke segala arah.

Lemaître menyebut cikal bakal alam semesta itu “atom purba”. Dalam *The Primeval Atom* (1950), ia melukiskan ruang-waktu [alam semesta] bagai “cangkir berbentuk kerucut yang terbuka ... Bagian bawah cangkir adalah ... saat pertama di dasar ruang-waktu, hari yang tidak memiliki kemarin, karena, kemarin tidak ada ruang”.

Sesudah terdukung data, solusi Lemaître menjadi bagian pokok dari teori *big bang*, sebuah teori yang sejauh ini diterima sebagai teori terbaik untuk menjelaskan evolusi alam semesta dari suatu ledakan. Dalam khazanah ilmiah, sebutan resminya adalah “model alam semesta Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker” untuk menghormati ilmuwan yang berperan dalam perumusannya.

Semua nama di atas adalah imam Katolik. Secchi dan Clavius adalah pastor Jesuit, sedangkan Lemaître dan Mercalli adalah pastor diosesan. Bersama sejumlah besar kaum religius lainnya, mereka ikut membangun pilar-pilar ilmu alam dalam berbagai cabangnya.

Jiwa-jiwa Tidak Bermigrasi ke Bulan

Kalimat di atas lengkapnya berbunyi, “Manusia tidak menghuni

Bulan, jiwa-jiwa pun tidak bermigrasi ke sana.” Kalimat yang aslinya berbahasa Latin tertera di atas peta Bulan dalam buku *Almagestum novum* (*The New Almagest*, 1651). Pembuatnya adalah dua astronomiwan Jesuit, Giovanni Battista Riccioli (1598–1671) dan Francesco Grimaldi (1618–1663). Mereka membubuhkan nama bagi objek-objek di Bulan seperti kawah, lembah, dan lain-lain.

Kendati misi Jesuit “menyelamatkan jiwa-jiwa” tidak perlu menjangkau ke Bulan, Riccioli dan Grimaldi mencantumkan nama Jesuit seperti Clavius dan, tentu, nama mereka sendiri. Namun, ada banyak nama lain termasuk ilmuwan Muslim Archazel (Al Zaqali) dan Albategnius (Al Battani), selain nama dari mitologi, filsuf dan ilmuwan terkenal.

Tata nama benda langit kini ditetapkan oleh Perhimpunan Astronomi Internasional (IAU). IAU mempertahankan sebagian besar nama pada peta Riccioli, selain menambah nama bagi objek baru atau mencopot yang tidak tepat.

Kabar mutakhir yang barangkali tidak sampai ke telinga banyak orang adalah penamaan empat asteroid (planet mini) baru tanggal 7 Februari 2023. IAU menyandingkan nama ilmuwan Jesuit, Johann Hagen, William Stoeger, dan Robert Janusz bagi tiga asteroid. Asteroid keempat dinamakan Ugoboncompagni, nama lahir Paus Gregorius XIII yang menugaskan Clavius mereformasi

kalender. Puluhan nama kaum religius kini menghiasi langit malam. Kehormatan itu diberikan bukan karena jubah religiusnya, melainkan pengakuan atas sumbangan ilmiah mereka.

Kisah para Biarawati

Dalam dunia ilmiah, kiprah perempuan tidak selalu menerima pengakuan selayaknya, religius atau bukan. Salah satunya adalah Sr. Marie Joannes O’Donnell, O.P. Pada laman *Vatican Observatory*, ia mendapat julukan pahlawan tanpa jasa dalam proses pencarian dasar-dasar kehidupan.

Pasalnya, pada tahun 1962 tiga ilmuwan, Francis Crick, James Watson, dan Maurice Wilkins menerima Hadiah Nobel bagi penemuan struktur tangga berpilin (*double helix*; ulir rangkap) molekul DNA (Deoxyribo Nucleic Acid). DNA adalah

rantai molekul berisi materi genetik (pembawa sifat) yang khas pada setiap makhluk hidup.

Penemuan itu hanya mungkin berkat teknik pemetaan struktur kimia molekul makhluk hidup yang dikembangkan oleh dua doktor

ilmu kimia, Sr. Miriam M. Stimson, O.P. (1913–2002) dan Sr. Marie J. O’Donnell, O.P. (1922–2019). Berbekal teknik itu, Sr. Miriam memperkirakan dengan tepat letak basa nukleotida. Dalam struktur tangga berpilin di kemudian hari, penemuan Sr. Miriam

menunjuk sang anak tangga. Penemuannya merombak pandangan ilmuwan yang semula mengira gugus basa berada di luar struktur DNA.

Hal serupa terjadi di tengah hiruk-pikuk dunia digital. Jurnal *History of Computing* edisi terakhir (Januari-Maret 2023) menurunkan artikel tentang Sr. Mary Kenneth Keller, B.V.M. (1913–1985). Ia merupakan perempuan pertama di AS yang meraih gelar Doktor Ilmu Komputer (1965). Disertasinya menunjukkan bahwa algoritma komputer dapat melakukan tugas-tugasnya melalui pembelajaran dengan

contoh, bukan melalui proses berdasarkan aturan.

Artikel itu mengingatkan bahwa pendekatan Sr. Mary yang sempat tidak populer selama bertahun-tahun, akhir-akhir ini justru muncul kembali. Pendekatan itu bahkan

“
Ilmu alam membawa benak mengembara hingga perbatasan antara yang diketahui dan tidak diketahui. Einstein, kendati mengaku tidak religius, merasakan pengalaman mistik yang indah kala pengembaraannya membuat ia menyadari bahwa sesuatu yang tidak lagi dapat ditembus oleh manusia benar-benar ada.



Sr. Noella Marcellino, O.S.B. (alchetron.com)

mendominasi pembelajaran mesin dalam kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang meniru cara belajar manusia. Sr. Miriam mendukung perkembangan mesin cerdas, tetapi selalu disertai penekanan pada tanggung jawab manusia. Sayangnya, ia meninggal sebelum merampungkan bukunya, *Computer: Pendekatan Humanistik*.

Sementara keberhasilan kedua biarawati itu tersembunyi di bawah bayang-bayang nama ilmuwan lain, Sr. Noella Marcellino, O.S.B. mendapat pengakuan internasional melalui julukan yang sebetulnya tidak membuat ia terlalu gembira, "Suster Keju". Di biaranya, ia memang

memproduksi keju. Namun, penelitian utamanya sebagai Doktor Mikrobiologi adalah jamur yang memungkinkan pembuatan keju secara tradisional hidup lagi.

Saat diwawancarai oleh wartawan CBS News (2016), Sr. Noella mengisahkan sebuah dunia yang ia temukan. Dunia yang melampaui dunia ini, "Ketika saya melihat makhluk renik melalui mikroskop dan menyaksikan keajaibannya, saya melihat Tuhan ... terhubung dengan ciptaan-Nya. Bagi saya, ini sangat sakral. Moto para Benediktin adalah bekerja dan berdoa. Bagi kami, pekerjaan kami adalah juga sebuah doa."

Menemukan Tuhan dalam Ciptaan

Kata-kata Sr. Noella melukiskan pengalaman ilmu dan iman yang tidak saling bertentangan. Titik tolaknya memperlihatkan kedalaman spiritual tidak terduga. Bila dunia ini adalah ciptaan Tuhan dan ilmu alam adalah salah satu jalan untuk memahami dunia itu, menguasai ilmu alam dengan sebaik-baiknya menjadi cara untuk mengenal Tuhan yang tersembunyi dan bekerja melalui hukum-hukum alam.

Jalan kaum religius dalam ilmu tidak selalu mudah. Tidak jarang sumbangan mereka dicurigai tidak tulus secara ilmiah, dalam arti bercampur dengan motivasi religius. Hipotesis Lemaître pernah dianggap kurang menarik secara ilmiah karena membenturkan ilmuwan pada suatu realitas yang tidak lagi dapat diakses oleh penyelidikan ilmiah.

Dalam esai pendek (1957) Lemaître menceritakan komentar Einstein yang memuji perhitungannya, tetapi menganggap fisiknya buruk. Einstein berpegang pada gagasan bahwa alam semesta selalu ada dalam keadaan statis, tanpa permulaan. Kali lain, ia menyetop Lemaître membicarakan atom purba. "Tidak, jangan itu, terlalu membawa-bawa penciptaan."

Astrofisikawan Arthur Eddington, pembimbing disertasi Lemaître di Universitas Cambridge, bersikap serupa. Apalagi, Paus Pius XII membuka pertemuan Akademi Ilmu Pengetahuan Kepausan (1951) dengan pernyataan bahwa

model "atom purba" menunjukkan adanya Sang Pencipta. Einstein dan Eddington berubah pandangan ketika data astronomi menguatkan hipotesis Lemaître. Dalam ilmu alam, hakim pengetuk palu terakhir adalah data. Ilmuwan tunduk pada ketentuan itu.

Lemaître sendiri dengan hati-hati selalu menjaga bahasan ilmiahnya agar tidak bercampur dengan topik-topik dalam Kitab Suci, misalnya penciptaan dalam Kitab Kejadian. Ia mengingatkan bahwa Kitab Suci bukan teks ilmu alam dan hendaknya tidak dipahami secara harfiah, apalagi kemudian dibandingkan dengan teori ilmiah.

Mistik Kosmik

Ilmu alam membawa benak mengembara hingga perbatasan antara yang diketahui dan tidak diketahui. Einstein, kendati mengaku tidak religius, merasakan pengalaman mistik yang indah kala pengembaraannya membuat ia menyadari bahwa sesuatu yang tidak lagi dapat ditembus oleh manusia benar-benar ada. Ia tiba pada pengakuan akan kebenaran dalam bentuknya yang paling agung, tempat sukma manusia bergerak menuju perjumpaan dengan yang tak terkatakan, tak terdengar, tak terlihat. Kala dua jalan menuju satu kebenaran menyatu, ilmuwan—religius atau bukan—tertunduk penuh takzim. ♦