

### III

## ONTOLOGI: HAKIKAT APA YANG DIKAJI

*Der Herr Gott wurfelt nicht!*  
*(Tuhan tidak melempar dadu!)*  
Albert Einstein (1879 - 1955)

### 6

## Metafisika

Fariduddin Attar bangunlah pada malam hari  
Dan dia memikirkan tentang dunia ini

Ternyata dunia ini  
Adalah sebuah peti

Sebuah peti yang besar dan tertutup di atasnya  
Dan kita manusia berputar-putar di dalamnya

Dunia sebuah peti yang besar  
Dan tertutup di atasnya

Dan kita terkurung di dalamnya  
Dan kita berjalan-jalan di dalamnya  
Dan kita bermenung di dalamnya  
Dan kita beranak di dalamnya  
Dan kita membuat peti di dalamnya

Dan kita membuat peti  
Di dalam peti ini ....

Demikianlah manusia, terutama para pemikirnya seperti Fariduddin Attar dalam sajak Taufiq Ismail ini,<sup>1)</sup> tak henti-hentinya terpesona menatap dunia: menjangkau jauh-jauh ke dalamnya: *apakah hakikat kenyataan ini sebenar-benarnya?* Bidang telaah filsafati yang disebut metafisika ini merupakan tempat berpijak dari setiap pemikiran filsafati termasuk pemikiran ilmiah. Diibaratkan pikiran adalah roket yang meluncur ke bintang-bintang, menembus galaksi dan awan gemawan, maka

1. *Taufiq Ismail Membaca Puisi*, Taman Ismail Marzuki, 30-31 Januari 1980, hlm. 23.

Metafisika adalah landasan peluncurannya. Dunia yang sepintas lalu kelihatan sangat nyata ini, ternyata menimbulkan berbagai spekulasi filsafati tentang hakikatnya.

### Beberapa Tafsiran Metafisika

Tafsiran yang paling pertama yang diberikan oleh manusia terhadap alam ini adalah bahwa terdapat ujud-ujud yang bersifat gaib (supernatural) dan ujud-ujud ini bersifat lebih tinggi atau lebih kuasa dibandingkan dengan alam yang nyata. Animisme merupakan kepercayaan yang berdasarkan pemikiran supernaturalisme ini; di mana manusia percaya bahwa terdapat roh-roh yang bersifat gaib yang terdapat dalam benda-benda seperti batu, pohon dan air terjun. Animisme ini merupakan kepercayaan yang paling tua umurnya dalam sejarah perkembangan kebudayaan manusia dan masih dipeluk oleh beberapa masyarakat di muka bumi.

Sebagai lawan dari supernaturalisme, maka terdapat paham naturalisme yang menolak pendapat bahwa terdapat ujud-ujud yang bersifat supernatural ini. Materialisme, yang merupakan paham berdasarkan naturalisme ini, berpendapat bahwa gejala-gejala alam tidak disebabkan oleh pengaruh kekuatan yang bersifat gaib, melainkan oleh kekuatan yang terdapat dalam alam itu sendiri, yang dapat dipelajari dan dengan demikian dapat kita ketahui.

Prinsip-prinsip materialisme ini dikembangkan oleh Democritus (460-370 S.M.). Dia mengembangkan teori tentang atom yang dipelajarinya dari gurunya Leucippus.<sup>2)</sup> Bagi Democritus, unsur dasar dari alam ini adalah atom.<sup>3)</sup>

Hanya berdasarkan kebiasaan saja maka manis itu manis, panas itu panas, dingin itu dingin, warna itu warna. Dalam kenyataannya hanya terdapat atom dan kahampaan. Artinya, obyek dari penginderaan sering kita anggap nyata, padahal tidak demikian. Hanya atom dan kehampaan itulah yang bersifat nyata.

Atau dengan perkataan lain: manis, panas, dingin atau warna, adalah

2. Betty Radice, *Who's Who in the Ancient World* (Middlesex, U.K.: Penguin, 1977), hlm. 102.
3. Dikutip dalam John Herman Randall, Jr. dan Justus Buchler, *Philosophy An Introduction* (New York: Barnes & Noble., 1969), hlm. 184.



No. 11. Lautan yang dianggap penuh dengan binatang dan bantuk jahat sebelum pelayaran Colombus ke Amerika di akhir abad ke-15

terminologi yang kita berikan kepada gejala yang kita tangkap lewat pancaindera. Rangsangan pancaindera ini disalurkan ke otak kita dan menghadirkan gejala tersebut.

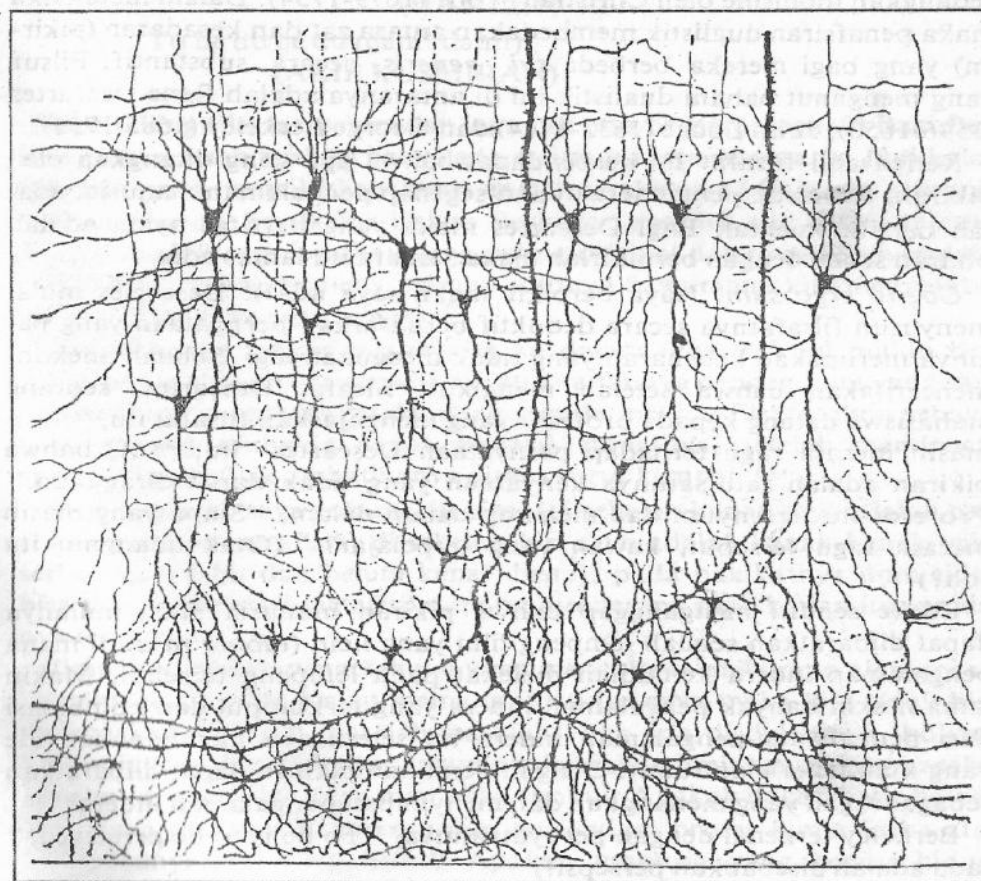
Dengan demikian maka gejala alam dapat didekati dari segi proses kimia-fisika. Hal ini tidak terlalu menimbulkan permasalahan selama diterapkan kepada zat-zat yang mati seperti batuan atau karat besi. Namun bagaimana dengan makhluk hidup termasuk manusia sendiri? Di sini kaum yang menganut paham *mekanistik* ditentang oleh kaum *vitalistik*.

Kaum mekanistik melihat gejala alam (termasuk makhluk hidup) hanya merupakan gejala kimia-fisika semata. Sedangkan bagi kaum vitalistik hidup adalah sesuatu yang unik yang berbeda secara substantif dengan proses tersebut di atas.

Lalu apa dengan pikiran dan kesadaran itu sendiri?

Secara fisiologis otak manusia terdiri dari 10 sampai 15 miliar neuron. Neuron adalah sel saraf yang merupakan dasar dari keseluruhan sistem saraf. Cara bekerja otak ini merupakan obyek telaahan dari berbagai disiplin keilmuan seperti fisiologi, psikologi, kimia, matematika, fisika teknik dan neuro-fisiologi. Sudah merupakan kenyataan yang tidak usah lagi diperdebatkan bahwa proses berpikir manusia menghasilkan pengetahuan tentang zat (obyek) yang ditelaahnya. Namun, apakah kebenarannya hakikat pikiran tersebut, apakah dia berbeda dengan zat yang ditelaahnya, atautkah hanya bentuk lain dari zat tersebut?

Dalam hal ini maka aliran monistik mempunyai pendapat yang tidak membedakan antara pikiran dan zat: mereka hanya berbeda dalam gejala disebabkan proses yang berlainan namun mempunyai substansi yang sama. Ibarat zat dan energi, dalam teori relativitas Einstein, energi hanya merupakan bentuk lain dari zat. Dalam hal ini maka proses berpikir dianggap sebagai aktivitas elektrokimia dari otak.<sup>4)</sup> Jadi yang membedakan robot dan manusia bagi kaum yang menganut paham monistik hanya terletak pada komponen dan struktur yang membangunnya dan sama sekali bukan terletak pada substansinya yang pada hakikatnya berbeda secara nyata. Kalau komponen dan struktur robot sudah dapat menyamai manusia, maka robot itu pun bisa menjadi manusia, seperti pekik Radius (sebuah/seorang robot yang jangkung dan bersemangat dalam sandiwara yang terkenal karangan Karel Capek yang berjudul



No. 12. Susunan saraf otak manusia

4. Stanley M. Honer dan Thomas C. Hunt, *Invitation to Philosophy* (Belmont), Cal.: Wadsworth, 1968), hlm. 78.

R.U.R. -Rossum's Universal Robots): <sup>5)</sup> Robot-robot dari seluruh dunia, kekuasaan manusia telah jatuh. Kekuasaan baru telah tumbuh, pemerintahan robot-robot, g-r-a-k!<sup>6)</sup>

Pendapat ini ditolak oleh kaum yang menganut paham dualistik. Terminologi dualisme ini mula-mula dipakai oleh Thomas Hyde (1700) sedangkan monisme oleh Christian Wolff (1679-1754). Dalam metafisika maka penafsiran dualistik membedakan antara zat dan kesadaran (pikiran) yang bagi mereka berbeda *sui generis* secara substantif. Filsuf yang menganut paham dualistik ini di antaranya adalah Rene Descartes (1596-1650), John Locke (1632-1714) dan George Berkeley (1685-1753).

Ketiga ahli filsafat ini berpendapat bahwa apa yang ditangkap oleh pikiran, termasuk penginderaan dari segenap pengalaman manusia, adalah bersifat mental. Bagi Descartes maka yang bersifat nyata adalah pikiran sebab dengan berpikirlah maka sesuatu itu lantas ada:

*Cogito ergo sum!* (saya berpikir maka saya ada!). Descartes mulai menyusun filsafatnya secara deduktif berdasarkan pernyataan yang baginya merupakan kebenaran yang tidak diragukan lagi. Sebuah anekdot menceritakan bahwa setelah mengikuti filsafat Descartes, seorang mahasiswa datang kepada profesor yang mengajarkan filsafat itu, "Saya masih merasa ragu terhadap pernyataan Descartes itu, prof, bahwa pikiran adalah satu-satunya kenyataan yang tidak dapat diragukan." Profesor itu tersenyum dan menatap dalam-dalam, "Siapa yang masih merasa ragu tersebut, kawan yang terpelajar?" (Otak udangmu itu toh?)

Locke sendiri menganggap bahwa pikiran manusia pada mulanya dapat diibaratkan sebuah lempeng lilin yang licin (*tabula rasa*) di mana pengalaman indera kemudian melekat pada lempeng tersebut. Makin lama makin banyak pengalaman indera yang terkumpul dan kombinasi dari pengalaman-pengalaman indera ini seterusnya membuahakan ide yang kian lama kian rumit. Dengan demikian pikiran dapat diibaratkan sebagai organ yang menangkap dan menyimpan pengalaman indera.

Berkeley terkenal dengan pernyataannya, "To be is to be perceived!" (ada adalah disebabkan persepsi!)

5. Diterjemahkan dari bahasa Ceko-slovakia ke dalam bahasa Inggris oleh Paul Selver dan Nigel Playfair. Lihat Bennet A. Cerf dan Van H. Cartmell (eds), *Sixteen Famous European Plays* (New York: The Modern Library, tanpa tahun penerbitan), hlm. 737-788 untuk membaca teks yang lengkap.

6. "Robots of the world ... (*Robots Straighten up*) the power of man has fallen. A new world has arisen, the rule of the robots, march."

Di tembok sebuah universitas tertulis grafiti mengenai hakikat ada tersebut sebagai berikut :

To be is to be perceived

(BERKELEY)

To be or not to be

(HAMLET)

To be do be do (dam! dam!)

(ARIE KUSMIRAN)

(Siapa bilang filsafat, sastra dan lagu tak bisa berdampingan?) Bagi Berkeley maka buah apel itu hanya ada dalam pikiran seseorang. Jadi kalau tak ada yang memikirkan buah apel itu takkan ada? tanya seorang. Tetap saja ada, bersikeras Uskup Berkeley, apel itu ada dalam pikiran Tuhan. (Salah satu jawaban yang paling orisinal dalam masalah tentang metafisika, geleng Kemeny, namun sulitnya bagaimana kita mengetahui pikiran Tuhan itu sebenarnya).<sup>7)</sup>

Kelihatannya makin masuk kita ke dalam *labyrinth* ini makin berputar-putar kita di dalamnya. Lalu apa kaitannya dengan ilmu yang saya pelajari? tanya seorang muda, yang semula melihat filsafat ilmu sebagai subyek yang mungkin dapat menarik minatnya, setelah mendengar spekulasi metafisik perhatiannya dirasa surut kembali.<sup>8)</sup>

Begini, jawab saya semungkin bisa, (di sebelah kanan saya adalah profesor-profesor metafisik; di sebelah kiri saya adalah kanak-kanak yang serba ingin tahu dan belum kenal dusta), pada hakikatnya ilmu tidak bisa dilepaskan dari metafisika, namun seberapa jauh kaitan itu semuanya tergantung kita.

Ilmu merupakan pengetahuan yang mencoba menafsirkan alam ini sebagaimana adanya. Kalau memang itu tujuannya maka kita tidak bisa melepaskan diri dari masalah-masalah yang ada di dalamnya, bukan? Makin jauh kita beravontur dalam penjelajahan ilmiah masalah-masalah tersebut di atas mau tidak mau akan timbul: Apakah dalam batu-batuan yang saya pelajari di laboratorium terpendam proses kimia-fisika atau bersembunyi roh yang halus? Apakah manusia yang begitu hidup:

7. John G. Kemeny, *A Philosopher Looks at Science* (D. Van Nostrand Company, 1959), hlm. 218.

8. "What is mind? No matter. What is matter? Never mind." Komentar nenek Bertrand Russel kepada dia ketika menyatakan bahwa dia tertarik kepada metafisika. Dikutip dalam *The Autobiography of Bertrand Russel* (New York: Bantam, 1968) hlm. 48.

tertawa, menangis dan jatuh cinta; semua itu proses kimia-fisika juga? Apakah pengetahuan yang saya dapatkan ini bersumber pada kesadaran mental ataukah hanya rangsang penginderaan belaka?

Semua permasalahan ini telah menjadi bahan kajian dari ahli-ahli filsafat sejak dahulu kala. Tersedia segudang filsafat dalam menjawabnya. Kita bisa setuju dengan mereka dan kita pun bisa tidak setuju dengan mereka. Bahkan, kita pun boleh mengajukan jawaban filsafati kita.<sup>9)</sup>

Jadi pada dasarnya tiap ilmuwan boleh mempunyai filsafat individual yang berbeda-beda: dia bisa menganut paham mekanistik; dia bisa menganut paham vitalistik; dia boleh setuju dengan Thomas Hobbes yang materialistik atau George Berkeley yang idealistik.

Titik pertemuan kaum ilmuwan dari semua ini adalah sifat pragmatis dari ilmu. Sekiranya terdapat dua orang dokter yang sedang mengukur tekanan darah seseorang dan mengaitkannya dengan kadar *cholesterol* di dalamnya, maka bahwa yang seorang termasuk kubu mekanistik serta yang seorang lagi termasuk kubu vitalistik, dalam proses pemeriksaan medis ini komitmen filsafati mereka adalah tidak relevan lagi. Baru setelah kedua orang dokter itu selesai bekerja dan menggantungkan jubah putihnya, mereka berpisah dengan memilih koridor spiritualnya masing-masing yang berbeda, dalam berkontemplasi dan memberikan makna.

"Betapa luhurnya manusia," bisik dokter yang satu. (Pasiennya yang tadi adalah seorang tua yang sudah uzur; menderita tekanan darah tinggi dan sudah renta, namun terpaksa membanting tulang-untuk menghidupi keluarganya.) Ah, *nunc scio quid sit Amor*.<sup>10)</sup> Akhirnya kutahu juga wajah cinta.

"Betapa keroposnya manusia", bisik dokter yang lainnya (dalam buku kecilnya tercatat: kolesterol 350, tekanan darah 90 x 180, kencing manis, asma, *etcetera*.)

Untuk siapa lonceng berklebangan, Hemingway, yang mengelus duka, yang menggurat makna?

9. Materi filsafat yang disampaikan dalam Bab ini tidaklah merupakan inventarisasi yang lengkap melainkan sekadar mengantar kepada pokok permasalahan. Bagi mereka yang berminat untuk mendalaminya lebih lanjut bisa dibaca buku-buku tentang metafisika.

10. Virgilius (70-19 S.M.)

Mengekalkan hak atas amalmu. Kehidupan  
mengendap pelahan di rahim sendu  
selalu  
kristal kemanusiaan yang luhur  
menghablur karena impitan.....<sup>11)</sup>

11. Jujun S. Suriasumantri, "Te Deum dalam Tertz Kecil", dalam *Sebuah Preludu: Duabelas Puisi Angkatan '66*, Lomba Deklamasi dalam Hari Apresiasi Puisi ke-5, Bogor, 7 Mei 1967.

## Asumsi

Suatu hari pada zaman Wild West, seorang jago tembak yang kenamaan, ditantang oleh seorang petani yang mabuk. Petani ini adalah orang biasa, jadi sama sekali bukan tipe Jango, yang bisa tembak sana tembak sini sambil tutup mata, setelah ia minum wiski dan melahap 16 jenis masakan pesta.<sup>1)</sup> Cuma karena mabuk saja dia berlagak jadi jagoan disebabkan otaknya yang sedang *out* dari udara. Kalau waras, mana berani dia menantang penembak profesional yang sudah punya reputasi scantero dunia, dunianya koboi tentu saja.

Nah, apa yang akan terjadi? bisik bandar taruhan. Bukankah kejadian semacam ini jarang ditemui seperti menemukan orang bisu sedang menyanyi? Lalu mulailah bandar taruhan ini mengumpulkan data dan informasi mengenai kedua gladiator yang akan bertarung sampai mati.

Nama: Franco Nero, KTP nomor 0941940, RT 010, RW 13. Reputasi: 30 duel; 30 kali menang dengan TM (Tembak Mati, atau KO, dalam boxing). Duilah!

Sedangkan petani kita namanya belum tercatat dalam daftar *Guinness Record*, kecuali dalam buku Bapak Camat, sebab dia masih menunggak ipepa.

Berapa pasaran taruhan kita?

Bila semuanya berjalan beres, saran konsultan kepada bandar taruhan itu, berdasarkan data yang tercatat, maka paling tidak 30 berbanding 1 yang diramalkan petani malang itu akan mendapatkan *one way ticket* ke surga.

Lantas apanya yang mungkin tak beres? tanya bandar kita, yang benar-benar ingin aman menanam modalnya.

Ya, bermacam-macam, jawab konsultan yang sedang ngobek ini yang pekerjaan sebenarnya adalah dosen filsafat ilmu di universitas swasta, umpamanya katakan sajalah bahwa pistol si Jango itu punya ke-

1. Menurut *chef* kita (*genus*) pasta ini mempunyai 16 *species* seperti spaghetti, ravioli dan makaroni.

hendak sendiri (*free will*), kan berabe?

Berabe, gimana?

Ya, mungkin saja pistol itu tidak mau menembak orang berdosa, apalagi seorang nonprofesional yang belum diakreditasi. Jadi nembak ya nembak namun nembaknya ngawur seperti tendangan PSSI.

Ah, itu nonsens, jawab bandar taruhan, itu bersifat akademik dan sangat spekulatif, mana ada pistol punya pilihan bebas. Sekiranya pistol ditembakkan dan tepat pada sasaran maka secara deterministik sasaran itu akan kena. (Rupanya bandar taruhan ini waktu kuliah di sekolah bisnis mengambil juga matakuliah etika berniaga).

Oke, jawab konsultan kita, namun bagaimana kalau pistolnya macet?

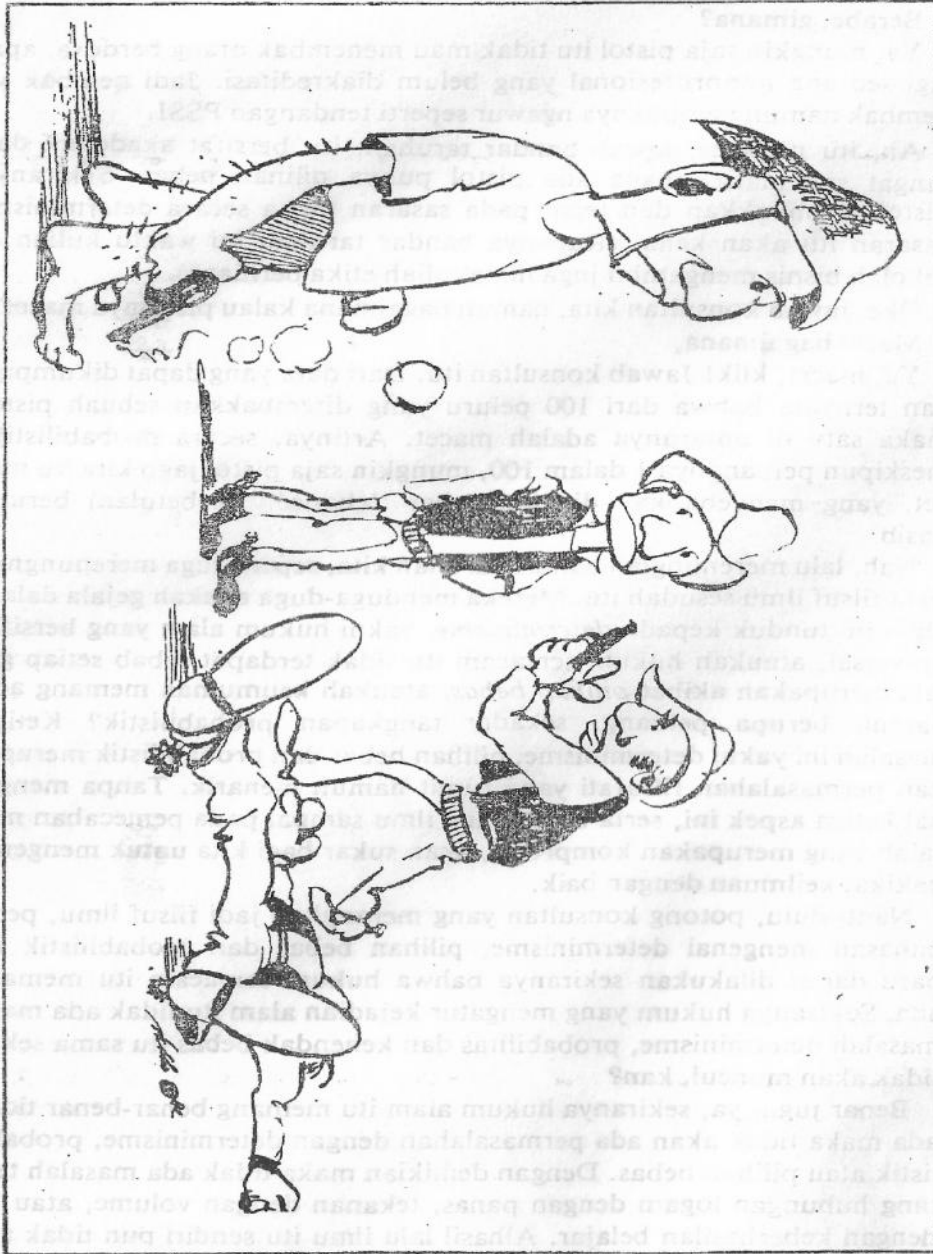
Macet bagaimana,

Ya, macet, klik! Jawab konsultan itu. Dari data yang dapat dikumpulkan ternyata bahwa dari 100 peluru yang ditembakkan sebuah pistol maka satu di antaranya adalah macet. Artinya, secara probabilistik, meskipun peluangnya 1 dalam 100, mungkin saja pistol jago kita itu macet, yang menyebabkan dia tersambar "chance" (kebetulan) berupa nasib.

Nah, lalu merenunglah bandar taruhan kita, seperti juga merenungnya para filsuf ilmu sesudah itu. Mereka menduga-duga apakah gejala dalam alam ini tunduk kepada *determinisme*, yakni hukum alam yang bersifat universal, ataukah hukum semacam itu tidak terdapat sebab setiap gejala merupakan akibat *pilihan bebas*, ataukah keumuman memang ada namun berupa peluang, sekadar tangkapan probabilistik? Ketiga masalah ini yakni *determinisme*, *pilihan bebas* dan *probabilistik* merupakan permasalahan filsafati yang rumit namun menarik. Tanpa mengenal ketiga aspek ini, serta bagaimana ilmu sampai pada pemecahan masalah yang merupakan kompromi, akan sukar bagi kita untuk mengenal hakikat keilmuan dengan baik.

Nanti dulu, potong konsultan yang merangkap jadi filsuf ilmu, pembahasan mengenai *determinisme*, *pilihan bebas* dan *probabilistik* itu baru dapat dilakukan sekiranya bahwa hukum semacam itu memang ada. Sekiranya hukum yang mengatur kejadian alam itu tidak ada maka masalah *determinisme*, *probabilitas* dan *kehendak bebas* itu sama sekali tidak akan muncul, kan?

Benar juga, ya, sekiranya hukum alam itu memang benar-benar tidak ada maka tidak akan ada permasalahan dengan *determinisme*, *probabilistik* atau *pilihan bebas*. Dengan demikian maka tidak ada masalah tentang hubungan logam dengan panas, tekanan dengan volume, atau IQ dengan keberhasilan belajar. Alhasil lalu ilmu itu sendiri pun tidak ada



sebab ilmu justru mempelajari hukum alam seperti ini.

Jadi, marilah kita asumsikan saja bahwa hukum yang mengatur berbagai kejadian itu memang ada, sebab tanpa asumsi ini maka pembicaraan kita semuanya lantas sia-sia, tukas teoretikus filsafat ilmu. Hukum di sini diartikan sebagai suatu aturan main atau pola kejadian yang diikuti oleh sebagian besar peserta, gejalanya berulang kali dapat diamati yang tiap kali memberikan hasil yang sama, yang dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa hukum itu, seperti kata Coca Cola, berlaku kapan saja dan di mana saja. Bagaimana?

Boleh saja, sahut seorang yang pikirannya sangat pragmatis, asalkan hukum di sini jangan ditafsirkan dalam pengertian moral, sebab ilmu tidak mempelajari kejadian yang seharusnya melainkan kejadian alam sebagaimana adanya. "Sayang sekali perkataan hukum terlanjur dipergunakan dalam filsafat ilmu," ujar Kemeny, "penggunaan kata hukum ini memberikan konotasi bahwa hal ini bisa saja tidak ditaati, padahal masalah taat atau tidak taat seharusnya tidak termasuk ke dalam diskusi semacam ini."<sup>2)</sup> Malahan dalam rangka pengembangan bahasa, sela teman saya, terdapat ahli bahasa yang menyarankan kata "taat asas" sebagaimana padanan kata "konsisten", yang sebenarnya kurang dapat dibenarkan, sebab hal ini membawa konotasi yang sama.<sup>3)</sup>

Paham determinisme dikembangkan oleh William Hamilton (1788-1856) dari doktrin Thomas Hobbes (1588-1679) yang menyimpulkan bahwa pengetahuan adalah bersifat empiris yang dicerminkan oleh zat dan gerak yang bersifat universal. Aliran filsafat ini merupakan lawan dari paham fatalisme yang berpendapat bahwa segala kejadian ditentukan oleh nasib yang telah ditetapkan lebih dulu. Demikian juga paham determinisme ini bertentangan dengan penganut pilihan bebas yang menyatakan bahwa manusia mempunyai kebebasan dalam menentukan pilihannya tidak terikat kepada hukum alam yang tidak memberikan alternatif.

Untuk meletakkan ilmu dalam perspektif filsafat ini marilah kita bertanya kepada diri sendiri apakah sebenarnya yang ingin dipelajari ilmu. Apakah ilmu ingin mempelajari hukum kejadian yang berlaku bagi seluruh manusia, seperti yang dicoba dijangkau dalam ilmu-ilmu sosial, ataukah cukup yang berlaku bagi sebagian besar dari mereka? Atau bahkan mungkin juga kita tidak mempelajari hal-hal yang berlaku

2. John G. Kemeny, *A Philosopher Looks at Science* (New York: Van Nostrand, 1959) hlm. 37.

3. Lihat *Politik Bahasa Nasional*.

umum melainkan cukup mengenai tiap individu belaka?

Konsekuensi dari pilihan ini adalah jelas, sebab sekiranya kita memilih hukum kejadian yang berlaku bagi seluruh manusia, maka kita harus bertolak dari paham determinisme. Sekiranya kita memilih hukum kejadian yang bersifat khas bagi tiap individu manusia maka kita berpaling kepada paham pilihan bebas. Sedangkan posisi tengah yang terletak di antara keduanya mengantarkan kita kepada paham yang bersifat probalistik.

Sebelum kita menentukan pilihan marilah kita merenung sejenak dan berfilsafat. (Sudah agak lebih jelas mengenai kaitan antara ilmu dan filsafat?) Sekiranya ilmu ingin menghasilkan hukum yang kebenarannya bersifat mutlak maka apakah tujuan ini cukup realistis untuk dicapai ilmu? Mungkin kalau sasaran ini yang dibidik ilmu maka khasanah pengetahuan ilmiah hanya terdiri dari beberapa gelintir pernyataan yang bersifat universal saja seperti: Semua manusia akhirnya akan mati juga apakah orang ini Robert Redford, Dra. Tatik atau Bagio.<sup>4)</sup> Semua manusia berkaki dua, umpamanya, tidak memenuhi persyaratan ini, sebab ada juga yang berkaki satu malahan juga mungkin tiga atau empat. Masih ingat teka-teki waktu kita masih jadi kanak-kanak: makhluk apa, ayo, yang masih kecil berkaki empat, sudah besar berkaki dua, sudah tua menjadi tiga?<sup>5)</sup>

Demikian juga, sekiranya sifat universal semacam ini yang disyaratkan ilmu, bagaimana kita akan mampu memenuhinya, disebabkan kemampuan manusia yang tidak mungkin mengalami semua kejadian? Katakan saja umpamanya bahwa kita menyimpulkan: Matahari selalu terbit dari barat dan terbenam di timur; beranikah kita menjamin siapa tahu, pada hari anu dan bulan anu di tahun ke-2000 anu, kejadiannya lalu terbalik yang mengakibatkan kesimpulan itu tak berlaku?

Atau baiklah kita persempit menjadi pernyataan yang dibatasi masa kini seperti: Pada hari ini bulan ini tahun 1982 ini, semua manusia Indonesia memakai celana dalam. Oke, kata saya, tetapi bagaimana caranya kita dapat sampai kepada kesimpulan semacam ini? Ya, mudah saja, periksa semua celana dalam semua bangsa Indonesia, baik yang punya KTP atau tidak, dari Sabang sampai Merauke, apakah mereka memakai celana atau tidak.

4. ... satu-satunya kenyataan - kematian! (Romain Rolland, *Jean Christophe* (New York: Dell, 1958), hlm. 83.

5. Waktu masih bayi merangkak, sudah besar berjalan tegak, sudah kakek nenek bertongkat. (Manusia apa berkaki lima? Manusia ajaib!)

Tapi hal ini tidak praktis, realistis dan sama sekali tidak ekonomis, potong petugas sensus yang merasa ngeri kalau dia harus menyensus celana-celana dalam, dapatkah kalian bayangkan berapa uang proyek yang mesti disediakan untuk itu?

Lalu tertegunlah kembali para filsuf kita memikirkan dilema ini. Kemudian ada ahli filsafat yang sampai kepada kesimpulan bahwa pengetahuan yang bersifat umum itu adalah tidak perlu. Bahkan filsuf eksistensialis umpamanya berpendapat bahwa adalah merupakan kekejaman untuk meletakkan hakikat manusia yang bersifat khas dan individual di bawah tirani pengetahuan yang bersifat umum. Pengetahuan haruslah bersifat individual yang berorientasi kepada pengalaman pribadi, tukas mereka.

Tapi untuk itu kan sudah ada seni, potong ilmuwan yang kerjanya memang melakukan generalisasi. Filsuf eksistensialis ini memang hebat sebagai seniman namun kurang meyakinkan sebagai filsuf, gerutu dia. (Cobalah Albert Camus sebagai "aperitif" dan Jean-Paul Sartre sebagai *main course*). Yang kita butuhkan adalah pengetahuan yang berada di tengah-tengah, antara kemutlakan yang dipunyai agama, dan keunikan individual yang bersifat seni, sambungunya.

Nah, kompromi yang diusulkan ilmuwan inilah yang dipakai landasan ilmu, sebab ilmu sebagai pengetahuan yang berfungsi membantu manusia dalam memecahkan masalah praktis sehari-hari, tidaklah perlu memiliki kemutlakan seperti agama yang berfungsi memberikan pedoman terhadap hal-hal yang paling hakiki dari kehidupan ini. Walaupun demikian sampai tahap tertentu ilmu perlu memiliki keabsahan dalam melakukan generalisasi, sebab pengetahuan yang bersifat personal dan individual seperti upaya seni, tidaklah bersifat praktis. Jadi di antara kutub determinisme dan pilihan bebas ilmu menjatuhkan pilihannya terhadap penafisan probalistik.



## 8 peluang

Jadi berdasarkan teori-teori keilmuan saya tidak akan pernah mendapatkan hal yang pasti mengenai suatu kejadian, tanya seorang awam kepada seorang ilmuwan. Ilmuwan itu menggelengkan kepalanya. Tidak, jawab ilmuwan itu sambil tersenyum apologetik, hanya kesimpulan yang probabilistik.

Jadi berdasarkan meteorologi dan geofisika saya tidak pernah merasa pasti bahwa esok hari akan hujan atau tidak akan hujan, sambung orang awam kita, kian penasaran. Tidak, jawab ilmuwan kita, tetap tersenyum sebab dia termasuk kepada golongan "orang yang tahu ditahunya dan tahu ditidaktahunya", jadi tidak pernah *groggy* bila diserang: Saya hanya bisa mengatakan, umpamanya, bahwa dengan probabilitas 0.8 esok tidak akan turun hujan.

"Apa artinya peluang 0.8 ini?" tanya orang awam.

Peluang 0.8 secara sederhana dapat diartikan bahwa probabilitas untuk turun hujan esok adalah 8 dari 10 (yang merupakan kepastian). Atau sekiranya saya merasa pasti (100 persen) bahwa esok akan turun hujan maka saya akan berikan peluang 1.0. atau dengan perkataan lain yang lebih sederhana, peluang 0.8 mencirikan bahwa pada 10 kali ramalan tentang akan jatuh hujan, 8 kali memang hujan itu turun, dan dua kali ramalan itu meleset.

Jadi, biarpun kita mempunyai peluang 0.8 bahwa hari akan hujan, namun masih terbuka kemungkinan bahwa hari tidak akan hujan?

"Benar demikian," sahut ilmuwan.<sup>1)</sup>

"Lalu apa kegunaan pengetahuan semacam itu?" seru orang awam kita sambil memukulkan tinju.

1. Dalam film *Heaven Can Wait* malaikat James Mason memarahi asistennya yang salah mengambil arwah Warren Beatty, "Nah, lho, biar peluang seseorang untuk mati itu besar tetapi tunggu sampai mati betulan, jangan baru mungkin lantas digusur!"

Pertama harus saudara sadari bahwa ilmu tidak pernah ingin dan tidak pernah berpretensi untuk mendapatkan pengetahuan yang bersifat mutlak. (Dalam soal pretensi ini maka ilmu kalah dengan pengetahuan perdukunan. Saudara pasti sembuh, ujar dukun, minum saja air ini. Jelas dia tidak pernah mengatakan: Minum air ini dan dengan peluang 0.8 maka saudara akan sembuh.). Ilmu memberikan pengetahuan sebagai dasar bagi saudara untuk mengambil keputusan, di mana keputusan saudara harus didasarkan kepada penafsiran kesimpulan ilmiah yang bersifat relatif. Dengan demikian maka kata akhir dari suatu keputusan terletak di tangan saudara dan bukan pada teori-teori keilmuan. (Itulah mungkin sebabnya orang yang tidak pernah mau mengambil keputusan sendiri lebih senang pergi ke dukun. Berkonsultasi pada ahli psikologi atau psikiater paling-paling diberi alternatif-alternatif yang dapat diambil; sedangkan dukun dengan pasti akan berkata: Pilih jalan ini, saya jamin, pasti berhasil.)

Oleh sebab itu sekiranya kita mempunyai pengetahuan ilmiah yang menyatakan bahwa "sekiranya hari mendung maka terdapat peluang 0.8 akan turun hujan", maka pengetahuan itu harus kita letakkan pada permasalahan hidup kita yang mempunyai perspektif dan bobot berbeda-beda. Katakanlah umpamanya Saudara besok akan piknik, kemudian Saudara mengetahui bahwa esok punya peluang 0.8 bahwa hari tidak akan hujan, akankah Saudara urungkan piknik Saudara?

"Tidak," jawab orang awam itu dengan pasti, "tidak akan saya urungkan sebab takut hujan."

"Mengapa?" tanya ilmuwan kita, "bukankah masih terdapat peluang 0.2 bahwa hari akan hujan?"

Orang awam itu mengangkat bahu. "Mungkin," sambungnya sambil tersenyum; (dia sudah mulai tersenyum; kelihatannya dia sudah mulai melihat perspektif ilmu), "bagi saya cukup tersedia jaminan (dengan peluang 0.8) bahwa sangat bisa jadi kemungkinan besar esok tidak akan turun hujan."

"Baik," sambung ilmuwan kita, "itu pilihan Saudara sendiri, saya tidak akan ikut campur." Sekarang bagaimana sekiranya Saudara pedagang garam. Beranikah Saudara mengangkut garam saudara dengan peluang 0.8 hari tidak akan hujan dari Tanjung Priok ke (pusat perdagangan) Cakung?"

"Gimana, ya," orang itu menggaruk-garuk kepalanya, "mau tidak diangkut dari Tanjung Priok kena denda, mau diangkut ke Cakung, biarpun peluangnya 0.8 tidak akan turun hujan bisa saja (persetan ini

iblis yang bernama *chance!*) turun hujan. Berat, nih! Nanti deh akan saya perhitungkan untung ruginya sekiranya saya mengangkut garam itu ditutupi dengan terpal. Maunya sih ditutup dengan terpal, bukan? Semuanya lalu *safe*. Tetapi apakah ongkos terpal ini sesuai dengan resiko yang akan saya tanggung berdasarkan peluang 0.2 bahwa hari akan turun hujan?"

"Putusan yang bijaksana," jawab ilmuwan kita dengan sangat puas. (Belum tentu rekan-rekannya seilmu mempunyai perspektif yang jelas seperti orang awam ini dalam menafsirkan peluang). Sekarang ..., sekiranya Saudara mempunyai pacar dari galaksi sana, katakanlah dari planit Mars yang jaraknya hanya 35.170.000 mil<sup>2</sup>) dari bumi kita. Pacar Saudara itu cantik, seksi, rambutnya pirang;<sup>3)</sup> namun sayang sekali dia sama sekali tidak boleh tersentuh hujan. Bila sedikit saja kena hujan maka kulitnya yang mulus akan meleleh seperti kulit kita terkena asam.

Jika Saudara ingin membawa pacar Saudara itu jalan-jalan di Jakarta, katakanlah umpamanya ke Proyek Senen dan tentu saja Bina Ria; dengan pengetahuan bahwa peluang adalah 0.8 bahwa hari akan cerah sepanjang hari, apakah yang akan Saudara lakukan?"

"Biarpun ahli meteorologi dan geofisika menyatakan bahwa terdapat peluang 0.95 atau bahkan 0.99 bahwa esok hari tidak akan hujan, saya akan tetap jalan-jalan bersama pacar saya ke Proyek Senen dan Bina Ria sambil tetap membawa payung," seru orang awam kita ini penuh semangat.

"Mengapa?" tanya ilmuwan kita.

"Sebab risikonya, Bung, risikonya," jawab orang itu sambil tertawa. (Orang itu adalah seorang mahasiswa yang urutan prioritasnya adalah cinta, uang dan kesehatan. Tiga puluh tahun lagi urutan ini kemungkinan besar akan terbalik: kesehatan, uang dan cinta.)

Ilmuwan kita menjabat tangan pemuda itu: Bravo! Kepada yang muda yang bercinta! (Mereka lalu berbincang-bincang di cafetaria. Mengangkat gelas bagi kehidupan yang penuh ketidakpastian ini, namun mereka merasa betah di dalamnya.)

Bagi kesehatan Saudara!

Ilmuwan itu tersenyum dan memandang ke sekeliling. Gerbang uni-

2. Kenneth W. Catland and Derek D. Dempster, *The Inhabited Universe* (Greenwich, Conn.: Fawcett, 1959), hlm. 71.
3. Akhir-akhir ini banyak diberitakan dalam mingguan judul seperti "*We sexed a Blonde from a Flying Saucer!*" Carl Sagan, *The Cosmic Connection* (New York: Dell, 1973), hlm. 43.

versitas yang tua dan manusia-manusia muda yang melewatinya. Gerbang yang pula pernah dilaluinya di mana dia menemukan dirinya sendiri, gerbang yang mendewasakan dia secara intelektual, moral dan emosional: yang memanusiation dirinya. (Kerongkongannya tersekat):

Bagi Alma Mater kita!

## beberapa asumsi dalam ilmu

Masih ingat lagu Bee Gees (di Indonesia sering dinyanyikan Be Gous):

When we were small  
And christmas trees were tall  
La la la la la  
La la la la

Waktu kecil segalanya kelihatan serba besar, pohon natal begitu tinggi semampai, orang-orang tampak seperti raksasa dalam film seri televisi *The Land of the Giants*. Kehidupan penuh dengan 1001 teka-teki dan sejuta rahasia. Pandangan itu berubah setelah kita berangkat dewasa, dunia ternyata tidak sebesar yang kita kira, ujud yang penuh dengan misteri ternyata hanya begitu saja. Kesemestaan pun menciut, bahkan dunia bisa selebar daun kelor, bagi orang yang putus asa.

Katakanlah kita sekarang sedang mempelajari ilmu ukur bidang datar (planimetri). Tarik garis ke sana, buat garis ke sini, hitung berapa besar sudut yang menyilang, hitung berapa panjang garis berhadapan. Analisis seperti ini kita lakukan untuk membuat konstruksi kayu bagi atap rumah kita. Sekarang dalam bidang datar yang sama bayangkan para amuba mau bikin rumah juga. Ternyata masalah yang dihadapi arsitek-arsitek amuba berbeda dengan kita. Bagi amuba bidang datar itu tidak rata dan mulus seperti pipi wanita yang sudah di *make-up*, melainkan bergelombang, penuh dengan lekukan yang kurang mempesona. Permukaan yang rata berubah menjadi kumpulan berjuta kurva.

Jarak yang terdekat bukan lagi garis lurus (seperti diformulasikan dalam ilmu ukur kita), melainkan garis lengkungan, seperti titian bianglala.

Mengapa terdapat perbedaan pandangan yang nyata terhadap obyek yang begitu kongkret seperti sebuah bidang? Mengapa amuba dan kita seakan-akan hidup dalam dunia yang sangat berbeda? Sebabnya, simpul ahli fisika Swiss Charles-Eugene Guye, gejala itu diciptakan oleh skala



No. 14. "Biarapun peluang untuk tidak hujan 0,95 atau 0,99 saya akan selalu bawa payung ...."

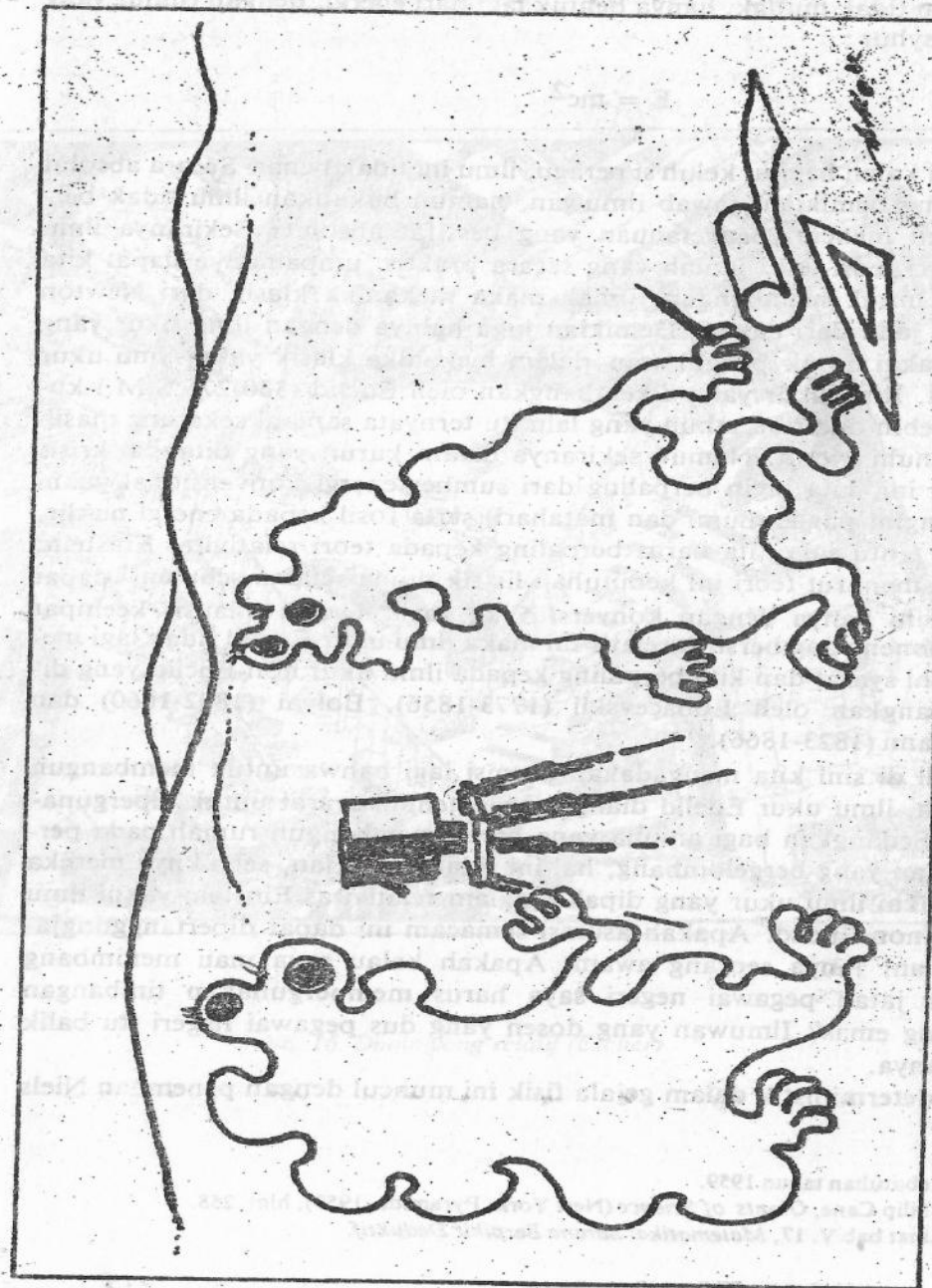
observasi.<sup>1)</sup> Bagi skala observasi anak kecil pohon-pohon natal itu begitu gigantik, sedangkan bagi skala observasi amuba, bidang datar ini merupakan daerah pemukiman yang berbukit-bukit.

Jadi secara mutlak sebenarnya tak ada yang tahu seperti apa sebenarnya bidang datar itu. Walaahualam bisawab, hanya Tuhan yang tahu! Mungkin padang elektron, mungkin bukit meson, mungkin cuma zarah debu. Secara filsafati mungkin ini merupakan masalah besar namun bagi ilmu masalah ini didekati secara praktis. Seperti disebutkan terdahulu ilmu *sekadar* merupakan pengetahuan yang mempunyai kegunaan *praktis* yang dapat membantu kehidupan manusia secara *pragmatis*. Dengan demikian maka untuk tujuan membangun atap rumah, sekiranya kita asumsikan bahwa permukaan itu adalah bidang datar, maka secara pragmatis hal ini dapat dipertanggungjawabkan. Namun bagi amuba asumsi ini jelas tak dapat diterima sebab secara praktis bagi mereka permukaan kayu yang mereka hadapi bukanlah bidang datar melainkan permukaan yang bergelombang.

Marilah kita lihat ilmu yang termasuk paling maju dibandingkan dengan ilmu-ilmu lainnya yakni fisika. Fisika merupakan ilmu teoretis yang dibangun di atas sistem penalaran deduktif yang meyakinkan serta pembuktian induktif yang sangat mengesankan. Namun sering dilupakan orang bahwa fisika pun belum merupakan suatu kesatuan konsep yang utuh. Artinya fisika belum merupakan pengetahuan ilmiah yang tersusun secara sistemik, sistematis, konsisten dan analitik berdasarkan pernyataan-pernyataan ilmiah yang disepakati bersama. Di mana terdapat celah-celah perbedaan dalam fisika? Perbedaannya justru terletak dalam fundasi di mana dibangun teori ilmiah di atasnya yakni dalam asumsi tentang dunia fisiknya.

Dalam analisis secara mekanistik maka terdapat empat komponen analisis utama yakni zat, gerak, ruang dan waktu. Newton dalam bukunya *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (1686) berasumsi bahwa keempat komponen ini bersifat absolut. Zat bersifat absolut dan dengan demikian berbeda secara substantif dengan energi. Einstein, berlainan dengan Newton, dalam *The Special Theory of Relativity* (1905) berasumsi bahwa keempat komponen itu bersifat relatif. Tidak mungkin kita mengukur gerak secara absolut, kata Einstein. Bahkan zat sendiri

1. Dikutip dalam Lecomte Du Nouy, *Human Destiny* (New York: Mentor, 1959), hlm. 20.



No. 15. "Manusia memakai fisika dan matematika yang primitif sebab mereka mengasumsikan lembah yang demikian indah ini bidang datar....."

itu pun tidak mutlak, hanya bentuk lain dari energi, dengan rumus yang termasyhur :

$$E = mc^2$$

Jadi kalau begitu, keluh si peragu, ilmu ini tidak benar. Secara absolut memang demikian, jawab ilmuwan, namun bukankah ilmu tidak bermaksud mencari pengetahuan yang bersifat absolut? Sekiranya ilmu mencari teori-teori ilmiah yang secara praktis, umpamanya dapat kita pakai untuk membangun rumah maka mekanika klasik dari Newton sudah jauh dari cukup. Demikian juga halnya dengan ilmu ukur yang kita pakai untuk pengukuran dalam mekanika klasik yakni ilmu ukur Euclid. Ilmu ukur yang dikembangkan oleh Euclid (330-275 S.M.) kurang lebih dua ribu tahun yang lalu itu ternyata sampai sekarang masih memenuhi syarat. Namun sekiranya dalam kurun yang ditandai krisis energi ini, kita ingin berpaling dari sumber energi konvensional yakni air, angin, panas (bumi dan matahari) serta fosil kepada energi nuklir, maka tentu saja kita harus berpaling kepada teori relativitas Einstein; sebab menurut teori ini kebutuhan listrik dunia selama sebulan<sup>2)</sup> dapat dipenuhi hanya dengan konversi 5 kg zat<sup>3)</sup>. Untuk analisis keempat komponen yang bersifat relatif ini maka ilmu ukur Euclid tidak lagi memenuhi syarat dan kita berpaling kepada ilmu ukur non-Euclid yang dikembangkan oleh Lobacevskii (1773-1856), Bolyai (1802-1860) dan Riemann (1823-1866).<sup>4)</sup>

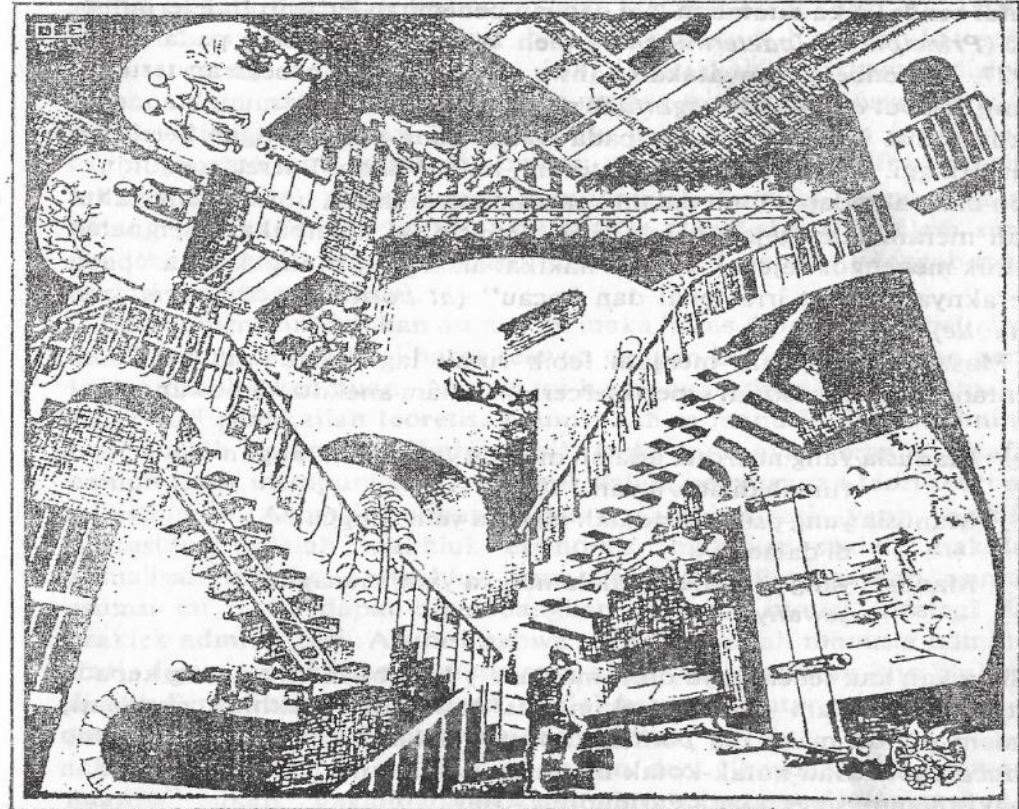
Jadi di sini kita mengadakan asumsi lagi bahwa untuk membangun rumah, ilmu ukur Euclid dianggap memenuhi syarat untuk dipergunakan. Sedangkan bagi amuba yang harus membangun rumah pada permukaan yang bergelombang, hal ini tidak demikian, sebaiknya mereka memakai ilmu ukur yang dipakai dalam relativitas Einstein yakni ilmu ukur non-Euclid. Apakah asumsi semacam ini dapat dipertanggungjawabkan! tanya seorang awam. Apakah kalau saya mau menimbang beras jatah pegawai negeri saya harus mempergunakan timbangan tukang emas? Ilmuwan yang dosen yang dus pegawai negeri itu balik bertanya.

Indeterministik dalam gejala fisik ini muncul dengan penemuan Niels

2. Kebutuhan tahun 1959.

3. Philip Cane, *Giants of Science* (New York: Pyramide, 1959), hlm. 258.

4. Lihat bab V. 17, *Matematika: Sarana Berpikir Deduktif*.



No. 16. Dunia yang relatif (Escher)

Bohr dalam *Prinsip Komplementer (Principle of Complementarity)* yang dipublikasikan pada tahun 1913. Prinsip Komplementer ini menyatakan bahwa elektron bisa berupa gelombang cahaya dan bisa juga berupa partikel tergantung dari konteksnya. Masalah ini yang menggoyahkan sendi-sendi fisika ditambah lagi dengan penemuan Prinsip Indeterministik (*Principle of Indeterminacy*) oleh Werner Heisenberg pada tahun 1927. Heisenberg menyatakan bahwa untuk pasangan besaran tertentu yang disebut *conjugate magnitude* pada prinsipnya tidak mungkin mengukur kedua besaran tersebut pada waktu yang sama dengan ketelitian yang tinggi. Prinsip Indeterministik ini, kata William Barret, menunjukkan bahwa terdapat limit dalam kemampuan manusia untuk mengetahui dan meramalkan gejala-gejala fisik. Prinsip ini membuka kesempatan untuk menengok sejenak kepada hakikat alam yang mungkin saja "pada keraknya bersifat irrasional dan kacau" (*at bottom be irrational and chaotic*).<sup>5)</sup>

Masalah asumsi ini menjadi lebih rumit lagi kalau kita berbicara tentang ilmu-ilmu sosial seperti tercermin dalam anekdot di bawah ini :

- Manusia yang neurotik adalah mereka yang membangun rumah di atas awan
- Manusia yang psikotik adalah mereka yang tinggal di dalamnya
- Manusia yang psikiater adalah mereka yang menagih sewanya

(Siapakah kau sebenarnya oh... manusia!) Jawabnya tergantung kepada situasinya: dalam kegiatan ekonomis maka dia makhluk ekonomi, dalam politik maka dia *political animal*, dalam pendidikan dia *homo educandum*. Dan kotak-kotak manusia makin lama makin banyak dan makin sempit seperti kata Fariduddin Attar :

Dan kita membuat peti  
Di dalam peti ini .....

Apakah kita perlu membuat kotak-kotak ini dan memberikan pembatasan dalam bentuk asumsi yang kian sempit? Jawabnya adalah sederhana sekali: sekiranya ilmu ingin mendapatkan pengetahuan yang bersifat

5. William Barret, *Irrational Man* (New York: Doubleday-Anchor, 1962), hlm. 38.

analitis, yang mampu menjelaskan berbagai kaitan dalam gejala yang tertanggung dalam pengalaman manusia, maka pembatasan ini adalah perlu. Suatu permasalahan kehidupan manusia seperti membangun pemukiman Jabotabek tidak bisa dianalisis secara cermat dan saksama hanya oleh satu disiplin keilmuan saja. Masalah yang rumit ini, seperti juga rumitnya kehidupan yang dihadapi manusia, harus dilihat sepotong-sepotong dan selangkah demi selangkah. Berbagai disiplin keilmuan, dengan asumsinya masing-masing tentang manusia, mencoba mendekati permasalahan Jabotabek itu dari berbagai segi: psikologis, sosiologis, tata kota, kesehatan umum, transportasi, pendidikan perpustakaan, hiburan, pertamanan. Ilmu-ilmu ini bersifat otonom dalam bidang pengkajiannya masing-masing dan "berfederasi" dalam suatu pendekatan multidisipliner. (Jadi bukan "fusi" dengan penggabungan asumsi yang kacau balau).

Dalam mengembangkan asumsi ini maka harus diperhatikan beberapa hal. Pertama, asumsi ini harus relevan dengan bidang dan tujuan pengkajian disiplin keilmuan. Asumsi ini harus operasional dan merupakan dasar dari pengkajian teoretis. Asumsi bahwa manusia dalam administrasi adalah "manusia administrasi" kedengarannya memang filsafati namun tidak mempunyai arti apa-apa dalam penyusunan teori-teori administrasi.<sup>6)</sup> Asumsi manusia dalam administrasi yang bersifat operasional adalah makhluk ekonomis, makhluk sosial, makhluk aktualisasi diri atau makhluk yang kompleks. Berdasarkan asumsi-asumsi ini maka dapat dikembangkan berbagai model, strategi dan praktek administrasi. Asumsi bahwa manusia adalah manusia administrasi, dalam pengkajian administrasi, akan menyebabkan kita berhenti di situ. Seperti sebuah lingkaran, setelah berputar-putar, kita kembali ke tempat semula, jadi ke situ-situ juga ujungnya.

Kedua, asumsi ini harus disimpulkan dari "keadaan sebagaimana adanya" bukan "bagaimana keadaan yang seharusnya". Asumsi yang pertama adalah asumsi yang mendasari telaahan ilmiah sedangkan asumsi kedua adalah asumsi yang mendasari telaahan moral. Sekiranya dalam kegiatan ekonomis maka manusia yang berperan adalah manusia "yang mencari keuntungan sebesar-besarnya dengan korbanan sekecil-kecilnya" maka itu sajalah yang kita jadikan sebagai pegangan tak usah ditambah dengan sebaiknya begini, atau seharusnya begitu. Sekiranya asumsi semacam ini dipakai dalam penyusunan kebijaksanaan (*policy*),

6. Administrasi dengan manajemen secara konseptual di sini diartikan sama saja.

atau strategi, serta penjabaran peraturan lainnya, maka hal ini bisa saja dilakukan, asalkan semua itu membantu kita dalam menganalisis permasalahan. Namun penetapan asumsi yang berdasarkan keadaan yang seharusnya ini seyogyanya tidak dilakukan dalam analisis teori keilmuan sebab metafisika keilmuan berdasarkan kenyataan sesungguhnya sebagaimana adanya.

Seorang ilmuwan harus benar-benar mengenal asumsi yang dipergunakan dalam analisis keilmuannya, sebab mempergunakan asumsi yang berbeda, maka berarti berbeda pula konsep pemikiran yang dipergunakan. Sering kita jumpai bahwa asumsi yang melandasi suatu kajian keilmuan tidak bersifat tersurat melainkan tersirat. Asumsi yang tersirat ini kadang-kadang menyesatkan, sebab selalu terdapat kemungkinan bahwa kita berbeda penafsiran tentang sesuatu yang tidak dinyatakan, oleh karena itu maka untuk pengkajian ilmiah yang lugas lebih baik dipergunakan asumsi yang tegas. Sesuatu yang belum tersurat (atau terucap) dianggap belum diketahui atau belum mendapat kesamaan pendapat. Pernyataan semacam ini jelas tidak akan ada ruginya, sebab sekiranya kemudian ternyata bahwa asumsinya adalah cocok maka kita tinggal memberikan konfirmasi, sedangkan jika ternyata mempunyai asumsi yang berbeda maka dapat diusahakan pemecahannya. Bukankah berbicara panjang lebar tentang Flash Gordon dengan berbagai avonturnya, dengan seseorang yang berasumsi bahwa galaksi ini hanya diisi kekosongan belaka, salah-salah bisa dianggap orang gila?

"Apakah asumsi yang mendasari teori ilmiah yang Saudara pakai sebagai dasar dalam pengkajian disertasi Saudara?" tanya seorang penguji kepada seorang yang sedang promosi. Promovendus kita ini agak terkejut juga sebab belum pernah didengarnya bahwa ilmu yang dia pelajari dan sekarang menjadi spesialisasinya mempunyai asumsi segala. Dengan terbata-bata dia berkata, "Saya tidak tahu apakah yang sebenarnya yang Bapak maksudkan dengan asumsi."

"Asumsi itu pengertiannya sederhana saja, kawan yang terpelajar," jawab penguji kita, "saya asumsikan bahwa Saudara telah siap dengan bidang ilmu yang menjadi spesialisasi Saudara, ternyata asumsi saya salah, sebab apa? Sebab jangankan Saudara tahu asumsi yang mendasari ilmu Saudara bahkan Saudara tidak tahu apa yang disebut asumsi..."

## 10

### Batas-batas Penjelajahan Ilmu

Apakah batas yang merupakan lingkup penjelajahan ilmu? Di manakah ilmu berhenti dan menyerahkan pengkajian selanjutnya kepada pengetahuan lain? Apakah yang menjadi karakteristik obyek ontologis ilmu yang membedakan ilmu dari pengetahuan-pengetahuan yang lainnya? Jawab dari semua pertanyaan itu adalah sangat sederhana: ilmu memulai penjelajahannya pada pengalaman manusia dan berhenti di batas pengalaman manusia. Apakah ilmu mempelajari hal ihwal surga dan neraka? Jawabnya adalah tidak; sebab surga dan neraka berada di luar jangkauan pengalaman manusia. Apakah ilmu mempelajari sebab musabab kejadian terciptanya manusia? Jawabnya juga adalah tidak; sebab kejadian itu berada di luar jangkauan pengalaman kita. Baik hal-hal yang terjadi sebelum hidup kita, maupun apa-apa yang terjadi sesudah kematian kita, semua itu berada di luar penjelajahan ilmu.

Mengapa ilmu hanya membatasi daripada hal-hal yang berbeda dalam batas pengalaman kita? Jawabnya terletak pada fungsi ilmu itu sendiri dalam kehidupan manusia: yakni sebagai alat pembantu manusia dalam menanggulangi masalah-masalah yang dihadapinya sehari-hari. Ilmu diharapkan membantu kita memerangi penyakit, membangun jembatan, membikin irigasi, membangkitkan tenaga listrik, mendidik anak, memeratakan pendapatan nasional dan sebagainya. Persoalan mengenai hari kemudian tidak akan kita tanyakan kepada ilmu, melainkan kepada agama, sebab agamalah pengetahuan yang mengkaji masalah-masalah seperti itu.<sup>1)</sup>

Ilmu membatasi lingkup penjelajahannya pada batas pengalaman manusia juga disebabkan metode yang dipergunakan dalam menyusun yang telah teruji kebenarannya secara empiris. Sekiranya ilmu memasukkan

1. Pembahasan yang menarik tentang kaitan antara ilmu, filsafat dan agama dapat dibaca dalam buku karangan Endang S. Anshari, *Ilmu, Filsafat dan Agama* (Surabaya: Bina Ilmu, 1979).

daerah di luar batas pengalaman empirisnya, bagaimanakah kita melakukan pembuktian secara metodologis? Bukankah hal ini merupakan suatu kontradiksi yang menghilangkan kesahihan metode ilmiah?

Kalau begitu maka sempit sekali batas jelajahan ilmu, kata seorang, cuma sepotong dari sekian permasalahan kehidupan. Memang demikian, jawab filsuf ilmu, bahkan dalam batas pengalaman manusia pun, ilmu hanya berwenang dalam menentukan benar atau salahnya suatu pernyataan. Tentang baik dan buruk, semua (termasuk ilmu) berpaling kepada sumber-sumber moral; tentang indah dan jelek, semua (termasuk ilmu) berpaling kepada pengkajian estetik.

Ilmu tanpa (bimbingan moral) agama adalah buta, demikian kata Einstein. Kebutaan moral dari ilmu mungkin membawa kemanusiaan ke jurang malapetaka. Dewasa ini terdapat 40.000 kepala nuklir dengan kekuatan 1.000.000 kali bom atom yang dijatuhkan di Hiroshima 49 tahun berselang. Kekuatan ini cukup untuk menghancurkan bumi menjadi berkeping-keping. Tak banyak harapan kita untuk menemukan peradaban lain di tengah galaksi-galaksi ini, kata Carl Sagan, sekiranya mereka kemudian saling menghancurkan setelah mencapai fase teknologi.<sup>2)</sup>

Ruang penjelajahan keilmuan kemudian kita menjadi "kapling-kapling" berbagai disiplin keilmuan. Kapling ini makin lama makin sempit sesuai dengan perkembangan kuantitatif disiplin keilmuan. Kalau pada fase permulaan hanya terdapat ilmu-ilmu alam (*natural philosophy*) dan ilmu-ilmu sosial (*moral philosophy*) maka dewasa ini terdapat lebih dari 650 cabang keilmuan.<sup>3)</sup> Seperti juga pemilik kapling yang sah, maka tiap ilmuwan harus tahu benar batas-batas penjelajahan cabang keilmuannya masing-masing. Sering kita temui tendensi imperialistik dari seorang ilmuwan yang menuntut disiplin teritorial keilmuan lain. Hal ini tentu saja tidak benar, dan langkah pertama agar kita tidak menjadi tuan tanah yang serakah, adalah mengenal baik batas-batas kapling kita.

Mengenal batas-batas kapling kita ini, di samping menunjukkan kematangan keilmuan dan profesional kita, juga dimaksudkan agar kita mengenal tetangga-tetangga kita. Dengan makin sempitnya daerah penjelajahan suatu bidang keilmuan maka sering sekali diperlukan "pandangan" dari disiplin-disiplin lain. Saling pandang-memandang ini, atau dalam bahasa protokolnya pendekatan multi-disipliner, membutuhkan pengetahuan tentang tetangga-tetangga yang berdekatan. Artinya

2. Carl Sagan, *The Cosmic Connection* (New York: Dell, 1973), hlm. 35.

3. Lihat *Cabang-cabang Ilmu* pada halaman selanjutnya.

harus jelas bagi semua: di mana disiplin seseorang berhenti dan di mana disiplin orang lain mulai. Tanpa kejelasan batas-batas ini maka pendekatan multi-disipliner tidak akan bersifat konstruktif melainkan berubah menjadi sengketa kapling (yang sering terjadi akhir-akhir ini).

Apalagi kalau masalah kapling ini dikaitkan dengan asumsi-asumsi yang dipakai oleh masing-masing disiplin. Sekiranya "x mengasumsikan y" pada kapling orang lain, di mana dalam kapling tersebut berlaku "y mengasumsikan x", kan semuanya jadi terbalik, bukan? Salah-salah sengketa kapling ini berubah menjadi sengketa asumsi, di mana telah diketahui dalam pembahasan terdahulu, sengketa kaya begini adalah kali-ber Newton vs Einstein.

Nah, *gnoti seauton*, kata seorang filsuf yang bijak mengutip kata-kata yang terdapat di Orakel Delphi, artinya kurang lebih, dalam masalah batas-batas ini: Kenalilah (kapling) kau sendiri? (Bukankah tidak ada salahnya kalau kalimat ini kita tuliskan dalam batas buku kita?)

### Cabang-cabang Ilmu

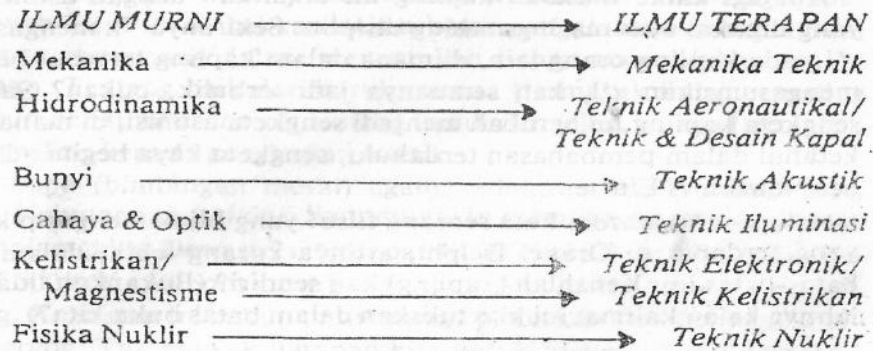
Ilmu berkembang dengan sangat pesat dan demikian juga jumlah cabang-cabangnya. Hasrat untuk menspesialisasikan diri pada satu bidang telaahan yang memungkinkan analisis yang makin cermat dan saksama menyebabkan obyek forma (obyek ontologis) dari disiplin keilmuan menjadi kian terbatas. Diperkirakan sekarang ini terdapat sekitar 650 cabang keilmuan yang kebanyakan belum dikenal oleh orang-orang awam.

Pada dasarnya cabang-cabang ilmu tersebut berkembang dari dua cabang utama yakni filsafat alam yang kemudian menjadi rumpun ilmu-ilmu alam (*the natural sciences*) dan filsafat moral yang kemudian berkembang ke dalam cabang ilmu-ilmu sosial (*the social sciences*). Ilmu-ilmu alam membagi diri kepada dua kelompok lagi yakni ilmu alam (*the physical sciences*) dan ilmu hayat (*the biological sciences*). Ilmu alam bertujuan mempelajari zat yang membentuk alam semesta sedangkan alam kemudian bercabang lagi menjadi fisika (mempelajari massa dan energi), kimia (mempelajari substansi zat), astronomi (mempelajari benda-benda langit) dan ilmu bumi (atau *the earth science* yang mempelajari bumi kita ini).

Tiap-tiap cabang kemudian membikin ranting-ranting baru seperti fisika berkembang menjadi mekanika, hidrodinamika, bunyi, cahaya, panas, kelistrikan dan magnetisme, fisika nuklir dan kimia fisik. Sampai tahap ini maka kelompok ilmu ini termasuk ke dalam ilmu-ilmu murni.



Ilmu-ilmu murni kemudian berkembang menjadi ilmu-ilmu terapan seperti contoh di bawah ini:<sup>4)</sup>



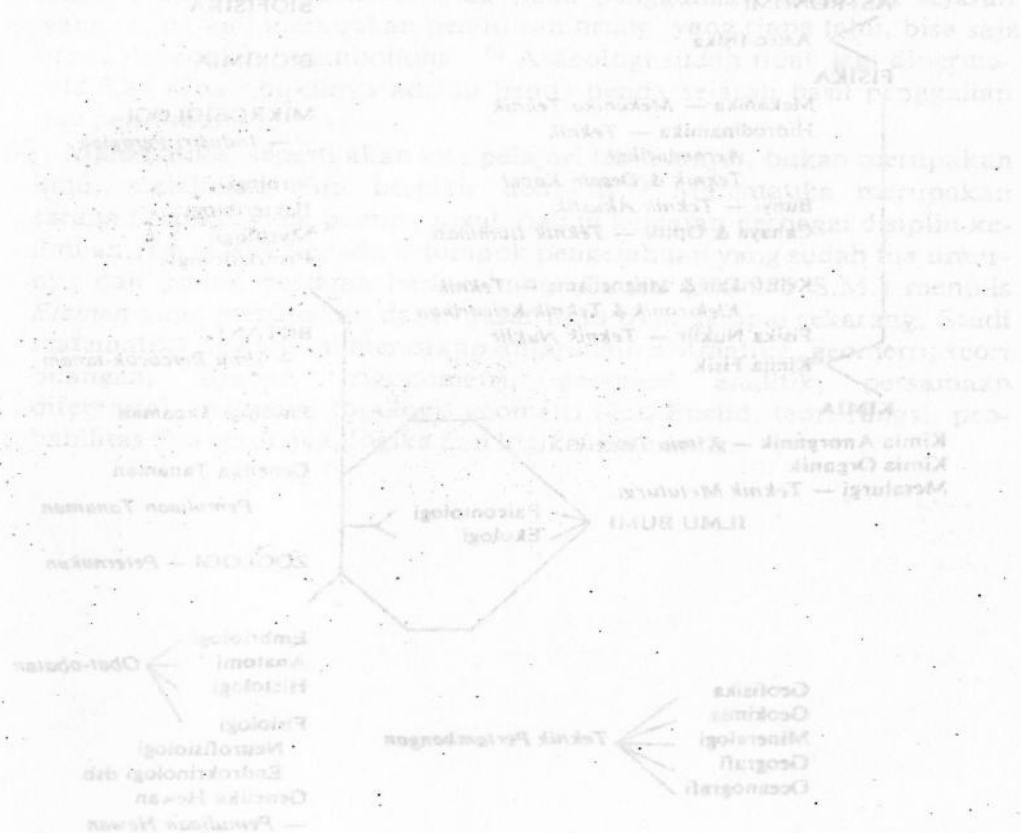
Cabang cabang ini berkembang menjadi banyak sekali; kimia saja, umpamanya, mempunyai sekitar 150 disiplin.

Ilmu-ilmu sosial berkembang agak lambat dibandingkan dengan ilmu-ilmu alam. Pada pokoknya terdapat cabang utama ilmu-ilmu sosial yakni antropologi (mempelajari manusia dalam perspektif waktu dan tempat), psikologi (mempelajari proses mental dan kelakuan manusia), ekonomi (mempelajari manusia dalam memenuhi kebutuhannya lewat proses pertukaran), sosiologi (mempelajari struktur organisasi sosial manusia) dan ilmu politik (mempelajari sistem dan proses dalam kehidupan manusia berpemerintahan dan bernegara).

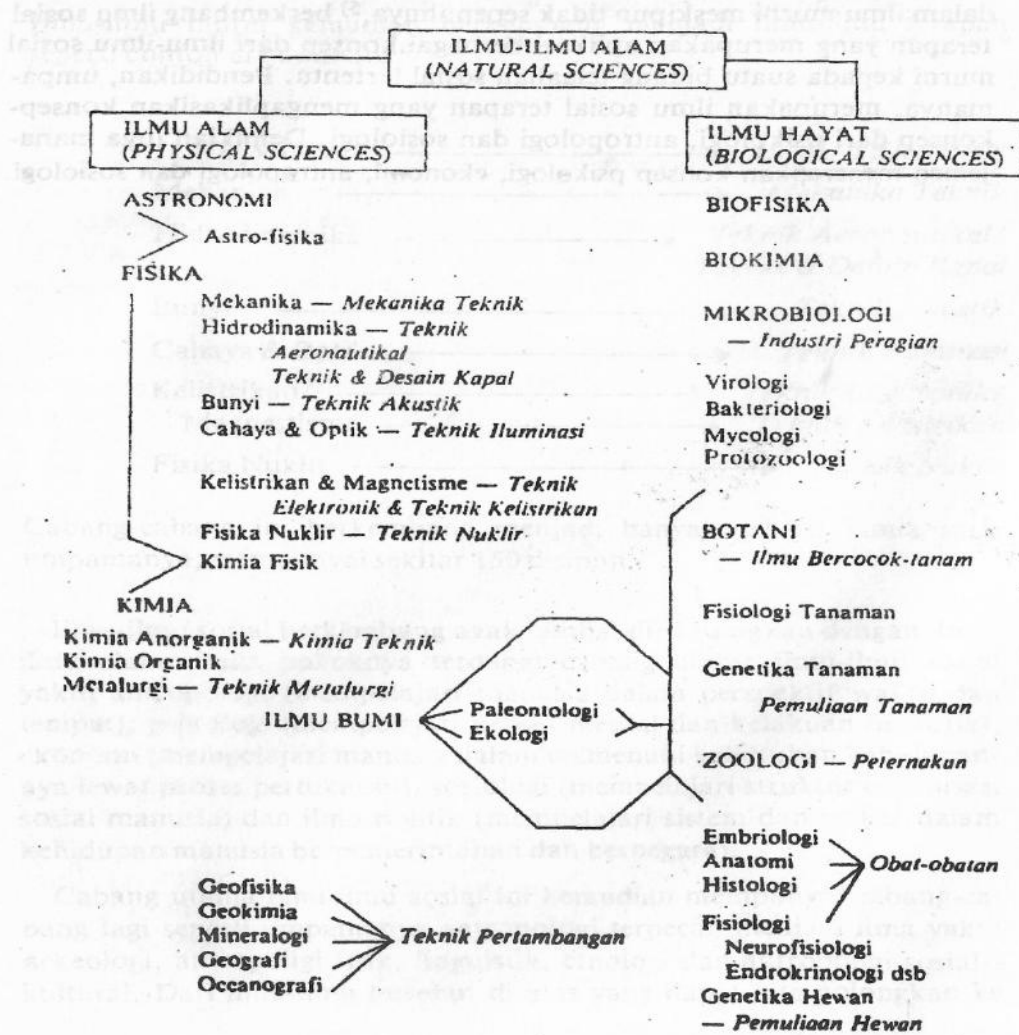
Cabang utama ilmu-ilmu sosial ini kemudian mempunyai cabang-cabang lagi seperti umpamanya antropologi terpecah menjadi lima yakni arkeologi, antropologi fisik, linguistik, etnologi dan antropologi sosial/kultural. Dari ilmu-ilmu tersebut di atas yang dapat kita golongan ke

4. Ilmu murni merupakan kumpulan teori-teori ilmiah yang bersifat dasar dan teoretis yang belum dikaitkan dengan masalah-masalah kehidupan yang bersifat praktis. Ilmu terapan merupakan aplikasi ilmu murni kepada masalah-masalah kehidupan yang mempunyai manfaat praktis. Lihat bagan di sebelah yang memperlihatkan kaitan antara berbagai ilmu murni dengan ilmu terapan (dalam kursi).

dalam ilmu murni meskipun tidak sepenuhnya,<sup>5)</sup> berkembang ilmu sosial terapan yang merupakan aplikasi berbagai konsep dari ilmu-ilmu sosial murni kepada suatu bidang telaahan sosial tertentu. Pendidikan, umpamanya, merupakan ilmu sosial terapan yang mengaplikasikan konsep-konsep dari psikologi, antropologi dan sosiologi. Demikian juga manajemen menerapkan konsep psikologi, ekonomi, antropologi dan sosiologi.



5. Banyak sekali konsep dari ilmu-ilmu sosial "murni" dapat diterapkan langsung kepada kehidupan praktis. Ekonomi, umpamanya, meminjam perkataan Paul Samuelson, merupakan ilmu yang beruntung (*fortunate*) karena dapat diterapkan langsung kepada kebijaksanaan umum (*public policy*). Paul A. Samuelson, "What Economics Know", dalam Daniel Lerner (ed), *The Human Meaning of the Social Science* (Cleveland, Ohio: Meridian, 1962), hlm. 183.



No. 17. Cabang Ilmu-ilmu Alam

Di samping ilmu-ilmu alam dan ilmu-ilmu sosial, pengetahuan mencakup juga humaniora dan matematika. Humaniora terdiri dari seni, filsafat, agama, bahasa dan sejarah. Sejarah kadang-kadang dimasukkan juga ke dalam ilmu-ilmu sosial dan merupakan kontroversi yang berkepanjangan apakah sejarah itu ilmu ataukah humaniora. Keberatan beberapa kalangan mengenai dimasukkannya sejarah ke dalam kelompok ilmu-ilmu sosial terletak pada penggunaan data-data sejarah yang sering kali merupakan penuturan orang, yang siapa tahu, bisa saja orang itu adalah "pembohong".<sup>6)</sup> Arkeologi sudah tidak lagi dipermasalahkan sebab buktinya adalah benda-benda sejarah hasil penggalian dan penemuan.

Matematika, seperti akan kita pelajari lebih lanjut, bukan merupakan ilmu, melainkan cara berpikir deduktif.<sup>7)</sup> Matematika merupakan sarana berpikir yang penting sekali dalam kegiatan berbagai disiplin keilmuan. Termasuk kepada kelompok pengetahuan yang sudah tua umurnya dan paling pertama berkembang. Euclid (330-275 S.M.) menulis *Elemen* yang merupakan dasar-dasar ilmu ukur sampai sekarang. Studi matematika dewasa ini mencakup antara lain aritmatika, geometri, teori bilangan, aljabar, trigonometri, geometri analitik, persamaan diferensial, kalkulus, topologi, geometri Non-Euclid, teori fungsi, probabilitas dan statistika, logika dan logika matematis.

6. Henry Margenau *et al.* *The Scientist* (Life Science Library, 1964), hlm. 76.

7. Lihat bab V, 17, *Matematika: Sarana Berpikir Deduktif*.