VI

AKSIOLOGI : nilai kegunaan ilmu

Mengalami zaman edan
Kita sulit menentukan sikap
Turut edan tidak tahan
Kalau tidak turut edan
Kita tidak kebagian
Menderita kelaparan
Tapi dengan bimbingan Tuhan
Betapa bahagia pun mereka yang lupa
Lebih bahagia yang ingat serta waspada

(Amenangi jaman edan
Ewuh aya ing pambudi
Melu edan ora tahan
Yen tan melu anglakoni
Boya kaduman melik
Kaliren wekasanipun
Dilalah kersa Allah
Begja-begjane kang lali
Luwih begja kang eling lan waspada)[1]

Ranggawarsita (1802-1873)

1. Dengan ucapan terima kasih kepada Sdr. Herman I. Waluyo yang membantu penulis dalam terjemahan. Kekurangan dalam penerjemahan sajak ini sepenuhnya terletak pada penulis.

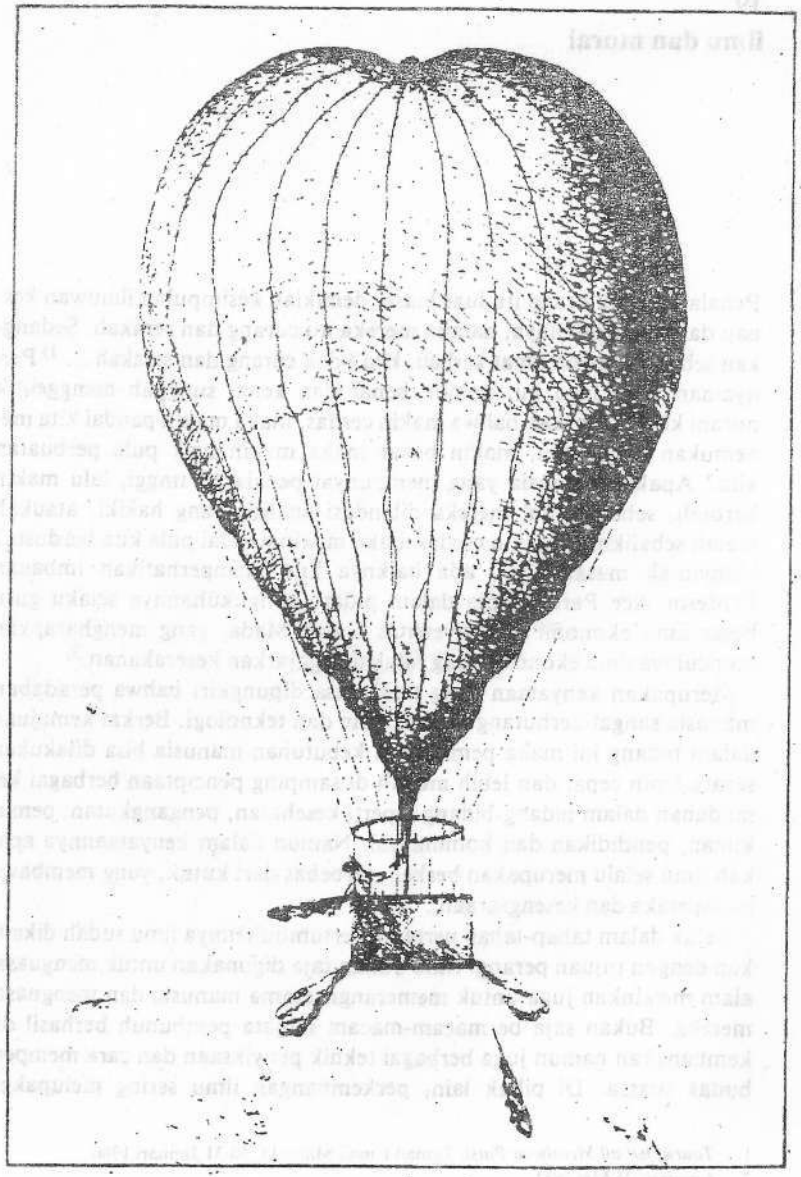
19
ilmu dan moral

Penalaran otak orang itu luar biasa, demikian kesimpulan ilmuwan kerbau dalam makalahnya, namun mereka itu curang dan serakah. Sedangkan sebodoh-bodoh umat kerbau, kita tidak curang dan serakah ... [1] Pernyataan yang lugu ini, namun benar dan kena, sungguh menggelitik nurani kita. Benarkah bahwa makin cerdas, maka makin pandai kita menemukan kebenaran, makin benar maka makin baik pula perbuatan kita? Apakah manusia yang mempunyai penalaran tinggi, lalu makin berbudi, sebab moral mereka dilandasi analisis yang hakiki, ataukah malah sebaliknya: makin cerdas maka makin pandai pula kita berdusta? Menyimak masalah ini, ada baiknya kita memperhatikan imbauan Profesor Ace Partadiredja dalam pidato pengukuhannya selaku guru besar ilmu ekonomi di Universitas Gajah Mada, yang mengharapkan munculnya ilmu ekonomi yang tidak mengajarkan keserakahan.[2]

Merupakan kenyataan yang tidak bisa dipungkiri bahwa peradaban manusia sangat berhutang kepada ilmu dan teknologi. Berkat kemajuan dalam bidang ini maka pemenuhan kebutuhan manusia bisa dilakukan secara lebih cepat dan lebih mudah di samping penciptaan berbagai kemudahan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, pengangkutan, pemukiman, pendidikan dan komunikasi. Namun dalam kenyataannya apakah ilmu selalu merupakan berkah, terbebas dari kutuk, yang membawa malapetaka dan kesengsaraan?

Sejak dalam tahap-tahap pertama pertumbuhannya ilmu sudah dikaitkan dengan tujuan perang. Ilmu bukan saja digunakan untuk menguasai alam melainkan juga untuk memerangi sesama manusia dan menguasai mereka. Bukan saja bermacam-macam senjata pembunuh berhasil dikembangkan namun juga berbagai teknik penyiksaan dan cara memperbudak massa. Di pihak lain, perkembangan ilmu sering melupakan

1. *Taufiq Ismail Membaca Puisi*. Taman Ismail Marzuki, 30-31 Januari 1980.
2. *Kompas*. 25 Mei 1981



No. 52. Balon Lunardi (1784)

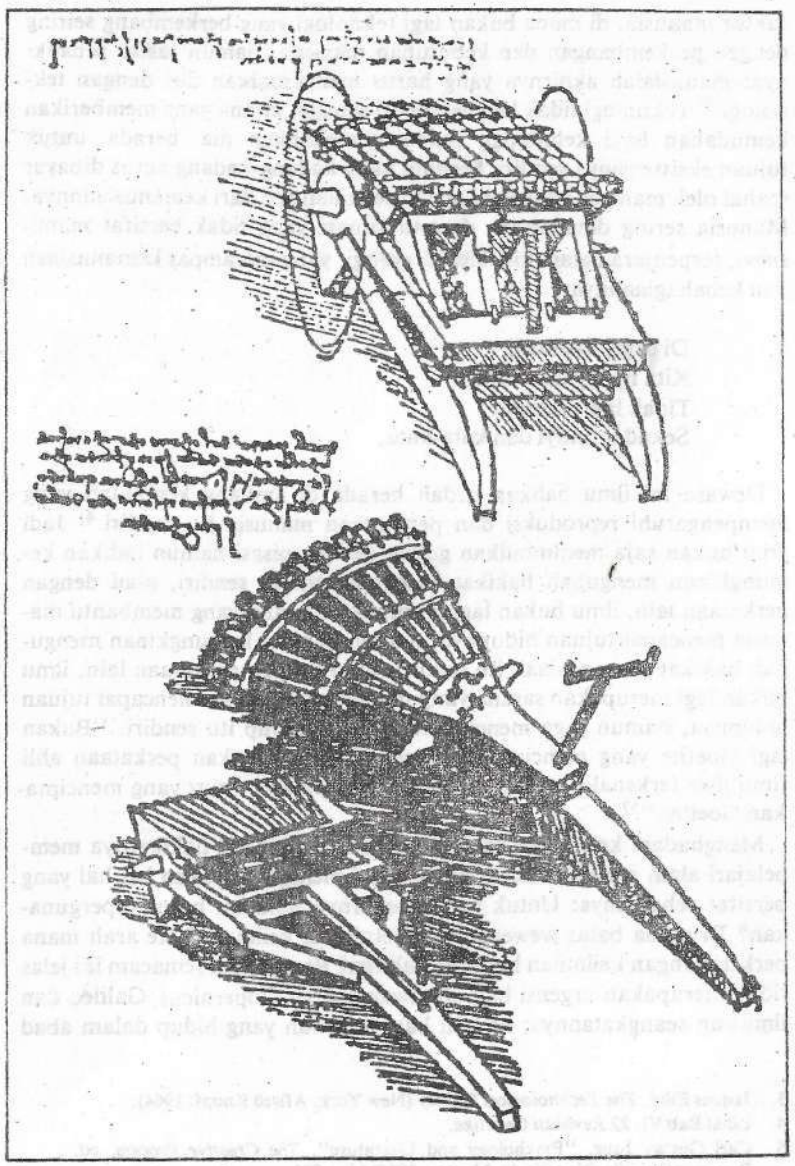
faktor manusia, di mana bukan lagi teknologi yang berkembang seiring dengan perkembangan dan kebutuhan manusia, namun justru sebaliknya: manusialah akhirnya yang harus menyesuaikan diri dengan teknologi.[3] Teknologi tidak lagi berfungsi sebagai sarana yang memberikan kemudahan bagi kehidupan manusia melainkan dia berada untuk tujuan eksistensinya sendiri. Sesuatu yang kadang-kadang harus dibayar mahal oleh manusia yang kehilangan sebagian arti dari kemanusiaannya. Manusia sering dihadapkan dengan situasi yang tidak bersifat manusiawi, terpenjara dalam kisi-kisi teknologi, yang merampas kemanusiaan dan kebahagiaannya:

Di orgel Torriceli
Kita nyanyikan Toselli
Tidak lagi serenata
Sekadar bunyi dan kata-kata.

Dewasa ini ilmu bahkan sudah berada di ambang kemajuan yang mempengaruhi reproduksi dan penciptaan manusia itu sendiri.[4] Jadi ilmu bukan saja menimbulkan gejala dehumanisasi namun bahkan kemungkinan mengubah hakikat kemanusiaan itu sendiri, atau dengan perkataan lain, ilmu bukan lagi merupakan sarana yang membantu manusia mencapai tujuan hidupnya, namun bahkan kemungkinan mengubah hakikat kemanusiaan itu sendiri, atau dengan perkataan lain, ilmu bukan lagi merupakan sarana yang membantu manusia mencapai tujuan hidupnya, namun juga menciptakan tujuan hidup itu sendiri. "Bukan lagi Goethe yang menciptakan *Faust,*" meminjamkan perkataan ahli ilmu jiwa terkenal Carl Gustav Jung, "melainkan *Faust* yang menciptakan Goethe."[57]

Menghadapi kenyataan seperti ini, ilmu yang pada hakikatnya mempelajari alam sebagaimana adanya mulai mempertanyakan hal-hal yang bersifat seharusnya: Untuk apa sebenarnya ilmu itu harus dipergunakan? Di mana batas wewenang penjelajahan keilmuan? Ke arah mana perkembangan keilmuan harus diarahkan? Pertanyaan semacam ini jelas tidak merupakan urgensi bagi ilmuwan seperti Copernicus, Galileo dan ilmuwan seangkatannya; namun bagi ilmuwan yang hidup dalam abad

3. Jaques Ellul, *The Technological Society* (New York: Aflred Knopf, 1964).
4. Lihat Bab VI. 22 *Revolusi Genetika.*
5. Carl Gustav Jung, "Psychology and Literature", *The Creative Process,* ed. Brewster Ghiselin (New York: Mentor, 1960) hlm. 222.



No. 53. Senapan mesin gagasan Leonardo da Vinci

kedua puluh yang telah mengalami dua kali perang dunia dan hidup dalam bayangan kekhawatiran perang dunia ketiga, pertanyaan-pertanyaan ini tak dapat dielakkan. Dan untuk menjawab pertanyaan ini maka ilmuwan berpaling kepada hakikat moral.

Sebenarnya sejak saat pertumbuhannya ilmu sudah terkait dengan masalah-masalah moral namun dalam perspektif yang berbeda. Ketika Copernicus (1473-1543) mengajukan teorinya tentang kesemestaan alam dan menemukan bahwa "bumi yang berputar mengelilingi matahari" dan bukan sebaliknya seperti apa yang dinyatakan oleh ajaran agama, maka timbullah interaksi antara ilmu dan moral (yang bersumber pada ajaran agama) yang berkonotasi metafisik. Secara metafisik ilmu ingin mempelajari alam sebagaimana adanya, sedangkan di pihak lain, terdapat keinginan agar ilmu mendasarkan kepada pernyatana-pernyataan (nilai-nilai) yang terdapat dalamajaran-ajaran di luar bidang keilmuan di antaranya agama.[6] Timbullah konflik yang bersumber pada penafsiran metafisik ini yang berkulminasi pada pengadilan inkuisisi Galileo pada tahun 1633. Galileo (1564-1642), oleh pengadilan agama tersebut, dipaksa untuk mencabut pernyataannya bahwa bumi berputar mengelilingi matahari.

Pengadilan inkuisisi Galileo ini selama kurang lebih dua setengah abad mempengaruhi proses perkembangan berpikir di Eropa, yang pada dasarnya mencerminkan pertarungan antara ilmu yang ingin terbebas dari nilai-nilai di luar bidang keilmuan dan ajaran-ajaran di luar bidang keilmuan yang ingin menjadikan nilai-nilainya sebagai penafsiran metafisik keilmuan. Dalam kurun ini para ilmuwan berjuang untuk menegakkan ilmu yang berdasarkan penafsiran alam sebagaimana adanya dengan semboyan: *Ilmu yang Bebas Nilai!* Setelah pertarungan kurang lebih dua ratus lima puluh tahun maka para ilmuwan mendapatkan kemenangan. Setelah saat itu ilmu memperoleh otonomi dalam melakukan penelitiannya dalam rangka mempelajari alam sebagaimana adanya.

Konflik ini bukan saja terjadi dalam ilmu-ilmu alam namun juga dalam ilmu-ilmu sosial di mana berbagai ideologi mencoba mempengaruhi metafisik keilmuan. Kejadian ini sering terulang kembali di mana sebagian metafisik keilmuan dipergunakan *das Sollen* dari ajaran moral yang terkandung dalam ideologi tertentu, dan bukan *das Sein* sebagaimana dituntut oleh hakikat keilmuan.

6. E.A. Burt, "The Value Presupposition of Science", *Bulletin of Atomic Scientist*, Vol. XIII No. 3. March 1857, hlm. 99 - 106.

Mendapatkan otonomi yang terbebas dari segenap nilai yang bersifat dogmatik ini maka dengan leluasa ilmu dapat mengembangkan dirinya. Pengembangan konsepsional yang bersifat kontemplatif kemudian disusul dengan penerapan konsep-konsep ilmiah kepada masalah-masalah praktis. Konsep ilmiah yang bersifat abstrak menjelma dalam bentuk kongkret yang berupa teknologi. Teknologi di sini diartikan sebagai penerapan konsep ilmiah dalam memecahkan masalah-masalah praktis baik yang berupa perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Dalam tahap ini ilmu tidak saja bertujuan menjelaskan gejala-gejala alam untuk tujuan pengertian dan pemahaman, namun lebih jauh lagi, bertujuan memanipulasi faktor-faktor yang terkait dalam gejala tersebut untuk mengontrol dan mengarahkan proses yang terjadi. Berbekal konsep mengenai kaitan antara hutan gundul dan banjir, umpamanya, ilmu mengembangkan teknologi untuk mencegah banjir. Bertrand Russell menyebut perkembangan ini sebagai peralihan ilmu dari tahap "kontemplasi ke manipulasi."[7]

Dalam tahap manipulasi inilah maka masalah moral muncul kembali namun dalam kaitan dengan faktor lain. Kalau dalam tahap kontemplasi masalah moral berkaitan dengan metafisika keilmuan maka dalam tahap manipulasi ini masalah moral berkaitan dengan cara penggunaan pengetahuan ilmiah. Atau secara filsafati dapat dikatakan, dalam tahap pengembangan konsep terdapat masalah moral yang ditinjau dari segi ontologi keilmuan, sedangkan dalam tahap penerapan konsep terdapat masalah moral ditinjau dari segi aksiologi keilmuan. Ontologi diartikan sebagai pengkajian mengenai hakikat realitas dari obyek yang ditelaah dalam membuahkan pengetahuan, aksiologi diartikan sebagai teori nilai yang berkaitan dengan kegunaan dari pengetahuan yang diperoleh. Seperti diketahui setiap pengetahuan, termasuk pengetahuan ilmiah, mempunyai tiga dasar yakni ontologi, epistemologi dan aksiologi. Epistemologi membahas cara untuk mendapatkan pengetahuan; yang dalam kegiatan keilmuan disebut metode ilmiah.

Masalah teknologi yang mengakibatkan proses dehumanisasi sebenarnya lebih merupakan masalah kebudayaan daripada masalah moral. Artinya, dihadapkan dengan ekses teknologi yang bersifat negatif ini, maka masyarakat harus menentukan teknologi mana saja yang akan dipergunakan dan teknologi mana yang tidak. Secara konseptual maka hal ini berarti bahwa suatu masyarakat harus menetapkan strategi pengembangan teknologinya agar sesuai dengan nilai-nilai budaya yang dijunjungnya. Buku Erich Schumacher yang berjudul *Small is Beautiful*[8], umpamanya, merupakan salah satu usaha untuk mencari alternatif penerapan teknologi yang lebih bersifat manusiawi.

7. Bertrand Russell, *The Scientific Outlook* (New York: W.W. Norton, 1962), hlm. 261.

Dihadapkan dengan masalah moral dalam menghadapi ekses ilmu dan teknologi yang bersifat merusak ini para ilmuwan terbagi ke dalam dua golongan pendapat. Golongan pertama menginginkan bahwa ilmu harus bersifat netral terhadap nilai-nilai baik itu secara ontologis maupun aksiologis. Dalam hal ini tugas ilmuwan adalah menemukan pengetahuan dan terserah kepada orang lain untuk mempergunakannya; apakah pengetahuan itu dipergunakan untuk tujuan yang baik, ataukah dipergunakan untuk tujuan yang buruk. Golongan kedua sebaliknya berpendapat bahwa netralitas ilmu terhadap nilai-nilai hanyalah terbatas pada metafisik keilmuan, sedangkan dalam penggunaannya, bahkan pemilihan obyek penelitian, maka kegiatan keilmuan harus berlandaskan asas-asas moral. Tahap tertinggi dalam kebudayaan moral manusia, ujar Charles Darwin, adalah ketika kita menyadari bahwa kita seyogyanya mengontrol pikiran kita.

Golongan pertama ingin melanjutkan tradisi kenetralan ilmu secara total seperti pada waktu era Galileo sedangkan golongan kedua mencoba menyesuaikan kenetralan ilmu secara pragmatis berdasarkan perkembangan ilmu dan masyarakat. Golongan kedua mendasarkan pendapatnya pada beberapa hal yakni: (1) ilmu secara faktual telah dipergunakan secara destruktif oleh manusia yang dibuktikan dengan adanya dua Perang Dunia yang mempergunakan teknologi-teknologi keilmuan; (2) ilmu telah berkembang dengan pesat dan makin esoterik sehingga kaum ilmuwan lebih mengetahui tentang ekses-ekses yang mungkin terjadi bila terjadi penyalahgunaan; dan (3) ilmu telah berkembang sedemikian rupa di mana terdapat kemungkinan bahwa ilmu dapat mengubah manusia dan kemanusiaan yang paling hakiki seperti pada kasus revolusi genetika dan teknik perubahan sosial (*social engineering*). Berdasarkan ketiga hal ini maka golongan kedua berpendapat bahwa ilmu secara moral harus ditujukan untuk *kebaikan* manusia tanpa *merendahkan martabat* atau *mengubah hakikat* kemanusiaan.

Masalah moral tak bisa dilepaskan dengan tekad manusia untuk menemukan kebenaran, sebab untuk menemukan kebenaran dan terlebih-lebih lagi untuk mempertahankan kebenaran, diperlukan keberanian

8. Diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia oleh S. Supomo dan diterbitkan oleh LP3ES, Jakarta, 1979.

moral. Sejarah kemanusiaan dihiasi dengan semangat para martir yang rela mengorbankan nyawanya dalam mempertahankan apa yang mereka anggap benar. Peradaban telah menyaksikan Sokrates dipaksa meminum racun dan John Huss dibakar. Dan sejarah tidak berhenti di sini: kemanusiaan tak pernah urung dihalangi untuk menemukan kebenaran. Tanpa landasan moral maka ilmuwan mudah sekali tergelincir dalam melakukan prostitusi intelektual.[9] Penalaran secara rasional yang telah membawa manusia mencapai harkatnya seperti sekarang ini berganti dengan proses rasionalisasi yang bersifat mendustakan kebenaran. "Segalanya punya moral," kata Alice dalam petualangannya di negeri ajaib, "asalkan kau mampu menemukannya."[10] (Adakah yang lebih kemerlap dalam gelap; keberanian yang esensial, dalam avontur intelektual?)

9. Inilah Purgatorio!
   Di mana mulut manusia
   Diubah jadi paruh beo ....
   Jujun S. Suriasumantri, "La Comedia a la Dante", dalam *Merdeka Minggu*, 10 September 1966.
10. *Alice in Wonderland* karangan Lewis Carrol (1827-1898).

20
Tanggung Jawab Sosial Ilmuwan

Ilmu merupakan hasil karya perseorangan yang dikomunikasikan dan dikaji secara terbuka oleh masyarakat. Sekiranya hasil karya itu memenuhi syarat-syarat keilmuan maka dia diterima sebagai bagian dari kumpulan ilmu pengetahuan dan digunakan oleh masyarakat tersebut. Atau dengan perkataan lain, penciptaan ilmu bersifat individual namun komunikasi dan penggunaan ilmu adalah bersifat sosial. Peranan individu inilah yang menonjol dalam kemajuan ilmu di mana penemuan seorang seperti Newton atau Edison dapat mengubah wajah peradaban. Kreativitas individu yang didukung oleh sistem komunikasi sosial yang bersifat terbuka menjadi proses pengembangan ilmu yang berjalan sangat efektif.

Jelaslah kiranya bahwa seorang ilmuwan mempunyai tanggung jawab sosial yang terpikul di bahunya. Bukan saja karena dia adalah warga masyarakat yang kepentingannya terlibat secara langsung di masyarakat namun yang lebih penting adalah karena dia mempunyai fungsi tertentu dalam kelangsungan hidup bermasyarakat. Fungsinya selaku ilmuwan tidak berhenti pada penelaahan dan keilmuan secara individual namun juga ikut bertanggung jawab agar produk keilmuan sampai dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

Secara historis fungsi sosial dari kaum ilmuwan telah lama dikenal dan diakui. Raja Charles II dari Inggris mendirikan The Royal Society yang bertindak selaku penawar bagi fanatisme di masyarakat waktu itu. Para ilmuwan pada waktu itu bersuara mengenai toleransi beragama dan pembakaran tukang-tukang sihir.[1] Akhir-akhir ini dikenal nama seperti Andre Sakharov yang bukan saja mewakili sikap pribadinya namun pada hakikatnya mencerminkan sikap kelembagaan profesi keilmuan dalam menanggapi masalah-masalah sosial.

1. Bertrand Russell, "The Social Responsibilities of Scientist", *Science*, Vol 131, No. 3378, Febr. 1960.

No. 54. Socrates minum racun

Untuk membahas ruang lingkup yang menjadi tanggung jawab seorang ilmuwan maka hal ini dapat dikembalikan kepada hakikat ilmu itu sendiri. Sikap sosial seorang ilmuwan adalah konsisten dengan proses penelaahan keilmuan yang dilakukan. Sering dikatakan orang bahwa ilmu itu terbebas dari sistem nilai. Ilmu itu sendiri netral dan para ilmuwanlah yang memberinya nilai. Dalam hal ini maka masalah apakah ilmu itu terikat atau bebas dari nilai-nilai tertentu, semua itu tergantung kepada langkah-langkah keilmuan yang bersangkutan dan bukan kepada proses keilmuan secara keseluruhan. Katakanlah umpamanya seorang ilmuwan di bidang hukum bersuara mengenai praktek ketidakadilan di bidang proses hukum dan bersikap lantang agar masalah ini dijadikan obyek penyelidikan. Bisakah kita katakan bahwa dia tidak didorong oleh nilai-nilai tertentu yang menyebabkan dia terikat oleh masalah tersebut?

Semua penelaahan ilmiah dimulai dengan menentukan masalah dan demikian juga halnya dengan proses pengambilan keputusan dalam hidup bermasyarakat. Apakah mungkin suatu masalah diselesaikan sekiranya masyarakat itu sendiri tidak sadar akan pentingnya masalah tersebut? Beberapa masalah sedemikian esoterik dan rumit sehingga masyarakat tidak dapat meletakkan dalam proporsi yang sebenarnya. Katakanlah saja umpamanya mengenai keselamatan sistem pembangkit tenaga listrik yang mempergunakan tenaga nuklir. Sukar bagi masyarakat awam untuk menyadari seberapa jauh tindakan pengamanan telah dilakukan? Apakah lokasinya telah tepat ditinjau dari tempat pemukiman yang padat? Bahaya apakah yang mungkin menimpa? Tindakan penyelamatan apakah yang harus dilakukan? Perlukah masyarakat mengetahui tindakan-tindakan penyelamatan ini.

Pada masalah seperti di atas maka peranan ilmuwan menjadi sesuatu yang imperatif. Dialah yang mempunyai latar belakang pengetahuan yang cukup untuk dapat menempatkan masalah tersebut pada proporsi yang sebenarnya. Oleh sebab itu dia mempunyai kewajiban sosial untuk menyampaikan hal itu kepada masyarakat banyak dalam bahasa yang dapat mereka cerna. Menghadapi masalah yang kurang mereka mengerti biasanya masyarakat bersikap ekstrem. Pada satu pihak mereka bisu karena ketidaktahuan mereka, sedangkan di pihak lain mereka bersikap radikal dan irasional. Sikap terakhir ini umpamanya dicerminkan dengan keinginan untuk menghancurkan sistem pembangkit tenaga listrik tersebut apa pun juga alasan eksistensinya. Tanggung jawab sosial seorang ilmuwan dalam hal ini adalah memberikan perspektif yang be-

No. 55. Pembakaran John Huss (1415)

nar: untung dan ruginya, baik dan buruknya; sehingga penyelesaian yang obyektif dapat dimungkinkan.

Mungkin pula terjadi masyarakat telah merasakan adanya masalah tertentu yang perlu dipecahkan namun karena satu dan lain hal masalah itu belum muncul ke permukaan dan mendapatkan dukungan. Dalam hal seperti ini maka seorang ilmuwan harus tampil ke depan dan berusaha mempengaruhi opini masyarakat terhadap masalah tersebut. Seorang ilmuwan terpanggil dalam tanggung jawab sosial mengenai hal ini karena dia mempunyai kemampuan untuk bertindak persuasif dan argumentatif berdasarkan pengetahuannya yang dia miliki.

Pada bidang lain mungkin terjadi bahwa masalah itu baru akan timbul yang disebabkan proses yang sekarang sedang berjalan. Ilmuwan berdasarkan pengetahuannya memiliki kemampuan untuk meramalkan apa yang akan terjadi. Umpamanya saja apakah yang akan terjadi dengan ilmu dan teknologi kita di masa depan berdasarkan proses pendidikan keilmuan sekarang. Apakah sistem pendidikan kita memungkinkan negara kita mengejar keterbelakangan di bidang ilmu dan teknologi di masa yang akan datang? Sekiranya tidak maka apakah yang harus kita lakukan? Kerugian apakah yang akan timbul sekiranya tindakan pencegahan tidak dilakukan? Demikianlah pertanyaan yang serupa dapat dikemukakan dalam berbagai bidang seperti kependudukan, energi, sumber alam, dan pemukiman.

Kemampuan analisis seorang ilmuwan mungkin pula menemukan alternatif dari obyek permasalahan yang sedang menjadi pusat perhatian. Bertrand Russell umpamanya mengemukakan sebagai contoh betapa uang yang dipakai untuk persenjataan dapat dipergunakan untuk meningkatkan dan mendistribusikan bahan makanan serta mengurangi ledakan penduduk.[2] Kemampuan analisis seorang ilmuwan dapat dipergunakan untuk mengubah kegiatan nonproduktif menjadi kegiatan produktif yang bermanfaat bagi masyarakat banyak.

Singkatnya dengan kemampuan pengetahuannya seorang ilmuwan harus dapat mempengaruhi opini masyarakat terhadap masalah-masalah yang seyogyanya mereka sadari. Dalam hal ini, berbeda dengan menghadapi masyarakat ilmuwan yang elitis dan esoterik, dia harus berbicara dengan bahasa yang dapat dicernakan oleh orang awam. Dia harus bersikap seperti apa yang disebutkan Norman Denzin selaku se-

2. Bertrand Russell, "Tite Social Responsibilities of Scientist", *Science*, Vol. 131, No. 3378, Febr. 12, 1960.

No. 56. Rasionalisasi

orang *salesman*.[3] Untuk itu maka dia bukan saja mengandalkan pengetahuannya dan daya analisisnya namun juga integritas kepribadiannya.

Karakteristik lain dari ilmu terletak dalam cara berpikir untuk menemukan kebenaran. Manusia dalam usaha untuk menemukan kebenaran itu ternyata menempuh cara yang bermacam-macam sehingga menimbulkan pemeo: kepala sama berbulu namun pendapat berlain-lain.

Memang kita harus bangga dengan julukan kita selaku manusia: *Homo sapiens*, makhluk yang berpikir. Segera terbayang di benak kita, makhluk yang tercenung dengan tinju di dagu, menghadapi berbagai masalah secara rasional. Namun bayangan ini kemudian luntur. Kemanusiaan berhutang budi kepada Sigmund Freud yang menyadarkan kita bahwa manusia itu bukan saja pandai membikin rasional namun juga cerdas membikin rasionalisasi.

Pikiran manusia bukan saja dapat dipergunakan untuk menemukan dan mempertahankan kebenaran namun sekaligus juga dapat dipergunakan untuk menemukan dan mempertahankan hal-hal yang tidak benar. Seorang manusia biasa berdalih untuk menutup-nutupi kesalahannya baik terhadap dirinya sendiri maupun terhadap orang lain. Dalih yang berbahaya adalah rasionalisasi yang disusun secara sistematis dan meyakinkan. Dalih semacam ini bisa memukau apalagi bila didukung oleh sarana seperti kekuasaan. Tidak sedikit para ilmuwan yang terbius oleh Hitler dengan persepsi Jerman sebagai bangsa Aria, dan kaum Jahudi sebagai pengotor ras Aria. Keadaan seperti ini bukan saja berlaku di bidang politik namun juga di bidang-bidang lain seperti mistik, ekonomi, peraturan lalu lintas sampai masalah pop ala Sawito dan Erich von Daniken.

Bagaimana sikap seorang ilmuwan menghadapi cara berpikir yang keliru ini? Seorang ilmuwan pada hakikatnya adalah manusia yang biasa berpikir dengan teratur dan teliti. Bukan saja jalan pikirannya mengalir melalui pola-pola yang teratur namun juga segenap materi yang menjadi bahan pemikirannya dikaji dengan teliti. Seorang ilmuwan tidak menolak atau menerima sesuatu secara begitu saja tanpa suatu pemikiran yang cermat. Di sinilah kelebihan seorang ilmuwan dibandingkan dengan cara berpikir seorang awam.

Seorang awam kadang-kadang mempercayai asumsi yang tidak benar karena secara sepintas lalu memang hal itu kelihatannya masuk akal. Proses rasionalisasi didasarkan kepada jalan pikiran yang keliru atau

3. *The Values of Social Science* ed. Norman K. Denzin *(New York: Aldine, 1970), hlm. 10.*

materi pemikiran yang tidak benar. Seorang awam kadang-kadang terpukau oleh jalan pemikiran yang brilian dengan materi yang tidak benar. Atau sebaliknya, dia terpukau dengan kenyataan-kenyataan yang memang dikenalnya, yang benar menurut anggapannya dan kepercayaannya, namun dia gagal untuk melihat jalan pikiran yang keliru dalam menganalisis kenyataan-kenyataan tersebut. Kelebihan seorang ilmuwan dalam berpikir secara teratur dan cermat inilah yang menyebabkan dia mempunyai tanggung jawab sosial. Dia mesti berbicara kepada masyarakat sekiranya dia mengetahui bahwa berpikir mereka itu keliru. Dia mesti menjelaskan di mana mereka keliru, apa yang membikin mereka keliru, dan lebih penting lagi, harga apa yang harus dibayar untuk kekeliruan itu.

Proses menemukan kebenaran secara ilmiah mempunyai implikasi etis bagi seorang ilmuwan. Karakteristik proses tersebut merupakan kategori moral yang melandasi sikap etis seorang ilmuwan. Kegiatan intelektual yang meninggikan kebenaran sebagai tujuan akhirnya mau tidak mau akan mempengaruhi pandangan moral. Kebenaran berfungsi bukan saja sebagai jalan pikirannya namun seluruh jalan hidupnya. Dalam usaha masyarakat untuk menegakkan kebenaran inilah maka seorang ilmuwan terpanggil oleh kewajiban sosialnya, bukan saja sebagai penganalisis materi kebenaran tersebut namun juga sebagai prototipe moral yang baik.

Di bidang etika tanggung jawab sosial seorang ilmuwan bukan lagi memberikan informasi namun memberi contoh. Dia harus tampil di depan bagaimana caranya bersifat obyektif, terbuka, menerima kritik, menerima pendapat orang lain, kukuh dalam pendirian yang dianggapnya benar, dan kalau perlu berani mengakui kesalahan. Semua sifat ini, beserta sifat-sifat lainnya yang tak disebutkan di sini, merupakan implikasi etis dari proses penemuan kebenaran secara ilmiah. Di tengah situasi di mana segenap nilai mengalami kegoncangan maka seorang ilmuwan harus tampil ke depan. Pengetahuan yang dimilikinya merupakan kekuatan yang akan memberinya keberanian. Demikian juga dalam masyarakat yang sedang membangun maka dia harus bersikap sebagai seorang pendidik dengan memberikan suri teladan.

Aspek etika dari hakikat keilmuan ini kurang mendapatkan perhatian baik dari para pendidik maupun para ilmuwan itu sendiri. Kita cenderung untuk mendidik anak-anak kita menjadi cerdas tanpa mempersiapkan mereka dengan saksama agar kecerdasan itu dilengkapi dengan nilai-nilai moral yang luhur. Para pendidik bukan saja terlupa memasukkan hal tersebut dalam materi kurikulumnya namun juga gagal memberikan teladan dalam proses belajar-mengajar. Kegagalan ini menimpa pula kalangan para ilmuwan kita. Debat mengenai matematika modern umpamanya merupakan contoh yang buruk yang sangat tidak mendidik baik mengenai cara berpikir keilmuan maupun cara etika keilmuan.

Salah satu sendi masyarakat modern adalah ilmu dan teknologi. Kaum ilmuwan tidak boleh picik dan menganggap ilmu dan teknologi itu alpha dan omega dari segala-galanya; masih terdapat banyak lagi sendi-sendi lain yang menyangga peradaban manusia yang baik. Demikian juga masih terdapat kebenaran-kebenaran lain di samping kebenaran keilmuan yang melengkapi harkat kemanusiaan yang hakiki. Namun bila kaum ilmuwan konsekuen dengan pandangan hidupnya, baik secara intelektual maupun secara moral, maka salah satu penyangga masyarakat modern itu akan berdiri dengan kukuh. Berdirinya pilar penyangga keilmuan ini merupakan tanggung jawab sosial seorang ilmuwan. Kita tidak bisa lari daripadanya sebab hal ini merupakan bagian dari hakikat ilmu itu sendiri. Biar bagaimanapun kita tidak akan pernah bisa melarikan diri dari diri kita sendiri.

Kemana lagi kita akan pergi?

21
Nuklir dan Pilihan Moral

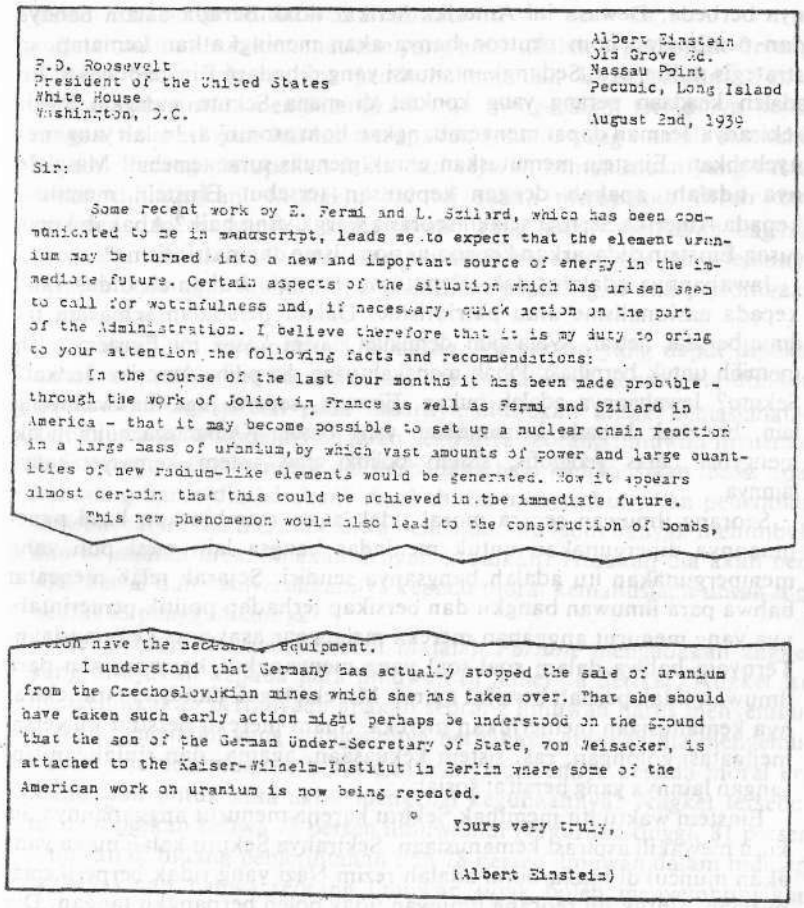
Pada tanggal 2 Agustus 1939 Albert Einstein menulis surat kepada Presiden Amerika Serikat Franklin D. Roosevelt yang memuat rekomendasi mengenai serangkaian kegiatan yang kemudian mengarah kepada pembuatan bom atom. Dalam surat itu Einstein antara lain mengatakan, "saya percaya bahwa merupakan kewajiban saya untuk memberitahukan kepada Anda fakta-fakta dan rekomendasi sebagai berikut ....."

Apakah yang mendorong Einstein merasa berkewajiban untuk memberikan sarana kepada Presiden Roosevelt untuk membikin bom atom? Apakah karena dia anti-Rezim Hitler? Apakah karena dia terpanggil oleh kewajibannya selaku warga Amerika Serikat? Sebagai seorang ilmuwan yang menemukan rumus $E = mc^2$ yang menjadi dasar bagi pembuatan bom atom yang dahsyat itu, Einstein merupakan orang yang lebih tahu mengenai akibat dari saran yang dikemukakannya, baik secara fisik maupun secara moral.

Alasan Einstein untuk menulis surat tersebut secara eksplisit juga termuat dalam suratnya kepada president Roosevelt di mana dia mengemukakan kekhawatirannya mengenai kemungkinan pembuatan bom atom oleh Nazi. Dia menulis kata-kata:

> Saya mengetahui bahwa Jerman telah menghentikan penjualan uranium dari Cekoslovakia yang telah diambilalihnya. Bahkan Jerman telah mengambil tindakan ini mungkin dapat dihubungkan dengan fakta bahwa putra Menteri Muda Luar Negeri Jerman, Von Weimsacker, ditugaskan pada Institut Kaiser Wilhelm di Berlin di mana beberapa percobaan uranium yang telah dilakukan di Amerika Serikat sedang dicoba kembali ....

Sekiranya waktu itu Jerman tidak memperlihatkan tanda-tanda untuk membuat bom atom, apakah Einstein akan bersedia menulis surat tersebut?



Albert Einstein
Old Grove Rd.
Nassau Point
Peconic, Long Island

August 2nd, 1939

F.D. Roosevelt
President of the United States
White House
Washington, D.C.

Sir:

Some recent work by E. Fermi and L. Szilard, which has been communicated to me in manuscript, leads me to expect that the element uranium may be turned into a new and important source of energy in the immediate future. Certain aspects of the situation which has arisen seem to call for watchfulness and, if necessary, quick action on the part of the Administration. I believe therefore that it is my duty to bring to your attention the following facts and recommendations:

In the course of the last four months it has been made probable - through the work of Joliot in France as well as Fermi and Szilard in America - that it may become possible to set up a nuclear chain reaction in a large mass of uranium, by which vast amounts of power and large quantities of new radium-like elements would be generated. Now it appears almost certain that this could be achieved in the immediate future.

This new phenomenon would also lead to the construction of bombs,

[illegible] have the necessary equipment.

I understand that Germany has actually stopped the sale of uranium from the Czechoslovakian mines which she has taken over. That she should have taken such early action might perhaps be understood on the ground that the son of the German Under-Secretary of State, von Weisacker, is attached to the Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin where some of the American work on uranium is now being repeated.

Yours very truly,

(Albert Einstein)

Pertanyaan ini sangat menarik dan menyentuh landasan moral yang fundamental. Akhir-akhir ini masalah ini dihadapi oleh Presiden Carter mengenai pembuatan bom neutron: apakah Amerika Serikat akan memperlengkapi arsenal persenjataan dengan bom neutron? Masalah yang dihadapi oleh Einstein dan Presiden Carter adalah sama namun situasinya berbeda. Dewasa ini Amerika Serikat tidak berada dalam bahaya dan pembuatan bom neutron hanya akan meningkatkan kemampuan strategis militernya. Sedangkan situasi yang dihadapi Einstein waktu itu adalah keadaan perang yang konkret di mana Sekutu mungkin kalah sekiranya Jerman dapat mengembangkan bom atomnya. Inilah yang menyebabkan Einstein memutuskan untuk menulis surat tersebut. Masalahnya adalah: apakah dengan keputusan tersebut Einstein memihak kepada Amerika Serikat selaku seorang warga yang baik? Apakah keputusan Einstein didasarkan kepada nasionalisme dan patriotisme?

Jawabannya adalah tidak. Keputusan Einstein bukanlah didasarkan kepada nasionalisme atau patriotisme. Dalam persoalan semacam ini ilmu bersifat netral. Walaupun demikian dalam kasus ini Einstein telah memilih untuk berpihak. Pihak manakah yang dia pilih, Amerika Serikat? Sekutu? Jawabannya adalah bukan, Einstein, seperti juga ilmuwan yang lain, berpihak kepada kemanusiaan yang besar. Kemanusiaan ini tidak mengenal batas geografis, sistem politik atau sistem kemasyarakatan lainnya.

Seorang ilmuwan secara moral tidak akan membiarkan hasil penemuannya dipergunakan untuk menindas bangsa lain meskipun yang mempergunakan itu adalah bangsanya sendiri. Sejarah telah mencatat bahwa para ilmuwan bangkit dan bersikap terhadap politik pemerintahnya yang menurut anggapan mereka melanggar asas-asas kemanusiaan. Ternyata bahwa dalam soal-soal yang menyangkut kemanusiaan para ilmuwan tidak pernah bersifat netral. Mereka tegak dan bersuara sekiranya kemanusiaan memerlukan mereka. Suara mereka bersifat universal mengatasi golongan, ras, sistem kekuasaan, agama, dan rintangan-rintangan lainnya yang bersifat sosial.

Einstein waktu itu memihak Sekutu karena menurut anggapannya Sekutu mewakili aspirasi kemanusiaan. Sekiranya Sekutu kalah maka yang akan muncul di muka bumi adalah rezim Nazi yang tidak berperikemanusiaan. Untuk itu seorang ilmuwan tidak boleh berpangku tangan. Dia harus memilih sikap: berpihak kepada kemanusiaan atau tetap bungkam?

Pilihan moral ini kadang-kadang memang getir sebab tidak bersifat hitam atas putih. Akibat bom atom di Hiroshima dan Nagasaki masih

berbekas dalam lembar sejarah kemanusiaan kita. Kengerian pengalaman Hiroshima dan Nagasaki memperlihatkan kepada kita wajah yang lain dari pengetahuan. Seperti Dr. Jekyll dan Mr. Hyde yang bermuka dan berpribadi belah maka ilmu pengetahuan bagaikan pisau yang bermata dua. Diperlukan landasan moral yang kukuh untuk mempergunakan ilmu pengetahuan secara konstruktif.

Salah satu musuh kemanusiaan yang besar adalah peperangan. Perang menyebabkan kehancuran, pembunuhan, dan kesengsaraan. Tugas ilmuwanlah untuk menghilangkan atau mengecilkan terjadinya peperangan ini meskipun hal ini merupakan sesuatu yang hampir mustahil terjadi. Perang merupakan fakta dari sejarah kemanusiaan yang sukar untuk dihilangkan. Mungkin hal ini sudah merupakan fitrah dari manusia dan masyarakat kemanusiaan yang sudah mendarah daging. Walaupun demikian Einstein sampai akhir hayatnya tak jemu-jemunya menyerukan agar manusia menghentikan peperangan dan perlombaan persenjataan.

Pengetahuan merupakan kekuasaan, kekuasaan yang dapat dipakai untuk kemaslahatan kemanusiaan, atau sebaliknya dapat pula disalahgunakan. Pengetahuan pada dasarnya ditujukan untuk kemaslahatan kemanusiaan. Masalahnya adalah sekiranya seorang ilmuwan menemukan sesuatu yang menurut dia berbahaya bagi kemanusiaan maka apakah yang harus dia lakukan? Apakah dia menyembunyikan penemuan tersebut sebab dia merasa bahwa penemuan itu lebih banyak menimbulkan kejahatan dibandingkan dengan kebaikan? Ataukah dia akan bersifat netral dan menyerahkannya kepada moral kemanusiaan untuk menentukan penggunaannya?

Menghadapi masalah tersebut majalah *Fortune* mengadakan angket yang ditujukan kepada para ilmuwan di Amerika Serikat. Angket itu mengemukakan pertanyaan apakah seorang ilmuwan harus menyembunyikan penemuan yang dianggapnya berbahaya ataukah dia mengemukakan saja penemuan tersebut dan menyerahkannya kepada moral kemanusiaan untuk kata akhir mengenai kegunaannya? Angket tersebut menyimpulkan bahwa 78 persen ilmuwan di perguruan tinggi, 81 persen ilmuwan di bidang pemerintahan dan 78 persen ilmuwan dalam industri berkeyakinan bahwa seorang ilmuwan tidak boleh menyembunyikan hasil penemuan-penemuan apa pun juga bentuknya dari masyarakat luas serta apa pun juga yang akan menjadi konsekuensinya.[1]

1. Bernard Baber, *Science and the Social Order* (New York: Collier, 1952), hlm. 275.

No. 57. Dilema.

Kenetralan seorang ilmuwan dalam hal ini disebabkan anggapannya bahwa ilmu pengetahuan merupakan rangkaian penemuan yang mengarah kepada penemuan selanjutnya. Kemajuan ilmu pengetahuan tidak melalui loncatan-loncatan yang tidak berketentuan melainkan melalui proses kumulatif secara teratur. Penyembuhan penyakit kanker harus didahului dengan penemuan dasar di bidang biologi molekuler. Penemuan laser memungkinkan penggunaannya sebagai terapi medis dalam berbagai penyakit. Demikian selanjutnya di mana usaha menyembunyikan kebenaran dalam proses kegiatan ilmiah merupakan kerugian bagi kemajuan ilmu pengetahuan seterusnya. Dalam penemuan ini maka ilmu pengetahuan itu bersifat netral.

Penulis berkeyakinan bahwa dalam aspek inilah ilmu pengetahuan terbebas dari nilai-nilai yang mengikat. Dalam aspek-aspek lainnya seperti apa yang ditelaah oleh ilmu pengetahuan dan bagaimana pengetahuan itu dipergunakan mau tidak mau seorang ilmuwan terikat secara moral dalam artian mempunyai preferensi dan memilih pihak. Dalam menentukan masalah apa yang akan ditelaahnya maka seorang ilmuwan secara sadar atau tidak sudah menentukan pilihan moral. Hal ini bahkan menjorok sampai penyusunan hipotesis. Walaupun begitu maka dalam hasil penemuan akhirnya seorang ilmuwan tidak boleh menyembunyikan sesuatu. Bagaimana pahitnya hasil penemuan itu bagi obyek yang kita junjung dalam sistem preferensi moral kita, kebenaran tak boleh disembunyikan.

Seorang ilmuwan tak boleh memutarbalikkan penemuannya bila hipotesisnya yang dijunjung tinggi yang disusun di atas kerangka pemikiran yang terpengaruh preferensi moral ternyata hancur berantakan karena bertentangan dengan fakta-fakta pengujian. Seorang ilmuwan yang di atas landasan moral memilih untuk membuktikan bahwa generasi muda kita berkesadaran tinggi (dia terikat kepada generasi muda) atau membuktikan bahwa hasil pembangunan itu efektif (dia terikat kepada kebijaksanaan pemerintah) maka dalam hasil penemuannya dia bersifat netral dan membebaskan diri dari semua keterikatannya yang membelenggu dia secara sadar atau tidak. Di sini hitam dikatakan hitam dan putih dikatakan putih apa pun juga konsekuensinya bagi obyek moral yang mendorong dia untuk melakukan penelaahannya. Penyimpangan dalam hal ini merupakan pelanggaran moral yang sangat dikutuk dalam masyarakat ilmuwan. Kenetralan dalam hal di atas itulah yang menjadikan ilmu bersifat universal. Ilmu mengabdi kemanusiaan dengan menyumbangkan penemuan-penemuan yang didapatkannya lewat ke-

giatan ilmiah. Kemanusiaan bagi seorang ilmuwan tidak terikat oleh ruang dan bahkan tidak oleh waktu. Penemuan ilmiah tidaklah diperuntukkan bagi suatu golongan tertentu namun bagi kemanusiaan secara keseluruhan. Penemuan yang mungkin hari ini kurang relevan dan tidak ada gunanya bukan mustahil akan merupakan batu loncatan ke arah kemajuan di hari depan.

Kenetralan dalam proses penemuan kebenaran inilah yang mengharuskan ilmuwan untuk bersikap dalam menghadapi bagaimana penemuan itu digunakan. Pengetahuan bisa merupakan berkah dan mungkin merupakan kutukan tergantung bagaimana manusia memanfaatkan pengetahuan tersebut. Bila ilmu pengetahuan dipergunakan tidak sebagaimana mestinya, tidak membawa berkah kepada kemanusiaan sebagaimana yang diharapkan dan bahkan merupakan kutukan, maka dalam hal ini ilmuwan wajib bersikap dan tampil ke depan. Seorang ilmuwan tidak boleh membiarkan Mr. Hyde berkeliaran dan bertindak sewenang-wenang, dia harus ditentang dan kalau perlu harus dihancurkan. Secara moral maka ilmuwan bertanggung jawab dalam hal ini, karena bukan saja penemuannyalah yang melahirkan Mr. Hyde tersebut, namun juga karena dialah yang paling tahu bagaimana menghadapi si jahil itu.

Ada baiknya kita menyimak pesan Einstein kepada mahasiswa California Institute of Technology. Pesan itu disampaikan pada tahun 1938 atau satu tahun sebelum Einstein menulis surat *historis* yang melahirkan bom atom. Dia berkata bahwa tidak cukup bagi kita hanya memahami ilmu agar hasil pekerjaan kita membawa berkah bagi manusia. Perhatian kepada manusia itu sendiri dan nasibnya harus selalu merupakan minat utama dari semua ikhtiar teknis.[2)]

Pesan itu diakhiri dengan kata-kata, "Jangan kau lupakan hal ini di tengah tumpukan diagram dan persamaan." Sungguh suatu pesan yang patut kita renungkan karena di tengah tumpukan grafik dan rumus-rumus kadang-kadang kita lupa, semua ini untuk apa? Ternyata ilmu tidak saja memerlukan kemampuan intelektual namun juga keluhuran moral. Tanpa itu maka ilmu hanya akan menjadi Frankenstein yang akan mencekik penciptanya dan menimbulkan malapetaka.

2. Albert Einstein, "Pesan kepada Mahasiswa California Institute of Technology", *Ilmu dalam Perspektif*. ed. Jujun S. Suriasumantri (Jakarta: Gramedia, 1978), hlm. 249.

22
Revolusi Genetika

Ilmu dalam perspektif sejarah kemanusiaan mempunyai puncak kecemerlangan masing-masing, namun seperti kotak pandora yang terbuka, kecemerlangan itu sekaligus membawa malapateka. Kimia merupakan kegemilangan ilmu yang pertama yang dimulai sebagai kegiatan *pseudo*-ilmiah yang bertujuan mencari obat mujarab untuk hidup abadi dan rumus campuran kimia untuk mendapatkan emas. Setelah itu menyusul fisika yang mencapai kulminasi pada teori fisika nuklir. Dan sekarang kita di ambang kurun genetika dengan awal revolusi di bidang genetika.

Tak dapat dipungkiri bahwa kemajuan dalam kedua bidang kimia dan fisika membawa manfaat yang banyak untuk kehidupan manusia. Namun di samping berkah ini kemajuan ilmu sekaligus membawa kutuk yang berupa malapetaka. Perang Dunia I menghadirkan bom kuman sebagai kutukan ilmu kimia dan Perang Dunia II memunculkan bom atom sebagai produk fisika. Kutukan apa yang mungkin dibawa oleh revolusi genetika?

Revolusi genetika merupakan babakan baru dalam sejarah keilmuan manusia sebab sebelum ini ilmu tidak pernah menyentuh manusia sebagai obyek penelaahan itu sendiri. Hal ini bukan berarti bahwa sebelumnya tidak pernah ada penelaahan ilmiah yang berkaitan dengan jasad manusia, tentu saja banyak sekali, namun penelaahan-penelaahan ini dimaksudkan untuk mengembangkan ilmu dan teknologi, dan tidak membidik secara langsung manusia sebagai obyek penelaahan. Artinya, jika kita mengadakan penelaahan mengenai jantung manusia, maka hal ini dimaksudkan untuk mengembangkan ilmu dan teknologi yang berkaitan dengan penyakit jantung. Atau dengan perkatan lain, upaya kita diarahkan dalam mengembangkan pengetahuan yang memungkinkan kita dapat mengetahui segenap proses yang berkaitan dengan jantung, dan di atas pengetahuan itu dikembangkan teknologi yang berupa alat yang memberi kemudahan bagi kita untuk menghadapi gangguan-gangguan jantung. Dengan penelitian genetika maka masalahnya menjadi

sangat lain, kita tidak lagi menelaah organ-organ manusia dalam upaya untuk menciptakan teknologi yang memberikan kemudahan bagi kita, melainkan manusia itu sendiri sekarang menjadi obyek penelaahan yang akan menghasilkan bukan lagi teknologi yang memberikan kemudahan, melainkan teknologi untuk mengubah manusia itu sendiri. Apakah perubahan-perubahan yang dilakukan di atas secara moral dapat dibenarkan?

Jawaban mengenai hal ini harus dikembalikan kepada hakikat ilmu itu sendiri. Ilmu berfungsi sebagai pengetahuan yang membantu manusia dalam mencapai tujuan hidupnya. Tujuan hidup ini, yang berkaitan erat dengan hakikat kemanusiaan itu sendiri, bersifat otonom dan terlepas dari kajian dan pengaruh ilmiah. Apakah sebenarnya tujuan hidup manusia? Dalam hal ini maka ilmu tidak berwenang untuk menentukannya, dan dalam napas yang sama hal ini berarti, bahwa ilmu tidak berhak menjamah daerah kemanusiaan yang akan mempunyai pengaruh terhada kelangsungan tujuan hidupnya. Jangan jamah kemanusiaan itu sendiri! mungkin inilah kesimpulan dari kerangka pemikiran ini.

Analisis substantif dari jalan pikiran tersebut di atas membawa kita kepada beberapa permasalahan yang bersifat seperti, sekiranya kita mampu membikin manusia yang IQ-nya 160 apakah ilmu bisa memberikan jaminan bahwa dia akan berbahagia (sekiranya diterima bahwa kebahagian adalah salah satu tujuan hidup manusia)? Dalam hal ini ilmu tidak akan bisa memberikan jawaban yang bersifat apriori (sebelumnya) sebab kesimpulan ilmiah baru bisa ditarik setelah proses pembuktian yang bersifat aposteriori (sesudahnya). Jadi bila kita secara moral bersedia meluluskan penciptaan manusia yang mempunyai IQ 160 maka dengan ilmu pun tidak bisa memberikan jaminan bahwa dia berbahagia.

Kita harus mencoba dulu dan baru kita akan mengetahui jawabannya, mungkin demikian jawabannya para ahli genetika. Hal ini membawa permasalahan moral yang baru, apakah memperlakukan manusia selaku kelinci percobaan dapat dipertanggungjawabkan secara moral? Sampai seberapa banyak dan seberapa jauh percobaan harus dilakukan agar ilmu memberikan pembuktian yang meyakinkan? (Bayangkan suatu desain eksperimen dengan manusia-manusia sebagai obyek agar didapatkan kesimpulan statistis yang sahih). Dan hal ini baru berhubungan dengan salah satu aspek dari hakikat kemanusiaan, padahal hakikat kemanusiaan itu sangat kompleks, yang satu dengan yang lain tidak terjalin dalam hubungan rasional yang dapat dianalisis secara kuantitatif yang melibatkan psikis, emosional dan kepribadian manusia. Jadi ketetapan hati kita untuk melakukan percobaan secara ilmiah pun akan

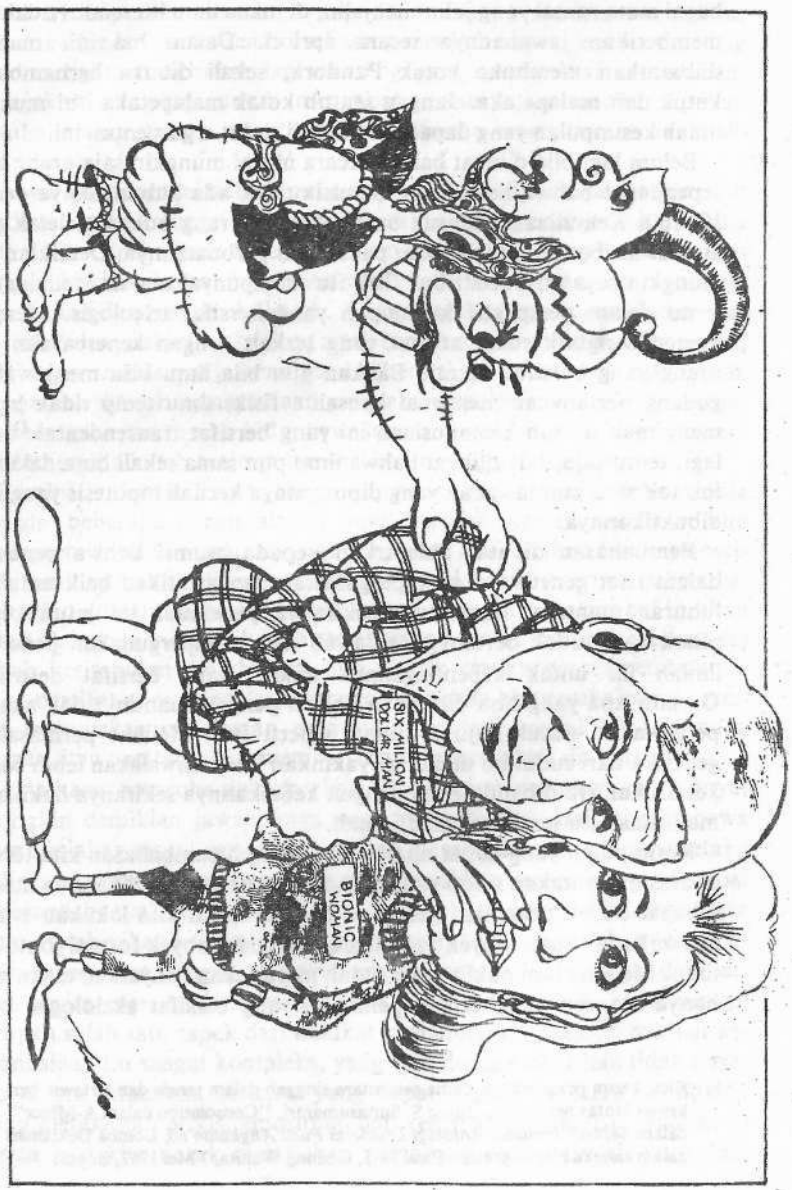
membawa kita kepada permasalahan moral yang tidak berkesudahan, bagai mata rantai yang jalin-menjalin, di mana ilmu itu sendiri tidak bisa memberikan jawabannya secara apriori. Dalam hal ini, manusia diibaratkan membuka kotak Pandora, sekali dibuka berhamburlah kutuk dan malapetaka. Jangan sentuh kotak malapetaka itu! mungkin inilah kesimpulan yang dapat ditarik dari sudut argumentasi ini.

Belum lagi bila diingat bahwa secara moral mungkin saja orang tidak sependapat bahwa kemuliaan manusia tidak ada hubungannya dengan IQ 160. Kemuliaan manusia bagi sebagian orang bukan terletak pada atribut-atribut fisik melainkan pada amal perbuatannya. Demikian juga mungkin saja atribut-atribut fisik itu mempunyai makna (religius) tertentu dalam perspektif kehidupan yang bersifat teleologis. Mengapa mengutik-ngutik suatu atribut yang terkait dengan kepercayaan seseorang yang bersifat sakral? Bahkan pun bila ilmu bisa menjawab segudang pertanyaan mengenai kausalita fisik, ilmu tetap tidak berhak menjamah daerah kemanusiaan ini yang bersifat transendental.[1] Apalagi, tentu saja, bila diingat bahwa ilmu pun sama sekali buta dalam hal ini, tak satu pun jawaban yang dipunyainya kecuali hipotesis yang ingin dibuktikannya.

Pembahasan di atas didasarkan kepada asumsi bahwa penemuan dalam riset genetika akan dipergunakan dengan itikad baik untuk keluhuran manusia. Bagaimana sekiranya penemuan ini jatuh kepada pihak yang tidak bertanggung jawab dan mempergunakan penemuan ilmiah ini untuk kepentingannya sendiri yang bersifat destruktif? Garansi apa yang bisa diberikan bahwa pengetahuan ini tidak akan dipergunakan untuk tujuan-tujuan seperti itu? Melihat permasalahan genetika dari sudut ini makin meyakinkan kita bahwa akan lebih banyak keburukannya dibandingkan dengan kebaikannya sekiranya hakikat kemanusiaan itu sendiri mulai dijamah.

Kesimpulan yang dapat ditarik dari seluruh pembahasan kita tersebut di atas menyatakan sikap yang menolak terhadap dijadikannya manusia sebagai obyek penelitian genetika. Secara moral kita lakukan evaluasi etis terhadap suatu obyek yang tercakup dalam obyek formal (ontologis) ilmu. Menghadapi nuklir yang sudah merupakan kenyataan maka moral hanya mampu memberikan penilaian yang bersifat aksiologis, bagai-

1. Kita, kaum pengembara, cuma sementara singgah dalam tangis dan tertawa, berkemas lantas berpisah ... Jujun S. Suriasumantri, "Consolation dalam A-Minor" dalam *Sebuah Preluda: Antologi Duabelas Puisi Angkatan 66*, Lomba Deklamasi dalam rangka Hari Apresiasi Puisi ke-5, Gedung Wanita, 7 Mei 1967, Bogor.



No. 58. "Kalian jangan niru-niru saya, lho. Urat kawat otot saya digodok di Candradimuka ...."

mana sebaiknya kita mempergunakan tenaga nuklir untuk keluhuran martabat manusia. Menghadapi revolusi genetika yang baru di ambang pintu, kita belum terlambat menerapkan pilihan ontologis, "Jangan petik buah terlarang itu". Jangan! Berharap menciptakan *Superman* namun yang bangun adalah Frankenstein: Apakah ilmu mampu menjamin? Seperti pesan Christine Panjaitan :

Sudah kubilang
Jangan kau petik mawar yang penuh berduri
Sudah kubilang
Jangan engkau dekati api yang membara

Jangan kau tertusuk nanti
Jangan kau terbakar nanti
Jangan bawa dirimu dalam mimpi .....