



SERI KESEHATAN JEPANG

# Misteri DNA



Gen dalam tubuh manusia dapat dinyalakan atau dipadamkan seperti sakelar ON-OFF pada tombol lampu. Manusia ternyata dapat menyalakan gen yang baik, dan memadamkan gen yang buruk sesuai kebutuhannya.

Kazuo Murakami



# **MISTERI DNA**

**Kazuo Murakami**

**Sanksi Pelanggaran Pasal 72  
Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002  
Tentang Hak Cipta**

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Ayat (1) atau Pasal 49 Ayat (1) dan Ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarakan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada Ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

# **MISTERI DNA**

**Kazuo Murakami**



Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta



**MISTERI DNA**

Judul asli: Jinsei no Ango

Kazuo Murakami

Copyright @ 1999

All rights reserved.

*This translation published by arrangement  
with SUNMARK PUBLISHING, Japan*

GM 203 01 13 0006

Hak cipta terjemahan Indonesia:

© 2012 Penerbit Gramedia Pustaka Utama  
Kompas Gramedia Building Blok I, Lantai 5  
Jl. Palmerah Barat 29–37, Jakarta 10270  
Anggota IKAPI, Jakarta 2013

Alih bahasa: Andini Rizky

Desain sampul: Suprianto

Tata letak isi: Fajarianto

[www.gramediapustakautama.com](http://www.gramediapustakautama.com)

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Dilarang mengutip atau memperbanyak  
sebagian atau seluruh isi buku ini  
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

*Cetakan pertama: Maret 2013*

ISBN: 978-979-22-9375-3

ISBN 978-602-03-6160-4 (PDF)

Edisi Digital, 2021

Dicetak oleh Percetakan PT Gramedia, Jakarta

Isi di luar tanggung jawab Percetakan



# DAFTAR ISI

<b>PENDAHULUAN</b>	ix
<b>Bab 1 Pertemuan yang Baik Menentukan Hidup</b>	1
“Hati yang Mendambakan Sesuatu” Mengantarkan pada Pertemuan Baik	1
Motivasi Sederhana pun Bisa Membawa Keberhasilan	5
Cobalah Menjawab Tantangan Jika Diminta	8
Jika Ingin Menjadi Orang yang Unggul, Bergaullah dengan Kalangan Unggul	11
Keajaiban “Telepati” pada Pertemuan Pertama	16
Bekerja Samalah dengan Orang yang Berbeda dengan Diri Anda	19
Analogi Mengantarkan pada Pertemuan Baik	24
Pada Diri Manusia Tidak Terjadi Apa pun yang Melebihi Gen-nya	28
Jika Gen Menjadi <i>ON</i> , Penyakit akan Menuju Kesembuhan	32
Pentingnya Menyampaikan Perasaan dengan Jelas	36

<b>Bab 2 Keunggulan Profesional, Keunggulan Amatir</b>	41
Profesional Sejati Juga Memanfaatkan Pendapat Amatir	41
Dari "Prasangka" Menjadi Pekerjaan Besar	44
Bersungguh-sungguh Karena Biaya Sendiri	48
Tidak Hanya Birokrat, di Lembaga Swasta pun Ada Kelompok yang Mempertahankan Status Quo	52
Sekarang Adalah Zaman untuk Orang yang "Bercita Rasa Baik"	55
Membentuk Kelompok Profesional yang Juga Diakui di Luar Negeri	60
Membedakan Orang yang Berkembang Optimal dan yang Tidak	65
Semua Keberhasilan adalah Berkat Pendahulu Kita	70
Cara Mengatur ON/OFF Gen	74
 <b>Bab 3 Segalanya Bermula dari Kesukaran</b>	79
Kesukaran adalah Titik Balik Menuju Keberhasilan	79
Musuh Besar Bisa Dijadikan Mitra yang Tangguh	83
Memisahkan dengan Gaya Barat, Menyatukan dengan Gaya Timur	86
Saat Menemui Jalan Buntu, Ganti Lingkungan Anda	89
Orisinalitas Awalnya Lahir dari Meniru	95
Saat Tergugah, Bukan " <i>Labor</i> " Tetapi " <i>Work</i> "	98
Jangan Selalu Percaya pada Perkataan Orang Penting	102
Ada Kalanya Menjaga Gengsi Adalah Dengan Membuangnya	103

---

Jika Merasakan "Sinyal Rahasia", Itulah Kesempatan Mencurahkan Segenap Tenaga	107
Selama Tidak Berpikir "Mustahil", Kemungkinan yang Ada Tidak Terbatas	109
<b>Bab 4 Mekanisme Sejati Itu Simpel dan Indah</b>	115
Lebih Baik Bangun Pagi daripada Skor Kemampuan Akademik yang Tinggi	115
Prinsip Dasar Kehidupan Ternyata Begitu Sederhana	119
Peneliti Ingin Tersohor, Boleh Saja	121
Jika Tidak Berhasil, Gantilah Caranya	125
Orang Agak Bodohlah yang Mengubah Dunia	129
Pertanyakanlah yang Tak Alami	131
Tidak Tahu pun Tidak Apa	134
<b>Bab 5 Bergembira Saat Orang Lain Berbahagia</b>	139
Di Luar Negeri, Orang Tak Beragama = Tidak Bisa Dipercaya	139
Hubungan Penemuan dan Penciptaan Luar Biasa dengan Dunia Spiritual	142
Jangan Bergembira Sendirian, Berbagilah Kebahagiaan dengan Semua	146
Makna "Tabungan di Langit"	149
Orang yang Sintas Paling Akhir adalah "Orang yang Berjiwa Mengalah"	153
Tidak Boleh Memanfaatkan Sains untuk Egoisme	157

Zaman Peninjauan Kembali atas Antroposentrisme	159
Latihlah Penglihatan agar Melihat yang Tak Kasatmata	162
Mengapa Dapat Mengeluarkan “Daya dan Upaya di Luar Perkiraan”?	165
Ingin Sampai pada “Sesuatu yang Agung”	168
<b>PENUTUP</b>	171
<b>PROFIL PENULIS</b>	177



# PENDAHULUAN

## Merasakan Sinyal Rahasia pada Pertemuan dengan Seseorang atau Sesuatu

Dalam hidup ada yang disebut dengan titik balik.

Supaya kita dapat memanfaatkan titik balik itu dengan tangkas dan menjadikannya batu lompatan menuju kehidupan yang lebih baik, "pertemuan" memiliki pengaruh yang besar. Saat itu, jika saya tidak bertemu dengan orang itu, apa gerangan yang terjadi pada hidup saya? Jika kita menoleh ke belakang, pastilah ada saat kita berpikir seperti itu.

Daripada berpikir sebaliknya, tentu kita ingin berpikir dengan perasaan beruntung telah mengalami "pertemuan" yang menentukan itu. Saat saya menoleh kembali pada masa lalu yang telah saya lewati, saya takjub karena dikaruniai begitu banyak pertemuan yang baik. Meskipun sudah lewat, saya tidak bisa tidak bersyukur atas nasib baik saya.

Pertemuan jodoh sepasang sejoli diibaratkan sebagai "jari kelingking dan jari kelingking yang terikat oleh benang merah". Tidak terbatas pada jodoh laki-laki dan perempuan, saya pikir semua "per-

temuan” bersifat serupa dengan pepatah Jepang itu. “Pertemuan” macam apa pun memiliki sifat “tidak terhindarkan” di dalam perjalanan waktu yang menghubungkan masa lalu, masa kini, dan masa depan.

Tidak hanya “pertemuan” dengan orang, begitu pula “pertemuan” dengan suatu peristiwa atau suatu benda.

Pada suatu hari dalam proses penelitian enzim yang merupakan pekerjaan saya, saya bertemu dengan zat bernama **renin** (salah satu jenis enzim). Sejak saat itu, seolah-olah seluruh hidup saya sebagai seorang ilmuwan telah digariskan. Antara orang dengan orang, orang dengan peristiwa, orang dengan benda, meskipun selintas terlihat seperti tidak beraturan, tetapi sebenarnya saling memiliki keterhubungan. Inilah yang saya pikir sebagai **“sinyal rahasia kehidupan”**.

Apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengalami “pertemuan” yang baik?

Menurut saya, berdasarkan pengalaman, perasaan mendambakan “pertemuan” yang baik itu sangat penting. Harapan apa pun itu, sebelum disampaikan ke luar, pertama-tama diri sendirilah yang harus sungguh-sungguh menginginkannya. Jika kita sungguh-sungguh menginginkan, niat kita itu pasti akan tersampaikan kepada orang lain.

Manusia tersusun dari banyak sel, dan di dalam sel tertulis kode rahasia yang luar biasa banyaknya. Saat ini upaya menguraikan kode genetik manusia dilaksanakan dalam skala dunia. Penguraian seluruh kode DNA manusia masih berlangsung dan diperkirakan kita akan bisa memahami gambaran keseluruhan konstruksi dasar kehidupan jika proses ini telah rampung.

---

Barangkali melalui penemuan itu, akan diketahui juga sedikit banyak mengenai apakah ada hubungan antara pertemuan dengan DNA. Mengapa? Karena hampir semua kegiatan manusia: berpikir dan beraktivitas, berkaitan dengan gen, dan apa yang tidak tertulis pada kode DNA kita tidak akan terjadi pada diri kita.

Contohnya, pengalaman saya berikut ini. Yaitu saat kelompok penelitian kami di Universitas Tsukuba sedang melakukan eksperimen menaikkan tekanan darah hewan percobaan. Kami kebingungan karena meski telah berupaya dengan melakukan berbagai usaha, tekanan darah hewan itu tidak mau naik sedikit pun. Pada saat yang sama, saya tiba-tiba harus berpartisipasi dalam pemilihan rektor sehingga terpaksa meninggalkan laboratorium untuk sementara.

Kemudian, akibat tidak terbiasa melakukan tugas baru, stres berlebihan dan kelelahan bertumpang tindih, tekanan darah saya naik. Saat saya menggumam sendirian, "Waduh...waduh...", salah seorang staf peneliti datang dan memberitahu saya, "Profesor, tekanan darah tikus mulai naik." Saat saya konfirmasi, ternyata kenaikan tekanan darah tikus dan kenaikan tekanan darah saya terjadi hampir bersamaan. Berkat peristiwa ini, penelitian kami mendadak maju pesat.

Saya juga kerap kali mengalami "pertemuan" dengan orang yang membuat saya merasakan keberadaan sinyal rahasia. Setiap kali penelitian saya menemui jalan buntu, saya selalu diberkati "pertemuan" yang mengherankan, dan "pertemuan" itu berlanjut pada keberhasilan yang luar biasa. Secara terperinci hal ini akan saya paparkan lebih lanjut dalam buku ini.

Karena itu, saat saya merasakan sinyal rahasia—yaitu saat saya berpikir, "Kok bisa bertemu dengan orang ini di saat seperti ini?",

atau, "Kok bisa di tempat itu juga terjadi hal yang berkaitan?"—bagi saya itulah kesempatan yang baik untuk menangani masalah di depan mata dengan segenap tenaga.

## Nasib Baik dan Buruk Juga Dipengaruhi DNA

Tiga puluh tahun lalu, setelah saya lulus doktor dari universitas di Jepang, saya berhasil melanjutkan studi ke Amerika atas rekomendasi dosen pembimbing saya. Di universitas di Amerika saya memulai kehidupan sebagai peneliti. Kesempatan ini merupakan nasib mujur bagi saya. Jika saya tetap berada di Jepang, mungkin saya berakhir sebagai peneliti yang biasa-biasa saja, atau sudah alih profesi.

Saya belajar Ilmu Kimia Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Kyoto. Saat menjadi mahasiswa, saya tidak giat belajar dan nilai-nilai saya kurang baik. Di kemudian hari, ketika prestasi penelitian saya mulai muncul di surat kabar, teman-teman seangkatan serempak mengomentari dengan heran, "Tidak disangka ya, Murakami yang dulu begitu...." Anda bisa membayangkan mahasiswa seperti apa saya dulu.

Soal belajar saya memang tidak bersemangat, tetapi saya ingin menjadi peneliti. Waktu itu saya berpikir, "Asalkan bisa melakukan penelitian, seumur hidup menjadi asisten peneliti biasa pun tidak apa." Pengaturan tingkat dalam dunia perguruan tinggi Jepang sangat ketat, saya pikir saya yang nilai-nilainya tidak cemerlang, sangat mustahil menjadi profesor atau pun profesor pembantu.

Saya yang seperti itu kebetulan dikaruniai kesempatan pergi ke Amerika. Berbeda dengan Jepang, masyarakat Amerika sangat kom-

---

petitif. Dalam masyarakat yang kompetitif, hukuman dan penghargaan sangat jelas. Jika ada orang yang berprestasi, dia pasti mendapatkan penghargaan yang tinggi, tidak peduli orangnya masih muda ataupun baru mulai.

Selain itu, fasilitas yang diberikan pun sangat baik. Masa lalu tidak begitu dipermasalahkan. Lingkungan riset semacam ini pas untuk saya. Belum pernah saya menjadi begitu bersemangat. Mujur, di tempat itu pula saya bertemu teman penelitian untuk sepanjang hidup saya.

Tempat saya melanjutkan studi adalah Fakultas Kedokteran Universitas Vanderbilt, Nashville, Tennessee. Di sana saya menyelidiki tentang enzim, namun tanpa hasil menonjol. Di universitas itu ada seorang ilmuwan eksentrik bernama Profesor Stanley Cohen. Beliau suatu hari meminta saya membantu pekerjaannya.

Meskipun Profesor Cohen kemudian menerima Hadiah Nobel dan waktu itu telah berusia lanjut, beliau tidak begitu menjadi pusat perhatian. Apalagi satu tahun riset saya bersamanya pun berakhiran menyedihkan, tanpa hasil yang berarti.

Tetapi misteri pertemuan dalam kehidupan itu ada pada saat-saat seperti ini. Berkat membantu penelitian Profesor Cohen, saya bertemu dengan enzim bernama renin. Mengenai renin akan saya bahas lebih terperinci dalam buku ini. Dilatarbelakangi pertemuan dengan Profesor Cohen, saya mulai meneliti renin yang disebut sebagai salah penyakit tekanan darah tinggi, dan selanjutnya menjadi orang pertama di dunia yang berhasil menguraikan keseluruhan kode genetik renin manusia.

Jadi, jika direnungkan sekarang, kepergian saya ke Amerika dan

pertemuan saya dengan Profesor Cohen merupakan nasib mujur bagi saya.

Lalu mengapa saya dikaruniai nasib mujur itu? Apa itu cuma kebetulan? Atau saya memang lihai memanfaatkan kesempatan? Jika betul begitu, bagaimana saya bisa memanfaatkan kesempatan itu?

Orang sering meributkan keberuntungan. Ada orang yang mengeluh, "Peruntungan saya jelek. Saya sedikit pun tidak pernah bertemu dengan orang yang membawa nasib baik." Sementara itu, ada juga orang yang bersukacita, katanya, "Saya selalu beruntung. Saya selalu dikaruniai pertemuan baik yang menguntungkan saya."

Dari manakah datangnya perbedaan ini? Dalam buku ini, saya ingin mencoba merenungi jawaban masalah tersebut dari sisi genetik yang merupakan bidang keahlian saya.

Mengapa demikian? Karena saya berpikir bahwa pertemuan yang baik, unjuk kemampuan diri yang optimal, keberhasilan meraih cita-cita, dan kehidupan bahagia, semuanya bertalian dengan kinerja DNA.

## **DNA yang Menguntungkan, DNA yang Merugikan**

Saya rasa jika mendengar istilah "DNA" atau "gen", yang terlintas di pikiran pembaca adalah "faktor keturunan". "Faktor keturunan" adalah "sifat-sifat yang diturunkan dari orangtua kepada anak". Mulai dari karakter fisik seperti bermata besar, bertubuh tinggi, berkaki cepat, dan sebagainya, sampai karakter kepribadian seperti pemberani atau penyendiri. Meskipun tidak sama persis, karakter yang dimiliki kedua orangtua diturunkan pada anak. Gen dipahami sebagai medium yang menyampaikan faktor keturunan itu.

---

Cara memahami gen seperti itu tidak keliru, tetapi hanya menjabarkan sebagian dari fungsi gen. Gen berkaitan dengan segala aktivitas kehidupan seperti bernapas, makan makanan lalu buang air, juga menjalani hidup sambil berpikir atau bergembira. Kinerja gen juga vital saat manusia memutuskan sesuatu dalam hatinya.

Gen ada di dalam bagian yang disebut inti sel. Pada inti sel terdapat materi bernama DNA (*deoxyribonucleic acid*), dan materi inilah yang kita sebut gen. Saya akan menjelaskan susunan gen secara sederhana.

DNA terdiri atas dua buah pita yang berbentuk spiral, dan di atas pita ini tertulis informasi yang dilambangkan dengan empat abjad simbol kimia. Informasi ini adalah informasi genetik, dan informasi dasar gen dalam satu sel manusia terdiri atas 3 miliar abjad simbol kimia.

Mungkin sulit membayangkan jumlahnya dalam angka, tetapi jika dijadikan buku, diperlukan 1.000 jilid buku setebal 1.000 halaman untuk mencatatnya. Artinya aktivitas kehidupan kita diatur oleh informasi luar biasa banyaknya yang terbentuk dari 3 miliar abjad simbol kimia.

Sudah menjadi pengetahuan umum bahwa tubuh manusia tersusun dari sel. Manusia dewasa memiliki sekitar 6 triliun sel. Dalam setiap inti sel tersimpan 3 miliar informasi yang kita bahas tadi. Yang mengejutkan adalah, sel tubuh bagian mana pun, pasti menyimpan 3 miliar informasi tersebut.

Artinya, setiap sel dalam tubuh bagian mana pun menyimpan informasi yang sama. Sampai di sini, muncul pertanyaan. Jika setiap sel memiliki semua informasi yang diperlukan untuk aktivitas kehi-

dutan, mengapa sel hati hanya menjalankan fungsi sebagai hati, dan sel kuku hanya menjalankan peran sebagai kuku?

Apakah tidak mungkin sewaktu-waktu sel hati bosan menjadi hati dan ingin berubah menjadi rambut? Apakah mustahil jika sel kulit tiba-tiba merasa lelah terpapar dunia luar dan ingin menjalankan peran sebagai hati? Karena jika dilihat dari kapasitas informasi, hal semacam itu bisa terjadi.

Tetapi kenyataannya, hal semacam itu tidak terjadi. Pada jantung tidak mungkin tumbuh rambut. Kalau begitu, bagaimana mekanisme sel kuku sehingga hanya menjadi sel kuku? Dari seluruh informasi genetik yang ada pada kuku, fungsi gen selain menjadi kuku dikunci sehingga tidak bekerja. Sama halnya dengan sel rambut, fungsi selain dari menjadi rambut juga dikunci.

Ini disebut fungsi ON/OFF atau nyala/padam DNA. DNA dalam sebuah sel memiliki bagian yang terjaga dan berfungsi, juga bagian yang tertidur dan tidak berfungsi. Lalu apakah bagian yang tertidur itu tertidur selamanya? Tidak. Apakah bagian dari DNA yang terjaga dan berfungsi akan bekerja terus sampai mati? Jawabnya juga tidak.

Fungsi DNA bisa dinyalakan dan dimatikan seperti tombol lampu. Hal ini baru diketahui belakangan ini. Misalnya, pemuda yang rambutnya sudah beruban, itu disebabkan fungsi DNA untuk menghidangkan rambut tidak bekerja dengan baik atau padam karena sesuatu hal. Sedangkan lansia yang kulitnya kencang, berarti DNA pada sel kulit yang seharusnya sudah tertidur masih bekerja dengan giat atau menyala.

Diperkirakan dari keseluruhan informasi genetik, hanya 5–10% yang betul-betul bekerja. Jika ini benar, mudah saja membayangkan

---

bahwa kemampuan tersembunyi yang dimiliki seorang manusia, tidak terhingga besarnya. Artinya, paling baik jika kita mengupayakan agar DNA yang menguntungkan bagi kita terus terjaga dan bekerja. Sebaliknya, DNA yang merugikan, kita buat tetap tertidur.

Misalnya, DNA penyebab kanker. Semua orang memiliki informasi genetik ini. Kita tentu ingin DNA ini terus tertidur. Andaikan sampai terjaga, kita ingin DNA ini tertidur sekali lagi. Artinya, agar kita bisa menjalani kehidupan yang lebih baik, kita perlu mengendalikan agar DNA yang baik menjadi aktif, sedangkan DNA yang buruk menjadi tertidur.

Apakah hal itu mungkin? Seiring semakin majunya penelitian tentang DNA, sedikit demi sedikit terungkap bahwa hal itu bisa dilakukan. Salah satu cara yang telah dibuktikan adalah dengan mengubah lingkungan; DNA baik yang tadinya tertidur menjadi terjaga.

Saat saya pergi melanjutkan studi ke Amerika, lingkungan riset di sana cocok dengan saya, dan saya bisa bertugas dengan penuh semangat. Semuanya itu menunjukkan bahwa perubahan lingkungan berhubungan dengan ON dan OFF-nya DNA. Pertemuan dan pergaulan dengan orang lain, sentuhan dengan benda, pengalaman atas suatu kejadian, semua ini dianggap sebagai lingkungan luar dalam arti luas.

## Cara Menyalakan DNA Baik

Perubahan lingkungan mengantarkan kinerja DNA ke arah yang menguntungkan. Saya rasa hal ini sedikit banyak sudah bisa dipahami dari penjelasan sebelumnya. Tetapi untuk memanfaatkan DNA

dengan baik, ada satu lagi faktor penting selain lingkungan. Ada kasus, orang yang divonis kanker stadium akhir ternyata kekebalan tubuhnya meningkat setelah dia berusaha menaklukkan puncak Mont Blanc. Ada lagi contoh, pasien kanker yang diperdengarkan lawakan agar banyak tertawa, ternyata ketika diukur kekebalan tubuhnya naik. Karena itu dikatakan, tidak salah lagi jika pasien berada dalam keadaan jiwa yang baik, penyakitnya akan cenderung mengarah pada kesembuhan.

Stres yang biasanya dinilai buruk, tidak selalu berdampak negatif. Kesedihan mendalam yang dialami seseorang bisa membuat DNA baik yang tertidur menjadi terjaga. Setelah mencapai tingkat tertentu, ada kalanya melakukan olahraga berat atau menempa fisik di bawah air terjun saat musim dingin membuat DNA bekerja ke arah yang baik. Jika wanita jatuh cinta, kulitnya menjadi bagus. Penyebabnya: perasaan gembira dan bergairah membuat tubuh mengeluarkan hormon yang mempercantik kulit.

Sedangkan mengenai masalah kemampuan belajar dan bekerja bisa dijelaskan sebagai berikut. Di dunia ini ada orang berbakat dan orang biasa, tetapi dalam bidang kemampuan apa pun, sebenarnya tidak ada perbedaan besar pada DNA yang dimiliki individu. Namun, kenyataannya muncul perbedaan tingkat kemampuan. Perbedaan kemampuan ini bertalian dengan ON/OFF-nya DNA.

Dari contoh-contoh di atas, bisa disimpulkan bahwa untuk mengaktifkan DNA yang baik, kita bisa melakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Mengubah drastis lingkungan tempat berada sekarang.
2. Menghargai pertemuan dengan orang dan pertemuan dengan kesempatan.

- 
3. Berpikir optimis dan gembira dalam keadaan apa pun.
  4. Merasa tergugah atau terkesan.
  5. Bersyukur.
  6. Hidup dengan memikirkan kepentingan orang lain dan untuk kebaikan dunia.

Jika lingkungan kita berubah, tubuh dan pikiran menerima stimulan baru yang membangunkan DNA yang tidur. Selain itu, perubahan sikap dan pola pikir akan menjadi perubahan kesadaran, dan kemudian berhubungan pula dengan ON/OFF-nya DNA. Oleh karena itu, bisa dikatakan bahwa lingkungan dan pola pikir merupakan kunci terpenting untuk mengendalikan DNA.

Saya sendiri, merasa mendapatkan kepercayaan diri dan fondasi sebagai peneliti di Amerika. Meskipun saya pergi ke Amerika, informasi genetik saya pasti tidak berubah. Namun, DNA baik di dalam diri saya, yang tadinya tertidur, menjadi ON sehingga saya bersemangat. Karena semangat tersebut, dalam penelitian bersama Profesor Cohen, saya berhasil menemukan tema penelitian seumur hidup saya dari hasil yang mungkin bagi orang lain mengecewakan.

Setelah sekitar 10 tahun menjadi peneliti di Amerika, saya kembali ke Jepang, dan menjadi peneliti di Universitas Tsukuba yang waktu itu baru didirikan. Saya melanjutkan penelitian tentang renin. Kemudian, sebagian berkat kerja staf penelitian, saya berhasil melakukan pemurnian renin otak yang pertama di dunia, kemudian berhasil pula menguraikan keseluruhan kode renin manusia. Bukan-nya merendah, saya pikir saya bukanlah peneliti yang sangat unggul, tetapi saya yang seperti ini pun bisa meraih prestasi dalam peneliti-

an yang dihargai oleh dunia. Saya pikir, dalam satu dan lain cara, semua ini hasil dari aktifnya DNA baik saya.

Mengenai hubungan DNA dengan cara berpikir, saat ini masih banyak bagian yang berupa asumsi dan bukti tak langsung. Meskipun begitu, jangan menganggap remeh dengan berkata, "Ah, ternyata sekadar asumsi." Dalam ilmu sains, hanya sedikit bagian yang disebut umum sebagai "kebenaran", dan lebih tepat dikatakan sebagai tumpukan asumsi di atas asumsi sebelumnya.

Wujud sejati sains tak lain kebenaran bersyarat yang terlihat dari penampang tertentu, dan jika syarat atau kondisinya berubah, sesuatu yang dipercaya sebagai kebenaran itu akan berubah pula.

Sampai di sini, satu hal lagi yang penting untuk saya sampaikan, struktur dan prinsip dasar DNA yang berlaku pada semua makhluk hidup adalah sama. Saat ini diperkirakan ada 2 juta lebih jenis makhluk hidup di bumi. Bukankah mengejutkan, ternyata semua makhluk hidup memiliki asal-usul yang sama?

Masalahnya, bagaimana cetak biru kehidupan yang bernama DNA ini bisa terbentuk? Yang pasti bukan dibuat sendiri oleh manusia. Kalau begitu, apakah terjadi dengan sendirinya secara alami? Tetapi sebanyak apa pun persediaan bahan pembentuknya, jika dibiarkan begitu saja, rasanya tidak mungkin secara otomatis tercipta suatu kehidupan. Sampai di sini, tidak bisa tidak, kita akan menyadari keberadaan sesuatu yang luar biasa yang melebihi manusia.

Belasan tahun terakhir, saya menyebut keberadaan dan mekanisme luar biasa yang melebihi manusia ini sebagai "*Something Great*", "*Sesuatu yang Agung*". Bagaimana bentuknya, saya pun belum memahami secara lengkap. Namun, jika kita tidak berasumsi adanya

---

Sesuatu yang Agung tersebut, kita akan sulit menerima bahwa dalam ruang mikro yang sangat kecil, ada mekanisme dunia DNA yang bekerja begitu menakjubkan.

Ada suatu kesadaran yang saya rasakan diam-diam. Yaitu dalam perjalanan hidup saya menjadi ilmuwan, sejak kanak-kanak saya sudah akrab dengan kehadiran sosok Sesuatu yang Agung. Saya besar dengan didikan orangtua yang aktif dalam kegiatan keagamaan.

Saya merasa sangat diberkati dalam hal pertemuan dengan orang, peristiwa, dan benda. Segala-galanya yang mengarahkan pada keadaan saya hari ini, adalah berkat “didikan orangtua dan banyak orang lain”. Begitulah yang sungguh saya rasakan.

Saya pikir, saat manusia berada di persimpangan jalan kehidupan, ia selalu menerima sinyal-sinyal tertentu. Bagaimana merasakan sinyal tersebut? Bagaimana membacanya? Dengan menceritakan pengalaman saya, saya berharap hal ini dapat menjadi sedikit petunjuk dalam menjalani hidup bagi para pembaca.





## BAB 1

# Pertemuan yang Baik Menentukan Hidup

### **“Hati yang Mendambakan Sesuatu” Mengantarkan pada Pertemuan Baik**

Dalam “pertemuan” dengan orang lain, ada pertemuan yang dari awal kita sudah tahu, “Ini dia orangnya,” dan ada pertemuan yang baru kita ketahui sebagai pertemuan menentukan setelah kita memikirkannya lagi. Yang mana pun itu, untuk mengalami pertemuan yang baik, ada satu syaratnya. Yaitu, perasaan mendambakan sesuatu.

Kalau kita menginginkan “sesuatu” dan orang lain juga menginginkan “sesuatu”, kedua belah pihak akan memancarkan “sesuatu”, dan terjadilah pertemu-

Jika ingin mengalami pertemuan baik, minimal dari diri sendiri memiliki sesuatu yang didambakan.

an yang baik. Jika kita menginginkan pertemuan baik, sedikitnya, harus ada “sesuatu” yang kita cari.

Saya pernah mengalami hal ini. Waktu itu saya sedang mencoba menguraikan kode genetik renin manusia yang merupakan tema penelitian saya. Karena saya punya sifat agak ceroboh, saya berjanji dengan ringannya pada rektor universitas, bahwa saya akan menjadikan penguraian kode genetik yang belum pernah berhasil dilakukan siapa pun di dunia tersebut sebagai hadiah ulang tahun ke-10 Universitas Tsukuba.

Saat berjanji tentu saja saya juga punya perhitungan, tetapi tak lama kemudian muncul saingan yang tangguh. Tersiar kabar bahwa Institut Pasteur di Paris yang termasuk peringkat paling top dunia telah menguraikan sekitar 80% kode genetik tersebut, padahal kami masih pada tahap persiapan.

Ibarat pertandingan maraton, lawan sudah menempuh 35 km sedangkan kami baru mulai di garis *start*. Jika berita itu benar, kami tidak mungkin menang. Saya segera berangkat ke Paris untuk memastikan kebenarannya.

Saat saya mengunjungi Institut Pasteur, dengan santai pihak mereka mengatakan, "Karena kami sudah duluan mengerjakannya, agaknya mustahil untuk menyusul kami mulai dari sekarang dengan objek manusia. Tetapi kalau monyet belum ada yang melakukannya." Jadi kabar angin itu benar. Penelitian ini memang penting, karena menyangkut kehidupan manusia, sedangkan penelitian atas DNA monyet tidak terlalu memberi manfaat. Kata-kata itu sama saja melecehkan kami.

Sebetulnya, sebelum itu pun kami memiliki pengalaman pahit

dengan Institut Pasteur. Waktu itu kami berencana menguraikan seluruh kode genetik renin tikus. Saat kami baru memulai, kelompok peneliti dari Institut Pasteur melakukan hal yang sama dengan cara yang sama, dan memublikasikannya melalui majalah ilmiah terkenal Inggris. Artinya kami telah didahului mereka.

Karena itu, saya menyimpan keinginan membala mereka kali ini, tetapi tampaknya lagi-lagi kami akan dibalap. Jujur, saya merasa terguncang.

Tetapi kemudian saya dikanjungi pertemuan dengan orang yang tak disangka-sangka, dan pertemuan itu menjadi pemicu kemenangan kami atas Institut Pasteur.

Pertemuan dengan orang lain sungguh-sungguh merupakan salah satu sinyal rahasia kehidupan.

Saya meninggalkan Paris, lalu mampir di kota pelajar Jerman, Heidelberg. Di pojok bar yang terletak di dekat universitas di kota pelajar itu, saya minum bir seorang diri sambil memikirkan kata-kata staf Institut Pasteur dengan perasaan kecewa. Kata-kata, "Lakukan saja dengan monyet...", menusuk hati saya. Tetapi di dunia peneliti, sudah jamak bahwa yang meraih kehormatan adalah orang yang memperoleh hasil lebih dulu. Saya tak punya tempat untuk melam-piaskan rasa kesal ini.

Lalu, apakah saya mundur dari pertandingan yang tidak menguntungkan ini? Saya pikir, "Tidak bisa." Pertama, saya telah berjanji pada rektor. Jika menyerah kalah dari sekarang, sama saja kabur saat musuh sudah di depan mata. Satu lagi alasan saya tidak mundur yakni pengalaman berharga melakukan penelitian sambil bersaing dengan lawan yang tangguh.

Melakukan penelitian dengan menyadari keberadaan saingan merupakan pengalaman berharga. Kalah atau menang, manfaat yang didapat sangat besar. Apalagi staf laboratorium saya semuanya bersemangat. Kalau saya mengatakan pada mereka, "Kita tidak jadi menjalankan penelitian ini karena kelihatannya bakal kalah," artinya penelitian ini saya lakukan sekadar untuk menang. Maka, saya berpikiran begini...

Institut Pasteur merupakan laboratorium elite tingkat dunia. Sedangkan kami pendatang baru yang usia berdirinya belum sampai 10 tahun. Pertandingan ini bagaikan pertandingan juara sumo ber-gelar *Yokozuna* melawan pesumo amatir yang biasa disebut *Hiramaku*, sehingga wajar kalau kalah. Lagi pula belum pasti hasilnya akan kalah. Saya akan menjawab tantangan tersebut tanpa berkecil hati. Begitu saya membulatkan tekad, secara kebetulan kenalan saya dari Universitas Kyoto, Profesor Shigetada Nakanishi, tiba-tiba muncul.

Profesor Nakanishi merupakan tokoh dalam bidang biogenetik yang terkenal di tingkat dunia. Saya kemudian menceritakan secara blak-blakan tentang kendala yang muncul dalam rencana penelitian kami. "Kemungkinan kami akan kalah lagi," kata saya.

Profesor Nakanishi lalu mengatakan sesuatu yang tidak saya duga-duga.

"Murakami, kita belum tahu kalah atau menangnya."

"Eh? Bagaimana maksudnya?"

"Kode genetik itu, setelah diuraikan sekitar 80%, kelanjutan penguraian kodonya amat sangat sulit. Jika Anda memang serius, laboratorium kita bisa bekerja sama."

Berkat tawaran yang bisa dibilang karunia dari langit ini, kelompok penelitian kami—yang didukung laboratorium Nakanishi dari Universitas Kyoto—setelah itu segera mengejar ketertinggalan. Ibarat perlombaan lari antara kelinci dengan kura-kura, kami menang dari Institut Pasteur.

Detail peristiwanya bisa dibaca dalam buku saya sebelumnya *The Divine Message of DNA*. Tetapi yang ingin saya tekankan, di bar kecil di sebuah negara asing, seberapa besar kemungkinan saya menemukan tim pendukung tangguh yang bersedia bekerja sama meneliti tema yang hampir pasti kalah? Barangkali sepersekian puluh ribu, bukan?

Tetapi saya pikir, waktu itu Profesor Nakanishi menunjukkan tanggapan yang simpatik karena saya menunjukkan antusiasme dan kegigihan semangat tempur. Meskipun klise, saya semakin sadar bahwa dalam hal apa pun, kita tidak boleh menyerah.

## Motivasi Sederhana pun Bisa Membawa Keberhasilan

Dalam pertemuan dengan orang lain, ada tokoh tertentu yang entah kenapa selalu bertalian erat dengan tonggak-tonggak perjalanan kehidupan kita meskipun kita sendiri tidak dengan sadar melibatkannya. Barangkali semua orang mengalami kebetulan seperti itu. Bagi saya, tokoh ini adalah Profesor Hisateru Mitsuda.

Saat saya menjadi mahasiswa tahun ke-4, saya memutuskan mengambil kelas Profesor Mitsuda untuk belajar “kimia nutrisi”. Alasan saya memilih kimia nutrisi bukan karena saya memiliki cita-

cita mulia, melainkan karena saya tertarik pada vitamin dan enzim, dan nama mata kuliah yang menurut saya keren.

Saya yang masuk Fakultas Pertanian

Universitas Kyoto, merasa kalau ditanpa orang, "Kamu mengambil jurusan apa?" —supaya *ngetop* di antara wanita—lebih baik saya pilih kimia nutrisi. Dengan motivasi "asal" begitu saya masuk ke kelas Profesor Mitsuda. Tepat apa pun motivasinya, belajar dibawah bimbingan Profesor Mitsuda selanjutnya memberikan pengaruh besar bagi kehidupan saya.

Profesor Mitsuda orang yang sangat optimistik, tipikal orang yang berpikiran positif. Di Fakultas Pertanian Universitas Kyoto, ada juga mahasiswa yang masuk ke sana karena tidak lulus masuk ke Fakultas Kedokteran. Karena merasa gagal, mereka tidak bersemangat. Profesor selalu berkata sebagai berikut kepada mahasiswa semacam ini.

"Bangkitkan semangatmu! Bukanakah Fakultas Kedokteran dan Fakultas Pertanian hanya berbeda nilai ujian sedikit saja? Di masa depan, percuma menyombongkan diri di Jepang saja. Kalian harus pergi ke luar negeri, dan bekerjalah dengan baik agar bisa diakui di luar negeri. Kalau kalian diakui di luar negeri, pasti diakui juga oleh orang Jepang."

Saya juga diberikan kesempatan oleh Profesor Mitsuda untuk pergi ke Amerika, dan belajar 2 tahun di Portland, Oregon. Setelah

Ada tokoh tertentu yang ditakdirkan memegang peranan penting pada titik-titik balik kehidupan kita. Kita wajib menghormati dan menjaga hubungan baik dengan tokoh yang ditetapkan nasib mendampingi kita ini.

itu Profesor Mitsuda menjadi mak comblang pernikahan saya. Beliau juga hadir waktu saya menerima ijazah. Demikianlah beliau selalu menolong saya pada tonggak-tonggak kehidupan saya. Saya banyak berutang budi padanya.

Sikap saya sebagai peneliti juga saya pelajari dari beliau. Profesor Mitsuda berkata tentang sikapnya terhadap ilmu pengetahuan, "Pelajari hukum alam dengan jujur, terapkan, dan hubungkan dengan praktik nyata. Jika tidak begitu, ilmu biologi hanya menjadi pengetahuan dan teori. Tidak boleh seperti itu."

Kemudian dalam praktiknya, pasca-Perang Dunia ke-2, beliau melihat beras yang dikupas kulit arinya telah kehilangan unsur gizi sehingga beliau mengembangkan "beras yang diperkuat dengan vitamin". Universitas di Jepang cenderung mengejar ilmu untuk kepentingan ilmu saja, jadi sikap beliau yang melakukan penelitian dasar dan penelitian terapan secara berdampingan tanpa berat sebelah merupakan sikap yang tak ternilai harganya. Sekarang, kami, murid-muridnya, mewarisi sikap beliau itu.

Pada pertikaian dalam tubuh kampus yang terjadi saat saya menjadi asisten dosen, saya sempat mengalami pertengkaran serius dengan beliau. Waktu itu saya masih hijau, saat pertikaian kampus memanas, kami mengkritik habis-habisan para dosen yang tiba-tiba tidak datang ke kampus, termasuk Profesor Mitsuda.

Universitas di Jepang bersifat agak feodal, mahasiswa yang melawan dosen bisa dikeluarkan. Saya pun pernah berpikir saya pasti dikeluarkan, tetapi beliau hanya berkata, "Kalau saya masih muda, barangkali saya berbuat sama seperti kalian," dan menolerir perilaku saya.

Profesor Mitsuda-lah yang memanggil saya dari penelitian di Amerika untuk bertugas di Universitas Tsukuba yang baru didirikan waktu itu. Demikianlah, hidup saya tidak bisa dikisahkan tanpa menyebut Profesor Mitsuda. Begitu banyak saya berutang budi padanya.

Sebagian dari awal hidup saya beruntung karena dikanuniai guru yang baik. Apakah hanya kebetulan? Saya pikir bukan. Hubungan antarmanusia tidak bisa berlanjut tanpa upaya kedua belah pihak. Hubungan saya dengan Profesor Mitsuda pun, meski diawali motivasi yang agak *ngaco*, bisa berlanjut karena adanya usaha dari saya.

Apa bentuk usaha itu? Yaitu kesenangan saya pada penelitian. Saya mengerahkan segenap tenaga untuk melakukan penelitian. Kalau saya tidak begitu, Profesor pasti sudah menganggap saya "mahasiswa tidak berbobot" dan melupakan saya. Saya pun mengikuti Profesor karena menghargai sikapnya terhadap ilmu pengetahuan, dan bisa memercayai sisi kemanusiaan beliau. Kalau tidak begitu, sebaliknya saya pasti tidak mau mengikuti beliau.

## Cobalah Menjawab Tantangan Jika Diminta

Anak muda zaman sekarang memiliki pendirian, mereka bisa dengan tegas menolak saat dimintai tolong oleh orang yang lebih tinggi kedudukannya. Ini bukanlah sikap yang buruk, tetapi sering kali standar menjawab permintaan tersebut tampak condong pada kesukaan pribadi atau sesempatnya saja.

Senior sudah repot-repot memberikan kesempatan padanya,

tetapi dia menolak tanpa berpikir panjang, dan merusak potensi kemajuan-nya sendiri. Ini mubazir. Karena mungkin saja kesempatan itu mengantarkan dia pada persimpangan jalan kehidupan yang penting.

Saat saya merenungi jalan hidup saya, saya takjub pada bagaimana saya sampai di tempat saya sekarang. Pada setiap titik balik kehidupan saya, bisa dipastikan ada seseorang yang memberikan kesempatan pada saya. Saat kita diberi kesempatan oleh orang yang kita percaya, jangan ditolak begitu saja, meskipun terasa sulit memenuhinya. Saya rasa sikap menjawab tantangan dari awal ini pun sangat penting.

Orang yang mempersiapkan kepergian saya ke Amerika untuk pertama kalinya adalah Profesor Mitsuda. Kemudian saat telah terbiasa dengan kehidupan penelitian di Amerika, Profesor Mitsuda memanggil saya pulang ke Jepang, dan saya pulang atas permintaannya.

Kepergian ke Amerika yang kedua merupakan keinginan saya, tetapi itu pun karena ada ajakan rekan senior dari laboratorium Mitsuda. Kalau tidak ada ajakan itu, mungkin saya sudah berhenti dari universitas. Pertemuan saya dengan tema penelitian pun mirip seperti ini.

Pada kali kedua di Amerika, saat saya terdaftar di kelas biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Vanderbilt, Tennessee, seperti saya

Jika kita diajak melakukan sesuatu oleh orang yang kita percaya, jangan serta-merta menolak.

Cobalah menerima karena permintaan itu sering kali menjadi awal pertemuan baik.

ceritakan pada bab pendahuluan, Profesor Stanley Cohen yang setelah itu menerima Hadiah Nobel, meminta bantuan saya, "Saya telah menemukan sesuatu yang luar biasa. Tolong bantu saya karena kami butuh orang."

Profesor yang menerima Hadiah Nobel di Amerika biasanya terlihat bersinar dari awal, tetapi Profesor Cohen waktu itu terlihat menyedihkan. Beliau meneliti di ruang lab terkecil, menggunakan peralatan yang sudah usang, dan melakukan penelitian yang tidak kelihatan hebat sehingga meskipun saya diminta membantunya, saya tidak bisa berbangga diri.

Meskipun begitu, saya membantu Profesor Cohen selama setahun seperti permintaannya. Hasilnya tidak menggembirakan, setahun saya membantu beliau seolah sia-sia saja. Tetapi akhirnya, pada saat inilah saya bertemu dengan zat bernama renin. Jadi tanpa Profesor Cohen, mungkin saya tidak akan bertemu dengan renin.

Kemudian, setelah saya menemukan tema penelitian yang bagus yaitu renin, saat saya sedang bertransformasi menjadi peneliti yang matang di Amerika yang keras persaingannya, lagi-lagi datang panggilan dari Profesor Mitsuda, "Sebentar lagi universitas baru akan didirikan di Tsukuba. Pulanglah." Saya pun mematuhi rekomendasi ini dan kembali ke Jepang.

Kalau dikatakan saya tidak punya kemandirian, mungkin betul. Tetapi saya pikir pembaca yang cerdik menyadari ada satu benang merah dalam pilihan saya. Yaitu, "penelitian". Dalam situasi bagaimana pun, saya selalu mencari "kemungkinan untuk melakukan penelitian yang lebih baik". Arah tujuan itu konsisten dan tidak berubah sampai sekarang.

Dalam dunia sains ada semboyan, "Meskipun mengadopsi cara baru, tidak boleh *ngotot* berpegang pada cara itu". Tujuan penelitian adalah meraih hasil yang baik, untuk mewujudkannya peneliti sering mengubah metode eksperimen. Boleh saja mengubah metode eksperimen sesering apa pun. Kalau tidak keluar hasilnya, wajar saja mengubah metodenya, dan jika menemukan metode baru, segera mencobanya pun merupakan sikap ideal seorang ilmuwan.

Jadi, jika diri sendiri memiliki tujuan dan arah yang pasti, boleh-boleh saja fleksibel mengadaptasi cara-cara untuk mencapainya. Ketika kita memiliki keyakinan, tujuan, atau arah yang tidak tergoyahkan dalam kehidupan, lebih bijaksana memiliki keluwesan dalam cara hidup kita.

Berdasarkan sudut pandang tersebut, pesan saya untuk para pemuda, jika diajak oleh orang yang pantas dihormati dan dipercaya, meskipun ajakan itu berarti mengubah drastis cara hidup diri sendiri, jangan langsung ditolak tanpa dipikir dahulu. Saya pikir perlu juga mempertimbangkan hal itu dengan pikiran terbuka.

Jika dalam kehidupan kita memiliki keyakinan, tujuan atau arah yang tak tergoyahkan, kita akan mendapatkan hasil yang lebih baik jika bertindak fleksibel.

## **Jika Ingin Menjadi Orang yang Unggul, Bergaullah dengan Kalangan Unggul**

Dalam dunia ilmuwan, orang yang meraih prestasi luar biasa di

antara kami biasanya berasal dari laboratorium terkemuka. Dari laboratorium yang meraih Hadiah Nobel, dihasilkan ilmuwan unggul kelas Nobel. Ini karena bergaul dengan orang-orang unggulan mendorong kita untuk mengasah diri sendiri.

Meskipun misalnya berkemampuan setara, prestasi peneliti berbeda, tergantung laboratorium tempat dia bekerja. Karena itu, jika ingin mengasah diri dan ingin tumbuh menjadi "lebih", bergaullah dengan orang-orang hebat. Gampangnya, bertemanlah dengan orang yang berprestasi luar biasa dan orang yang mengerjakan sesuatu yang disoroti dunia saat ini.

Satu hal yang mengagetkan saya saat menjadi peneliti di Amerika, yaitu saat pertemuan seperti konferensi ilmiah, para mahasiswa pascasarjana yang muda-muda itu tak segan-segan mengajak bicara dan berdiskusi hangat dengan ilmuwan terkenal peraih Nobel. Saking akrabnya saya mengira mereka sudah saling mengenal lama, tetapi ternyata biasanya baru pertama kali bertemu.

Sifat terbuka dan tidak malu-malu para pemuda Amerika itu membuat saya iri. Mahasiswa dari Jepang waktu itu, selain kemampuan berbahasa asingnya sangat parah, negara Jepang pun masih termasuk negara miskin sehingga membuat kami merasa sedikit rendah diri. Selain itu, generasi kami tumbuh di dalam masyarakat

Kemampuan yang ditunjukkan pun akan berbeda. Untuk mengasah dan meningkatkan potensi diri, sebisa mungkin bergaullah dengan orang-orang unggul dan tempatkan diri Anda dalam lingkungan yang unggul pula.

---

yang mementingkan senioritas. Saya tidak memiliki keberanian untuk menyapa profesor peraih Hadiah Nobel, "Halo, Profesor. Saya ingin sedikit mendengarkan cerita Anda."

Sekarang keadaan sudah sangat berubah. Walaupun begitu, peneliti dari Jepang masih cenderung berkumpul dengan sesama orang Jepang pada pesta atau temu ilmiah. Kalau begitu terus-menerus, sulit mendapatkan kesempatan bersosialisasi dengan ilmuwan kelas atas. Dalam kehidupan bermasyarakat, orang-orang yang mirip kemampuannya, hobinya, sifatnya, dan kondisi hidupnya akan cenderung berkumpul. Namun, orang yang sedang dalam proses berkembang perlu mendobrak kecenderungan ini dan aktif bergaul dengan orang-orang yang lebih unggul dari dirinya dalam berbagai bidang.

Yang membuat saya terkesan selama hijrah ke luar negeri, selain sikap para pemudanya yang tidak malu-malu, para profesor yang terhormat sedikit pun tidak sok tinggi, justru bersahabat dan menanggapi dengan posisi sejajar. Di Jepang, jangankan pemenang Nobel, profesor universitas biasa saja bersikap gila hormat dan tampak susah diajak mengobrol. Saya rasa kebiasaan mempertahankan kehormatan berdasarkan titel ini merupakan penghambat signifikan bagi kemajuan dan perkembangan sains.

Jepang telah menjadi sedemikian makmur. Setiap tahun banyak orang Jepang bepergian ke luar negeri. Tetapi sampai sekarang orang Jepang masih juga tidak terbiasa dengan pergaulan masyarakat internasional. Mungkin itu sebabnya masih ada orang bertanya pada saya, "Apa kiat bergaul dengan peneliti dari luar negeri?"

Sekarang saya akan menceritakan poin-poin yang saya peroleh

dari masa saya tinggal di luar negeri selama 10 tahun dan interaksi setelah masa itu. Poinnya ada dua. Pertama, masalah bahasa. Jika kata-kata kita canggung, proses sosialisasi dasar pun menjadi tidak lancar. Lalu sampai di mana kita harus menguasai bahasa? Pada bagian percakapan, tidak apa-apa agak terbata-bata. Yang penting adalah penguasaan pendengaran bahasa asing.

Saat saya melanjutkan studi ke luar negeri, saya mengalami kewangan menyediakan dengan bahasa. Saya bisa membaca tesis dalam bahasa Inggris, dan bisa menulis dalam bahasa Inggris, namun tidak mampu bercakap-cakap. Saat diundang ke rumah pimpinan laboratorium misalnya, meskipun lawan bicara berbaik hati berbicara perlahan, dengan kemampuan pendengaran bahasa asing yang payah—lebih payah daripada anjing yang duduk di dekat saya—terjadi keheningan yang tidak menyenangkan di antara percakapan. Saya kemudian sadar bahwa di luar negeri, kemampuan menangkap pembicaraan jauh lebih penting daripada kemampuan berbicara. Saya begitu payahnya sampai-sampai saya berpikir anjing majikan, meskipun tidak bisa berbicara, lebih mengerti pembicaraan majikannya daripada saya.

Kalau daya tangkap terhadap bahasa asing sudah baik, kita bisa datang ke sisi ilmuwan hebat yang sedang bercakap-cakap dan mendengarkan pembicaraan. Orang luar negeri supel dan terbuka, sehingga meskipun kita bertanya dengan terbata-bata pun akan dijawab dengan sopan. Jika beberapa kali mengalaminya,

Untuk bergaul dengan orang asing, perlu diingat bahwa yang terpenting adalah kemampuan mendengar.

---

kita akan menjadi berani dan bisa bersosialisasi secara aktif. Dalam berlatih percakapan bahasa Inggris, orang Jepang cenderung menganggap setara antara bicara dan mendengar. Tetapi untuk bergaul dengan orang asing, perlu diingat bahwa yang terpenting adalah kemampuan mendengar.

Setelah masalah bahasa, poin berikutnya adalah masalah sopan santun. Di negara tempat berkumpulnya macam-macam manusia seperti Amerika, adat sopan santun terdiferensiasi tanpa habis-habisnya. Meskipun begitu, menurut pengalaman saya, tidak perlu terlalu obsesif dengan masing-masing aturan khusus. Yang terpenting, pola pemikiran yang pokok yaitu "kita semua sama-sama manusia".

Arti sama-sama manusia yakni bahwa orang yang tidak berbelas kasih, orang yang suka menang sendiri, orang yang suka membicarakan keburukan orang lain, orang yang tidak menepati janji, dan sebagainya, yang dibenci di Jepang, di luar negeri pun juga dibenci. Sedangkan orang yang periang, baik hati, dan bisa memuji kelebihan orang lain, orang yang mendengarkan pembicaraan orang lain dengan penuh perhatian, orang yang santun dan amanah akan disenangi. Di negara mana pun, dasar-dasar pergaulan itu sama saja.

Ada satu lagi yang tidak boleh dilupakan saat bergaul dengan orang asing. Di laboratorium saya ada petugas kebersihan yang berkulit hitam. Karena ia selalu baik pada saya, saya bertanya, "Mengapa Anda selalu baik pada saya padahal saya tidak pernah berbuat apa-apa untuk Anda?"

Dia menjawab, "Karena Anda tidak mendiskriminasi saya." Memang betul saya tidak punya kehendak mendiskriminasi, tetapi saya

juga tidak melakukan sesuatu yang istimewa. Hubungan saya dengannya sekadar saling memberi salam jika berpapasan. Saya terkejut dia membaca perasaan saya begitu dalamnya.

Apa pun warna kulitnya, perasaan negatif akan tersampaikan pada orang lain.

## Keajaiban “Telepati” pada Pertemuan Pertama

Pernah ada penyanyi wanita yang mengatakan dia telah merasakan firasat khusus pada pertemuan pertama dengan calon suaminya dan langsung menikah mengikuti firasatnya. Saya juga memiliki pengalaman yang mirip. Sayang sekali bukan saat bertemu dengan lawan jenis, tetapi “pertemuan pertama” yang ajaib yang menyangkut masa depan laboratorium kami.

Ini cerita sekitar 30 tahun yang lalu. Saya diminta Keizai Dōyūkai (Japan Association of Corporate Executives) untuk memberi ceramah tentang biogenetika. Setelah ceramah usai, seorang presiden direktur perusahaan mengadakan pesta makan malam untuk saya. Saat sedang bercengkerama sambil minum *sake*, saya ditanya, “Profesor, apa yang paling Anda inginkan saat ini?”

Jawab saya, “Uang.” Lawan bicara saya tampak agak kaget dengan jawaban ini.

“Bukan untuk diri sendiri. Maksud saya, uang untuk mendanai penelitian.”

“Oh, begitu. Tetapi profesor berasal dari universitas negeri, bukankah mendapatkan dana dari Monbushō (Kementerian Pendidikan, Sains, dan Budaya)?”

“Memang dapat, tetapi sangat tidak cukup.”

Saya menjelaskan kenyataan tentang biaya penelitian. Dalam bidang penelitian kami, satu orang mahasiswa pascasarjana di laboratorium membutuhkan biaya penelitian 1 juta yen per tahun. Tetapi dari Monbushō satu orang hanya mendapat sekitar 100 ribu yen per tahun. Artinya defisit 900 ribu yen. Jika di lab ada 30 mahasiswa, setiap tahun dibutuhkan dana 30 juta yen. Tetapi negara hanya memberi 3 juta yen. Karena itu, laboratorium yang giat, harus siap melanjutkan penelitian dengan menanggung utang.

Lab saya waktu itu pun mempunyai banyak utang. Setiap hari saya mengatakan kepada mahasiswa di kelas, “Kalau tidak mau memakai uang dari dompet sendiri, kita tidak bisa melakukan penelitian yang bagus.” Saya yang memimpin laboratorium juga memakai uang sendiri untuk kepentingan penelitian. Saat keuangan kami dalam situasi genting, sempat terpikirkan oleh saya kalau keadaan tidak berubah saya terpaksa mengajukan pernyataan pailit.

Tentu saja saya tidak bercerita sejauh itu. Tetapi karena saya ditanya, apa yang saya inginkan, saya sekadar menjawab dengan jujur. Betapa terkejutnya saya ketika presiden direktur tersebut mengatakan, “Saya akan memberikan 100 juta yen per tahun. Dalam 5 tahun saya akan memberikan 500 juta yen.”

Jumlah 100 juta yen per tahun tidak akan habis untuk laboratorium saya saja. Tetapi jumlah itu memungkinkan untuk mengadakan kerja sama dengan peneliti dari negara lain seperti Jerman atau Amerika, atau melakukan penelitian bersama beberapa lembaga penelitian di Jepang. Jarang sekali ada usulan yang murah hati seperti ini.

Tapi ada satu hal yang mengganggu pikiran saya. Saat menerima uang dari perusahaan seperti ini, walaupun misalnya hanya 1 juta yen, meski tidak diucapkan biasanya perusahaan mengharapkan imbalan. Padahal penelitian utama kami merupakan penelitian dasar sehingga penelitian kami tidak langsung memberikan keuntungan segera kepada sponsor. Maka saya mengatakan hal berikut.

“Saya bisa menjanjikan uang ini akan dipakai untuk melakukan penelitian yang bernilai. Tetapi berdasarkan karakter penelitian kami, kami mungkin tidak bisa memberikan imbalan apa-apa kepada perusahaan Anda sebagai hasilnya. Apakah Anda tetap mau membantu kami?”

“Tentu saja, kami tidak keberatan.”

Begitulah cerita bagaimana laboratorium kami memperoleh dana 100 juta yen per tahun selama lima tahun. Dana itu sangat menolong kami. Semua utang laboratorium terlunasi, laboratorium mitra kerja sama kami pun bisa meneliti tanpa mengkhawatirkan soal uang.

Kejadian ini kami sebut “Insiden 500 Juta Yen”. Hanya melalui sebuah pertemuan, penelitian kami memperoleh dana besar. Kejadian itu merupakan pengalaman yang sangat langka. Saya merasakannya sebagai pertemuan yang ditakdirkan untuk saya.

Mengapa pertemuan itu bisa terjadi? Satu, memang betul laboratorium kami membutuhkan dana. Karena itu, jika kita berjuang sekuat tenaga dengan tujuan yang benar, langit pasti akan berdiri di pihak kita. Tetapi saya pikir tidak sesederhana itu.

Jika berjuang sekuat tenaga dengan tujuan yang benar, langit pasti akan mendukung kita.

Apakah semuanya hanya kebetulan? Apakah hanya nasib baik? Saya sendiri tidak begitu mengerti. Tetapi satu hal yang saya ingat, hari itu bagi saya pribadi merupakan hari yang penting.

Hari itu jiwa saya bersemangat seperti saat tahun baru, yaitu saat orang merencanakan hal baru, saat orang bertekad melakukan sesuatu yang lebih baik dibanding tahun sebelumnya. Meskipun saya tidak merencanakan sesuatu yang konkret, saya merasakan adanya "ketetapan hati".

Berkat keadaan jiwa ini, tanpa diucapkan pun perasaan saya bisa tersampaikan kepada lawan bicara seperti telepati. Tentu saja lawan bicara saya tidak mengeluarkan usulan karena mengetahui pikiran saya. Mungkin lebih tepatnya, dunia bawah sadar saya dan lawan bicara saya saling merespons. Di dunia ini sering terjadi hal seperti itu.

## **Bekerja Samalah dengan Orang yang Berbeda dengan Diri Anda**

Dalam kondisi sosial saat ini, sukar melakukan segala sesuatu sendirian. Semakin banyak hal yang tidak bisa dicapai tanpa bekerja sama dengan orang lain. Jika ingin bekerja sama dengan orang lain, sedapat mungkin bergabunglah dengan orang yang memiliki keahlian yang berbeda dengan diri kita.

Kalau saya memperhatikan mahasiswa zaman sekarang, semakin banyak tipe

Jika bekerja sama dengan orang lain, pilih rekan yang memiliki kelebihan yang tidak ada pada diri kita.

yang hanya memikirkan diri sendiri. Tipe anak tunggal yang tumbuh dengan dimanja secara berlebihan oleh kedua orangtuanya. Mahasiswa semacam ini kurang cakap bekerja sama dengan orang lain.

Karena tidak cakap, mereka cenderung menghindari kegiatan yang membutuhkan kerja sama dengan orang lain. Kalau tiba saatnya bekerja sama, mereka condong berkelompok dengan orang yang cocok dengan diri mereka. Tipe mahasiswa seperti ini tidak bisa melakukan penelitian yang bermutu. Memang saat bekerja sama dengan orang lain, kita harus bisa akrab dengannya. Tetapi kita juga perlu meningkatkan kemampuan kolektif dengan bergabung dengan orang yang memiliki sesuatu yang tidak kita miliki.

Pengalaman meneliti bersama Profesor Cohen membuat saya sadar bahwa saat berusaha mencapai sesuatu, daripada bekerja sama dengan teman akrab lebih baik bergabung dengan orang yang memiliki karakter berbeda. Alasan mengapa beliau bisa melakukan penelitian luar biasa sampai meraih Hadiah Nobel adalah karena adanya kombinasi yang sempurna antara beliau dengan mitra kerjanya.

Mitra beliau adalah Rita Levi-Montalcini, seorang wanita Italia pakar fisiologi. Sama seperti Profesor Cohen, Levi-Montalcini merupakan keturunan Yahudi, dan selama Perang Dunia II ia menerima tekanan dan dikeluarkan dari universitas. Di saat seperti itu pun dia meneruskan penelitian dengan mikroskop yang dibawanya ke tempat tidur di kamar rumahnya. Betul-betul wanita yang tekun dalam meneliti. Selama hari-harinya mengintip lensa mikroskop, ia menemukan fenomena bertambahnya sel.

Jika Levi-Montalcini bekerja sendiri, ia mungkin tidak mengerti itu fenomena apa. Lalu datanglah Profesor Cohen. Beliau menemukan bahan pencetusnya dan mengungkapkan struktur terjadinya fenomena itu. Begitulah sampai akhirnya mereka berdua menerima Hadiah Nobel. Kalau keduanya bekerja sendiri-sendiri, saya pikir tidak mungkin bisa menyelesaikan pekerjaan itu. Meskipun Profesor Cohen mengintip mikroskop setiap hari, ia mungkin tidak menyadari fakta yang ditemukan Levi-Montalcini. Sedangkan bagi Levi-Montalcini terlalu berat untuk menjelaskan fenomena yang ditemukannya secara kimiawi. Tetapi kedua orang yang berlainan karakter ini meraih Hadiah Nobel setelah bekerja sama.

Rita Levi-Montalcini menulis autobiografi. Dalam bukunya yang berjudul *In Praise of Imperfection: My Life and Work* (Basic Books, New York, 1988), ada kalimat yang berbunyi sebagai berikut.

"Bagi Cohen muda, membayangkan tentang meraih kedudukan tinggi dalam dunia sains, seperti mimpi belaka, lebih mustahil daripada kemungkinan memakai sepatu lari dan menang dalam pertandingan lari jarak pendek."

Akibat polio yang diderita Cohen semasa kecil, ia selalu sedikit menyeret kakinya saat berjalan mengitari kampus.

Cohen suatu hari berkata, "Rita, kamu dan saya biasa-biasa saja. Tetapi saat kita bergabung, kita menjadi kelas wahid."

Di antara pasangan peneliti terkenal dalam sejarah sains, ada James Watson dan Francis Crick yang menemukan struktur pilin ganda DNA. Dengan hadirnya contoh seperti Profesor Cohen, para peneliti Amerika secara aktif mencari "pertemuan" baik.

Dari sudut pandang ini, peneliti Jepang bersifat tertutup, cende-

rung hanya berinteraksi dengan orang dari fakultas yang sama atau jurusan yang sama. Pada zaman penelitian lintas ilmu marak dilakukan seperti sekarang ini, memilih sikap tertutup akan menyulitkan kita menemukan sesuatu yang baru. Saya pikir hal tersebut berlaku pula dalam komunitas bisnis secara umum. Kelompok teman dekat saja tidak bisa menghasilkan *output* yang baik.

Akademisi sering dianggap masyarakat sebagai pribadi yang senang mengunci diri dalam dunianya sendiri. Tetapi orang yang melakukan penelitian orisinal pun sebenarnya menggunakan sepertuh energinya untuk “memperoleh pengakuan” terhadap asumsi baru dan hasil-hasilnya. Penemuan paling luar biasa jika tidak diakui, tidak akan muncul di dunia. Artinya, semakin orisinal, semakin perlu upaya untuk mendapatkan pengakuan.

Alat paling ampuh untuk mendapatkan pengakuan dunia luar terhadap hasil penelitian kami adalah melalui makalah ilmiah, tetapi itu saja tidak cukup. Kami juga pergi ke seminar yang diselenggarakan di luar negeri, mencari kesempatan bertemu dengan bermacam-macam orang, dan berupaya memperoleh pengakuan.

Misalnya, konferensi yang diikuti 100–200 orang yang menginap bersama. Konferensi semacam ini mengusung sebuah tema dan orang-orang yang berminat akan menghadirinya. Acara tersebut tentu bisa dimanfaatkan sebagai tempat melakukan presentasi, tempat beramah-tamah, sekaligus tempat pemasaran.

Dari pagi jam 8.30 sampai siang melakukan presentasi, lalu dari siang para peserta konferensi melakukan kegiatan bebas. Ada yang pergi mencari hiburan keluar, ada yang berdiskusi, ada juga yang tidur siang. Saat makan malam, orang-orang berkumpul lagi. Lalu

---

sambil minum anggur, semua mulai bersenang-senang bersama sekitar pukul 7 malam. Selama seminggu melakukan kegiatan semacam itu tentu semua orang menjadi akrab.

Kemudian kita memperluas jaringan, menonjolkan pekerjaan, dan memperoleh pengetahuan baru. Peneliti asing sangat lihai melakukan kegiatan pemasaran semacam ini. Selain itu, mereka juga dengan sadar melakukan berbagai upaya untuk itu. Orang Jepang agaknya lemah dalam bidang ini, meskipun diberikan tempat cenderung tidak ingin maju ke depan. Pertama, karena ada rintangan masalah bahasa, kemudian memang dari awal ada kecenderungan tidak menganggap baik upaya promosi.

Orang Jepang cenderung berpikir, "Kalau saya bisa melakukan riset dengan baik pasti diakui orang." Tetapi di dunia nyata, hal seperti itu jarang terjadi. "Bisa mengerti satu sama lain meskipun tidak dibicarakan" hanya berlaku di antara orang Jepang, sedangkan di luar negeri tidak begitu.

Orang luar negeri mengerti kondisi tersebut sehingga mereka berusaha keras melakukan upaya-upaya promosi. Saya pikir, mulai sekarang peneliti juga perlu melakukan upaya semacam ini. Pada zaman saat limpahan informasi saling dipertukarkan seperti sekarang ini, tidak mungkin kita berdiam diri, tidak melakukan apa-apa, sambil bertahan mengatakan, "Aneh sekali kalau orang lain sampai tidak tahu penelitian saya." Sikap semacam ini sudah tidak berlaku lagi.

## Analogi Mengantarkan pada Pertemuan Baik

Sampai di sini saya telah menyampaikan panjang lebar tentang pertemuan. Pertemuan bukan hanya tentang manusia. Ada juga pertemuan dengan peristiwa atau dengan benda. Untuk saya, pertemuan dengan objek penelitian saya: enzim yang disebut renin, mengubah drastis nasib saya setelah itu.

Kita sering mendengar cerita orang yang semasa kecilnya bertemu dengan lukisan yang luar biasa lalu menjadi pelukis. Atau orang yang mengatakan piano yang ada di rumahnya sejak masih anak-anak telah menjadi titik tolaknya sebagai musisi. Mungkin Anda berpikir barangkali ada orang yang merasa dirinya tidak beruntung mengalami pertemuan mengesankan seperti itu.

Itu pikiran yang keliru. Setiap orang mengalami pertemuan berharga yang mengubah nasibnya. Mereka hanya tidak menyadari sinyal pertemuan itu. Pertemuan pertama saya dengan renin bermula dari penelitian yang dilakukan dengan merumuskan hipotesis yang ternyata salah perhitungan. Kejadian itu bisa diibaratkan kesialan yang membawa berkah. Ada pepatah “kesempatan tidak datang dalam wujud kesempatan”. Jika kita melihat pertemuan sebagai kesempatan, pepatah itu juga berlaku untuk pertemuan.

Poin penting di sini adalah “analogi”. Analogi berarti kemampuan berpikir logis seperti “jika A berubah menjadi begini, B yang memiliki kemiripan sifat dengan A juga akan menjadi begini”. Detektif hebat dan termasyhur Sherlock Holmes juga hidup dalam dunia analogi.

Meskipun tidak setajam Holmes, saya pun pernah menggunakan kemampuan berpikir logis sehingga dengan suatu artikel surat kabar

---

saya bisa merampungkan tesis doktor yang menemui jalan buntu. Kejadian ini bagi saya merupakan salah satu sinyal rahasia yang sering terjadi dalam kehidupan saya. Berikutnya saya akan menceritakan lebih lanjut tentang peristiwa ini.

Ini terjadi ketika saya masih mahasiswa pascasarjana. Saya melakukan riset sekuat tenaga demi meraih titel. Untuk meraih gelar, saya harus menulis tesis doktor. Dari dosen saya mendapatkan tema, lalu melakukan penelitian sambil menerima saran, tetapi penelitian saya tidak berjalan seperti yang diharapkan. Saya kehabisan akal.

Pada waktu itu, bahan kimia pertanian bernama PCP (*pentachlorophenol*) muncul, dan mulai dipergunakan dalam jumlah besar di sawah-sawah sebagai herbisida (pemberantas gulma). Bersamaan dengan itu, terjadi fenomena matinya ikan-ikan di sungai dekat sawah. Waktu itu dampak buruk bahan kimia pertanian belum dipermasalahkan seperti sekarang. Hampir tidak ada orang yang mengaitkan langsung kedua peristiwa tersebut.

Saya bertanya-tanya karena banyaknya ikan yang mati di sungai dan mulai menyelidiki penyebabnya. Tidak lama setelah memulai penelitian, di tempat yang tidak ada hubungannya sama sekali, saya mengetahui "kasus obat pelangsing" dari berita di koran. Sebuah obat pelangsing yang laris karena kemanjurannya ternyata memiliki efek samping yang menggerikan, sehingga dilarang penjualannya.

Saat mengamati struktur obat pelangsing yang diumumkan itu, saya menyadari satu hal, ada kemiripan struktur obat pelangsing itu dengan struktur PCP yang saya ketahui.

"Barangkali kinerja PCP mirip dengan obat pelangsing ini."

Dengan berpikir seperti itu, saya mencoba mencari mekanisme

obat pelangsing tersebut. Ternyata struktur kimia obat pelangsing itu membuat asupan makanan sebanyak apa pun tidak bisa diubah menjadi energi. Tak heran tubuh menjadi sakit karena kurang gizi.

Andaikata kinerja ini terdapat juga pada PCP yang berstruktur mirip, jangan-jangan ikan mati gara-gara PCP? Demikianlah, dengan petunjuk obat pelangsing, saya menemukan mekanisme PCP yang mencegah pengubahan energi tubuh. Ini menjadi tesis doktor saya.

Memang bukan prestasi hebat, dengan menyoroti kemiripan struktur obat pelangsing—yang saya ketahui secara kebetulan—dengan PCP, saya berhasil meraih gelar yang saya idam-idamkan. Tetapi saat saya sedang meneliti PCP, saya tidak merencanakan atau pun membayangkan sebelumnya akan terjadi kasus obat pelangsing berbahaya yang strukturnya mirip dengan PCP.

Dalam hidup seolah ada sinyal misterius; jika kita mencari sesuatu, kita akan bertemu dengan sesuatu yang berhubungan dengan yang kita cari itu. Saya pikir jika saya tidak menyimpan rasa penasaran apa pun terhadap PCP, saya tidak akan berpikiran apa-apa tentang kasus obat pelangsing. Oleh sebab itu, menurut saya pertemuan semacam itu sama sekali bukan “kebetulan”.

Lalu bagaimana keadaan yang memungkinkan pertemuan dengan sinyal misterius semacam ini?

Menurut pengalaman saya, ada tiga syarat. **Pertama**, seperti telah disebutkan sebelumnya, yaitu kesadaran akan tujuan yang jelas: “saya ingin melakukan hal ini”. **Kedua**, berupaya dengan sungguh-sungguh untuk mencapai tujuan itu. Lalu yang **ketiga**, adanya penghalang yang membuat upaya kita menemui jalan buntu.

Ketika ketiga syarat ini lengkap, bisa terjadi fenomena misterius yang sulit dijelaskan secara logis maupun ilmiah. Tesis doktor saya

adalah contohnya. Meskipun saya memiliki kesadaran akan tujuan, dan berupaya sekuat tenaga, saya tidak bisa mendapatkan hasil yang diinginkan. Di situlah muncul PCP tanpa disangka-sangka.

Antara PCP dan obat pelangsing, sampai saat itu tidak memiliki kaitan apa-apa. Saya pikir saya bisa merasakan persamaan keduanya karena ketiga syarat yang saya uraikan sebelumnya sudah lengkap. Tokoh detektif dalam novel misteri juga terkadang mengalami situasi yang serupa dengan ini, ia melakukan penyelidikan dengan tujuan yang jelas, yaitu ingin menemukan pelaku kejahanatan, tetapi berada dalam keadaan jalan buntu, yakni pelakunya belum ketahuan juga.

Ketika menggiatkan kerja otak pada keadaan seperti itu maka akan terlihat pertalian fenomena dan benda yang sepintas tidak berkaitan, lalu kemampuan analogi pun bekerja. Newton yang mendapat ilham dari melihat apel jatuh dari pohon dan Archimedes yang mendapat ide saat sedang berendam di bak mandi pun menghubungkan unsur-unsur yang tampaknya tidak berhubungan, dan mereka membuat penemuan besar. Tetapi Newton dan Archimedes memiliki kesadaran akan tujuan. Karena itu mereka bisa menemukan hal yang luar biasa.

Jika kemampuan beranalogi bekerja, yang tak terlihat mata jadi tampak, yang tak tertangkap telinga jadi terdengar. Yang biasanya tidak terpikirkan jadi terpikirkan. Agaknya kemampuan semacam itu menjadi muncul. Apakah sebenarnya itu? Saya pikir, artinya, di dalam diri, gen-gen yang biasanya tidak bekerja mulai bergerak.

## Pada Diri Manusia Tidak Terjadi Apa Pun yang Melebihi Gen-nya

Saya rasa semua orang mengetahui bahwa manusia tersusun dari sel, dan sel dibuat bekerja oleh gen. Belakangan ini penelitian tentang gen maju pesat sehingga kita jadi tahu banyak hal tentang mekanisme kehidupan.

Dengan memahami mekanisme dan kinerja gen yang mengatur sel, hewan klon bisa dihasilkan, terapi gen terhadap penyakit yang sukar disembuhkan menjadi mungkin. Saat ini pemetaan gen manusia sedang dicoba di berbagai tempat di dunia, dan sebentar lagi diharapkan gambaran keseluruhan mekanisme kehidupan menjadi jelas. Kalau itu terjadi, pemanfaatan gen akan semakin meningkat.

Satu lagi hal hebat yang ditemukan dalam penelitian gen akhir-akhir ini. Yaitu kinerja gen “berubah tergantung pada stimulan dari luar dan lingkungan sekitarnya”. Artinya, gen yang tertidur menjadi terjaga.

Gen yang terpasang di dalam sel, memiliki dua hal berikut. Kode yang banyak sekali dan fungsi membaca kode untuk membuat gen bekerja. Namun, yang betul-betul bekerja sebenarnya hanya sebagian kecil. Ini serupa dengan komputer yang dilengkapi banyak fungsi, tetapi sehari-hari kita hanya menggunakan sebagian kecil kemampuannya sesuai keperluan kita saja.

Dalam satu sel gen, terdapat kemampuan tersembunyi yang bisa membentuk keseluruhan tubuh. Tetapi kenyataannya, gen yang bekerja hanya sebagian kecil, sedangkan sisanya tertidur.

Satu gen saja yang ada di dalam tiap sel tubuh kita memiliki kemampuan terpendam untuk menghasilkan satu orang manusia. Dengan kemampuan sebesar itu, tidak disangka gen yang bekerja hanya sebagian kecil, sedangkan sisanya tertidur. Lalu apakah perbedaan gen yang tertidur dengan gen yang terjaga? Gen yang terbangun bisa membuat enzim dan protein, sedangkan gen yang tertidur, meskipun sama-sama gen, tidak bisa membuat enzim dan lain-lain. Keadaan gen yang membuat/tidak membuat enzim ini saya gambarkan sebagai tombol *ON/OFF* pada gen.

Di dalam tubuh, yang bekerja secara langsung adalah enzim dan protein, sedangkan gen adalah gambar rancangan untuk itu. Gambar rancangan saja tidak bisa bekerja membangun tubuh dan lain-lainnya.

Kalau dimisalkan seperti lampu meja yang diletakkan di atas meja baca, jika tombol nyalanya ditekan, lampu itu menjadi terang. Jika tombol mati ditekan, fungsinya sebagai alat penerang akan berhenti. Sama dengan lampu, gen juga dianggap memiliki fungsi *ON*/nyala dan *OFF*/padam. Hal yang menarik minat kita tentu bagaimana keadaan *ON* dan *OFF* ini bisa terjadi. Penelitian tentang ini sekarang sedang berjalan dengan kecepatan luar biasa.

Satu hal yang sudah jelas. Ada dua macam keadaan *ON* dan *OFF*. Pertama, keadaan *ON/OFF* yang otomatis atau mandiri, tidak berhubungan dengan niat

Keadaan gen yang terbangun dan mampu membuat enzim dan protein disebut *ON*/nyala. Keadaan gen yang tertidur dan tidak bisa membuat enzim dan lain-lainnya disebut *OFF*/padam.

atau pun tindakan manusia. Kedua, keadaan *ON/OFF* yang dipengaruhi stimulan, niat, dan perbuatan manusianya. Kedua keadaan ini bisa dipahami jika kita mengamati kerja jantung.

Jantung kita bekerja tanpa diperintah sejak kita lahir sampai mati. Ini merupakan kinerja otomatis. Tidak ada kaitan dengan keinginan dan perbuatan pemilik jantung, gen pada sel jantung mengaktifkan gen (berada dalam keadaan *ON*) agar bisa melaksanakan perannya sendiri.

Tetapi jantung mempercepat denyutnya saat ada sesuatu yang mengagetkan. Ini menunjukkan bahwa stimulan dari luar menyebabkan gen yang tadinya tertidur menjadi aktif/*ON* dan mulai bekerja. Dari fakta ini, kita mengerti jantung bekerja secara otomatis, dan di saat yang bersamaan jantung mengubah cara kerjanya berdasarkan stimulan dari luar.

Satu contoh, saya menyadari kemajuan saya sebagai peneliti saat meneliti di Amerika. Saya bisa mengalami kemajuan karena lingkungan penelitian di Amerika waktu itu lebih cocok untuk saya daripada di Jepang. Setelah saya pergi ke Amerika, tiba-tiba saya menjadi bersemangat dalam penelitian. Dari segi mekanisme tubuh, kenyataan munculnya semangat saya ini bisa dijelaskan sebagai terbangunnya gen yang tertidur karena perubahan lingkungan. Artinya, gen saya menjadi aktif/*ON*.

Hampir semua kegiatan manusia, yaitu berpikir dan bertindak, terkait dengan gen.

Kita tidak bisa melakukan sesuatu di luar kode genetik kita.

Saat manusia berpikir dan bergerak, hampir semuanya berkaitan dengan gen. Siapa pun mengetahui gen bertugas menurunkan sifat-sifat orangtua kepada anak, atau gen berhubungan dengan pembelahan dan regenerasi sel. Namun, banyak orang terkejut jika diberitahu, "Saat manusia berbicara pun gen sedang bekerja." Hampir seluruh kegiatan manusia seperti berpikir atau melakukan sesuatu berhubungan dengan gen, dan hal-hal lain yang tidak tertulis pada kode gen tidak akan bisa kita lakukan.

Informasi yang tercetak pada gen manusia, jika dijadikan buku bisa menjadi 1.000 jilid dengan tebal masing-masing 1.000 halaman. Dari sekian banyak informasi tersebut dapat disimpulkan bahwa yang dipergunakan untuk kehidupan kita paling-paling 5–10 %, sedangkan sisanya tertidur. Masalah ini akan sedikit lebih jelas jika keseluruhan gambaran kode gen manusia telah terurai.

Yang penting diingat, segala kegiatan kehidupan terlaksana melalui perintah gen. Dalam buku laris *Nōnai Kakumei* (Revolusi Otak) tertulis kalimat, "Jika memikirkan hal-hal yang baik, hormon baik akan dihasilkan". Yang melaksanakan ini juga gen. Jika gen tidak bekerja, sebanyak apa pun kita memikirkan yang bagus-bagus, hormon baik tidak akan keluar.

Jika kita pikirkan dari sudut pandang ini, sadarnya saya akan kesamaan PCP dan obat pelangsing juga merupakan hasil dari terjaganya gen yang tertidur karena berbagai alasan, sehingga kepekaan saya menjadi tajam terasah. Contoh lain yang lebih mudah dipahami adalah sebagai berikut.

Saat terjadi kebakaran, wanita paling lemah pun tiba-tiba bisa mengangkat barang berat untuk diangkutnya keluar rumah. Penjelasannya yaitu berubahnya keadaan gen yang biasanya *OFF* menjadi *ON*. Selama ini fenomena seperti itu dijelaskan sebagai kekuatan

mental. Tetapi meskipun melibatkan kekuatan mental, untuk mampu mengangkat barang berat diperlukan energi. Itu pun tentunya energi yang amat sangat besar dibandingkan biasanya.

Dari manakah datangnya energi itu? Terjadinya keadaan darurat yaitu kebakaran (perubahan lingkungan luar secara tiba-tiba) membangunkan gen yang tadinya tidur, yang kemudian membangkitkan energi yang sangat besar dalam sekejap. Hanya itu penjelasan yang dapat dipikirkan. Yang bisa dipahami dari fakta ini bahwa perasaan kita atau keadaan jiwa kita memberikan pengaruh yang sangat besar pada gen.

## Jika Gen Menjadi *ON*, Penyakit akan Menuju Kesembuhan

Keadaan jiwa memengaruhi gen. Ini sangat dekat pada kebenaran. Tetapi lalu muncul masalah, apa yang bisa kita lakukan agar gen menjadi *ON*? Pertama, seperti dijelaskan sebelumnya, yaitu mengubah atau berpindah lingkungan. Dapat disimpulkan inilah cara paling ampuh untuk mengaktifkan gen. Mengenai masalah lingkungan akan saya jelaskan lebih rinci nanti.

Namun, ada satu peringatan dari saya, keadaan *ON* pada gen tidak selalu menguntungkan. Jika dengan berganti lingkungan kita menjadi bersemangat, itu artinya gen baik yang tertidur menjadi *ON*, atau gen buruk yang terjaga menjadi *OFF*.

Sebaliknya jika semangat kita malah memudar, artinya gen baik yang terjaga

Berganti lingkungan memiliki efek mengaktifkan gen baik yang tertidur.

menjadi *OFF*, atau gen buruk yang tertidur menjadi terjaga. Suami yang baik hati dan rajin bekerja waktu baru menikah karena suatu peristiwa berubah menjadi suami peminum yang gemar bertindak kasar. Jika diusut, perubahan ini juga berkaitan dengan mekanisme *ON/OFF* pada gen.

Jadi, untuk menjalani kehidupan dengan lebih baik, kita harus mengendalikan diri supaya gen baik dalam keadaan *ON*, dan gen buruk dalam keadaan *OFF*. Cara mengubahnya akan saya jelaskan nanti. Berpindah lingkungan menyebabkan gen baik yang tadinya tertidur menjadi terjaga. Selain itu, berinteraksi dengan orang lain, bersentuhan dengan alam dan benda, dan mengalami peristiwa-peristiwa, diharapkan memiliki efek yang sama.

Orang-orang barangkali berpikir cara pandang seperti ini tidak ilmiah. Lalu bagaimana menilai fakta berikut? Orang yang divonis kanker stadium akhir, setelah memaksakan tubuhnya yang lemah untuk mendaki puncak gunung Mont Blanc, kondisinya justru membaik. Laporannya menyebutkan perjuangan pendakian itu ternyata efektif untuk memperpanjang usia hidupnya.

Contoh yang lain. Penderita kanker stadium akhir yang didiagnosis umurnya hanya tinggal tiga bulan, setelah dia menyatakan menerima keadaan itu, "Saya merasa cukup dalam hidup, sudah siap mati kapan saja," ternyata sel kanker mulai mengecil. Pada kedua kasus tersebut, pasien mengalami keadaan jiwa yang berbeda de-

Agar hidup lebih baik, kita harus mengendalikan diri sendiri supaya gen baik menjadi *ON* dan gen buruk menjadi *OFF*.

ngan sebelumnya. Dan dalam keadaan jiwa yang senang, penyakit akan menuju kesembuhan. Karena hampir semua hal yang terjadi pada tubuh berkaitan dengan gen, kita bisa melihatnya sebagai hasil kerja gen baik yang menjadi aktif/ON.

Dari pengalaman saya, seperti yang telah saya ceritakan, perubahan lingkungan penelitian dari Jepang ke Amerika menyebabkan gen menjadi aktif. Dari mana saya mengetahuinya? Hal tersebut memang sulit dijelaskan secara lengkap dengan ilmu sains saat ini. Tetapi menurut saya, datangnya ilham dan keadaan bekerjanya intuisi yang terkadang kita alami bisa ditafsirkan sebagai akibat dari keadaan gen yang tengah ON.

Saat bertemu dengan enzim bernama renin yang kemudian menjadi tema penelitian seumur hidup saya, tebersit perasaan dalam diri saya. Waktu itu saya terdaftar di Fakultas Kedokteran Universitas Vanderbilt di Tennessee. Sebelum saya bertemu dengan renin, saya bukan sosok ilmuwan yang menonjol.

Kemampuan saya bercakap dalam bahasa Inggris tidak bagus. Mahasiswa kurang menyukai kuliah saya. Terus terang saya menjalani hari-hari di kampus dengan perasaan seolah-olah akan segera dipecat.

Dalam kondisi seperti itu, saya bertemu dengan Profesor Cohen.

Jika karena alasan-alasan tertentu seorang pasien mengalami kondisi kejiwaan yang baik, yang berbeda dengan sebelumnya sehingga penyakitnya mulai membaik, bisa diperkirakan ini disebabkan oleh gen baik yang menjadi aktif.

Suatu hari, Profesor mengatakan, "Saya mungkin telah menemukan sesuatu yang hebat. Karena itu tolong bantu saya. Hormon ini merupakan hormon pertumbuhan tetapi juga menaikkan tekanan darah." Kemudian, setelah membantu beliau selama setahun, hormon yang dikira Profesor Cohen sebagai hormon murni, ternyata merupakan campuran dengan zat lain. Campuran zat lain yang sangat sedikit itulah **renin**, yang kemudian menjadi tema penelitian seumur hidup saya.

Waktu itu saya merasa mendapat ilham dan bersemangat menjadikannya tema penelitian saya, namun setelah itu baru saya ketahui fakta yang kurang menyenangkan. Enzim bernama renin ini terkenal sulit diteliti. Di antara para ilmuwan sampai ada ungkapan, "Jangan coba-coba mencari tahu wujud asli renin".

Bahkan ada rekan peneliti yang menasihati saya agar jangan meneliti renin. Tetapi entah kenapa saya mengabaikan semua omongan itu. Saya terus melanjutkan penelitian terhadap enzim renin yang disebut-sebut sebagai dalang hipertensi (tekanan darah tinggi) dan akhirnya saya berhasil meraih prestasi penelitian yang diakui dunia.

Meskipun orang-orang di sekeliling saya mengatakan jangan, meskipun saya sendiri tidak punya alasan kuat untuk menolak pendapat mereka, entah mengapa saya tetap saja menjadikan renin bidang penelitian saya. Ini hanya bisa dijelaskan sebagai "misteri jodoh". Kalau boleh saya bilang, itulah hasil kerja intuisi.

Intuisi muncul dalam pola berikut. Semua orang memerintahkan pergi ke suatu arah, tetapi entah mengapa diri sendiri berpikir lebih baik ke arah berlawanan. Saya tidak tahu dari mana datangnya pera-

saan ini, tetapi tidak terbatas pada dunia penelitian, saya pikir perasaan seperti ini memegang peranan penting dalam hidup.

## Pentingnya Menyampaikan Perasaan dengan Jelas

Dunia sains barangkali dianggap sebagian orang sebagai dunia yang terpisah dari masyarakat umum. Namun sains juga merupakan hasil perbuatan manusia, sehingga sebetulnya tidak ada perbedaan yang signifikan. Kami, para ilmuwan, sering menggunakan istilah "*night science*". "*Night science*" secara harfiah berarti sains malam.

Sains secara umum kerap dianggap sebagai sesuatu yang rasio-nal, objektif, dan ilmu pengetahuan yang dibangun dari hasil obser-vasi dan eksperimen. Tetapi ini hanyalah satu sisi dari sains, ibaratnya "tampak depan" saja. Sisi ini kami sebut "*day science*" (sains siang). Jika diumpamakan sekeping koin, sisi depan kami sebut "*day science*" dan sisi sebaliknya "*night science*".

Artinya, di balik "*day science*" yang rasional dan objektif, ada jalan belakang yaitu "*night science*" yang mengutamakan intuisi dan ins-pirasi. Jika "*day science*" menggunakan otak kiri, maka "*night science*" menggunakan otak kanan dan mengasah intuisi. Intuisi jalan bela-kang ini sangat besar perannya dalam penemuan besar dan pem-bentukan teori baru. Ilmuwan besar seperti Einstein menganggap *night science* sangat penting.

Penerima Nobel bidang Fisika dari Jepang, yang juga mantan rektor Universitas Tsukuba, Reona Esaki, Ph.D. menyampaikan papar-an berikut kepada para mahasiswanya, "Sisi *night science* berkaitan dengan proses penciptaan yang melahirkan pencapaian baru. Yakni

sisi yang bersifat subjektif, unik, kaya imajinasi, dan didasari *pathos* (emosi). Tentu saja ilmuwan melakukan penelitian dengan ketajaman intelektual, tetapi ada saatnya ilmuwan harus meraba-raba dalam gelap, berjuang keras, mencoba dan ralat berulang-ulang dengan mengandalkan intuisi dan inspirasi. Kemudian kadang-kadang kita dikaruniai kebahagiaan, saya pun mengalaminya sendiri, kegembiraan setelah menemukan jawaban bermandikan kemilau cahaya terang. Ilmu pengetahuan berkembang dengan perpaduan *day science* yang bersifat *logos* (logika), dan *night science* yang bersifat *pathos* (emosi). Namun para mahasiswa, ketahuilah bahwa yang hadir dalam penemuan besar dan tunas-tunas teori baru selalu *night science*."

Dalam menyusuri jalan *night science*, sangat penting bagi ilmuwan untuk keluar dari laboratorium, bertemu berbagai macam orang untuk mendapatkan stimulan dan informasi. Karena dengan berkomunikasi, kita bisa "menyampaikan perasaan kita kepada lawan bicara".

Mengapa penting untuk menyampaikan perasaan kita kepada orang lain? Karena jika perasaan kita tersampaikan, akan ada sesuatu yang kembali pada kita. Misalnya, jika kita menceritakan, "Saya sedang meneliti ini, tetapi bingung karena bagian ini tidak jelas bagi saya," pasti ada tanggapan, "Kalau begitu, bagaimana jika Anda melakukan begini atau beginu?" Percakapan seperti ini sering kali menjadi petunjuk awal dalam penemuan baru dan teori baru.

Ada juga orang yang menutup diri. Dia berusaha mengorek informasi dari orang lain, serta bertanya tentang pendapat orang lain, tetapi dia sendiri tidak mau mengatakan apa-apa. Sikap tertutup itu

sulit melahirkan hasil yang baik. Aneh, tetapi ini betul. Jika kita tidak menyampaikan informasi baru kepada orang lain, informasi baru tidak mau datang kepada kita.

Saya orangnya polos dan tidak bisa merahasiakan sesuatu. Karena itu saya tidak segan membicarakan ide dan rencana saya kepada orang lain. Ada juga orang yang menasihati, "Kalau terlalu terbuka seperti itu, nanti idemu dicuri orang." Tetapi berdasarkan pengalaman saya, tidak pernah ada orang mencuri ide yang saya ceritakan. Yang sering terjadi justru saya ditolong orang setelah menyampaiannya.

Saya sungguh merasakan pentingnya menyampaikan perasaan kala bersaing dengan Institut Pasteur dalam menguraikan kode genetik renin. Salah satu alasan kami tertinggal dari Institut Pasteur adalah sulitnya memperoleh renin manusia sebagai bahan penelitian.

Untuk menguraikan kode tersebut, kami harus mengeluarkan gen renin (DNA pelengkap) dari ginjal manusia. Namun, ginjal segar untuk penelitian sulit diperoleh. Di tengah kesulitan itu, saya yang kembali ke Jepang dengan semangat baru setelah mendapat perjanjian kerja sama dengan Profesor Nakanishi, tiba-tiba mendapat berita dari Universitas Tohoku bahwa akan ada operasi pengambilan ginjal keesokan harinya sehingga saya bisa mengambilnya.

Hal yang tak disangka lagi, ginjal yang didapat waktu itu mengandung renin sepuluh kali lipat dari biasanya. Kami pun bisa memulai proses penguraian kode genetik dengan segera. Keberuntungan ini dimungkinkan oleh seorang dokter yang datang ke laboratorium kami. Ia menghubungi banyak rumah sakit agar diberitahu jika ada operasi pengambilan ginjal yang mengandung banyak renin.

Sampai di sini ada satu masalah penting. Apabila menyampaikan

maksud itu penting, apakah cukup dengan sering-sering membicarakananya dengan orang lain? Memang jika dilihat dari segi fenomenanya saja, kita perlu menyampaikannya kepada orang lain. Semakin luas wilayah penyampaiannya semakin baik. Tindakan tersebut memang betul, tetapi ada satu syarat penting. Yaitu sebelum menyampaikan kepada orang lain, diri sendiri pun harus mantap menginginkan keinginan itu.

Sebelum menyampaikan kepada pihak luar, pertama-tama hati kita sendiri harus menggenggam kuat keinginan itu. Alasannya, karena dengan berdoa berulang-ulang di dalam hati, keinginan itu akan tertanam kuat di alam bawah sadar kita. Jika tidak, keinginan itu hanya berupa sesuatu yang dangkal. Meskipun tersampaikan sebagai kata-kata, namun tidak betul-betul tersampaikan ke hati lawan bicara.

Karena itu, jika mendambakan sesuatu, mula-mula kita perlu menanamkannya ke dalam pikiran bawah sadar kita. Setelah itu, jika kita menyampaikannya ke dunia luar, keinginan itu akan menjadi kekuatan besar tak terlihat yang merembes ke lubuk hati lawan bicara. Saya bisa mengatakan ini dari pengalaman-pengalaman saya.

Sama halnya mengenai teori alam bawah sadar, sebagian orang ada yang berpendapat, "Tidak mungkin orang lain bisa tahu apa yang ada dalam hati saya." Kalau dipikirkan memang betul, tetapi ada juga kenyataan seperti berikut.

Ketika ibu hamil merasa ingin merokok, ia merasakan janin dalam perutnya bereaksi. Pada detik si ibu berpikir tentang rokok, pernapasan janin menjadi semakin cepat. Cerita ini saya dapatkan dari Masaru Ibuka, salah seorang pendiri Sony. Fakta tersebut tercatat sebagai data.

Janin dan ibu tidak hanya terhubung oleh tali pusar, tetapi juga saling berbagi perasaan. Dari kenyataan tersebut, berarti kesadaran itu saling berhubungan, sehingga masuk akal kalau saling keterhubungan ini juga terjadi antara kita dengan orang lain melalui alam bawah sadar masing-masing.

Ada konsep "bawah sadar kolektif" (*unconscious collective*) yang digagas ilmuwan psikologi, Jung. Konsep ini menjelaskan bahwa dalam dunia alam bawah sadar, sesama manusia, atau manusia dengan alam, serta manusia dengan ruang angkasa adalah berhubungan. Saya pun berpendapat bahwa keterhubungan semacam itu memang ada.

Karena itu, jika ingin menyampaikan perasaan kita kepada orang lain, mulailah kita harus memahat dalam-dalam keinginan itu di hati. Setelah kita melakukannya, perasaan itu pasti tersampaikan ke hati orang lain. Dari situ lahirlah pertemuan baik, entah dengan seseorang atau suatu peristiwa.

Jika memiliki keinginan, sebelum menyampaikannya kepada orang lain, mula-mula diri sendiri harus memahat keinginan itu dalam hati hingga tertanam dalam alam bawah sadar.



## BAB 2

# Keunggulan Profesional, Keunggulan Amatir

### Profesional Sejati Juga Memanfaatkan Pendapat Amatir

Semua orang awalnya amatir. Dari amatir baru menjadi profesional. Profesional artinya pakar di bidang tertentu, yang memiliki kemampuan dan pengetahuan lebih unggul. Namun, profesional pun kadang tidak bisa mengungguli amatir. Ada kalanya cara berpikir amatir itu bermanfaat. Karena itu, profesional yang paling matang sekalipun tidak boleh menganggap remeh amatir.

Dalam dunia kami, penelitian lintas ilmu marak dilakukan. Jika orang-orang dari bidang ilmu yang berbeda melakukan penelitian bersama-sama, setiap orang menjadi sangat mirip amatir bila menyangkut bidang ilmu yang bukan mereka

tekuni. Dari penelitian bersama biasanya akan terlahir sesuatu yang luar biasa. Bisa dibilang penelitian lintas ilmu bisa menghasilkan prestasi yang hebat karena melibatkan "pola pikir amatir".

Mengapa cara berpikir amatir itu penting? Karena bagi profesional, ada lubang yang rawan *karena* dia profesional. Karena dia paham seluk-beluk bidang tersebut, justru ada hal-hal yang terlewat oleh penglihatannya. Misalnya pelempar bisbol (*pitcher*) yang bolanya berhasil dipukul pemukul lawan, jika ada amatir mengatakan, "Waktu itu kalau Anda melemparkan bola seperti begini, pasti tidak bisa dipukul lawan," dia mungkin menjawab, "Jangan sok pintar. Kamu kan tidak tahu apa-apa!"

Memang betul sering kali amatir tidak lebih tahu, tetapi terkadang amatir memiliki pendapat yang jeli. Profesional yang setengah-setengah biasanya mengacuhkan pandangan tajam seorang amatir. Tetapi profesional sejati mampu memperoleh petunjuk dan menjadikannya pemicu untuk tumbuh lebih hebat lagi. Peristiwa begitu sering terjadi.

Ada cerita pemain golf profesional yang permainannya sedang buruk, lalu ia ditanya oleh penggemarnya, "Apakah Anda mengubah cara memukul?" Pertanyaan itu dijadikannya petunjuk untuk bangkit dari keterpurukan. Sony juga pernah mengalami masa lesu setelah menjadi perusahaan besar. Saat itu, seorang mantan penyanyi opera, Norio Ooga menjadi pemimpin perusahaan dan mengembalikan kejayaan Sony.

Dalam wilayah dan situasi kerja profesional, pola pikir amatir tetap diperlukan. Amatir bisa menyarankan hal yang tidak terpikirkan oleh profesional.

Ooga tidak tiba-tiba menjadi pemimpin perusahaan. Ia ditunjuk setelah memiliki pengalaman tertentu dalam perusahaan. Meskipun demikian, ia bukanlah orang yang dari awal berkecimpung dalam bisnis. Dari situ terlihat bagaimana perusahaan Sony begitu menghargai pola pikir amatir.

Saya pun sebetulnya lulusan Fakultas Pertanian dan meneliti enzim dalam bidang pertanian, tetapi saat ini saya justru meneliti enzim renin (yang disebut-sebut sebagai dalang hipertensi) beserta gen renin yang lebih dekat dengan wilayah kedokteran. Waktu muda saya melanjutkan studi di Fakultas Kedokteran di Amerika. Saya yang amatir di dunia kedokteran karena berasal dari Fakultas Pertanian—meskipun masih jauh dari sempurna—berhasil menyumbangkan hasil penelitian yang diakui dunia. Saya merasa ini terjadi karena adanya pola pikir amatir dalam diri saya.

Sampai sekarang pun saya meminta nasihat istri saat menulis surat permohonan penelitian. Alasannya, istri saya adalah amatir. Surat permohonan penelitian berisi hal-hal bersifat teknik, namun di Jepang yang membacanya terlebih dahulu adalah orang-orang di luar spesialisasi tersebut, sehingga mereka belum tentu memahami lingkup penelitian.

Supaya garis besar surat permohonan saya dimengerti orang-orang tersebut, saya meminta istri saya untuk membacanya, menanyakan pendapatnya, lalu menyesuaikannya agar dapat dipahami sampai tingkat tertentu. Istri saya membacanya, lalu memberitahu saya dengan berkata, "Bagian ini sulit dimengerti!" Berdasarkan pendapatnya itu saya tulis ulang bagian yang dimaksud. Dengan demikian surat permohonan akan lebih mudah lolos.

Jika membandingkan amatir dengan profesional dalam suatu bidang, perbedaannya bagaikan bayi dan orang dewasa. Namun, keberadaan yang ibaratnya bayi itu bisa menunjukkan hal-hal yang tidak terpikirkan oleh profesional sekalipun. Untuk mengerti hal ini diperlukan kesiapan mental dan kemampuan tersendiri. Profesional yang betul-betul andal sesungguhnya sangat paham bahwa “amatir sekalipun tidak boleh dianggap remeh” sehingga ia bisa mendengarkan kata-kata beragam orang dengan rendah hati.

## Dari “Prasangka” Menjadi Pekerjaan Besar

Berkaitan dengan pola pikir amatir, “prasangka” juga merupakan faktor penting yang mengantarkan seseorang pada pekerjaan besar. Prasangka secara umum tidak dianggap sesuatu yang baik. Saat dikatakan, “Orang itu suka berprasangka”, sudah pasti bukan suatu pujiwan. Namun, prasangka sangat ampuh untuk membangkitkan energi dalam melakukan sesuatu.

Saya terutama menyadari hal ini lewat penelitian, saat berhasil mengambil renin dari kelenjar bawah otak (kelenjar pituitari) sapi. Sekarang saya akan menjelaskan sedikit tentang renin yang merupakan tema penelitian saya.

Enzim renin disebut-sebut ter-

Prasangka  
memungkinkan  
kita melakukan  
pekerjaan besar. Saat  
berprasangka, kita  
mengeluarkan energi  
untuk bertindak. Dalam  
lingkup kerja penelitian,  
prasangka subjektif acap  
kali mendorong kita  
mengeluarkan energi  
yang besar.

kait dengan tekanan darah, dan keberadaannya telah diketahui sejak 100 tahun lalu. Renin dibuat di dalam ginjal, diangkut ke berbagai bagian tubuh, lalu menjalankan fungsinya. Meskipun begitu, kadar enzim ini sangat sedikit sehingga tidak ada yang mampu mengambil dan memperlihatkan "inilah yang namanya renin".

Oleh sebab itu, komposisi dasarnya pun tidak diketahui, bahkan di antara ilmuwan ada yang membuat teori ekstrem bahwa tidak ada renin di luar ginjal. Perdebatan "ada atau tidak" tersebut berlangsung cukup lama. Kami sendiri beranggapan ada, tetapi untuk membuktikannya kami harus mengambil dan memperlihatkan "inilah renin".

Saat itu, Doktor Shigehisa Hirose dan kawan-kawan dari laboratorium kami menjelaskan bahwa "di dalam otak juga ada renin". Mengetahui itu, kami mulai berpikir untuk mengambil renin dari otak. Bukti berdasarkan perkiraan logika saja terasa tidak cukup, tidak akan ada yang percaya jika kami tidak sungguh-sungguh mengeluarkan renin dari otak. Maka kami berencana mengeluarkan renin dari kelenjar bawah otak (yang merupakan kantung kecil penghasil hormon) sapi atau babi.

Lalu, sebanyak apa renin yang mesti diambil? Dalam perhitungan kasar saya, untuk mengetahui struktur mekanisme renin, sedikitnya diperlukan 1 mg renin murni. Satu miligram sama dengan 1/1000 gram sehingga sangat sedikit. Akan tetapi, saat dihitung berapa banyak kelenjar bawah otak sapi yang diperlukan untuk memperolehnya, hasilnya adalah 30-40 ribu ekor.

Meskipun yang dibutuhkan hanyalah kelenjar bawah otak, dari mana kami bisa mendapatkan sapi sebanyak itu? Tidak aneh kalau

ada yang berpikir penelitian ini mustahil. Namun, memang demikian kenyataannya, belum ada orang yang pernah melihat wujud renin murni, dan karena sukar mewujudkannya, sampai-sampai ada ungkapan, "Jangan meneliti renin".

Namun, jika melihat sisi sebaliknya, seandainya kami bisa memperoleh kelenjar bawah otak dari 30-40 ribu ekor sapi, kami akan menjadi peneliti pertama di dunia yang mengeluarkan renin dari otak. Dengan berpikir demikian, kelompok penelitian kami mengkokohn tekad untuk melaksanakan rencana tersebut.

Setelah itu saya pergi ke Pusat Daging di Tokyo untuk meminta 40 ribu kelenjar bawah otak sapi. Petugas di sana terkejut mendengarnya.

"Sebenarnya akan dipakai untuk apa?"

"Sebenarnya kami akan..." (menjelaskan panjang lebar).

"Kami tidak mungkin memenuhinya. Mustahil."

Awalnya pihak Pusat Daging tidak mau mendengarkan saya.

Saya mati-matian menjelaskan pentingnya permintaan saya tersebut. Kami sedang meneliti enzim renin yang berhubungan erat dengan tekanan darah dalam tubuh manusia. Tujuan kami menjelaskan "mengapa manusia menderita hipertensi". Jika berhasil, penelitian ini akan memberi arti penting bagi sekian puluh juta orang yang menderita penyakit darah tinggi. Sayangnya, renin adalah zat yang sangat sedikit tersedia. Kami kesulitan melakukan penelitian karena kekurangan bahan. Apakah tidak bisa kami memohon kerja samanya...? Demikian saya terus-menerus mencoba meyakinkan mereka.

Saat itu saya sangat bersikeras. Saya berkali-kali datang ke Shi-

baura, Tokyo, jauh-jauh dari Tsukuba dan menundukkan kepala dalam-dalam untuk memohon pengertian mereka. Akhirnya, mereka mengalah dan menerima permohonan saya dengan sepenuh hati. Dengan begitu terjalin perjanjian dengan Pusat Daging, pen-jagal daging mengeluarkan kelenjar bawah otak sebesar ujung jari dari dalam kepala sapi dan menyimpannya di kotak pendingin, lalu beberapa kali dalam sebulan, mahasiswa Tsukuba pergi mengam-bilnya. Kami pun berhasil mengumpulkan kelenjar bawah otak dari 35 ribu ekor sapi.

Lalu dari kelenjar bawah otak ini, meskipun tidak mencapai target awal 1 mg renin, kami berhasil mengambil separuhnya yaitu 0,5 mg renin. Pada pertemuan ilmiah Masyarakat Hipertensi Internasional di Jerman Barat waktu itu (tahun 1974) kami mengumumkan hasil tersebut, dan dengan demikian menyudahi perdebatan panjang menge-nai ada atau tidaknya renin otak.

Pada pesta seusai pertemuan ilmiah itu, saya ditanyai para ilmu-wan asing tentang bagaimana saya bisa mengumpulkan kelenjar bawah otak dari 35 ribu ekor sapi. Kebanyakan dari mereka mengira, karena Jepang negara kaya kami telah membeli kelenjar bawah otak tersebut dari Amerika dengan mengeluarkan banyak uang. Setelah menyimak penjelasan saya, semua orang terkesima. Sejak saat itu, saya dijuluki "doktor 35.000 ekor sapi".

Beruntung hasil penelitian itu tercapai, karena kalau dipikirkan sekarang, ternyata cukup membuat saya bersimbah keringat dingin. Soalnya, meskipun bisa mengumpulkan kelenjar bawah otak dari beberapa puluh ribu ekor sapi, di masa lalu belum pernah ada con-tohnya, sehingga saya pun tidak tahu pasti keberhasilan pengam-

bilan renin murni dari kelenjar bawah otak sapi tersebut. Saat itu, meskipun muncul kegundahan, saya berulang kali mengatakan, "Kalau kita berhasil, ini akan menjadi prestasi penelitian tingkat dunia," dan menyemangati semua peneliti di laboratorium.

Kalau kita kaji dengan kepala dingin, dalam dunia sains tidak ada yang pasti. Demikian pula bidang selain sains. Dalam percakapan sesama ilmuwan yang mementingkan objektivitas dan hasil perco-baan di atas segalanya, mengobarkan semangat dengan perkataan seperti di atas sebenarnya tidak boleh. Setidaknya tabu dalam dunia "*day science*".

Namun, saya dengan mengetahui tabu tersebut waktu itu, memberanikan diri untuk menggunakan metode "*night science*". Artinya, dengan indra keenam bahwa "ini akan menjadi prestasi tingkat dunia!", saya tetap melakukan penelitian itu. Pada saat dilakukan penelitian yang sesungguhnya, di luar dugaan, prasangka subjektif bisa membangkitkan kekuatan besar. Karena dalam diri saya ada prasangka "pasti bisa!", rekan-rekan peneliti bersedia mengikuti saya.

Jika pemimpin tidak tegas dan bimbang, kekuatan tidak mungkin bangkit dalam kelompok. Pada saat berusaha melaksanakan pekerjaan besar atau pekerjaan yang belum pernah ada contohnya di masa lalu, saya pikir penting sekali artinya mengutamakan subjektivitas, kepekaan, dan gairah yang agak melenceng dari praktik biasa daripada mengutamakan objektivitas dan logika.

## Bersungguh-Sungguh Karena Biaya Sendiri

Jepang masa itu, dalam berbagai aspek, sedang melakukan restruk-

turisasi pascaperang, dan mengalami perombakan besar-besaran. Namun di lain pihak, tunas-tunas baru sedang bermunculan. Misalnya, menurut pendidikan pascaperang, cara hidup yang paling mulia adalah belajar giat, masuk ke sekolah yang bagus, dan bekerja di perusahaan yang baik.

Atau cara berpikir bahwa menjadi dokter, pengacara, atau pegawai negeri adalah yang terbaik. Anak harus masuk Fakultas Hukum Universitas Tokyo lalu menjadi pejabat elite di Kementerian Keuangan dulunya merupakan salah satu tujuan ibu yang peduli pendidikan. Nilai-nilai seperti itu kini mulai runtuh.

Meskipun berhasil bekerja di perusahaan yang baik, risiko se-waktu-waktu akan dipecat tetap ada. Tidak hanya itu, perusahaan besar yang dinilai kuat pun sewaktu-waktu bisa bangkrut. Dokter dan pengacara tidak begitu dihormati lagi seperti zaman dulu. Pegawai negeri sekarang pun dimusuhi dengan perkataan, "Dominasi birokrat telah merusak Jepang."

Saya rasa perubahan ini merupakan pergeseran jalur kebijakan *fukoku kyōhei* (tingkatkan kemakmuran dan kekuatan militer) yang dijalankan Jepang sejak modernisasi pada zaman Meiji yang disebut *bunmei kaika* (peradaban dan pencerahan). Sejak zaman Meiji, Jepang mulai menerima dan menerapkan bermacam-macam unsur budaya Barat. Teknologi dan sains Barat merupakan salah satunya.

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan Barat bertujuan untuk mencari kebenaran dan demi keagungan Tuhan. Ada juga unsur "meneliti karena senang". Unsur seperti itu sangat pekat dalam sains Barat. Unsur hobi yang pekat ini juga dialami Galileo Galilei yang menenggelamkan diri dalam penelitian demi memuaskan rasa ingin tahuinya.

Sains yang memiliki latar belakang seperti itu dibawa masuk ke Jepang dalam bentuk “lakukanlah untuk negara Jepang”. Sains berkembang dengan sangat efisien sehingga Jepang berhasil mencapai posisi negara maju di dunia yang merupakan tujuan sejak zaman Meiji. Pencapaian tersebut memang bagus, tetapi selanjutnya menjadi tidak karuan.

Ini terutama terjadi pada masa pascaperang. Karena tujuan “untuk negara” telah hilang, tujuannya berubah menjadi “untuk perusahaan” tempat bekerja, dan sains menjadi alat mencari uang. Jika sains dicampuradukkan dengan urusan mencari uang, orang tidak mau merugi. Hasilnya, kebiasaan mengeluarkan uang dari dompet sendiri untuk kepentingan penelitian nyaris hilang.

Dalam dunia peneliti, masih ditambah pula dengan masalah kesetaraan yang tidak tepat. Jumlah keseluruhan tunjangan penelitian yang dikeluarkan Pemerintah Jepang mendekati kelas tertinggi dunia, namun karena dibagi-bagikan secara merata, seperti yang saya ceritakan sebelumnya, jumlah tunjangan penelitian per orang selalu kurang.

Jika tidak ada pemikiran untuk menutupi kekurangan tersebut dari dompet sendiri, dengan keadaan Jepang saat itu, penelitian bermutu tidak mungkin terlaksana. Karena itu saya selalu mengimbau agar para peneliti di laboratorium “mau mengeluarkan uang”. Kepada peneliti yang baru menikah saya mengatakan sebagai berikut.

“Pakailah sedikitnya tiga tahun bonus gaji Anda untuk penelitian sendiri. Bisa tidaknya Anda meyakinkan istri Anda untuk mengizinkannya, itulah yang akan menentukan masa depan Anda sebagai peneliti.”

Permintaan saya memang terdengar kejam, namun semangat yang muncul jika kita meneliti dengan biaya sendiri itu berbeda. Ini berlaku untuk bidang apa pun. Jika kita ingin menjadi profesional sejati, pertama-tama kita perlu mengeluarkan biaya dari dompet sendiri. Jika kita memakai uang sendiri, pasti kemampuan sejati akan diraih. Jika kita memiliki kemampuan sejati, uang akan datang dengan sendirinya. Menurut saya, Jepang masih kalah dari Amerika dalam hal gagasan “gunakan uangmu sendiri” ini, dan kesenjangan ini menjadi kesenjangan tingkat teknologi dan tingkat prestasi.

Pemberian tunjangan penelitian di universitas di Amerika didasarkan pada kemampuan sesungguhnya. Atau dengan kata lain berdasarkan prestasi. Bagi orang yang mengerjakan penelitian berkualitas tinggi, dana penelitian diberikan tanpa ragu-ragu. Sebaliknya, meskipun pernah Nobel, jika prestasi setelah menerima Nobel tidak meningkat, tunjangan penelitiannya akan dipangkas. Di Amerika, ilmuwan sehebat apa pun tidak bisa duduk santai berlama-lama.

Apalagi peneliti muda yang masih harus membuktikan diri. Karena kemampuannya belum diakui, ia tidak memiliki dana penelitian yang berlimpah sehingga tidak ada jalan selain mengeluarkan uang sendiri. Di Amerika banyak kasus istri peneliti yang bekerja demi mendukung suami.

Jika ingin menjadi profesional, pertama-tama gunakan modal dari kantong sendiri. Dengan uang sendiri, kemampuan

akan diperoleh.

Jika kemampuan diperoleh, uang akan datang dengan sendirinya.

Saya tidak berpikir bahwa cara pembagian dana berdasarkan kemampuan seperti di Amerika selalu baik, tetapi metode bagi rata yang tidak tepat sasaran seperti di Jepang merampas semangat peneliti yang berprospek cerah. Saya pikir sistem ini perlu segera diubah. Dunia makin bergeser menuju pengakuan berdasarkan kompetensi. Jelas dunia ilmuwan pun wajib mengikuti tren ini.

## **Tidak Hanya Birokrat, di Lembaga Swasta pun Ada Kelompok yang Mempertahankan Status Quo**

Akhir-akhir ini kritik terhadap yayasan berbadan hukum mulai genar dilakukan sehingga reorganisasi dan penggabungan semakin sering terjadi. Yayasan memang sering menjadi tempat strategis bagi para mantan pejabat untuk menduduki jabatan empuk dan menghamburkan uang negara, sehingga reformasi administrasi diperlukan. Tetapi saya kira berlebihan jika semua yang bernama "yayasan" dianggap musuh.

Mengapa saya katakan demikian? Sebenarnya saya sedang bekerja sama dengan sebuah yayasan. Yayasan itu bernama Foundation of Advancement of International Science (FAIS), saat Universitas Tsukuba berdiri 25 tahun lalu, didirikan dengan upaya Nippon Keidanren (Federasi Bisnis Jepang) dengan tujuan "melakukan kolaborasi serius antara industri dengan dunia akademik, serta mendorong budaya akademik".

Ketua yayasan pertama adalah Toshio Dokō, berikutnya Yoshihiro Inayama. Keduanya mantan pejabat ketua Keidanren. Kemudian, ketua ketiga adalah Hirokichi Yoshiyama dari perusahaan Hitachi.

Demikianlah yayasan tersebut dipimpin tokoh-tokoh bisnis terkemuka, tapi karena tingkat suku bunga rendah dan “kelelahan institusional” (keadaan saat perubahan sosial menyebabkan ketaksesuaian tujuan yayasan dengan kenyataan), yayasan itu bangkrut. Namun, apabila memikirkan penelitian sains dan revitalisasi industri negara kami pada abad ke-21, kolaborasi industri dan akademik mutlak diperlukan. Dari sudut pandang itu, muncul pikiran mengapa tidak memanfaatkan yayasan yang telah ada? Singkat kata akhirnya saya mengembangkan tugas sebagai kepala panitia reformasi yayasan tersebut.

Waktu saya mendekati tokoh-tokoh papan atas dunia bisnis dan menjelaskan garis besarnya dengan tujuan meminta kerja sama mereka, sebagian besar menerima usulan saya. Ketika saya bertanya, “Bisakah saya meminta Anda menjadi dewan pengawas?” Saya selalu mendapat jawaban, “Jika bermanfaat untuk Jepang, dengan senang hati!” Sampai tahap pengawas, segalanya lancar.

Tokoh-tokoh VIP dunia bisnis merupakan orang-orang yang memiliki banyak jabatan sebagai pengawas dan sebagainya sehingga bertambah satu lagi pun mereka tidak keberatan. Bahkan mereka senang jika titel jabatan dan posisi mereka bisa berguna bagi yayasan, tak heran mereka menyambut baik tawaran saya. Tetapi tidak semudah itu untuk posisi ketua yayasan. Meskipun sudah mendapat persetujuan tidak resmi dari orang yang bersangkutan, sekretarisnya akan cepat-cepat menyelidiki soal yayasan kami. Jika sedikit saja ditemukan hal yang buruk, ia akan berusaha mencegah niat atasannya dengan menyodorkan temuan itu.

“... oleh sebab itu, sebaiknya Bapak mengurungkan niat menjadi ketua yayasan tersebut...”

Meski mengetahui hal tersebut, kami tetap memohon demi masa depan teknologi dan sains Jepang. Mengungkit-ungkit masa lalu tanpa memikirkan kemungkinan masa depan bukanlah cara berpikir optimis.

Mengapa sikap birokratis dianggap tidak baik adalah karena mereka terlalu terikat pada contoh sebelumnya, menolak hal-hal baru, dan terlalu mempertahankan *status quo*, tidak berusaha mencoba hal-hal yang mengantarkan pada pengembangan diri yang besar. Namun, sikap begini bukan hanya terjadi pada birokrat. Di perusahaan swasta besar ada juga orang seperti ini. Kami menjulukinya “birokrat swasta”.

Keuntungan cara berpikir birokrat yaitu melindungi hal-hal yang sudah jadi, memiliki tujuan jelas dan bergerak maju, lurus menuju ke arah tujuan itu. Tetapi dalam dunia yang banyak perubahannya seperti sekarang, dengan sikap melindungi saja, kita akan terlambat mengejar pergerakan dunia. Kenyataan yang dihadapi Jepang sekarang adalah “tidak cukup dengan melindungi saja”, apalagi tujuan yang jelas semakin lama semakin kabur.

Sejak kita berusaha melindungi hal-hal yang telah dibangun se-masa pascaperang, kemunduran Jepang dimulai. Melindungi yang ada tentu saja penting, tetapi membuat sesuatu yang baru jauh lebih penting. Manusia pun melalui metabolismenya tak henti-henti memasukkan benda baru ke dalam tubuh, dan oleh karena itu bisa melestarikan hidupnya.

Dalam artian itu, saya pikir berkembangnya “birokrat swasta” dalam organisasi sangat berbahaya. Tidak hanya dalam birokrasi, di perusahaan swasta pun orang-orang semacam itu bertambah ba-

nyak. Meskipun kita menyarankan, "Dunia sudah menjadi begini dan begitu. Sebaiknya Anda segera mengubah cara berpikir Anda," mereka tidak mengindahkan.

Akhir-akhir ini kita sering mendengar kritik terhadap birokrat, namun di antara pejabat pemerintah banyak pula orang yang memiliki gagasan dan kemampuan bergerak yang hebat. Orang-orang dari perusahaan biasa barangkali perlu berkaca, apakah dirinya telah menjadi "birokrat swasta"?

## **Sekarang Adalah Zaman untuk Orang yang "Bercita Rasa Baik"**

Saya telah menjelaskan tentang pertemuan pada bab sebelumnya. Ada orang yang sering memperoleh kesempatan bertemu dengan orang yang bisa memahami dirinya. Di lain pihak ada orang yang sama sekali tidak diberkati kesempatan bertemu orang semacam itu. Dari mana datangnya perbedaan ini? Dalam penelitian ada juga fenomena semacam itu. Kami menyebutnya "perbedaan cita rasa".

Kita sering mendengar ungkapan, "orang itu seleranya bagus" atau "orang itu seleranya buruk". Siapa pun akan senang jika dikomentari "berselera bagus". Kalau dikatakan "berselera buruk", semua orang akan sebal. Tetapi jika ditanyai "selera itu sebenarnya apa", tidak banyak yang paham. Kadang-kadang sesuatu yang kita pikir "berselera buruk" malah dipuji oleh pakar.

Kalau sudah begitu, kendati mendapat pujiannya setinggi langit dari pakarnya, perasaan kita tetap tidak berubah. Dari sini dapat disimpulkan bahwa selera adalah sesuatu yang bisa diasah, sekaligus

merupakan bawaan alami. Barangkali tidak salah jika selera kita anggap semacam bakat.

Sedangkan cita rasa artinya indra perasa. "Cita rasanya baik" artinya "indra perasanya baik". Dr. Reona Esaki menyatakan sebagai "kemampuan membaca kebenaran, fakta, dan hakikat segala sesuatu". Cita rasa sangat mirip dengan selera, tetapi tidak sama persis. Cita rasa merupakan bakat yang membuat seseorang seolah digerakkan sesuatu yang tak kasatmata untuk bisa selalu mengubah arahnya ke jurusan yang lebih baik.

Misalnya saat seseorang sedang melakukan suatu percobaan dengan cara yang belum pernah dilakukan orang lain. Ternyata percobaan itu tidak berjalan mulus. Kita lalu kembali ke cara yang sudah dikenal dengan berpikir, "Ah, ternyata memang tidak bisa kalau pakai cara lain yang tidak biasa". Ini merupakan tindakan yang kebanyakan diambil orang.

Tetapi terkadang ada juga orang yang menyelidiki alasan kegagalan itu, lalu dari situ mulai menciptakan cara baru yang tidak dilakukan orang lain. Dengan kata lain, ia tidak gentar meskipun hasil awalnya tidak menggembirakan, dan juga tidak menyerah. Selama tidak menyerah, tidak ada kegagalan.

Mantan rektor Universitas Kyoto, Dr. Hiroo Imura, pada upacara wisuda doktor mengatakan sebagai berikut mengenai ilmuwan terkenal dunia Dr. Frederick Sanger.

"Saat menerima Hadiah Nobel untuk kedua kalinya, Sanger mendapat pertanyaan, 'Anda memiliki teknik eksperimen yang luar biasa. Bagaimana pendapat Anda?' Beliau menjawab, 'Saya melakukan bermacam-macam percobaan. Biasanya tidak berjalan mulus. Dalam

---

percobaan dibutuhkan kesabaran, selain itu tidak boleh resah terhadap percobaan yang tidak sesuai harapan.”

Di antara orang-orang yang menggunakan cara seperti ini, ada orang yang bisa memperoleh hasil yang luar biasa. Orang seperti ini kami sebut “bercita rasa baik”.

Ada juga kasus saat seorang ilmuwan melakukan percobaan dengan cara biasa, lalu keluar hasil aneh yang tidak pernah dilihat sebelumnya. Hasil aneh itu biasanya didapat dari kesalahan dalam proses. Ilmuwan yang bukannya berpikir, “Gawat!”, melainkan, “Apa ini? Menarik sekali!”, termasuk dalam golongan orang bercita rasa baik.

Saya pernah berbincang dengan pengembang kultur mikroorganisme EM™ (*Effective Microorganisms™*), Dr. Teruo Higa dari Universitas Ryukyu. Waktu itu saya merasa Dr. Higa merupakan orang yang bercita rasa baik. Dr. Higa merupakan tokoh yang sedang disorot dunia karena membuat kultur mikroorganisme bernama EM yang bermanfaat bagi pertanian, peternakan, industri, dan kedokteran. Jalan beliau menemukan EM sangat menarik.

Dr. Higa merupakan pakar pertanian dan menyebut dirinya sebagai amatir di dunia ilmu mikroorganisme. Beliau kemudian menggeluti dunia mikroorganisme dan bertahun-tahun menemui kegalauan demi kegagalan. Suatu hari, ia membuang cairan kultur mikroorganisme yang gagal. Tidak lama kemudian di tempat itu rumput liar tampak tumbuh lebih tinggi. Beliau mengatakan keingintahuannya pada fenomena itu merupakan awal penemuan EM.

Kejelian yang tidak melewatkannya fenomena yang disebabkan kegagalan inilah yang dinamakan cita rasa. Selain itu, cara Dr. Higa

berekspresi sangat unik dan membuat pakar mikroorganisme terkaget-kaget. Caranya itu menghasilkan prestasi demi prestasi. Ini pun mengisahkan cita rasa yang baik.

Ada pepatah “di balik jalan yang sering dilalui orang, ada jalan lain dengan pemandangan gunung bunga”. Artinya, jika melakukan hal yang serupa dengan orang lain, kita tidak akan mendapatkan hasil yang baik. Sedangkan jika menempuh jalan yang berbeda dengan yang dilalui orang, barangkali kita bisa menemukan harta karun. Cita rasa yaitu kemampuan khusus untuk membedakan kedua jalan tersebut.

Boleh juga disebut firasat, namun bukan firasat. Saya sendiri, meskipun menggunakan istilah “cita rasa”, tidak mampu menjelaskannya dengan baik. Namun mulai saat ini, mengasah cita rasa akan menjadi hal yang sangat penting. Lalu bagaimanakah cara mengasah cita rasa kita? Saya pikir yang paling baik

yaitu berada di dekat orang yang cita rasanya tinggi lalu mempelajarinya melalui pengalaman.

Manusia yang berkemampuan sama memperlihatkan perbedaan prestasi tergantung di laboratorium mana ia menghabiskan waktu. Kalau dirunut, perbedaan ini ditentukan pula oleh terasah atau tidaknya cita rasa seseorang. Cita rasa dipandang sebagai sesuatu yang berbeda berdasarkan bidangnya. Artinya cita rasa musisi dengan cita rasa ilmuwan tidaklah sama. Oleh karena itu, penting bagi orang yang memiliki cita rasa khusus semacam itu

Penemuan dan  
inovasi yang  
betul-betul  
orisinal sering kali  
berkaitan dengan  
intuisi, firasat,  
dan pengalaman  
supernatural.

untuk bergaul dengan orang-orang dari lingkungan bidang yang sama.

Misalnya orang yang memiliki cita rasa sebagai musisi jika menghabiskan waktu di lingkungan yang tak berhubungan dengan musik, seumur hidup ia tidak akan dikenal sebagai musisi. Tetapi bila sejak lahir ia berada di lingkungan yang cocok dengan cita rasanya dan diberkati pertemuan dengan orang-orang yang tepat, bakatnya akan bisa diasah. Saya rasa begitulah fenomenanya.

Dunia sains umumnya dianggap mengutamakan logika dan akal sehat, tetapi itu saja tidak cukup untuk meraih hasil yang luar biasa. Bagi ilmuwan, informasi dan pengetahuan merupakan faktor penting. Namun, untuk membuat penemuan dan ciptaan yang orisinal dan kreatif, acap kali melibatkan inspirasi dan intuisi, atau hal-hal yang mirip pengalaman supernatural. Dari manakah datangnya ilham? Ilmuwan yang mengutamakan pembuktian nyata pun tidak mampu menjelaskannya secara konkret.

Cerita berikut ini sering terjadi. Saat ilmuwan mengawali percobaan, hasil tesisnya sudah terbayang di dalam kepala. Misalnya, pikiran "karena akan menjadi tesis seperti ini, untuk itu dibutuhkan percobaan ini dan ini..." Ilham seperti ini ada di awal, lalu jika ia melakukan penelitian sesuai ilham tersebut, biasanya berhasil. Jika

Kita bisa mengasumsikan bahwa saat orang bercita rasa baik mendapatkan ilham atau melakukan pekerjaan yang luar biasa, gennya sedang dalam keadaan ON. Cita rasa merupakan elemen penting untuk mengaktifkan gen.

ditanya mengapa, pelakunya sendiri pun tidak tahu. Tetapi proses seperti ini sering kali menghasilkan penelitian yang bagus.

Orang yang bercita rasa baik, lebih memandang perasaan daripada logika, dan lebih memandang penting subjektivitas daripada objektivitas. "Saya tidak tahu persis mengapa, tetapi rasanya lebih baik kalau melakukannya begini." Kata-kata semacam itu tidak terdengar seperti ucapan seorang ilmuwan, namun di antara para ilmuwan terkemuka, tipe seperti ini tidak sedikit.

Saat manusia bercita rasa baik mendapatkan ilham dan melakukan pekerjaan yang bermutu, dapat disimpulkan bahwa gen yang berkaitan dengan hal itu menjadi aktif. Cita rasa dianggap sebagai unsur penting yang membangunkan gen.

## **Membentuk Kelompok Profesional yang Juga Diakui di Luar Negeri**

Jika kita menyebut diri ilmuwan, kita bisa saja memperoleh kepercayaan publik, tetapi ada saja ilmuwan yang melakukan hal-hal yang melanggar kepercayaan itu. Dari sudut pandang ini, dunia akademik tidak berbeda dengan masyarakat umum. Pemalsuan data percobaan juga bisa terjadi.

Mengapa hal semacam itu terjadi? Di Amerika dan negara-negara lain, persaingan antar peneliti sangat ketat, jika peneliti tidak terus-menerus meraih prestasi baik, tunjangan penelitian akan dipotong. Oleh sebab itu muncul orang kalap yang mengumumkan data palsu agar bisa bertahan dalam dunia penelitian.

Ilmuwan yang melakukan tindakan curang seperti itu pasti han-

---

cur kariernya, tetapi manusia yang berada dalam keadaan terpojok bisa melakukan perbuatan yang bodoh. Kenyataannya di Amerika kasus seperti itu kadang-kadang terjadi.

Eksperimen di Amerika dan Eropa dilakukan dengan kehadiran pihak ketiga. Pihak ketiga memastikan betul kejujuran eksperimen itu. Karena pemalsuan data merupakan tindak kriminal, pengawas betul-betul mewaspada poin ini. Di Jepang pun kadang-kadang topik pemalsuan data membuat heboh media massa, namun karena persaingan di Jepang terbilang tenang dan tunjangan penelitian dibagi merata, pemalsuan data tidak terjadi sesering di Amerika.

Tetapi jumlah dana penelitian yang terlalu sedikit tetap saja menjadi masalah. Jika keadaan ini berlanjut, penelitian Jepang akan jauh tertinggal dibanding negara lain. Sekarang pun Jepang sudah mulai tertinggal. Untuk menanggulanginya kami mencoba bermacam cara, di antaranya mengimbau: "peneliti pun memiliki profesionalitas".

Salah satu upaya kami adalah pendirian Tsukuba Advanced Research Alliance (disebut TARA Center), di mana saya menjadi pengurusnya. TARA Center menghubungkan industri, pemerintah, dan akademisi, menggalakkan riset teknologi mutakhir, dan secara aktif mengembalikan hasil penelitian tersebut kepada masyarakat.

Tidaklah efisien jika perusahaan swasta, universitas, dan lembaga penelitian negara melakukan riset secara terpisah. Namun, dari segi sistem memang banyak hal yang membuat penelitian bersama antara industri, pemerintah, dan akademisi sukar dilakukan. Oleh sebab itu kami mendirikan pusat penelitian yang memang bertujuan untuk melakukan penelitian bersama.

Selain itu ada satu lagi tujuan TARA Center, yakni "membentuk

kelompok peneliti profesional sejati di Jepang". Dana penelitian di universitas Jepang dari pemerintah memang sedikit, tetapi di pihak lain ada peneliti yang senang berleha-leha sambil dibiayai pemerintah. Keadaan ini harus diubah, tetapi tentu sulit jika dilakukan secara tiba-tiba. Karena ada juga sebagian peneliti yang senang bersantai-santai, tidak begitu mudah untuk mengubah keadaan ini.

Karena itu, TARA Center memberikan penilaian terperinci terhadap penelitian dengan tujuan mendidik peneliti profesional sejati. TARA Center sudah berdiri 6 tahun. Para staf pengajar di sini semuanya telah berjanji akan bertanggung jawab apabila dalam 7 tahun tidak membuaahkan prestasi.

Hasil penelitian tidak hanya dinilai oleh orang dalam, melainkan juga dari luar TARA Center. Meskipun penelitian kami belum sampai pada hasil akhir, penilaian bisa dilakukan sampai tingkat tertentu. Yaitu berapa banyak karya penelitian yang dimuat dalam jurnal penelitian terkemuka, atau berapa banyak telah mendidik mahasiswa, dan lain-lain.

Demikianlah TARA Center mulai bergerak untuk mencapai tujuan membesarkan peneliti profesional. Namun, masalah masih ada, yaitu kompensasi. Jika prestasi diri sendiri dievaluasi dengan lebih ketat dari sebelumnya, tentu saja muncul tuntutan, "Kalau begitu, apakah saya mendapatkan kompensasi seperti layaknya profesional?"

Pertama, masalah dana penelitian. Jika dana penelitian dibagi rata tanpa pandang bulu, peneliti tidak bisa melakukan riset yang berkualitas. Kami tidak segan mengeluarkan uang dari dompet sendiri, tetapi uang sendiri tentu saja terbatas. Apabila dana penelitian yang dibutuhkan tidak tersedia, kami akan sangat kesulitan.

Satu lagi, masalah gaji peneliti. Rasanya pantas jika ada perbedaan

antara orang yang ingin bersantai-santai meneliti atas biaya pemerintah dan orang yang diperiksa prestasinya setiap tujuh tahun. Namun karena masalah gaji menyangkut banyak pihak, tidak semudah itu mengubahnya.

Lalu, masalah sistem pensiun. Di kebanyakan universitas di Jepang, usia pensiun adalah 63 atau 65 tahun. Saat pensiun, baik peneliti atau pendidik sehebat apa pun harus pergi dari universitas. Peneliti profesional tidak mengenal usia pensiun. Universitas di Amerika sendiri sudah menghapus sistem pensiun. Peneliti berkualitas yang mampu melakukan riset boleh menggunakan fasilitas universitas sampai kapan pun.

Sebagai gantinya, orang yang tidak cakap bisa diberhentikan sebelum pensiun. Begitulah aturan main di Amerika. Betul-betul khas Amerika yang rasional. Namun jika ingin menjadi profesional, aturan ini sudah lumrah.

Sedangkan di Jepang, jika sudah memasuki usia pensiun, orang yang luar biasa sekalipun harus berhenti bekerja. Contohnya sahabat saya yang baru saja memasuki usia pensiun dan harus berhenti. Padahal ayah sahabat saya itu sudah berusia 80 tahun lebih, tapi masih aktif sebagai peneliti di Amerika. Ironis bahwa sang ayah yang telah berusia 80 tahun lebih masih aktif, sedangkan putranya berhenti karena pensiun. Itulah perbedaan besar antara Jepang dan Amerika.

Maka kami mengusulkan agar orang yang mampu diberikan kesempatan penangguhan pensiun. Kesulitannya, andaikan pendapat kami diterima, dan orang yang memiliki kemampuan bisa melaksanakan penelitian tanpa harus pensiun, orang yang tidak bisa mem-

pertahankan prestasi dalam dunia pendidikan dan penelitian akan diminta mengundurkan diri sebelum masa pensiun. Tentu saja akan muncul banyak profesor yang menentang ini sehingga rencana ini akan sulit berjalan sesuai harapan.

Ada lagi masalah mengenai prosedur penilaian prestasi dalam pendidikan dan penelitian. Saat ini universitas di Jepang masih banyak yang belum memiliki sistem evaluasi bagi dosennya.

Kami mendirikan TARA Center demi membentuk kelompok penelitian yang profesional dan diakui di tingkat dunia. Kami juga telah merumuskan masa tenggat tertentu guna penilaian prestasi. Namun, selama masih menjadi bagian dalam universitas negeri, upaya membentuk peneliti profesional akan mentok pada suatu titik. Ini disebabkan karena membentuk kelompok profesional dalam struktur universitas saat ini sangat sulit. Kami sedang berupaya menjalankan konsep pendirian organisasi di luar universitas.

Kami menyebutnya konsep Super TARA. Intinya membentuk kelompok penelitian profesional sejati dengan melampaui kerangka universitas. Kami akan menyingkirkan dinding penghalang antara universitas dan lembaga penelitian nasional, antara universitas dan swasta, juga antara Jepang dan negara lain. Tentu saja kami tidak mendiskriminasi berdasarkan usia dengan sistem pensiun. Kami ingin membentuk kelompok profesional semacam itu. Sebagai imbalannya, kami meminta perlakuan sepantasnya sebagai peneliti profesional.

Apakah aturan main ala Amerika ini bisa berakar di Jepang juga, kami pun belum tahu. Tetapi dunia penelitian Jepang sekarang ini sama sekali tidak ideal. Karena itu kami menganggap penting untuk

membuat satu model percobaan. Setelah mencoba dan dirasa baik, kami bisa menerapkannya di seluruh negeri. Jika hasilnya tidak baik, bisa dipikirkan kembali. Saat ini kami sedang mengupayakannya, dan apabila anggota majelis mengesahkan undang-undang terkait, barangkali sistem ini bisa segera dimulai.

## **Membedakan Orang yang Berkembang Optimal dan yang Tidak**

Jika dilihat dari gennya, semua manusia memiliki kemampuan yang setara. Gen merupakan bahan dasar yang memungkinkan terjadinya berbagai macam desain, sehingga bagaimana menentukan kombinasinya diserahkan sepenuhnya kepada manusia yang bersangkutan. Yang penting adalah aktif atau nonaktifnya gen. Saat membahas tentang kemampuan dan bakat, saya menganjurkan cara berpikir seperti ini.

Manusia menyimpan banyak sekali potensi, dan saya pikir salah satu kunci pembuka potensi tersebut adalah pikiran bawah sadar. Buktinya adalah asumsi tentang kemampuan bawah sadar. Kemampuan bawah sadar ditarik keluar oleh pikiran bawah sadar. Kekuatan itu tak terhingga besarnya.

Masalahnya adalah bagaimana menarik kemampuan bawah sadar itu. Menurut teori pikiran bawah sadar saat ini, untuk mengeluarkan kemam-

Kemampuan bawah sadar ditarik keluar oleh pikiran bawah sadar. Kemampuan itu tak terhingga besarnya sehingga sukar menentukan batasnya.

puan bawah sadar, diasumsikan melalui dua keadaan. Pertama, kondisi pikiran dan hati. Artinya, apabila kita mendambakan terwujudnya sesuatu dan terus-menerus berharap di dalam hati, keinginan itu akan terpahat dalam pikiran bawah sadar kita, dan secara alami kita akan memilih perbuatan yang mendekatkan kita pada tujuan tersebut.

Kedua, yaitu perubahan dunia luar. Misalnya, saat terjadi kebakaran orang bisa mengeluarkan tenaga luar biasa. Ini merupakan tindakan adaptasi dalam sekejap terhadap perubahan lingkungan. Artinya, sesungguhnya setiap orang menyimpan kekuatan beradaptasi semacam itu.

Sayangnya dalam teori pikiran bawah sadar, asal-muasal kemampuan (energi) ini tidak dijelaskan sehingga terpaksa dipahami sebagai gagasan abstrak. Selain itu ada juga orang yang meragukan keberadaan kemampuan bawah sadar, karena teori alam bawah sadar selama ini tidak bisa menjawab keraguan tersebut secara ilmiah.

Tetapi jika kita menerapkan prinsip ON/OFF gen di sini, asal-usul kemampuan dan bakat menjadi sangat jelas. "Mengendalikan pikiran bawah sadar" sesungguhnya bermakna "mengendalikan gen". Dengan mengendalikan hati, kita dapat membangunkan gen yang tertidur, atau menidurkan gen merugikan yang sedang aktif.

"Mengendalikan pikiran bawah sadar" artinya mengendalikan gen. Dengan mengontrol hati, kita bisa membangunkan gen yang tertidur, dan menidurkan gen merugikan yang terjaga.

Selama ini orang berpikir bahwa antara genius dengan orang biasa ada kesenjangan bakat dan kemampuan yang bagaikan langit dan bumi. Tetapi bagian dasar gen yang dimiliki setiap manusia sebenarnya sangat mirip, tidak jauh berbeda. Bahkan telah diketahui bahwa antara ilmuwan elit dunia dan penyandang cacat mental, perbedaan bagian dasar gennya tidak sampai 1%. Perbedaan kedua orang tersebut tidak terletak pada perbedaan gen, melainkan pada perbedaan aktif atau tidaknya gen. Kita bisa membuat asumsi seperti itu.

Kita pun dapat menyimpulkan bahwa teori pikiran bawah sadar selama ini yang mengatakan bahwa "semua manusia menyimpan kekuatan bawah sadar yang tak terhingga besarnya" adalah benar.

Misalnya, antara orang yang sejak kanak-kanak berpikir, "Aku akan bertanding di Olimpiade dan meraih medali", dengan orang yang sama sekali tidak memikirkan hal itu, kemungkinan terwujudnya lebih besar terjadi pada orang yang memiliki keinginan tersebut. Orang yang menyimpan keinginan akan senantiasa memikirkannya sehingga ia kerap melakukan tindakan yang mendekatkannya pada tujuan. Ini karena pikiran dan tindakan merupakan unsur penting yang menyadarkan gen.

Tetapi pada gen tidak tertulis dalam bidang apa kita akan sukses. Jika gen menentukan sampai batas tersebut, berarti manusia tidak memiliki kebebasan. Gen hanya menentukan hal-hal pokok. Karena itu ada orang yang menunjukkan kekuatan dahsyat saat ke-

**Gen dan kemampuan bawah sadar yang dimiliki orang genius dan orang biasa pada dasarnya tidak berbeda banyak.**

bakaran dan ada juga yang menggunakan kekuatan semacam itu saat melakukan olahraga tolak peluru.

Mengenai tumbuh atau tidaknya kemampuan pun bisa dipahami dari sudut pandang tersebut. Singkat kata, orang yang berkembang adalah orang yang lihai membangunkan gen baik yang tertidur, sedangkan orang yang kurang mahir melakukannya tidak akan berkembang secara optimal meskipun ia memiliki potensi bakat dan kemampuan.

Jika saya mengamati mahasiswa, meskipun keadaan para mahasiswa itu sekarang serupa, secara intuitif saya bisa menilai siapa yang potensial dan siapa yang tidak. Lalu, secara konkret, seperti apa tipe orang yang bisa maju dan berkembang? Syarat-syaratnya adalah sebagai berikut.

Syarat pertama tipe orang yang potensial yaitu "bisa menekuni suatu hal". Jika berkutat pada sesuatu, ia mampu menenggelamkan diri tanpa menoleh kanan kiri. Ia memikirkan apa yang sedang di-kerjakannya saja dan acuh pada yang terjadi di sekelilingnya. Orang yang berdedikasi sepenuh hati semacam ini mampu berkembang.

Selanjutnya, orang yang memiliki ketahanan melanjutkan sesuatu. Setekun apa pun, jika tidak berlanjut, akan sulit mencapai keberhasilan. Orang yang terus memikirkan pekerjaannya, saat tidur maupun terjaga, merupakan tipe orang yang bisa berkembang.

Tidak jarang ada kisah orang genius yang mendapatkan ilham secara tiba-tiba. Syarat utama datangnya ilham ini adalah terus memikirkannya "saat tidur, maupun terjaga". Ini merupakan syarat kedua. Namun, berpikir "saat tidur, maupun terjaga" tidak akan berhasil selama kita masih menyadari sedang memikirkan hal itu. Jika kita

---

telah sampai pada tahap memikirkan hal tersebut tanpa menyadari-nya, jawabannya akan muncul tiba-tiba tanpa pertanda.

Syarat ketiga yaitu berpikiran terbuka dan bebas, tidak terikat pada aturan maupun pengetahuan yang berlaku. Dr. Reona Esaki mengatakan hal menarik tentang hal ini. Dr. Esaki menerima hadiah Nobel Fisika atas penemuan Dioda Esaki. Beliau menuliskan dalam buku autobiografinya sebagai berikut.

"Jika fokus perhatian saya dalam proses penelitian ini memang dianggap baik, itu artinya ketika hasil yang keluar menyimpang dari konsep yang sudah ada, saya yang dengan segera merasakan pentingnya peristiwa itu, lalu dengan penuh minat berupaya menjelaskan penyebabnya, telah bertindak tepat." (*Sōzōryoku No Sodatekata Kitaekata* atau *Cara Menumbuhkan dan Mengasah Kreativitas*, Penerbit Kōdansha).

Dr. Esaki menekankan bahwa "berpikiran terbuka" merupakan kunci dalam mengembangkan penelitian yang unik dan orisinal. Ini bertalian dengan "pola pikir amatir". Ini adalah cara berpikir yang bebas dari kekangan apa pun, dan bisa dibilang mirip dengan cara anak-anak merasakan sesuatu.

Seiring bertambah dewasanya kita, semakin banyak pengetahuan yang kita peroleh. Sebagian besar dari pengetahuan itu tercakup dalam batas wilayah pengetahuan yang umum diketahui, namun dengan itu saja tidak mungkin mengaktifkan gen. Psikolog Abraham Maslow menyebutkan ada enam faktor penghalang potensi manusia: 1. perasaan mencari stabilitas tanpa tujuan tertentu, 2. perilaku yang berusaha menghindari ketidaknyamanan, 3. perasaan mempertahankan *status quo*, 4. kurangnya keberanian, 5. menekan hasrat naluriah, 6. kurangnya hasrat untuk berkembang.

Keenam hal ini bisa kita anggap sebagai keadaan yang menghalangi aktifnya gen. Orang yang menilai diri sendiri lalu berpikir, "Ini betul-betul menggambarkan saya" barangkali menjunjung kebiasaan yang diterima luas dan bisa hidup nyaman dengan kesulitan minimal, tetapi akibatnya akan sulit menarik keluar bakat besar yang terpendam di dalam dirinya.

Tentu saja semua manusia memiliki perasaan yang disebutkan tadi. Tetapi jika sikap kita terhadap pekerjaan, atau perilaku kita dalam menghadapi hidup condong pada keenam hal di atas, tentu tidak baik. Itu bukanlah gaya hidup orang yang ingin mendemonstrasikan kreativitas, mencapai prestasi besar mengungguli orang-orang lain, dan menghadapi hidup ini dengan energik.

Keenam keadaan yang ditunjukkan Maslow adalah cara hidup berdasarkan pemikiran negatif. Sedangkan tiga syarat berkembang yang saya sebutkan, yaitu "bisa menekuni sesuatu", "memiliki ketahanan melakukan sesuatu", dan "tidak kehilangan pola pikir terbuka dan bebas" merupakan cara berpikir positif.

Artinya, agar gen baik kita menyala, kita harus berpikir positif. Berupaya mempertahankan pemikiran positif dalam keadaan apa pun merupakan cara terbaik untuk mewujudkan kemampuan bawah sadar melalui gen.

## **Semua Keberhasilan adalah Berkat Pendahulu Kita**

Istilah "orisinalitas" identik dengan orang-orang yang memiliki kemampuan unggul. Semua penghargaan, termasuk Nobel, menjadikan orisinalitas sebagai poin penilaian terpenting. Karena itu,

---

semua orang pasti berharap bisa memiliki kemampuan kreatif dan orisinalitas.

Lalu bagaimana cara menguasai orisinalitas? Apakah dengan memikirkan hal yang tidak terpikirkan orang lain, atau dengan gagah berani menghadapi tantangan yang tidak dilakukan orang lain? Memang tindakan seperti itu merupakan langkah menuju pencapaian orisinalitas. Mengombinasikan benda-benda yang berlainan sifat juga salah satu metode mengasah orisinalitas.

Akan tetapi saya melihatnya dengan cara yang sama sekali berbeda. Induk dari orisinalitas adalah "meniru". Berbeda dari yang dibayangkan kebanyakan orang, orisinalitas sejati bersemayam pada jiwa yang rendah hati. Begitulah cara pandang saya. Saya berpandangan begini karena pengalaman meneliti PCP yang menjadi awal dari penyusunan tesis doktor saya.

Saat mengungkapkan kinerja herbisida PCP, saya menaruh perhatian pada zat kimia yang mirip sekali dengan PCP (obat pelangsing). Jika zatnya hampir sama, barangkali kinerjanya pun mirip, begitu analogi saya. Penelitian dilakukan dengan mengikuti rute sebagai berikut. Pertama, membuat hipotesis, lalu sambil mengulangi eksperimen, saya membuktikan kebenaran hipotesis itu.

Ini merupakan metode paling ortodoks, dan seiring dengan berlanjutnya eksperimen, ada kegembiraan tiada tara saat hasilnya sesuai dengan hipotesis awal. Memang ada rasa tersiksa jika tidak sesuai hipotesis awal, namun semuanya tergantung dari cara kita memandang, itu pun salah satu sisi penelitian yang seru.

Ketika kesulitan muncul, peneliti justru acap kali sampai pada penemuan atau inovasi yang tak terhingga besarnya. Kasus salah

perhitungan dan kegagalan besar yang berlanjut pada prestasi bersejarah tak terhitung jumlahnya. Kami para peneliti mengetahui banyak contoh nyata semacam itu, dan mohon maaf bila perumpamaan saya agak kasar, ada kalanya saya merasa seperti anggota Yakuza yang sedang berjudi.

Jika hasil penelitian berjalan sesuai perkiraan, saya bangga dan merasa puas. Saya tak selalu menginginkan kehormatan di mata masyarakat, tetapi saya sangat mendambakan nama terhormat yang berkaitan langsung dengan kebanggaan sebagai peneliti.

Bisa dibilang itulah karma peneliti. Saat kita mendapatkan kesuksesan, kita harus waspada terhadap rasa tinggi hati. Mengapa? Karena penelitian yang orisinal dan kreatif sekalipun sebagian besar berkat hasil dan prestasi yang diraih para pendahulu.

Penelitian apa pun, termasuk misalnya teori relativitas Einstein dan teori evolusi Darwin, merupakan teori yang disusun di atas fondasi kerja keras luar biasa bertahun-tahun para pendahulu. Tanpa upaya para pendahulunya, prestasi kedua ilmuwan tersebut tidak akan pernah terlahir.

Dengan kata lain, prestasi sedahsyat apa pun merupakan sekadar setangkai bunga yang mekar di atas kerja keras para pendahulu. Tanpa kerendahan hati semacam itu, tidak akan lahir penelitian yang unik dan orisinal.

Pakar sejarah sains dan profesor kehormatan di Universitas Tokyo, Shuntaro Ito, memaparkan sebagai berikut dalam tulisannya “Penciptaan dari Peniruan” (*Mōhō Kara No Sōzō*).

“Teori evolusi Darwin pun berdiri di atas peniruan. Ia mengajukan teori ‘seleksi alam’, yakni alam memilih dan mengizinkan hidup

makhluk yang beradaptasi dengan lingkungan. Menurutnya, makhluk hidup yang bertahan hidup akan berkembang biak, lalu menu-runkan kemampuan beradaptasinya sehingga akhirnya makhluk hidup mengalami evolusi.

"Sebagai fondasi pemikiran ini, sebelumnya telah ada pemikiran 'seleksi buatan', yaitu munculnya bermacam-macam varietas tidaklah terjadi secara alami, melainkan disebabkan manusia yang mengombinasikan dan membuat bermacam-macam varietas dan menyisakan sifat-sifat tertentu yang baik saja.

"Dari situ Darwin mengganti sudut pandang, dari manusia yang menyeleksi menjadi alam yang menyeleksi. Penggantian sudut pandang itulah yang sangat orisinal.

"Karena itu, meskipun disebut 'orisinal', bukanlah sesuatu yang lahir dari ruang hampa. Sebelumnya telah ada pola tertentu dan kegiatan memikirkan sesuatu yang baru dengan pola itu sebagai fondasi disebut 'penciptaan melalui peniruan'."

Hal ini juga berlaku di bidang lainnya. Karya yang menerima penghargaan Nobel Sastra pastilah karya yang luar biasa. Boleh saja kita mengapresiasi karya tersebut. Namun, saya pikir penting bagi penerima penghargaan dan orang yang memuji untuk mengingat satu hal. Yaitu "kata-kata yang menyusun karya tersebut bukanlah sesuatu yang orisinal. Semuanya merupakan warisan nenek moyang."

Misalnya dalam pergeseran teori geosentrism (bumi adalah pusat tata surya) menjadi teori Copernicus (matahari adalah pusat tata surya), meskipun penelitian orisinal meniadakan dan menghapus teori yang telah dikenal luas, tanpa jerih payah dan akumulasi ilmu dari para pendahulu, teori baru itu tidak mungkin lahir. Dari keny-

taan tersebut, kita eksis berkat jerih payah nenek moyang yang tak kenal lelah.

Selama kita bersikap hikmat seperti itu, saat mencapai sebuah hasil penelitian yang orisinal, kita bisa mengatakan dari lubuk hati yang paling dalam, "Semua ini berkat para pendahulu saya, berkat semua orang." Sikap rendah hati ini memungkinkan kita mengukir jalan baru di jalan yang telah dilalui para pendahulu. Jalan baru ada karena jalan lama. Saya pikir kita tidak boleh melupakan hal ini meski sekejap.

## Cara Mengatur *ON/OFF* Gen

Sebagian orang mungkin berpikiran bahwa sikap rendah hati dengan mengatakan "berkat para pendahulu kita" sudah tidak zaman. Andai pun ada orang yang percaya bahwa ia hendaknya bersikap rendah hati, ia mungkin juga percaya bahwa sudah tidak ada tempat untuk sikap seperti itu dalam masyarakat modern.

Dunia saat ini sangat kompetitif. Apalagi kelesuan ekonomi berlangsung hampir 10 tahun, dan semakin serius dari tahun ke tahun. Ini dibuktikan dengan sulitnya mencari pekerjaan setelah lulus sekolah dan banyaknya orang yang di-PHK. Tidak aneh kalau orang mulai berpikir, zaman susah begini bukan saatnya bicara soal kerendahan hati.

Tetapi saya justru berpikir bahwa kerendahan hati merupakan metode paling menguntungkan bagi diri sendiri. Singkatnya, kita dapat beranggapan bahwa mengaktifkan gen baik dan memadamkan gen buruk sangat erat kaitannya dengan cara berpikir dan cara hidup yang benar, yang sudah disampaikan sejak zaman dahulu.

Saya telah menyampaikan bahwa untuk mengatur tombol ON/OFF pada gen, faktor lingkungan dan kondisi pikiran sangatlah penting. Di sini saya akan merangkum faktor-faktor yang berkaitan dengan fungsi ON/OFF gen.

Tombol nyala/padam gen bergantung pada banyak faktor dan bisa dibagi menjadi tiga macam:

1. Faktor fisik (panas, tekanan, ketegangan, latihan, dan lain-lain).
2. Faktor makanan dan kimiawi (alkohol, rokok, hormon lingkungan, dan lain-lain).
3. Faktor psikis (kejutan, kegemparan, rasa terkesan, cinta kasih, kegembiraan, kebencian, iman, keyakinan, dan lain-lain).

Faktor fisik juga merupakan faktor lingkungan. Telah dibuktikan secara ilmiah bahwa salah satu faktor fisik, yaitu temperatur tinggi, akan mengaktifkan gen, lalu kejutan panas membuat lahirnya protein baru, dan hal ini terjadi pada mikroorganisme sampai manusia.

Misalnya, ada orang yang kemampuannya sangat bergantung pada suhu udara. Ujian masuk sekolah di Jepang terpusat pada akhir tahun hingga bulan Februari tahun berikutnya. Murid yang tahan dingin dapat menunjukkan kemampuannya waktu ujian. Sementara itu, murid yang tidak tahan dingin berada dalam kondisi tidak menguntungkan. Kondisi ini pun mungkin berhubungan dengan ON dan OFF-nya gen.

Tekanan juga merupakan bahan efektif untuk mengaktifkan gen. Baru-baru ini diketahui bahwa ketegangan menyebabkan ON-nya gen. Atlet olahraga mengaktifkan gennya dengan berlatih sehingga mampu membuat protein otot. Gen malas menjadi OFF, kemampuan meningkat, dan secara psikis pun menjadi lebih kuat.

Sejak zaman dahulu orang Jepang melakukan meditasi di bawah air terjun untuk mencapai pencerahan. Meski didera terpaan air terjun yang dingin seperti es, ada orang-orang yang justru merasa tubuhnya menjadi hangat dan nikmat. Bisa kita asumsikan bahwa dengan merasakan ketegangan yang tidak biasa, suatu jenis gen yang tertidur menjadi terjaga.

Faktor makanan dan kimiawi merujuk pada faktor yang masuk ke dalam tubuh dan secara langsung memengaruhi gen. Benar atau tidaknya komposisi makanan yang masuk ke dalam tubuh berkaitan dengan *ON/OFF*-nya gen merupakan tema yang sangat menarik.

Vitamin berperan sebagai minyak pelumas dalam tubuh. Telah terbukti bahwa banyak vitamin, terutama vitamin A, D, E, dan lain-lain berhubungan langsung dengan keadaan *ON* pada gen. Selain itu, kita mulai mengetahui bahwa zat pemicu kanker berkaitan langsung atau tidak langsung dengan *ON/OFF*-nya gen kanker dan gen penekan kanker. Unsur gizi disebut-sebut memengaruhi sifat dan perilaku manusia. Memperbaiki pola makan pun penting untuk menyadarkan gen baik.

Melihat fakta di atas tak dimungkiri bahwa salah satu penyebab anak-anak sekarang mudah mengamuk berkaitan dengan masalah gizi. Sama halnya dengan merokok, minum alkohol, dan makan berlebihan juga faktor minus bagi gen.

Belakangan ini, bahaya hormon lingkungan menjadi masalah besar. Hormon biasanya dibuat di dalam tubuh, tetapi hormon lingkungan merupakan hormon tiruan yang dibuat di luar tubuh, yaitu zat yang jika masuk ke dalam tubuh akan mengacaukan kinerja hormon. Tepatnya disebut bahan kimia pengacau endokrin (*en-*

*(doctrine disrupting chemicals)*). EDC ini mengubah sifat maskulin menjadi berciri feminin.

Bagaimana mekanismenya belum terungkap, namun saya berpikir bahwa bahan kimia tersebut pasti berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dengan *ON/OFF*-nya gen pada hormon pria dan wanita. Alasan saya, karena cara memproduksi hormon sebagian besar terprogram pada gen. Apalagi gen bisa memerintahkan kapan, sebanyak apa, pada sel mana, dan organ tubuh apa hormon dikeluarkan.

Tidak hanya dioksin, di sekitar kita terdapat banyak bahan kimia berbahaya. Meskipun setiap elemen tunggalnya hanyalah bahaya kecil, tetapi jika diakumulasikan kemungkinan menjadi kuantitas yang jika masuk ke dalam tubuh akan berdampak negatif. Jadi, kita harus berhati-hati agar jangan sampai zat semacam itu masuk ke dalam tubuh.

Faktor psikis sangat kompleks dan merupakan tema yang sangat menarik untuk diteliti. Misalnya perasaan terpukul saat kematian anggota keluarga atau pasangan hidup. Kadar stres yang diderita manusia saat tersebut sangat tinggi. Tetapi stres ini belum tentu bekerja secara negatif. Ada kalanya perasaan sedih yang mendalam mengaktifkan gen baik yang tertidur.

Perasaan terkesan yang mendalam juga efektif membangunkan gen. Emosi yang tinggi sering terkait dengan amarah, dan telah terbukti bahwa saat itu hormon merugikan mun-

Stres tidak selalu bekerja negatif. Gen yang tertidur juga dapat terbangun saat kita mengalami kesedihan mendalam.

cul dalam tubuh, namun ini pun bisa dijadikan bahan untuk menstimulasi emosi. Perasaan terkesan, tak peduli bentuknya, diasumsikan memberi pengaruh positif. Pengalaman terkesan yang sering muncul sangat menguntungkan bagi aktifnya gen.

Cinta kasih dan kegembiraan, iman dan keyakinan pun memberi pengaruh positif. Itulah sebabnya orang yang kaya akan cinta kasih dan orang yang selalu hidup ceria dan gembira lebih mampu berbahagia daripada orang yang tidak. Meskipun berada dalam lingkungan dan kondisi hidup yang sama, suasana pikiran dan jiwa membedakan kualitas kehidupan.

Untuk menyadarkan gen baik secara maksimal, kita perlu menghadapi segala hal dengan positif. Bisa dikatakan ini merupakan poin pentingnya. Stres secara umum dianggap negatif, tetapi orang yang berpikir positif mampu memanfaatkan stres secara efektif.

Jika kita mengamati para profesional, sikap dan perilaku mereka dilandasi pemikiran positif tanpa kecuali. Jika ingin disebut profesional dalam bidang apa pun itu, upayakan untuk membawa ketiga faktor yang saya jelaskan tadi ke arah positif. Dengan upaya itu saja, hidup ini akan menjadi lebih baik.

**Untuk membangunkan gen baik, penting sekali untuk senantiasa berpikir positif dalam segala hal.**



## BAB 3

# Segalanya Bermula dari Kesukaran

### Kesukaran adalah Titik Balik Menuju Keberhasilan

Setiap orang pasti pernah merasakan kesulitan dalam hidupnya. Sikap perilaku kita saat menghadapi kesulitan sering kali menentukan kehidupan sesudahnya. Karena itu, bagaimana cara kita mengatasi kesukaran adalah hal penting yang harus dicermati. Sebab dalam keadaan terjepit, sering kali kita justru menanganinya dengan buruk. Dalam bab ini kita akan membahas sikap yang harus diambil saat menghadapi kesukaran hidup.

Saat terpikir, "Ini keadaan gawat", bagaimana sebaiknya sikap kita dalam menanganinya? Saya ingin merekomendasikan cara berpikir: "Jika kita

Saat terjepit,  
berpikirlah seperti ini.  
"Jangan menyerah.  
Jika berusaha 10–20%,  
sisa 80–90%-nya akan  
diselesaikan oleh  
Sesuatu yang Agung."

berusaha 10–20%, sisanya 80–90% akan diselesaikan oleh Sesuatu yang Agung”.

Jika kita mencoba memprediksi segalanya, ujung-ujungnya kita tidak bergerak. Keadaan terjepit artinya situasi menanggung masalah sulit, karena itu kita berusaha sedapat mungkin mengatasinya. Tetapi karena hal itu tidak gampang, kita kemudian bersusah hati. Sikap seperti itulah yang memperparah keadaan.

Kehidupan saya sebagai ilmuwan, jika dilihat secara objektif, bisa dibilang tidak terlalu banyak dilanda prahara. Sementara itu, senior-senior saya tidak sedikit yang dikejar-kejar pada masa perang dan berkelana di perbatasan maut. Jika dibandingkan dengan mereka, hidup saya termasuk beruntung. Meski demikian, saya mengalami banyak kesukaran hidup seperti halnya orang lain.

Saya tidak mengenal dunia bisnis, tetapi seperti bisnis, dunia sains pun persaingannya sangat ketat. Sebagai peneliti saya berulang kali mengalami keadaan terpojok, seperti yang telah saya ceritakan sebelumnya. Pada situasi seperti itu, untuk mengatasinya, saya mengatakan kepada diri sendiri, “Aku hanya harus berusaha 10–20%.”

Cara berpikir seperti ini saya dapatkan dari orangtua. Awalnya saya skeptis, tetapi setelah dewasa, saya berkali-kali mengalami peristiwa yang membuat saya berpikir, “Ini terjadi berkat dukungan Sesuatu yang Agung”. Karena itu, saya juga merekomendasikannya kepada semua orang sebagai cara menaklukkan masalah.

Saya akan menceritakan satu pengalaman. Waktu saya pertama kali saya tinggal di Amerika, segalanya berjalan lancar. Sebagai peneliti saya masih hijau dan baru saja memperoleh gelar doktor.

Namun, berkat bantuan dosen saya, saya terdaftar di laboratorium universitas kedokteran di Amerika dan menerima gaji hampir 10 kali lipat standar Jepang saat itu.

Amerika waktu itu sangat makmur. Para peneliti muda diundang dari seluruh dunia, mereka mendapat perlakuan dan insentif yang baik sekali. Namun, kali kedua saya tinggal di Amerika, keadaannya sudah berubah. Amerika ikut dalam perang Vietnam sehingga pengeluaran negara itu luar biasa besarnya. Akibatnya, anggaran negara untuk penelitian sains pun mulai dinilai publik secara sinis, dan dimulailah persaingan sengit untuk bertahan hidup seperti dalam dunia bisnis.

Dalam kondisi tersebut, saya tidak lagi menjadi "tamu" seperti waktu pertama kali datang ke Amerika, melainkan berada dalam posisi bersaing dengan orang Amerika. Universitas tidak mempekerjakan ilmuwan seumur hidup, masa kontrak profesor dan profesor madya antara 1–3 tahun, dan jika prestasinya buruk kapan saja bisa dipecat. Saya pun sewaktu-waktu bisa dipecat.

Saat itu, seperti yang telah saya ceritakan, saya bertemu dengan renin yang menjadi tema penelitian seumur hidup saya. Renin merupakan enzim yang dibuat pada ginjal dan kuantitasnya sangat sedikit. Oleh sebab itu, sulit memisahkan renin yang murni.

Kami tidak bisa mengambil renin murni dari ginjal sekuat apa pun kami berusaha. Tapi kelompok penelitian kami berjuang tanpa kenal lelah. Dalam penelitian, jika dalam 100 percobaan 1 buah percobaan berhasil, penelitiya disebut peneliti yang cakap. Jika dalam 10 percobaan 1 buah percobaan berhasil, penelitiya disebut peneliti kawakan. Demikianlah gambaran betapa seringnya seorang peneliti harus mengulangi percobaan.

Tetapi masalah saya waktu itu bukan hanya menyangkut penelitian. Karena telah memilih renin sebagai tema penelitian, apabila saya tidak bisa meraih prestasi riil, posisi saya di universitas terancam. Saat itu betul-betul krusial bagi saya.

Lalu muncul metode revolusioner untuk mengekstraksi enzim murni. Caranya dengan menggunakan umpan untuk menarik objek sasaran. Jika kami bisa menemukan suatu zat sebagai umpan yang tepat, kami bisa mengekstraksi renin. Kami memutuskan untuk menggunakan cara ini dan pencarian zat pun dimulai. Tetapi zat itu tak kunjung kami temukan.

Setiap hari, selama kira-kira satu setengah tahun, kami menghabiskan waktu mencari zat umpan. Tetapi kami tak juga menemukan zat yang kami cari-cari. Hampir saja kami menyerah, sampai suatu saat kami mencoba benda yang dibawa seseorang dari Jepang yang ternyata sangat cocok dijadikan umpan. Akhirnya kami pun berhasil meraih prestasi revolusioner terkait dengan renin.

Saat itu saya sungguh-sungguh meresapi kebenaran kata-kata “jika kita berjuang 10–20%, sisa 80–90%-nya akan diselesaikan oleh Sesuatu yang Agung”. Mengapa demikian? Karena orang yang datang dari Jepang itu tidak bermaksud membawakan benda tersebut untuk kami. Hanya kebetulan benda yang dibawanya cocok dengan penelitian kami.

Biasanya orang akan menganggapnya sebagai “faktor kebetulan”, tetapi saya tidak bisa tidak merasakan keberadaan “tangan yang tak terlihat” atau Tuhan, yang sering disebut-sebut orangtua saya waktu saya masih kanak-kanak. Berkat keberhasilan penelitian ini, saya tidak dipecat. Tidak hanya itu, saya bahkan disebut sebagai “tokoh penting bagi universitas”.

Pada saat terjepit, orang kerap tenggelam dalam pikiran negatif. *Ah, gawat. Bagaimana ini? Ini bencana.* Meskipun kita tahu bahwa pemikiran negatif itu tidak baik, saat kita berada dalam kesukaran memang tidak mudah berpikir positif.

Selain itu, meskipun berpikir positif itu baik, namun jika hanya "berusaha berpikir ke arah yang baik" tanpa dasar apa pun, hasilnya juga tidak begitu bermanfaat. Saat seperti itu, jika kita bisa berpikir, "Pokoknya jika saya berjuang tanpa putus asa, Sesuatu yang Agung pasti menolong saya", hati akan menjadi tenteram, bukan?

Masalahnya, sampai di manakah kita meyakini pertolongan Sesuatu yang Agung itu? Seperti yang saya sampaikan, saya pun awalnya merasa ragu. Saya pikir, "Kalau betul ya syukur, tetapi apakah tidak terlalu muluk, ya?" Nyatanya saat terjepit, saya selalu mengalami pengalaman serupa. Karena itu sekarang saya meyakini cara berpikir demikian. Jangan khawatir, kalau berusaha pertolongan pasti datang.

## **Musuh Besar Bisa Dijadikan Mitra yang Tangguh**

Berada dalam masyarakat yang kompetitif, kita tidak bisa bertahan hidup jika tidak menang dalam persaingan. Sifat kompetitif jika dilihat secara sekilas, sering kali melahirkan ketegangan dan kesia-siaan yang tidak perlu. Namun, faktanya, persaingan bebas yang sengit juga melahirkan vitalitas dan kemajuan. Kecanggihan teknologi sains Amerika bisa dikatakan buah dari keadaan masyarakatnya yang kompetitif.

Jika hidup dalam masyarakat kompetitif, yang pasti muncul ada-

lah saingan. Bagaimana kita menanggapi kemunculan saingan ini? Ini pun masalah yang cukup besar dalam kehidupan. Saya menganggap saingan sebagai sosok yang diperlukan karena saingan bisa membuat kita bersemangat dan memberikan alasan untuk meningkatkan kemampuan.

Dalam Olimpiade, karena keberadaan sainganlah seorang atlet berjuang keras dalam latihan sehingga bisa unggul meski sedikit saja. Dengan begitu rekor selalu diperbarui. Dalam dunia keilmuan pun ketiadaan saingan akan sangat menghambat kemajuan.

Saingan yang tangguh hendaknya dianggap sebagai sosok yang bisa kita jadikan teman karena menyukai keberadaannya.

Lalu bagaimana dengan musuh?

Saingan merupakan sosok yang bertanding memperebutkan supremasi di arena yang sama, tetapi kalau musuh, lain masalahnya. Musuh tidak selalu berada dalam satu arena. Karena arenanya berbeda, peraturannya pun tidak pasti. Kita akan merugi bila tidak punya saingan, tetapi siapa pun berpikir lebih baik tidak punya musuh. Saya sendiri memiliki pemikiran, "Saya punya saingan tetapi tidak punya musuh. Kalau pun ada, saya bisa menjadikannya mitra."

Punya musuh berarti keberadaan kita diakui orang. Karena itu, lebih baik hilangkan pemikiran untuk menghancurkan orang lain.

Sebaiknya hindari pemikiran untuk menghancurkan musuh. Semakin besar musuh kita, semakin besar kemungkinan ia menjadi mitra yang tangguh. Karena itu, lebih baik pikirkan bagaimana cara menjadikan musuh kita mitra.

---

Seyogianya kita berpikir, "Meskipun sekarang bermusuhan, suatu hari nanti pasti bisa berteman."

Lagi pula musuh besar bisa dijadikan mitra yang tangguh. Sebetulnya kami pernah mengalaminya di Universitas Tsukuba. Dalam buku saya sebelumnya (*The Divine Message of the DNA*) saya bercerita bahwa saat berlangsung pemilihan rektor di Universitas Tsukuba, kami mendukung Dr. Reona Esaki. Alasannya, kami merasa perlu mengubah sistem dalam universitas secara fundamental, dan kami menginginkan Dr. Esaki menjadi "kapal hitam" bagi perubahan itu. ("Kapal hitam" atau *kurofune*, sebutan untuk kapal Komodor Perry dari Amerika yang datang ke Jepang tahun 1853 untuk mendesak Jepang membuka diri terhadap perdagangan internasional).

Upaya kami membuat hasil, Dr. Esaki ditetapkan menjadi rektor. Banyak orang-orang yang menaruh harapan besar pada Dr. Esaki sebagai rektor, namun ada pula orang-orang di dalam dan luar universitas yang merasa terancam. Dr. Esaki adalah tokoh hebat, ilmuwan penerima Hadiah Nobel yang dikenal di seluruh dunia. Orang-orang yang merasa terancam mungkin khawatir tidak bisa lagi mengatur Universitas Tsukuba dengan tangan mereka.

Tetapi pada pendirian Tsukuba Advanced Research Alliance (TARA) Center yang termasuk dalam "Manifesto Esaki", orang-orang yang tadinya menentang terpilihnya Dr. Esaki sebagai rektor, ikut bekerja sama. Mereka yang sebelumnya berada di pihak lawan berbalik menjadi tenaga besar yang sangat membantu.

Alih-alih berpikir bagaimana menghancurkan musuh, ada baiknya kita memikirkan cara bagaimana menjadikannya mitra. Ingatlah bahwa ada kalanya "semakin orang itu merupakan musuh besar bagi kita, semakin ia bisa menjadi mitra yang tangguh".

## Memisahkan dengan Gaya Barat, Menyatukan dengan Gaya Timur

Saat ini kehidupan di atas bumi semakin terancam bahaya dalam berbagai arti. Polusi lingkungan berupa "hormon lingkungan" tidak hanya berdampak buruk bagi janin, tetapi juga mengundang berbagai penyakit bahkan melemahkan kemampuan reproduksi. Tidak hanya kepunahan flora dan fauna yang menjadi masalah, manusia juga bukan tidak mungkin akan mengalami hal serupa. Bahaya itu mulai mendekati kita.

Di pihak lain, perkembangan rekayasa genetika (*genetic engineering*) dan rekayasa perkembangan (*developmental engineering*) telah menghasilkan hewan klon, dan akhir-akhir ini kemungkinan pembuatan klon manusia semakin sering diperdebatkan. Fakta pengklonan biri-biri dan sapi bisa dilakukan menunjukkan bahwa dari segi teknologi pengklonan manusia pun juga mungkin diwujudkan

Mengenai klon manusia, pendapat yang kontra lebih dominan muncul di seluruh dunia, dan pedoman tentang ini mulai ditetapkan. Namun, tidak peduli seberapa ketat hukum melarang, jika teknologi berbicara tidak mungkin bisa menyegelnya sama sekali. Meskipun dilarang, kenyataan bahwa ada manusia yang mencoba melakukannya sembunyi-sembunyi merupakan keadaan yang tidak terhindarkan.

Di sisi lain, kemajuan rekayasa genetika menyimpan potensi manfaat yang luar biasa bagi umat manusia. Misalnya, penyakit-penyakit berat akan bisa disembuhkan dengan terapi gen, begitu pula produksi massal obat-obatan yang sedikit efek sampingnya

dengan teknologi rekayasa genetik, dan lain-lain. Hal-hal tersebut dapat diwujudkan.

Jadi, kemajuan teknologi sains memiliki sisi baik dan sisi buruk. Mengingat peradaban sendiri berkembang dengan sifat antinomi tersebut (memiliki dua kenyataan yang bertolak belakang), sudah tiba waktunya cara pandang baru diterapkan dalam teknologi sains.

Jika keadaan saat ini kita nilai melalui kacamata pesimistis, harapan terasa sirna seolah umat manusia akan musnah dari muka bumi. Namun tidak dengan kacamata optimistis, umat manusia akan memanfaatkan kearifannya guna mengatasi segala kesulitan dan meningkatkan diri. Yang terjadi saat ini pandangan optimis dan pesimis bercampur aduk melahirkan kerumitan.

Satu hal yang jelas, sudah saatnya metode-metode sains modern yang bersumber dari Renaisans negara Barat ditinjau kembali. Yang dimaksud metode sains modern itu yaitu cara berpikir "melihat dengan cara memisahkan" guna memahami esensi segala sesuatu.

Sains Eropa pada awalnya memiliki aspek ilmu untuk mengagungkan Tuhan. Awalnya, dengan mengungkap mekanisme alam semesta dan alam raya, manusia berusaha mengagumi dunia yang diciptakan Tuhan, namun pada suatu titik, sains terpisahkan dari Tuhan karena itulah yang terbaik bagi keduanya.

Agama tidak ingin teritorinya dilanggar oleh fakta yang diungkapkan secara ilmiah, sementara sains tidak ingin dibatasi dalam metode analisis ilmiahnya. Kemudian sains mencapai kemajuan yang menyilaukan, tanpa sisi ketuhanan.

Dalam dasar pemikiran sains, ada pemikiran untuk memisahkan sampai sekecil mungkin, dan jika sampai pada zat yang tidak bisa

dibagi-bagi lagi, menjadi jelaslah sifat-sifat, keunikan, dan hukum zat sehingga keseluruhannya bisa dipahami. Ini merupakan pilar besar yang menyangga sains modern Barat.

Memang betul jika sesuatu dipisahkan dan dibagi-bagi sampai akhir, kita menjadi paham akan sifat, keunikan, dan hukumnya. Misalnya, struktur atom yang merupakan elemen dasar benda, struktur DNA yang merupakan bagian utama gen, menjadi dapat diceritakan dengan istilah fisika dan kimia sehingga memajukan pemahaman secara luar biasa tentang hal-hal itu.

Tetapi jika ditanya sampai di mana kita telah memahami mengenai makhluk hidup secara keseluruhan, terutama tentang nyawa dan kehidupan itu sendiri, ternyata sangat sedikit sekali yang bisa dijelaskan. Ini contohnya nyata dari idiom “karena sibuk melihat pohon, hutannya tidak tampak”.

Perwujudan sains modern ini banyak terjadi pada ilmu kedokteran. Ilmu kedokteran Barat melihat manusia dari bagian-bagiannya, dan berusaha mengobati bagian yang sakit. Yang penting menghilangkan bagian yang sakit. Atau menggantinya. Cara ini ada kalanya berhasil. Tetapi ada kalanya tidak. Terutama pada banyak jenis penyakit yang terkait gaya hidup dan sukar penyembuhannya.

Di pihak lain, ilmu kedokteran Timur berkembang dengan memfokuskan pada “melihat secara keseluruhan”. Cara ini, meskipun dapat menyembuhkan penyakit berat, alasan mustajabnya sering kali tidak bisa dijelaskan secara ilmiah. Ilmu kedokteran Timur memiliki kekurangan yang berbeda dengan ilmu kedokteran Barat.

Lalu muncul kebutuhan menyatukan kedua ilmu yang berkembang secara terpisah ini. Mengapa? Karena dunia ini baru lengkap bila hal-hal yang bertentangan menjadi satu.

Ketika pola pikir Barat menemui jalan buntu, bukan berarti semua bagiannya harus disangkal. Meskipun pola pikir Timur menakjubkan, tidaklah bijaksana bila menggantungkan segalanya pada itu saja.

Saya berpikir bahwa Barat dan Timur bukanlah dua hal yang bertentangan, melainkan “berdua adalah satu”, yang satu sama lainnya saling melengkapi. Ini bukanlah sudut pandang baru, namun saat kita memiliki kedua cara berpikir tersebut, baik tiap-tiap bagian maupun keseluruhan menjadi terpahami. Dari sana, sembari manusia melindungi bumi, atau sebaliknya, akan terwujud skenario kehidupan yang makmur, damai, dan aman.

## **Saat Menemui Jalan Buntu, Ganti Lingkungan Anda**

Saya telah menceritakan nasib baik saya, yaitu saat pindah ke Amerika ternyata lingkungan penelitian di Amerika ternyata sesuai dengan diri saya. Amerika waktu itu menerapkan “sistem pascadoktoral”, yakni mengundang dan mengumpulkan para ilmuwan muda bertitel doktor dari seluruh dunia untuk melakukan penelitian dengan menerima gaji.

Amerika pasti mengeluarkan banyak dana untuk memanggil ilmuwan muda dari seluruh dunia dan membiayai hidup mereka. Tetapi jika dilihat sebagai investasi pendahulu, dana yang dikeluaran sama sekali tidak mahal mengingat hasil penelitian yang lahir dari program itu semuanya akan menjadi milik Amerika.

Ditambah lagi peneliti yang baru saja memperoleh gelar umumnya memiliki semangat yang tinggi dan berjuang sekutu tenaga menuju puncak kejayaannya. Semua peneliti dari luar Amerika

tersebut mengalami perubahan lingkungan penelitian yang drastis dan banyak di antaranya yang menjemput kesempatan baru sebagai peneliti. Saya pikir para peneliti yang didatangkan dari luar ini juga besar peranannya bagi kemakmuran yang dinikmati Amerika pascaperang.

Orang Jepang seperti kami dapat mengalami pergantian lingkungan dengan pergi ke Amerika, namun para peneliti yang berasal dari Amerika sendiri tidak bisa merasakan perubahan lingkungan seperti kami. Oleh sebab itu, agar tidak terjerumus dalam kemacetan gagasan, mereka aktif mengubah lingkungan.

Di Amerika, dalam proses dari mahasiswa menjadi mahasiswa pascasarjana, dari mahasiswa pascasarjana menjadi peneliti pasca-doktor, lalu profesor madya, sampai profesor, banyak yang berganti lokasi basis penelitian. Semakin berpotensi seorang peneliti, semakin sering ia berpindah. Selain itu, dalam memilih laboratorium, mereka berusaha memilih grup peneliti dengan karakter yang berlainan.

Meskipun laboratorium kedokteran, tidak dibatasi untuk peneliti yang berasal dari fakultas kedokteran saja. Peneliti dari fakultas pertanian atau fakultas teknik pun dikumpulkan, dan membuat grup peneliti yang heterogen. Karena itu, saya yang berasal dari fakultas pertanian bisa bergabung dalam laboratorium kedokteran. Dengan kata lain, struktur organisasi penelitian dengan sendirinya memungkinkan peneliti untuk mengalami perubahan lingkungan dari berbagai segi. Ini merupakan kelebihan Amerika.

Tentu saja perubahan lingkungan belum tentu mengarah ke perubahan yang baik. Ada juga peneliti yang tidak bisa menyesuaikan

diri dan terpuruk dalam masalah kejiwaan, bahkan ada yang berhenti menjadi peneliti. Berdasarkan fenomena itu, meskipun kita mengubah lingkungan, belum tentu selalu membawa hasil yang baik.

Tetapi menurut pengalaman saya, perubahan lingkungan memperbesar kemungkinan kita membangunkan gen yang tertidur. Ada beberapa cara mengaktifkan gen, salah satunya mengubah suasana hati dengan cara mengubah lingkungan.

Adik laki-laki saya bekerja membantu sekolah di Afrika untuk anak-anak yang didiskriminasi karena menderita AIDS. Dia mengatakan, anak-anak Jepang "bermasalah" yang dibawanya ke sana memperlihatkan perubahan yang mengejutkan.

Saat anak-anak itu berada di Jepang, mereka tidak mau pergi ke sekolah, tak peduli pada anjuran orangtua. Jika pergi ke sekolah, mereka melanggar peraturan dan dimarahi guru dengan kata-kata, "Jangan datang lagi!" Mereka pun membalias dengan sombong, "Memangnya belajar untuk apa sih?" Anak-anak putus sekolah yang sudah tidak bisa dinasihati seperti itu kemudian menyaksikan kenyataan yang dihadapi anak-anak Afrika.

Di Afrika, anak-anak meratap dan memohon pada orangtua untuk disekolahkan. Sementara orangtua sama-sama menangis dan meminta maaf, "Ayah Ibu ingin menyekolahkan kalian tetapi uangnya tak ada." Anak-anak bermasalah dari Jepang saat melihat kenyataan

**Saat menemui jalan buntu, ganti lingkungan Anda. Dengan mengubah lingkungan, kita menerima rangsangan baru dan gen yang tertidur dapat terjaga.**

semacam itu, meskipun enggan, tidak bisa tidak membandingkan diri mereka dengan anak-anak Afrika.

Uang sekolah anak-anak Jepang itu dibayari, selain itu mereka juga menerima uang saku, dan orangtua masih harus memohon agar mereka mau pergi ke sekolah. Pakaian yang dikenakan mereka pun harganya mahal, sampai 100 ribu yen (10 juta rupiah). Itu pun didapat dengan menodong orangtua. Sementara itu, dengan 4 ribu yen (400 ribu rupiah) anak-anak Afrika bisa pergi ke sekolah selama setahun. Dengan satu setel pakaian mereka, 25 anak Afrika bisa belajar di sekolah.

Menyadari ketimpangan itu, anak-anak Jepang menjual pakaian yang mereka miliki untuk membeli buku pelajaran dan membawanya ke sekolah. Setelah melewati jalan yang tidak diaspal menuju sekolah, mereka membagikan buku-buku pelajaran itu kepada anak-anak, seisi sekolah pun menyambutnya dengan gegap gempita. Mereka tak urung merasa sangat tergugah.

Hati mereka tergerak karena mereka belum pernah melakukan perbuatan yang menyebabkan orang lain begitu berterima kasih. Selama ini mereka merasa seperti anak buangan, selalu dimarahi guru, dan mendapat perkataan "Andai saja kami tidak pernah melahirkan kamu". Tapi sekarang mereka bahkan disambut meriah oleh seisi sekolah.... Kebanggaan yang mereka rasakan saat itu telah mengubah diri mereka.

Sembari membantu membagikan buku pelajaran untuk sekolah, anak-anak Jepang itu tidak hanya berinisiatif mengenal bahasa Swahili, tetapi juga mulai giat belajar. Padahal sebelumnya mereka tidak pernah mau belajar tidak peduli seberapa memelasnya orang-

tua mereka meminta. Para orangtua pun sangat terkejut dengan perubahan itu.

Ada ungkapan “cendekiawan mengesampingkan orang kaya”. Maksud ungkapan ini adalah, orang yang bertaraf hidup baik bisa dilayani nanti, utamakanlah orang yang sedang kesusahan. Barangkali kata-kata ini sulit dipahami oleh anak-anak yang tumbuh di Jepang yang makmur.

Tetapi setelah menyaksikan kenyataan hidup seperti di Afrika, meskipun tidak dilontarkan oleh mulut, mereka mempelajari dan merasakan secara langsung maksud ungkapan tersebut.

Belajar dengan cara seperti itu mampu mengubah manusia. Ini adalah contoh nyata betapa efektifnya mengubah lingkungan untuk memberikan stimulan pada gen.

Dengan mengubah suasana hati diri sendiri, tanpa mengubah lingkungan, kita juga bisa membangunkan gen baik yang tertidur dan menidurkan gen buruk yang terjaga. Itu juga metode yang baik, tetapi dengan berubahnya lingkungan, tanpa bisa menolak kita menerima rangsangan dari luar sehingga suasana hati kita juga berubah. Karena itu, mengubah lingkungan merupakan metode yang paling efektif.

Ada kalanya sekeras apa pun kita berusaha, hasilnya tidak memuaskan. Juga ada kalanya meskipun kita berjuang keras, keadaan malah memburuk. Pada saat seperti itu pasti tidak sedikit orang yang merasa tidak punya kemampuan atau peruntungannya buruk. Tetapi dari segi kemampuan, sebenarnya tiap-tiap orang tidak memiliki perbedaan kemampuan yang besar.

Saya berkali-kali mengunjungi lembaga penelitian Max Delbrück

Center for Molecular Medicine (Max Delbrück adalah penerima Nobel bidang kedokteran dan fisiologi); teman saya merupakan kepala lembaga tersebut. Di dalam surat yang dikirimkan Max Delbrück kepada ilmuwan terkenal Niels Bohr, tercantum kutipan sebuah puisi karya penyair Jerman. Saya baru saja mengetahuinya dari tulisan Dr. Hiroo Imura.

*"Bakat alam, adakah yang tidak memilikinya.*

*Bakat sekadar mainan kanak-kanak.*

*Hanya kesungguhanlah yang memanusiakan manusia.*

*Hanya peluhlah yang menciptakan kegeniusan."*

Seperti kata puisi tersebut, bakat alam tidak begitu berbeda dalam setiap individu.

Lalu mengapa muncul perbedaan kecakapan? Misalnya, tubuh manusia. Jika tubuh diberikan suatu unsur gizi dari luar, kemampuan tubuh untuk membuat unsur tersebut akan melemah. Sebaliknya, jika pemberian sesuatu yang tadinya selalu disuplai dihentikan, tubuh akan menggunakan unsur pengganti.

Satu contoh, kadar kepekatan glukosa dalam darah (tingkat gula darah) diatur secara ketat. Namun, jika karena suatu alasan (makanan, dan lain-lain) kadar kepekatan glukosa naik, gen pemproduksi glukosa menjadi OFF untuk menurunkan kepekatan. Sebaliknya, jika kepekatan turun, gen pemproduksi glukosa menjadi ON untuk meningkatkan kepekatan. Telah dipastikan dengan eksperimen bahwa semua perubahan ini terjadi pada tingkat gen.

Itu artinya dengan mengubah kondisi, tombol gen berganti men-

jadi *ON* atau *OFF*. Untuk menerapkan hal ini pada pekerjaan atau kegiatan belajar, jalan paling pintas adalah dengan mengubah lingkungan.

Memang dibutuhkan keberanian untuk mengubah lingkungan. Karena insting manusia selalu mencari stabilitas dan keselamatan, manusia mudah beradaptasi pada lingkungan yang ada sejak lama, dan sulit bersikap positif terhadap perubahan. Apabila kita merasa puas dengan keadaan sekarang, tentu tidak perlu mengubah lingkungan. Tetapi jika upaya gigih kita tidak membawa hasil, atau keadaan saat ini tidak sesuai dengan keinginan, beranikanlah diri untuk mengubah lingkungan.

## **Orisinalitas Awalnya Lahir dari Meniru**

Sebelum ini saya telah menunjukkan pentingnya berpikir bahwa segala hasil penelitian “tidak mungkin terjadi tanpa pendahulu kita”. Pemikiran itu akan mengantarkan kita pada orisinalitas. Orisinalitas sama sekali bukan melahirkan keberadaan dari kehampaan, melainkan dimulai dari meniru pencapaian para pendahulu.

Tentu saja meskipun “meniru”, bukan berarti boleh meniru segalanya. Di dunia kami para peneliti, ada istilah “percobaan anjing dan kucing”. Maksudnya adalah percobaan di Amerika yang berhasil dengan menggunakan anjing, di Jepang dilakukan dengan menggunakan kucing, tanpa ada tujuan tertentu.

Percobaan seperti ini memang mudah dilakukan, tetapi meniru percobaan yang tanpa tujuan tidak begitu bernilai. Karena yang berbeda hanya bahan percobaannya, sedangkan prosedur peneli-

tiannya sama, maka kemungkinan lahirnya hasil baru sangat kecil. Membuang waktu saja.

Tetapi, sikap polos sebagai berikut juga diperlukan. Pertama, kita mengasah kemampuan diri dengan cara menapak tilas jalan yang dibukakan oleh para pendahulu kita dengan saksama, lalu dari situ mencari jalan baru yang artinya menguasai kemampuan untuk unjuk orisinalitas. Mencoba melakukan hal yang berbeda dengan orang lain secara mencolok karena sedikit kepercayaan diri tidak bisa disebut orisinalitas.

Setelah saya bertekad untuk serius terjun ke dunia penelitian sains, dua tahun pertama dalam program pascasarjana sebagian besarnya saya habiskan untuk meniru para senior. Saya yang masih hijau selalu dimarahi senior yang meneliti bersama saya. Tetapi pengetahuan dasar sebagai peneliti saya pelajari pada masa itu.

Mungkin bisa dibilang kemakmuran perekonomian Jepang pasca-perang juga berkat efektifnya "peniruan". Seperti yang telah umum diketahui, Jepang mengambil teknologi sains dari seluruh dunia, misalnya Amerika, lalu berhasil naik ke jajaran negara adidaya ekonomi. Jepang pun mendapatkan komentar yang melecehkan dari luar. "Di Jepang tidak ada teknologi orisinal. Jepang hanya mencontek dari kami." Namun strategi ini bisa dikatakan langkah yang cerdik.

Jepang yang kalah perang luluh lantak, dan tidak memiliki lingkungan unjuk orisinalitas yang cukup. Dalam kondisi seperti itu, daripada sok unjuk orisinalitas kelas rendahan, lebih efektif bila meniru teknologi kelas satu. Saat kita tertinggal, salah satu cara cerdik mengejar ketertinggalan adalah meniru lawan dengan teliti.

Saat ini hampir segalanya telah ditiru dan Jepang mulai kehabis-

an contoh. Kini tiba saatnya unjuk orisinalitas. Tetapi karena struktur organisasi penelitian dalam negeri masih menggunakan cara lama dan faktor lambatnya reformasi, kemajuan penelitian dasar dan teknologi dasar menunjukkan sedikit keterlambatan. Ini merupakan masalah yang harus ditangani. Namun, Jepang yang sudah sejak lama banyak meniru, juga akan mampu menunjukkan kemampuan dari segi orisinalitas.

Gen melindungi keberlanjutan nyawa dengan cara terus-menerus membuat salinan diri kita. Ini pun bisa disebut "meniru". Tetapi, sebaik apa pun meniru sesuatu, tidak mungkin menghasilkan benda yang sama persis. Anak-anak yang lahir dari orangtua yang sama, bentuk wajah dan tabiatnya pun tidak sama persis.

Isu hewan kloning yang santer belakangan ini adalah contoh lain hasil penyalinan, tetapi kloning itu pun tidak akan menjadi sama persis. Andaikata dari sel Hitler dibuat manusia fotokopinya, dia tidak mungkin menjadi Hitler. Nyawa yang hidup di atas panggung ber nama waktu, meskipun ditiru semirip mungkin, mustahil hasil kloningnya sama persis karena ia hidup pada zaman dan lingkungan yang berbeda.

Di bumi ini ada 2 juta lebih jenis makhluk, dari bakteri usus besar, tumbuhan, hewan, sampai manusia, semuanya mempertahankan kelestarian jenisnya dengan satu cara yang sama. Artinya, semua makhluk hidup yang ada di dunia bertahan dengan hanya satu sistem.

Meski begitu, tidak ada manusia yang sama persis dengan manusia lain. Anak yang terlahir dari sepasang orangtua, adalah satu macam dari 70 triliun kombinasi. Seandainya dari kebetulan yang

mustahil, terjadi lagi satu macam dari 70 triliun kombinasi tersebut, karena zaman dan lingkungan tempatnya hidup tidak mungkin sama, maka saat ini pun tidak dihasilkan dua orang yang sama. Artinya, mau meniru sepersis apa pun, mustahil meniru 100%.

Mekanisme kehidupan memiliki suatu kode rahasia yang penting untuk kita. Karena meniru adalah menapak tilas jalan yang telah dilalui, kerja keras atau kreativitas tidak diperlukan. Saya pikir terlalu dangkal jika kita menganggap perbuatan meniru tidak ada nilainya. Jika pendahulu yang kita tiru adalah orang hebat, hendaknya kita berinisiatif menapak tilas jalan yang dilaluinya. Jika kita melakukannya, bukan tidak mungkin kita bisa memperoleh pengalaman luar biasa yang setengah dengannya.

Tidak ada dua makhluk hidup yang sama. Anak yang terlahir dari sepasang orangtua adalah satu macam dari kemungkinan 70 triliun kombinasi.

## Saat Tergugah, Bukan “*Labor*” Tetapi “*Work*”

Ada dua macam pekerjaan: pertama, pekerjaan untuk menopang hidup, dan kedua, pekerjaan yang dilakukan untuk diri sendiri. Pekerjaan untuk menopang hidup disebut “*labor*” (bekerja), sedangkan pekerjaan untuk diri sendiri disebut “*work*” (berkarya).

“*Labor*” (bekerja) bermakna membanting tulang, sehingga jelas yang disukai orang adalah “*work*” (berkarya).

Semua orang pasti menyukai jika hobi dan minat bisa dijadikan

pekerjaan. Saya sangat suka meneliti, dan saya berbahagia karena kesukaan itu berhasil saya jadikan pekerjaan.

Meskipun menemukan kesukaran dan hambatan, saya mampu berjuang mengatasinya karena penelitian telah menjadi panggilan jiwa saya. Seandainya saya memiliki perasaan bahwa penelitian merupakan "*labor*", dari dulu saya pasti sudah alih profesi.

Orang yang berada pada posisi memberikan instruksi dalam organisasi pasti menginginkan para bawahannya bekerja dengan perasaan dan sikap "*work*", bukan "*labor*". Dengan begitu mereka akan bekerja dengan penuh inisiatif dan mengeluarkan segala potensi diri.

Tetapi kenyataannya, pekerjaan hampir selalu sederhana, biasa saja, dan dipenuhi tumpukan masalah kecil yang kurang penting. Jujur saja, pekerjaan bukan sesuatu yang sangat menarik. Tentu saja tergantung deskripsi pekerjaan itu sendiri, tetapi jarang sekali ada pekerjaan yang setiap hari bisa kita tekuni dengan hati berbunga-bunga.

Karena itu, orang yang memegang tampuk pimpinan senantiasa memutar otak agar para bawahannya bekerja dengan penuh semangat. Saya pun berada pada posisi serupa, selalu memikirkan bagaimana cara membangkitkan semangat mahasiswa dan mahasiswa peneliti.

Ada beragam cara yang bisa ditempuh, tetapi dari pengalaman saya, "menggugah perasaan" merupakan cara paling efektif. Mengapa begitu? Karena rasa tergugah yang mendalam memiliki daya yang kuat untuk mengubah tombol gen menjadi *ON*.

Ada kejadian begini. Universitas Tsukuba tidak memiliki fakultas

studi pengayaan, maka dosen-dosen berbagi tugas dan memberikan kuliah bagi mahasiswa baru. Suatu hari, pada mata kuliah yang saya isi, saya tidak memberikan kuliah pengayaan seperti biasa. Sebagai gantinya saya menceritakan tentang kancang penelitian yang sedang saya lakukan.

"Bidang rekayasa genetika kian maju dengan pesatnya dari hari ke hari, persaingannya pun luar biasa. Saat kami memulai pemetaan kode genetik enzim bernama renin, sebuah lembaga penelitian terkenal di dunia juga mulai melakukan penelitian yang sama, dan keadaan tidak menguntungkan bagi kami. Pada saat-saat kritis, muncul pasukan penolong yang tangguh, dan kami berhasil mengurai struktur dasar gen renin untuk pertama kali di dunia.

"Kode genetik manusia tertulis pada pita informasi yang sangat halus: lebar 1/500.000 milimeter. Sekecil apakah 1/500.000 milimeter itu? Sebagai perbandingan, jika kawat 1 milimeter yang ditipiskan menjadi 1/100 kali ditiup, kawat itu akan langsung putus. Nah, kawat yang setipis itu masih 5.000 kali lebih tebal daripada pita informasi yang merekam kode genetik manusia."

Setelah saya bercerita panjang lebar seperti di atas, lalu saya menambahkan.

"Selama saya melakukan penelitian ini, yang menurut saya menakjubkan adalah kerumitan cetak biru kehidupan manusia, dan siapa yang mencetaknya pada dunia yang mikroskopis. Sudah pasti bukan manusia. Dari situ saya tidak memungkiri keberadaan Maha Pencipta yang melampaui kita manusia, keberadaan sesuatu seperti Tuhan. Saya menyebutnya Sesuatu yang Agung."

Kuliah ini tidak hanya diikuti mahasiswa sains, tetapi juga maha-

siswa sosial. Kuliah yang melebar dari cerita ilmu pengetahuan ke agama tanpa diduga mengundang respons hangat. Pada tahun pertama, kuliah ini dihadiri kira-kira 100 orang, tahun selanjutnya menjadi 200 orang, selanjutnya 300 orang, dan tahun terakhir 500 orang. Begitu suksesnya kuliah itu sampai para mahasiswa melimpah ruah dari ruangan kelas. Hal ini sangat jarang terjadi.

Dampaknya pun berlanjut sampai mata kuliah selanjutnya. Dosen yang mengajar setelah saya adalah profesor ilmu keagamaan. Dosen itu terkaget-kaget, katanya, "Belum pernah saya melihat mahasiswa begitu antusias mengikuti kuliah saya." Mendengarkan kuliah dari dunia penelitian sains yang menggairahkan sampai keberadaan Sesuatu yang Agung telah membangkitkan minat besar mereka pada agama.

Kemudian dalam angket yang diisi pada akhir kuliah mereka menulis: "saya juga ingin menjadi ilmuwan hebat dan mengungkap misteri kehidupan", "saya menjadi bersemangat", dan lain-lain, yang merupakan bukti ON-nya gen dari berbagai segi.

Kesimpulan yang bisa diambil dari pengalaman ini adalah menggerakkan perasaan merupakan jalan terbaik untuk menyemangati orang. Jika sudah tergugah, dibiarkan saja pun orang itu akan bekerja dengan penuh semangat. Sebaiknya gunakan contoh yang dekat dengan diri mereka. Misalnya, mahasiswa universitas kami, karena

Jalan terbaik untuk menyemangati orang adalah dengan menggugah perasaannya. Jika sudah tergugah, dibiarkan saja pun ia akan bekerja dengan penuh semangat.

mengetahui bahwa dosen yang ada di universitas yang sama dengan mereka bisa bersaing dengan lembaga penelitian terkenal di dunia seperti Pasteur, para mahasiswa itu merasa mereka pun bisa melakukannya.

## **Jangan Selalu Percaya pada Perkataan Orang Penting**

Biasanya kita tidak meragukan perkataan orang yang memiliki otoritas di bidang tertentu. Namun kami, orang-orang yang berkecimpung dalam penelitian ilmu pengetahuan, sangat paham bahayanya menerima tanpa syarat pemikiran orang-orang penting semata karena statusnya.

Seorang mahasiswa pascasarjana dalam tesisnya melakukan penelitian dengan tema yang diberikan dosen. Sang dosen tidak hanya memberikan tema melainkan juga instruksi tentang metodenya. Mahasiswa itu melakukan semua instruksi sang dosen, namun tidak keluar hasil yang dikehendaki. Akhirnya dengan putus asa, saat ia melakukan percobaan di luar pakem yang ada, ternyata berhasil....

Jika mahasiswa tersebut mematuhi kata-kata dosen seterusnya, ia mungkin tidak akan memperoleh penemuan baru. Dunia akal sehat yang kita miliki saat ini banyak ditopang oleh cara menilai sesuatu secara ilmiah, tetapi kebenaran dalam sains senantiasa bersyarat, dan jika syaratnya berubah, hasilnya bisa berputar balik.

Terutama mengenai makhluk hidup, karena masih banyak yang belum diketahui tentangnya, sesuatu yang diyakini tanpa ragu sebagai kebenaran sewaktu-waktu bisa disanggah. Ada banyak contoh

kasus: teori yang diajukan ilmuwan terkenal dan diakui konferensi keilmuan, selang beberapa lama kemudian diketahui salah.

Kami orang Jepang, akibat mempelajari gagasan modern serta sains modern Eropa dan Amerika, cenderung berpikir seolah-olah itulah satu-satunya kebenaran. Perlu kita ingat bahwa segala otoritas memiliki kemungkinan untuk digulingkan.

Terutama zaman sekarang, saat sains sedang maju pesat, sesuatu yang di masa lalu dianggap sebagai "kebenaran absolut" tidak jarang menjadi goyah fondasinya. Dalam bidang fisika, saat ini merupakan zaman peninjauan ulang terhadap Mekanika Newton bahkan Teori Relativitas Einstein.

Kelahiran klon biri-biri dan klon sapi merupakan peristiwa yang menyebabkan ditulis ulangnya buku pelajaran biologi yang puluhan tahun tidak berubah.

Dalam dunia sains modern saat ini sedang terjadi perubahan besar yang bisa disebut pergantian haluan yang bersejarah. Orang penting merupakan orang yang dinilai berdasarkan "prestasi masa lalu", maka ada kemungkinan pengetahuan yang dimilikinya tidak relevan lagi.

Meskipun tidak semuanya, menelan bulat-bulat semua perkataan orang yang dianggap penting, rentan mengantarkan pada pilihan yang salah. Kita telah memasuki zaman seperti itu sekarang.

## **Ada Kalanya Menjaga Gengsi Adalah Dengan Membuangnya**

Saya telah menceritakan, saat membutuhkan kelenjar bawah otak

(kelenjar pituitari) 35 ribu ekor sapi, saya sulit meyakinkan petugas Pusat Daging untuk mengabulkan permintaan saya. Saya menceritakan pentingnya arti penelitian tersebut, namun kalau dilihat dari sudut pandang si petugas, ia tidak memiliki kewajiban moral untuk repot-repot mengeluarkan kelenjar bawah otak dari begitu banyak sapi.

Apa yang saya pikirkan waktu itu? Saya pikir, "Ini sudah bukan masalah argumen." Saya lalu membuang gengsi sebagai profesor universitas dan bertekad untuk meyakinkan mereka. Hari demi hari saya mendatangi Pusat Daging, saya berpikir bahwa tidak ada jalan lain untuk menggerakkan hati petugas Pusat Daging.

Strategi ini berhasil, petugas yang awalnya bersikeras mengatakan "tidak bisa" akhirnya tidak sampai hati. Katanya, "Kalau dosen universitas sampai merendahkan kepala untuk memohon seperti itu, apa boleh buat. Baiklah." Ia lalu mengabulkan permohonan kami yang luar biasa sulit tersebut.

Bekerja sebagai staf pengajar di universitas, saya sering dipanggil dengan panggilan hormat "*Sensei*". Saya tidak merasa ganjil dipanggil begitu karena saya memang seorang *sensei* atau guru. Tetapi karena hampir tidak pernah merendahkan diri untuk memohon, begitu dihadapkan pada situasi yang demikian, sangatlah sulit untuk melakukannya. Dosen universitas cenderung seperti itu.

Di mata masyarakat, dosen universitas dipandang hebat dan penting. Tetapi saat dosen mempunyai permohonan, tentu wajar bila merendahkan diri. Jika diperlukan, kami tak segan menunduk dalam-dalam untuk memohon. Saya mencapai tujuan dengan cara melakukan hal yang wajar itu.

Karena berhasil mengumpulkan kelenjar bawah otak sapi, kami bisa membuktikan untuk pertama kalinya pada dunia bahwa "di otak ada renin". Prestasi ini tidak lepas dari bantuan orang-orang Pusat Daging. Bersamaan dengan itu, saya pikir sukses ini terjadi bukan karena saya seorang ilmuwan. Saya pikir upaya saya sebagai seorang pria separuh baya bernama Murakami yang mengunjungi Pusat Daging setiap hari, membungkukkan kepala dalam-dalam, dan memohon pengertian orang-orang di sana tidak bisa diabaikan.

Jika waktu itu dari bibir saya terucap, "Saya ini profesor universitas. Buat apa saya harus pergi jauh-jauh ke Pusat Daging setiap hari untuk memohon-mohon kepada mereka?", kami pasti sudah gagal. Gengsi itu penting, namun ada kalanya dengan membuang jauh-jauh gengsi yang superfisial, kita bisa menjaga gengsi yang sesungguhnya.

Bagi saya, gengsi sejati itu adalah "kebanggaan sebagai ilmuwan". Kebanggaan itu terjamin oleh penelitian. Meneliti dengan baik, dikenal dunia, dan buah penelitian yang diperoleh bermanfaat bagi kehidupan umat manusia. Bagi saya, tidak ada kegembiraan yang melebihi itu. Karena itu, setiap kendala dalam proses menuju kesana tidak begitu saya permasalahkan.

Jika ada hal yang tidak saya mengerti, saya tidak segan berkeliling untuk bertanya, "Saya ingin tahu hal ini. Tolong ajari saya." Kadang-kadang saya berpikir, jangan-jangan saya ditertawakan orang, "Kok begini saja tidak tahu?"

Tetapi, saya tidak keberatan. Ilmu pengetahuan telah terbagi-bagi sedemikian rupa dan wilayah spesialisasi menjadi semakin sempit, sehingga dalam dunia yang saya geluti sekali pun banyak sekali

yang tidak saya ketahui. Tidak tahu bukan hal yang memalukan. Bahkan lebih baik tidak mengetahui hal-hal yang tidak perlu.

Masaru Ibuka, salah seorang pendiri Sony, mengenang, "Kami bisa seperti sekarang ini karena pada saat mendirikan perusahaan, kami semua amatir. Karena kami tidak mengetahui hal yang tidak perlu, kami bisa menggunakan pendekatan yang berani dan pola pemikiran yang bebas."

Saya pun sependapat dengan beliau. Ketika saya memutuskan enzim renin sebagai tema penelitian, saya sedikit pun tidak mengetahui bahwa ada satu saat renin dianggap sebagai bahan penelitian yang sulit di antara rekan-rekan peneliti, sampai-sampai ada pendapat, "Jangan coba-coba memurnikan renin!" Apabila saya mengetahuinya, mungkin saya tidak jadi meneliti renin.

Orang yang banyak ilmu sering merasa hebat, tetapi memiliki pengetahuan yang tidak bermanfaat itu sama sekali tidak hebat. Jika seseorang mempertahankan gengsi dengan ilmu yang tak bermanfaat, bisa dikatakan itu adalah gengsi yang keliru.

Hal-hal yang tidak perlu sebaiknya tidak usah tahu, tetapi jika muncul "sesuatu yang ingin diketahui", sebaiknya kita berusaha untuk mengetahuinya. Barangkali gengsi menghambat kita untuk bertanya karena yang ingin kita ketahui itu bersifat dasar. Menurut saya, itu juga gengsi yang keliru.

Orang dengan gengsi yang keliru biasanya memperlihatkan perasaan gengsi saat baru memulai sesuatu. Ia

Pengetahuan dan informasi memang penting, tetapi ada kalanya lebih baik tidak mengetahui hal-hal yang tidak perlu.

akan berkata, "Kenapa aku harus merendahkan diri demi hal sere-meh itu?" Padahal banyak merendahkan diri sama sekali tidak merugikan dan sebaiknya sering-sering dilakukan. Orang yang berke-pribadian mulia dan orang yang memiliki tujuan yang mantap mampu bersikap rendah hati karena mengutamakan gengsi atau kebanggaan yang sejati.

### **Jika Merasakan "Sinyal Rahasia", Itulah Kesempatan Mencurahkan Segenap Tenaga**

Meskipun sulit dijelaskan dengan sains modern, ada saat bermacam-macam fenomena terjadi bersamaan, kejadian berturut-turut menuju ke satu arah tertentu yang disebut "sinkronisitas". Orang-orang mulai meneliti hal ini dengan serius. Ada yang mendefinisikan sinkronisitas sebagai "kebetulan-kebetulan yang memiliki makna". Menurut pengalaman saya, adanya sinkronisitas bukan hal yang ganjil.

Yang perlu dipertanyakan adalah bagaimana sebaiknya sikap dan pemikiran kita ketika hal itu terjadi? Jika kebetulan-kebetulan itu menguntungkan, kita bisa menafsirkan bahwa sebuah kekuatan tak kasat mata sedang mengulurkan pertolongan dan kita bisa melanjutkan usaha kita. Dengan begitu, masalah yang sedang kita hadapi sedikit demi sedikit bisa terselesaikan. Setidaknya begitulah pengalaman saya.

Pada saat kita merasakan "sinyal rahasia", itulah kesempatan yang tepat untuk mencurahkan segenap tenaga. Ada sinyal yang baik, ada pula sinyal yang buruk. Misalnya, seseorang yang jatuh sakit

pada saat dia diberhentikan dari pekerjaan; ini juga salah satu "sinyal". "Berhenti kerja" yang merupakan titik balik yang sangat penting dalam kehidupan, dan "jatuh sakit" yang merupakan titik balik pada jasmaninya yang terjadi bersamaan. Ini memiliki suatu arti.

Saat seperti itu, jika dia berpikir, "Memang aku ini selalu bernasib sial", saya harus katakan itu adalah wawasan yang sempit. Peristiwa-peristiwa yang terjadi bersamaan di sekitar kita, meskipun sepintas tidak berkaitan, acap kali mengandung pesan tertentu. Karena itu, apabila terjadi peristiwa yang tidak menguntungkan, berusahalah untuk berganti suasana hati.

Dengan demikian, kejadian yang tampak seperti musibah justru menjadi pemicu untuk mendewasakan orang yang bersangkutan secara dramatis. Jika saat berhenti kerja Anda jatuh sakit, sebaiknya berpikir inilah kesempatan yang diberikan Tuhan untuk melakukan pemeriksaan kesehatan total di rumah sakit (tanpa harus minta cuti). Karena untuk memulai hidup baru, kesehatan itu sangat penting. Jika kita berpikir ini merupakan kesempatan yang dianugerahkan langit, segala kejadian mengantarkan kita pada pemikiran positif.

Saya pikir kita bisa menerapkan cara berpikir seperti ini pada

Meski peristiwa-peristiwa yang terjadi bersamaan di sekitar kita sepintas tidak berkaitan, tapi acap kali mengandung pesan tertentu. Karena itu, apabila peristiwa yang terjadi tidak menguntungkan bagi kita, berusalah untuk mengubah suasana hati.

setiap pengalaman tidak menyenangkan yang terjadi bersamaan di sekitar kita. Di dunia politik, ekonomi, pendidikan, lingkungan, dan bidang lainnya, terjadi peristiwa-peristiwa yang menyebabkan kekhawatiran terhadap masa depan. Anggaplah ini pesan yang dikirimkan kepada kita. Kita sedang diberikan kesempatan untuk meninjau kembali dan mengintrospeksi perbuatan kita selama ini. Dengan berpikir demikian, saat menghadapi masalah-masalah secara terpisah, maupun menggunakan sudut pandang secara menyeluruh, kita bisa menunjukkan arah kompas yang baru kepada masyarakat.

## **Selama Tidak Berpikir “Mustahil”, Kemungkinan yang Ada Tidak Terbatas**

Setiap orang memiliki “hal yang bisa dilakukan” dan “hal yang tidak bisa dilakukan”, tetapi banyak sekali orang yang membuat sendiri batasan-batasan kemampuannya dan dari awal memutuskan “tidak bisa”. Selama ini berapa banyak hal yang “tidak Anda lakukan” karena merasa “tidak bisa”, padahal sebenarnya mampu Anda lakukan? Saya rasa kita perlu bercermin dan meninjau kembali cara hidup kita selama ini dari sudut pandang ini.

Dalam dunia peneliti, saat kami memulai, banyak penelitian yang tidak ketahuan “bisa atau tidak bisa”-nya. Karena itu, kami membuat asumsi “barangkali akan menjadi seperti ini”, lalu memulai penelitian. Kemudian sepanjang tahun, dari hari ke hari, kami mengeksplorasi hal-hal yang “belum terungkap”. Kegagalan merupakan santapan sehari-hari, tetapi kami cukup terbiasa mencoba sesuatu yang tidak diketahui “bisa atau tidak”-nya.

Sayangnya kebiasaan itu terbatas pada penelitian saja, sedangkan mengenai hal lain saya pun sering berpikir, "Tidak mungkin saya bisa melakukan itu". Misalnya, saat saya diserahi tugas sebagai kepala Kantor Perencanaan dan Penelitian yang merupakan jabatan penting di universitas.

Jabatan ini tidak berkaitan langsung dengan pekerjaan saya selama ini (meneliti dan mengajar mahasiswa). Tugasnya antara lain memikirkan bagaimana menjalankan universitas, meninjau masalah, memikirkan perbaikan struktur di masa mendatang, dan sebagainya. Dalam perusahaan, ini seperti pekerjaan pemimpin manajemen.

Saat itu saya baru bergabung dengan Universitas Tsukuba, penelitian saya baru mulai menemukan arah. Saya berpikir tidak mungkin tugas pengajaran dan penelitian, serta tugas manajemen universitas bisa berjalan berdampingan. Semua tugas itu bukan pekerjaan yang bisa dikerjakan secara sambilan. Meskipun begitu, saya tidak bisa menolaknya begitu saja.

Ketika saya meminta nasihat profesor senior dan teman-teman, semuanya sepakat mengatakan, "Tidak mungkin berjalan baik." Kalau saya menerima tugas manajemen itu tanpa pertimbangan dan semua tugas buntutnya tidak bisa saya kerjakan dengan baik, besar sekali kerugiannya. Berdasarkan alasan tersebut, orang lain pasti sudah menolak tawaran ini. Tetapi saya berpikiran lain dan menerimanya.

Di dunia ini ada orang yang mengemban berbagai tugas dan jabatan, dan mampu melakukan semuanya dengan luar biasa. Saya diminta untuk mengemban tugas berat, dan yang meminta tahu benar tentang pekerjaan saya saat ini. Meskipun begitu, saya masih

diminta melakukan tugas yang lebih besar lagi; ini berarti kemampuan saya diakui. Saya mestinya bersyukur.

Meskipun tidak tahu bisa atau tidaknya, tetapi saya tidak mengatakan "tidak bisa" di awal, lebih baik saya mencoba memenuhi permintaan yang datang pada saya. Bukankah di masa lalu saya pernah meraih prestasi saat mengerjakan sesuatu yang disangka mustahil? Saya pikir, kali ini pun lakukan saja semaksimal mungkin. Kesimpulan bisa tidaknya tidak perlu saya buat, toh akan muncul dengan sendirinya.

Untuk menerima tugas manajemen itu, saya perlu mengorganisir sistem pekerjaan saya. Saya membuat permohonan kepada rekan-rekan laboratorium dan Kantor Perencanaan dan Penelitian, sebagai berikut.

"Saya merasa tugas yang akan saya lakukan ini sangat sulit. Tetapi keduanya merupakan pekerjaan penting sehingga sedapat mungkin saya berusaha agar tugas di Kantor Perencanaan dan Penelitian, juga tugas pengajaran dan penelitian bisa berjalan berdampingan. Saya memohon pengertian dan kerja sama dari Anda sekalian...."

Masalah yang saya hadapi lebih banyak berasal dari laboratorium. Universitas Tsukuba sebagai universitas baru pun mencoba hal-hal baru seperti menghapuskan fakultas dan sistem kuliah, tetapi di mata masyarakat yang bisa dinilai dari sebuah universitas hanyalah aspek pendidikan dan penelitiannya. Dari sisi pendidikan sendiri tidak mudah memperoleh hasil yang nyata terlihat oleh mata.

Sementara dari sisi penelitian, dengan menentukan jangka waktu tiap tiga tahun, jika kami mencurahkan segenap tenaga, hasilnya akan tampak. Karena itu saya bertekad mencapai hasil penelitian

yang bisa dipertanggungjawabkan di dunia dari laboratorium saya, dan menyampaikan tekad saya itu kepada rektor universitas. Karena alasan itu, kesibukan baru sebagai kepala Kantor Perencanaan dan Penelitian tidak boleh sampai berdampak minus pada laboratorium saya secara keseluruhan. Meskipun begitu, tetap saja saya harus merelakan waktu meneliti saya sekian puluh persen demi tugas baru. Karena ini merupakan masalah fisis, saya tidak bisa berbuat apa-apa soal itu.

Maka saya memberanikan diri untuk mendelegasikan otoritas riil secara besar-besaran dengan tanggung jawab saya pikul sendiri sepenuhnya. Saya bertekad bekerja dua kali lipat lebih giat daripada sebelumnya. Ternyata hasilnya jauh melampaui perkiraan saya. Berkat kerja sama dan pengabdian banyak pihak, saya tidak hanya bisa mengemban dua tugas yang tadinya dinilai mustahil berjalan berdampingan, laboratorium penelitian saya pun menjadi lebih penuh gairah dan semangat.

Bagaimana jadinya seandainya saya menolak menjadi kepala Kantor Perencanaan dan Penelitian? Jika itu saya lakukan berarti saya membatasi diri sendiri, padahal saya mampu. Bila menolak berarti saya telah menutup pintu bagi potensi saya dengan tangan saya sendiri dan merampas kesempatan bertumbuh bagi rekan-rekan di laboratorium.

Setiap manusia merasa memiliki ke terbatasan diri. Tetapi perasaan terbatas itu sama sekali bukan batas yang sebenarnya. Perasaan "mustahil" dan "aku

Orang sering  
membatasi diri  
sendiri lalu

menyatakan dirinya  
"tidak bisa" padahal  
sebenarnya mampu.

"tidak bisa" sama sekali bukan kebenaran. Kemampuan terpendam yang dimiliki seorang manusia sangat luar biasa dan hampir tidak mengenal batas.





## BAB 4

# Mekanisme Sejati Itu Simpel dan Indah

## Lebih Baik Bangun Pagi daripada Skor Kemampuan Akademik yang Tinggi

Dunia kita semakin kompleks, gaya hidup orang-orang pun mulai berubah dan semakin beraneka ragam. Begitu pula dengan penggunaan waktu dalam satu hari. Ada orang yang harus bangun dini hari untuk berangkat kerja, dan ada orang yang harus menunggu malam hari untuk mulai bertugas. Menjamurnya toko swalayan 24 jam merupakan indikasi bertambah kompleksnya kehidupan kita.

Pada zaman seperti sekarang ini, kebiasaan “bangun pagi” semakin ditinggalkan. Waktu saya kecil, orangtua membesarkan saya dengan kata-kata “yang penting itu bangun pagi, bekerja, dan kejuruan”. Karena itu, sampai sekarang pun saya selalu bangun pagi. Orang zaman sekarang secara umum terbiasa “tidur larut, bangun

siang", tetapi saya ingin memperkenalkan pemikiran saya tentang "manfaat bangun pagi".

Jika saya mengatakan kepada anak muda, "Sebaiknya kamu bangun pagi-pagi," mereka biasanya memasang tampang keheranan. Saya tahu mengapa. Karena sebenarnya jarang ada orang yang bisa bangun siang. Sebagian besar orang harus pergi ke kantor atau sekolah pagi-pagi dan datang tepat waktu. Saya pikir keherenan itu artinya, "Mengapa harus bangun lebih pagi dari yang dilakukan sekarang?"

Bagi saya, itu tandanya mereka tidak mengetahui manfaat bangun pagi. Bangun pagi-pagi artinya memiliki waktu untuk diri sendiri sebelum beraktivitas di masyarakat. Silakan pikir baik-baik. Misalnya seorang pekerja kantoran, dia tidur larut sampai waktu bisa pergi ke kantor tanpa terlambat. Setelah bangun dan sarapan sekadarnya ia berangkat kerja, kemudian pulang pada malam hari. Dengan rutinitas seperti itu, ia tidak memiliki waktu untuk diri sendiri kecuali akhir pekan.

Meskipun pada akhir pekan ia dapat mengistirahatkan jasmaninya, sebagian besar hidupnya dihabiskan untuk pergi ke kantor. Setiap orang mendapatkan 24 jam untuk 1 hari, dan waktu bukan sesuatu yang dapat ditabung. Jika waktu dipakai dengan sia-sia, dia akan hilang percuma. Untuk memanfaatkan waktu 24 jam dengan efektif tidak ada cara selain bangun pagi-pagi.

Tubuh manusia diciptakan selaras dengan ritme alam. Kita memiliki jam biologis, apabila pada jam 11 malam sampai kira-kira jam 3 pagi tubuh tidak tidur, kondisi kesehatan tubuh akan kacau.

Orang yang tidak bisa tidur sesuai ritme ini karena tuntutan

profesi mungkin bisa dipahami. Tetapi dalam 10 orang, 8–9 orang pasti bisa hidup dengan siklus normal: tidur pada malam hari dan bangun pada pagi harinya. Kepada mereka, saya mengajurkan untuk mempercepat waktu bangun pagi 1–2 jam lebih awal dari biasanya. Hanya dengan bangun pagi, dijamin hidup Anda akan berubah.

Kenalan saya, kepala Lembaga Penelitian Umum Funai, Yukio Funai, merupakan ahli bangun pagi. Sampai-sampai beliau menulis buku *Hayaoki Wa Jibun O Kashikoku Suru! (Bangun Pagi Mencerdaskan Diri)*, Penerbit Mikasa Shobo. Di dalam buku itu, tertulis manfaat bangun pagi sebagai berikut.

“Setiap hari terlalu banyak pekerjaan yang harus dilakukan sehingga waktu yang ada sama sekali tidak cukup. Saat mencari-cari cara memanfaatkan waktu dengan lebih efektif, dengan sendirinya saya tidur lebih awal dan bangun lebih pagi. Jam 10 malam istirahat. Jam 4 pagi, saya terjaga. Saat sudah terjaga, saya cepat-cepat melompat bangun karena banyak sekali hal yang ingin dilakukan.”

Sejak zaman dahulu ada peribahasa Jepang “bangun pagi untungnya senilai uang tiga *mon*” (*mon*: satuan uang Jepang zaman dahulu). Hanya dengan bangun lebih awal 1 atau 2 jam, waktu dalam sehari bertambah banyak selama itu. Saya setuju dengan peribahasa tersebut. Jika waktu tidur tidak cukup, Anda bisa tidur lebih awal. Saya betul-betul merasakan manfaat bangun pagi ini saat mengupas kulit kelenjar bawah otak sapi yang telah saya ceritakan sebelumnya.

Bangun pagi  
merupakan faktor  
yang turut melahirkan  
perbedaan kemampuan.

Pengupasan kulit ini dilakukan dengan membagi dua kelenjar bawah otak yang keras karena dibekukan menjadi lobus anterior (bagian depan) dan lobus posterior (bagian belakang). Pekerjaan ini sangat sulit seperti sulitnya mengupas kulit ari kenari yang beku. Apalagi harus mengupas 35 ribu kelenjar bawah otak sapi, meskipun kami membagi-bagi tugas, tetap saja rasanya tidak kunjung selesai.

Awalnya, orang-orang yang sedang tidak bekerja melakukan pengupasan kulit tersebut di antara penelitian yang sedang mereka kerjakan. Tetapi dengan cara bekerja seperti itu sulit memprediksi kapan pekerjaan pengupasan kulit akan selesai. Karenanya saya mengusulkan, "Bagaimana kalau kita semua bangun pagi lebih awal 2 jam untuk melakukannya?"

Semuanya terkejut mendengar usulan saya, tetapi tak lama kemudian banyak orang lab yang datang sejak pukul 7 pagi sehingga sangat mempercepat pekerjaan. Dalam setengah tahun pekerjaan pengupasan kulit selesai. Kami pun berhasil memperoleh renin otak murni yang pertama di dunia.

Sebenarnya banyak sekali lembaga penelitian yang kemampuannya jauh di atas lab kami di dunia ini. Tetapi laboratorium kami berhasil mencapai hasil yang penting melalui usaha yang tidak ada hubungannya dengan kemampuan akademik. Semuanya bangun pagi 2 jam lebih awal, itulah titik awal keberhasilan kami.

Pekerjaan pengupasan kulit itu pun tidak begitu menggunakan otak. Sambil mengupas kulit kelenjar bawah otak sapi, kami ramai-ramai bercanda ria, membicarakan soal pacar, dan sebagainya.

Jika dilihat sekilas oleh orang awam, barangkali tidak terasa keseharian dunia ilmu pengetahuan, tetapi pada lokasi *big science* (pene-

litian sains berskala besar), akumulasi pekerjaan sederhana acap kali memiliki arti lebih penting daripada skor kemampuan akademik.

Pada dasarnya tidak ada perbedaan berarti pada tingkat kemampuan yang dimiliki setiap orang, kemampuan bidang apa pun itu. Meskipun begitu, perbedaan sedikit saja mampu memisahkan nasib dan kehidupan seseorang menjadi terang-benderang dan gelap gulita. Apakah sedikit perbedaan itu? Jawabnya: kepolosan, kerendahan hati, ketekunan berusaha, dan yang ingin saya tambahkan di sini adalah, "bangun pagi-pagi".

## **Prinsip Dasar Kehidupan Ternyata Begitu Sederhana**

Saat saya sedang menguraikan kode genetika, kadang-kadang saya merasa takjub. Kode genetika tersusun sedemikian rapi. Sederhana, namun ketelitiannya tiada tara, plus luar biasa cantik. Di sana terdapat dunia mikro alami. Alam makro seperti alam semesta memang indah, tetapi alam mikro pun memiliki keindahan yang mampu menggugah keagungan kita.

Ada seorang ilmuwan yang saat melihat model DNA, tak kuasa menahan rasa takjub akan keindahannya. Serunya, "Ini betul-betul mahakarya Tuhan!" Saya pun saat membuat model tiga dimensi renin, merasakan hal yang sama. Ilmuwan yang bekerja di garis depan biosains sedikit banyak pernah mengalaminya.

Dari sini kita menjadi paham mengapa ilmu pengetahuan (sains) awalnya terlahir dari niatan memuji Tuhan dengan cara membuktikan betapa menakjubkan alam semesta dan luar angkasa yang di-

ciptakan Sang Maha Pencipta. Alam semesta, luar angkasa, dan makhluk hidup, sama sekali tidak terjadi secara kebetulan. Tanpa asumsi bahwa di belakang semua ini ada kekuatan maha besar yang melampaui manusia—Sesuatu yang Agung—mustahil untuk menalarinya. Tidak bisa lain selain mahakarya Tuhan.

Seperti pernah saya uraikan dalam buku saya sebelumnya (*The Divine Message of the DNA*), informasi kehidupan tidak lebih dari kombinasi empat huruf kimia yang bertengger di atas pita ganda DNA gen. Namun dengan kombinasi sederhana seperti itu saja, bagi manusia, termuat informasi gen yang terdiri atas kira-kira 3 miliar basa. Di dalam sebuah sel yang tak terlihat oleh mata telanjang terhimpun informasi yang luar biasa banyaknya.

Makhluk hidup bersel tunggal seperti fungus bersel satu dan baksil koli, juga manusia yang terdiri atas kumpulan sekitar 60 triliun sel, gennya berfungsi dengan satu prinsip yang sama. Itu berarti, nyawa (kehidupan) yang rumit tak terhingga itu tersusun dari prinsip dasar yang begitu simpel.

Ini sangat mirip dengan komputer, yang meskipun memiliki kemampuan sangat hebat sehingga bisa menyelesaikan perhitungan rumit dengan kecepatan luar biasa, tetapi sebenarnya bekerja dengan prinsip dasar 0, 1 yang sangat simpel.

Meskipun belum terungkap seluruhnya, “tampak sangat rumit namun sebenarnya simpel”, agaknya itulah konstruksi alam semesta dan kehidupan. Kenyataan ini bisa diamalkan dalam cara hidup kita.

Umat manusia telah memperoleh kehidupan yang praktis dan nyaman dengan cara memajukan peradaban, tetapi di lain pihak manusia menghadapi tantangan besar pada kesintasan seperti me-

nipisnya sumber daya bumi, memburuknya kondisi lingkungan, pengembangan senjata penghancur massal, dan lain-lain. Guna memecahkan masalah tersebut, kita perlu mempelajari lagi mekanisme kehidupan dan alam, dan memfokuskan pada strukturnya yang sederhana.

Tumbuhan menancapkan akarnya pada tanah, tumbuh besar, dan berbuah. Ada serangga dan hewan kecil yang hidup dengan mengonsumsi getah pohon, madu bunga, biji, dan lain sebagainya dari tumbuhan. Ada hewan yang makan serangga dan hewan kecil itu. Hewan yang mati dan tumbuhan yang layu kembali ke tanah, diuraikan oleh mikroorganisme, dan kembali menjadi gizi bagi tumbuh-tumbuhan.

Berkat berjalannya siklus brilian seperti inilah alam raya ini sintas (mampu mempertahankan keberadaannya), dan apabila rantai makanan ini diputus, muncullah masalah. Masalah yang dihadapi umat manusia saat ini disebabkan terputusnya rantai ini.

Kita semua sekali lagi perlu menunjukkan kebijaksanaan yang berakar pada kehidupan, di dalam saling keterkaitan antara makhluk hidup, dan saling keterkaitan makhluk dan alam raya.

## Peneliti Ingin Tersohor, Boleh Saja

Di sini saya akan sedikit mengubah arah pembahasan. Saya ingin menguraikan tentang ambisi untuk menjadi tersohor. Dari paparan saya sampai sini, barangkali ada orang yang bertanya-tanya saat mengetahui bahwa di dunia kami para peneliti, kami menghabiskan hari-hari di tempat penelitian untuk berusaha menang dalam persaingan dengan rival.

Ilmu pengetahuan berbeda dengan bisnis. Bisnis harus menghasilkan laba, karena meskipun produk yang dihasilkan bermanfaat bagi orang banyak, bisnis juga harus menghidupi orang-orang terkait, sehingga mau tidak mau lahirlah persaingan popularitas. Dalam bisnis memang begitu kondisinya, tetapi pertanyaannya adalah bukankah ilmu pengetahuan yang bersifat mengejar kebenaran itu mestinya berbeda?

Memang betul di antara ilmuwan ada sebagian orang yang dibutakan oleh ambisi untuk terkenal sehingga melanggar aturan. Di pihak lain, adalah kenyataan bahwa manusia memperoleh energi untuk beraktivitas lebih giat lagi saat diakui dan dipuji orang lain. Selain itu, keberadaan saingan juga memacu kemajuan dan perkembangan.

Sehingga apabila peneliti memiliki ambisi untuk tersohor, itu bukan hanya sesuatu yang tidak buruk, tetapi juga penting dan perlu.

Kenyataannya, setelah saya mengatakan, "Kalau ini berhasil, kamu akan memperoleh penghargaan tingkat dunia," kepada orang yang saya kehendaki berusaha lebih giat di laboratorium saya, orang itu mendadak berubah menjadi sangat tekun meneliti. Ambisi sangat berguna untuk memotivasi manusia agar bersemangat.

Selain itu, di laboratorium saya, saat mengumumkan makalah, saya mengumumkan nama orang-orang yang terlibat dalam penelitian tersebut dan nama pemimpin grup serta memberikan penghormatan setinggi-tingginya pada mereka, sedangkan saya sendiri berusaha tidak tampil di depan. Ini pun salah satu cara menggugah keinginan para peneliti untuk meraih nama besar.

Setelah rampung menyusun makalah penelitian bersama, tidak jarang terjadi masalah mengenai pencantuman nama-nama peneliti. Prinsipnya, nama-nama orang yang bekerja dalam penelitian harus dicantumkan semua dalam makalah. Masalahnya, siapakah yang namanya tertera paling atas? Karena nama teratas merupakan nama orang yang menerima kehormatan atas makalah itu.

Dengan demikian nama teratas sudah semestinya dipersembahkan untuk orang yang memegang peranan paling penting dalam penelitian tersebut. Tetapi kenyataannya, faktor besarnya pengaruh ikut bermain di sini, sehingga tidak jarang peneliti yang berjuang paling keras malah tersingkir namanya. Sering kali penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa diumumkan dengan nama profesor atau profesor madya sebagai nama teratas.

Konflik pencantuman nama ilmuwan dalam makalah penelitian seperti di atas cukup sering terjadi. Di laboratorium kami, konvensi seperti ini dihapuskan sama sekali dan sebagai gantinya kami menerapkan peraturan yang lebih proporsional. Nama teratas tidak terkait prestasi masa lalu, pengalaman, maupun jabatan, dan ditetapkan berdasarkan peran utama dalam penelitian yang bersangkutan. Misalnya, jika yang paling gigih bekerja di lab kami adalah pendatang baru, namanyalah yang dicantumkan paling atas.

Bagi ilmuwan, makalah yang dimuat dalam jurnal ilmiah menjadi dasar prestasinya. Karena itu, mendapatkan posisi nama teratas adalah penghargaan bagi ilmuwan. Ada satu lagi persoalan mengenai penentuan urutan nama dalam makalah. Yaitu nama paling akhir.

Biasanya nama paling akhir adalah nama kepala laboratorium, yakni profesor. Namun saya tidak menerapkan kebiasaan itu. Saya

justru memerintahkan agar mencantumkan nama pemimpin grup penelitian yang biasanya bergelar profesor madya atau dosen pengajar. Jika namanya tercantum sebagai nama terakhir bertahun-tahun, prestasinya sebagai pemimpin akan dihargai. Cara ini memungkinkan orang yang bersangkutan mengakumulasi prestasi yang mantap.

Dari situ bisa disimpulkan, ilmuwan sangat sensitif terhadap "penghormatan terhadap prestasi", dan bersaing demi meraih penghargaan. Tetapi, seperti yang saya paparkan sebelumnya, penghargaan membuat ilmuwan terpompa semangatnya. Andaikan tidak ada sistem penghargaan seperti itu, misalnya nama teratas dan terakhir dalam makalah ditentukan asal saja tergantung sikon, atau harus mematuhi urutan yang telah ditentukan sebelumnya, moril peneliti bisa turun.

Saya rasa pada profesi apa pun, prinsip "jika berprestasi, akan mendapat imbalan" merupakan hal yang penting. Akhir-akhir ini, dua konvensi besar yang mencirikan dunia industri Jepang: kenaikan jabatan berdasarkan senioritas dan pemekerjaan seumur hidup mulai runtuh. Di perguruan tinggi pun terjadi hal yang serupa.

Selama ini, pakem urutan senioritas adalah profesor, profesor madya, dosen pengajar, dan asisten penelitian. Meskipun seseorang mencapai prestasi penelitian yang baik, sistem yang berlaku tidak memungkinkan dirinya melompati orang yang posisinya lebih tinggi. Di perguruan tinggi Jepang yang santai dan tidak banyak pergelakan, kecenderungan seperti itu perlahan tapi pasti tidak bisa diterapkan lagi.

Saya adalah profesor sekaligus kepala laboratorium. Apabila nama teratas disediakan untuk tokoh utama penelitian dan nama

terakhir untuk memimpin grup, berarti nama saya tidak muncul. Mungkin orang akan mempertanyakan, apakah tidak masalah untuk saya? Jangan khawatir. Saya telah memikirkan agar nama saya tetap muncul.

Yaitu, apabila anggota laboratorium Murakami meraih penghargaan yang tinggi dengan sistem yang telah saya jelaskan tadi, dan laboratorium saya bisa terus menghasilkan orang-orang unggulan, maka pencapaian saya sebagai kepala laboratorium akan dinilai tinggi. Sampai saat ini dari laboratorium saya telah lahir 60 orang lebih doktor. Jumlah ini terbilang sangat banyak dan bagi saya merupakan kegembiraan yang tidak terhingga.

## Jika Tidak Berhasil, Gantilah Caranya

Seajar dengan Masaru Ibuka dari perusahaan Sony, Sōichirō Honda yang merupakan seorang pengelola dan pendiri perusahaan yang mewakili Jepang pascaperang mewariskan kata-kata sebagai berikut.

“Jika saya saat ini disebut sukses, yang membuat fondasinya adalah kegagalan masa lalu. Pekerjaan itu semuanya merupakan rentetan kegagalan.”

Seorang insinyur atau penemu yang takut gagal tidak akan bisa bekerja. Kemampuan menangani sesuatu tanpa menyerah meskipun

Jika takut gagal,  
kita tidak akan bisa  
berbuat apa-apa.  
Kegigihan berusaha  
meskipun gagal  
berulang kali akan  
membuka pintu  
keberhasilan.

gagal sesering apa pun merupakan langkah pertama menuju keberhasilan.

Kami, para peneliti, mirip dengan insinyur dan penemu, setiap hari merupakan rangkaian upaya coba-ralat (*trial and error*). Tentu saja kegagalan pun kami alami. Dengan mengatasi kegagalan, sebuah penelitian menjadi pencapaian. Oleh sebab itu, kami sangat mengutamakan sikap “coba lakukan”.

Di dunia ini, ada saja orang yang berusaha memprediksi segala hal sebelum melakukan sesuatu. Jika bisa diprediksi, tentu saja bagus. Tetapi seandainya tidak bisa, tindakan memprediksi malah memperlambat penemuan baru dan menghambat langkah maju. Mengapa demikian? Karena jika berusaha meramalkan segala sesuatu dengan sempurna, ujung-ujungnya mengantarkan pada “tidak jadi melakukan”.

Belakangan ini banyak suara negatif dan keprihatinan terhadap hubungan sains dengan manusia. Penyebabnya, teknologi sains yang menopang pertumbuhan ekonomi yang pesat kini dianggap sebagai dalang polusi dan kerusakan lingkungan. Dan yang tidak kalah pelik, kemajuan luar biasa rekayasa genetika dan rekayasa perkembangan melahirkan perdebatan tentang hewan dan manusia kloning. Hal ini menjadi perhatian kita semua.

Ketika penguraian kode genetik manusia dan teknologi kloning dikaitkan, kendati ada untung ruginya, hal yang selama ini dianggap mustahil menjadi mungkin. Contoh sisi positifnya antara lain, penyakit berat bisa disembuhkan dengan terapi gen, dan organ dalam seperti jantung, hati, dan lain-lain kemungkinan bisa ditumbuhkan dari sel di dalam tabung percobaan.

Dengan begitu kendala pencangkokan organ dan kurangnya donor akan teratasi. Membuat kembali jenis makhluk hidup yang hampir punah pun menjadi mungkin. Begitu pula penyakit hemofilia, penyakit gangguan pembekuan darah ini disebabkan kurangnya gen tertentu sehingga darah sulit membeku. Hanya dengan susu istimewa yang dihasilkan hewan dengan manipulasi genetika barangkali kita bisa melengkapi kekurangan gen yang hilang itu.

Di pihak lain, meskipun tidak bisa dibilang buruk secara keseluruhan, namun mengandung potensi konflik adalah munculnya hewan kloning. Pada bulan Februari 1997, dengan menggunakan sel tubuh biri-biri, di Inggris lahir seekor biri-biri kloning yang sama secara genetika. Setelah itu di Jepang lahir sapi kloning, dan di Hawaii lahir tikus kloning.

Pada bulan Desember 1998, ada laporan percobaan pembuatan kloning manusia telah dilakukan di Korea Selatan. Dari dua orang wanita diambil enam buah sel telur, lalu inti dari sel telur yang belum matang itu dibuang. Setelah itu, inti sel yang diambil dari sekitar sel telur orang yang sama dimasukkan, dan selanjutnya dengan kulturnisasi menjadi empat buah embrio. Sampai di situ percobaan dihentikan, namun jika embrio tersebut dipindahkan ke rahim, ada kemungkinan kloning manusia telah mampu diciptakan.

Negara mana pun mengambil sikap hati-hati terhadap pengklonan manusia. Inggris dan Jerman bahkan sudah melarangnya secara hukum. WHO (Organisasi Kesehatan Dunia) juga mengadopsi resolusi bahwa pengklonan manusia merupakan “sesuatu yang tidak diizinkan”. Begitulah di seluruh dunia terlihat upaya untuk menetapkan suatu pedoman dan peraturan yang mengaturnya. Namun

karena secara teknis pengklonan manusia merupakan sesuatu yang mungkin, saya rasa sampai sejauh mana orang-orang mematuhi peraturan itu di masa mendatang akan menjadi masalah besar.

Tetapi, janganlah terlalu memusatkan perhatian pada masalah kloning manusia saja, yang lebih penting bagaimana kita bisa menemukan penanganan yang cerdas, yang tidak mencabut tunas-tunas potensi manfaat bagi dunia. Karena teknologi rekayasa genetika memiliki potensi sebagai solusi masalah pangan dan masalah medis di masa mendatang.

Teknologi persenjataan kimia pun jika tepat cara menggunakan-nya dapat dimanfaatkan untuk tujuan damai. Saya pikir teknologi sains serupa dengan uang. Uang bisa dipakai untuk apa saja. Uang dapat dapat digunakan untuk kepentingan masyarakat, dapat pula digunakan untuk diri sendiri. Sama halnya dengan teknologi sains, baik buruknya tergantung pada masalah hati si pengguna.

Tidak berbeda dengan perkembangan teknologi komputer, beberapa orang menganggap kemajuan teknologi rekayasa genetika yang terlalu pesat adalah buruk. Tetapi saya tidak sependapat. Perbuatan mengejar kebenaran pada dasarnya merupakan perbuatan baik, dan mengerti apa yang tadinya tidak dipahami akan mengantarkan manusia memahami keberadaan Sesuatu yang Agung melalui ilmu pengetahuan. Berdasarkan alasan ini, pendapat yang menyatakan ilmu pengetahuan sebagai "keburukan" menurut saya merupakan salah paham besar.

Teknologi sains serupa dengan uang, dapat digunakan untuk berbagai tujuan. Baik buruk hasilnya tergantung pada hati si pemakai.

Mencoba dengan perasaan rendah hati, kehikmatan, dan jiwa gotong-royong sangat penting melebihi apa pun. Kemudian apabila diketahui tidak baik atau tidak berhasil, kita bisa segera berganti haluan. Filsuf dari Swiss, Carl Hilty (1833–1909) mengatakan, "Men-coba lebih tinggi nilainya daripada mempelajari."

## Orang Agak Bodohlah yang Mengubah Dunia

Ada cerita lucu tentang seorang biksu dan penyair Jepang bernama Ryokan (1758–1831).

Saat Ryokan sedang menyeberangi sungai dengan perahu sewaan, timbul niat iseng si pemilik perahu. Pemilik perahu mengguncang-guncangkan perahunya sampai Ryokan terjatuh ke air. Ryokan adalah orang yang selalu berwajah sumringah, suka mengatakan, "Baik sekali, baik sekali," dan sedikit pun tidak pernah marah. Karena itu pemilik perahu ingin membuatnya marah.

Ryokan yang dijatuhkan dari perahu agaknya tidak bisa berenang, dan mulai megap-megap akan tenggelam. Gawat, kalau begini dia bisa mati. Pemilik perahu terkejut dan menolongnya. Pemilik perahu mengira Ryokan akan mengomel karena telah diusili sampai sejauh itu. Ternyata Ryokan malah berkata, "Terima kasih, terima kasih. Kalau Anda tidak menolong saya, saya pasti sudah mati. Saya berutang nyawa kepada Anda."

Apakah arti kata-kata Ryokan ini? Menurut pemahaman saya, inilah perilaku "kedunguan besar". Kedunguan besar berhubungan dengan kebijaksanaan besar. Tokoh yang berjiwa besar ada kalanya tampak agak bodoh. Dalam kisah penemuan dan penciptaan yang luar biasa pun sering kali ada unsur seperti ini.

Kedunguan besar sepertinya konsep yang rumit, tetapi tidak. Sikap Ryokan yang berterima kasih pada orang yang menjatuhkan-nya ke air merupakan contoh pemikiran positif. Padahal ia mengetahui bagaimana dirinya bisa sampai jatuh ke sungai. Kebanyakan orang pasti sudah murka.

Ryokan hanya melihat kebaikan si pemilik perahu. Jika dilihat dari sudut pandang itu, si pemilik perahu memang “penyelamat jiwa”. Kedunguan besar, dengan kata lain “pemikiran positif” yang ekstrem, mirip dengan keadaan pribadi yang “tercerahkan”. Meskipun sukar bagi orang biasa seperti kita untuk mencapai tingkat itu, jika terus berpikir positif, bukan mustahil kita pun dapat mencapainya.

Penemu dan pencipta yang hebat memelihara pemikiran positif secara menyeluruh dalam bidang keilmuannya. Guglielmo Marconi (1874–1937), ilmuwan Italia yang berhasil menciptakan komunikasi nirkabel pertama di dunia melewati selat antara Inggris dan Prancis pun diperlakukan seperti orang bodoh sebelum ia berhasil dalam percobaannya.

Ia menyuarakan gagasan yang tidak mampu dinalar dengan pengetahuan sains pada masa itu, tetapi ia tetap melaksanakannya. Kemudian percobaannya berhasil. Andaikata ia mengikuti omongan orang lain, atau terbelenggu koridor pengetahuan sains yang diketahui pada zamannya, pastilah tidak timbul niatnya untuk melakukan percobaan. Orang yang dianggap bodoh, karena ia berpikiran positif, mampu melaksanakan gagasannya tanpa takut akan gagal.

## Pertanyakanlah yang Tak Alami

Saat kita mengamati cara kerja sel, kita akan menyadari sesuatu yang tersirat. Yaitu, sel-sel betul-betul saling menolong dalam mengerjakan tugasnya. Keseluruhan melayani bagian, bagian melayani keseluruhan. Kinerja seperti ini terlihat pada sel tubuh. Saya pikir inilah alam dalam bentuk idealnya.

Pandangan tentang alam yang dimiliki masyarakat modern adalah "si kuat makan si lemah" yang dilatarbelakangi seleksi alam Darwin dan teori kesintasan penyesuai (*survival of the fittest*). Teori evolusi Darwin sebagai asumsi dasar memang luar biasa, tetapi perlu diketahui ada teori evolusi lain yang sama sekali berbeda.

Teori evolusi tersebut adalah "makhluk hidup berevolusi dengan saling menolong". Saya berpendapat ada dua kesalahan dalam teori evolusi Darwin. Pertama, berpikir dengan menyandingkan hewan dan manusia secara sejajar, dan kedua, hanya memikirkan cara hewan dan tumbuhan melangsungkan kehidupan dari satu sudut pandang saja.

Misalnya, saat membandingkan manusia dengan monyet, dilihat dari gen keduanya, perbedaannya tidak begitu besar. Sekitar 97% gen manusia dan monyet itu sama. Tetapi jurang kesenjangan antara monyet dan manusia bagaikan bumi dan langit. Kesenjangan ini merupakan kehendak Sesuatu yang Agung.

Sesuatu yang Agung. Aneh bagi saya Darwin sama sekali tidak mengindahkan ini.

Manusia diberikan akal yang tidak dimiliki makhluk lain. Jika manusia sama dengan hewan, manusia harus hidup seperti hewan. Andaikan demikian, manusia akan segera dihabisi oleh hewan karena fisiknya yang kalah kuat, sehingga manusia tidak bisa memasok bahan pangan atau pun menghasilkan keturunan.

Artinya, manusia bisa hidup berdampingan dengan hewan hanya bila memiliki peradaban dan kebudayaan. Karena itu Sesuatu yang Agung menganugerahkan akal budi kepada manusia semata agar ia bisa menciptakan budaya dan peradaban.

Pemikiran dasar teori evolusi Darwin yaitu “prinsip yang menguasai alam, termasuk manusia dan hewan, adalah seleksi alam dan kesintasan penyesuai”. Saya pikir manusia perlu dikeluarkan dari kerangka pemikiran itu.

Ada kejadian yang menguatkan pendapat saya. Di Danau Turkana, Kenya, ditemukan sisa-sisa peninggalan manusia purba yang berasal dari sekitar 1,5 juta tahun yang silam. Dari penemuan tersebut terungkap bahwa “ada jejak yang menunjukkan mereka saling berbagi makanan dan hidup tolong-menolong, namun tidak tampak tanda-tanda yang kuat menekan yang lemah maupun perkelahian”.

Masyarakat modern tidak memiliki perspektif seperti ini. Masyarakat modern berangkat dari konsep dunia “yang kuat makan yang lemah” yang diutarakan Darwin, dan menganggapnya sebagai hukum alam yang berlaku.

Akibatnya, apa yang terjadi? Manusia mengedepankan ego—yang sebetulnya merupakan sifat dasar manusia. “Yang kuat menang dalam persaingan” menjadi hal yang benar.

Seperti yang telah diyakini, teori evolusi merupakan pola pemikiran yang sangat sejalan dengan perkembangan kapitalisme pasca Revolusi Industri, dan menekan banyak orang dengan prinsip "hukum rimba"-nya. Pola pemikiran ini telah berhasil mewujudkan kemajuan yang luar biasa secara efisien sehingga menghasilkan produk peradaban yang praktis dan nyaman seperti sekarang ini.

Tetapi karena kepraktisan dan kenyamanan itu merupakan hasil dari justifikasi egoisme manusia, ia miskin jiwa tolong-menolong. Meningkatkan kemampuan produksi dengan gagasan "yang penting aku" telah mengakibatkan polusi dan kerusakan lingkungan, serta menciptakan dunia menyediakan yang  $\frac{1}{3}$  populasinya menderita kemelaratan yang parah.

Organ tubuh kita saja, seperti ginjal, bekerja seperti makhluk hidup. Sel-sel yang menyusun ginjal melakukan pekerjaan secara mandiri sambil terus bekerja sama menjalankan peranan sebagai ginjal seutuhnya. Saya pikir kinerja sel ini berkaitan dengan hubungan manusia dan bumi.

Artinya, manusia memikirkan bagaimana dirinya bisa hidup lebih baik, namun bersamaan dengan itu juga harus memikirkan bumi. Prinsip ini juga wajib berlaku dalam hubungan antara manusia dan flora-fauna, manusia dan masyarakat, juga manusia dan negara.

Intinya, cara hidup yang tidak sesuai dengan alam, meskipun memajukan peradaban, sama sekali tidak akan membahagiakan manusia.

## Tidak Tahu pun Tidak Apa

Setiap manusia pasti mengalami titik balik dan tonggak-tonggak tertentu dalam kehidupannya. Ada peristiwa kehidupan yang wajar dialami semua orang seperti melanjutkan studi, masuk kerja, atau menikah, dan ada titik balik spesial yang dialami tokoh yang bersangkutan saja. Cara manusia menyikapi tonggak-tonggak waktu tersebut akan menentukan kehidupannya setelah itu.

Bagaimana cara menghadapi momen penting kehidupan agar bisa memanfaatkannya dengan lihai dan menjadikannya batu loncatan menuju hidup yang lebih baik? Diperlukan “jiwa yang berpendirian” dan “perasaan berserah diri” pada kekuatan Yang Mahakuasa di luar diri kita.

Saya sendiri, berkat tabiat pembawaan saya dan didikan orangtua sejak kecil, mampu menjaga kedua macam sikap hati tersebut setiap kali menghadapi tonggak kehidupan yang besar. Sembari mencurahkan segenap tenaga menuju satu tujuan, saya selalu “berserah diri pada Langit” tanpa terobsesi pada hasilnya.

Dengan sikap seperti itu, meskipun suasana gundah merajai tempat terjadinya masalah, saya bisa mempertahankan keadaan emosi yang damai. Saya rasa sikap ini sangat mujarab. Mungkin berkat ini pula saat saya mengalami kondisi yang tidak menguntungkan, pada akhirnya kondisi buruk itu berubah menjadi pertemuan yang luar biasa. Saya merasa diberkati dengan pertemuan baik karena saya memiliki keyakinan “saya diselamatkan oleh keberadaan sesuatu Yang Mahabesar”.

Contohnya, saat ini persoalan mengenai bagaimana wujud ideal sains dipertanyakan dengan gencarnya. Bagaimana memanfaatkan

teknologi genetika ketika manusia mampu merekayasa kehidupan (nyawa) yang merupakan wilayah kekuasaan Tuhan? Ini merupakan permasalahan serius yang tidak mudah dipecahkan.

Meskipun betul begitu, saya rasa jika kita mampu menerapkan “jiwa yang berpendirian” dan “perasaan berserah diri”, kita tidak perlu berpikir terlalu rumit. Walaupun sepertinya terdengar kurang bertanggung jawab, saya pikir jawabannya sudah keluar sendiri.

Tahun 1985, tiga orang ilmuwan penerima hadiah Nobel diundang ke Tsukuba, Jepang untuk berpartisipasi pada pameran sains Tsukuba Expo.

Salah seorang di antaranya, Dr. Christian de Duve dari Belgia, bertutur tentang prestasi ilmu sains kehidupan yang berkembang pesat sejak abad ke-20 sebagai “peristiwa besar yang akan terekam selamanya dalam sejarah umat manusia”. Meskipun memuji perkembangan sains, beliau menegaskan, “Menggunakan sains, kita bisa menjawab pertanyaan “bagaimana terjadinya”, namun kita tidak bisa menjawab pertanyaan “mengapa” dan “untuk apa” kehidupan itu.”

Cara berpikir pragmatis demikian sangatlah penting. Penguraian kode gen manusia semakin maju dan diperkirakan beberapa tahun lagi akan rampung. Dengan tuntasnya proyek tersebut, yang bisa kita ketahui hanyalah sebagian kecil tentang bagaimana terbentuknya kehidupan.

“Kita bisa menjawab pertanyaan “bagaimana terjadinya”, namun kita tidak bisa menjawab pertanyaan “mengapa” dan “untuk apa” kehidupan itu.”

Sedangkan mengenai "mengapa" dan "untuk apa"-nya, kita tidak tahu. Meskipun manusia telah bisa merekayasa kehidupan (nyawa), kita hanya sampai pada tahap mengetahui desainnya. Umat manusia tetap saja tidak kuasa membuat makhluk hidup meski hanya bersel satu seperti basilus. Walaupun bisa mengungkap mekanisme kehidupan, manusia tidak mampu membuat kehidupan (nyawa).

Barangkali di masa depan pun tetap tidak mampu. Secanggih apa pun sains berkembang, manusia pasti sulit menciptakan kehidupan dari tahap paling awal. Saya yakin akan hal ini.

Saya bisa berkesimpulan seperti ini, karena, pertama, di dalam diri saya ada hasrat untuk berpikir simpel dan tandas memutuskan, dan kedua, dilatari perasaan "menyerahkan segalanya pada Sesuatu yang Agung".

Dibandingkan dengan binatang, manusialah yang satu-satunya dianugerahi akal yang canggih sampai akhirnya manusia menjadi penggerak kemajuan peradaban sampai sekarang ini. Tapi apakah manusia pasti hidup lebih kaya dan bahagia dibandingkan binatang? Kita tidak bisa menjawab "ya" pada pertanyaan ini dengan penuh keyakinan.

Umat manusia tidak hanya mengganggu kehidupan hewan dan tumbuhan dengan menghancurkan bumi, tetapi juga melakukan perbuatan yang mencekik lehernya sendiri. Keadaan menyediakan umat manusia saat ini seyogianya menyadarkan kita bahwa "mengetahui dan kemampuan melakukan belum tentu membawa kebahagiaan".

Menurut saya mekanisme alam dan kehidupan merupakan sesuatu yang bisa diselidiki dan berada dalam jangkauan alam pema-

hama manusia. Tetapi, di dunia ini ada suatu kekuatan, syarat, dan maksud yang mahabesar, yang tidak bisa dijelaskan dengan ilmu sains. Kenyataan ini tidak bisa dibantah selama fenomena-fenomena ganjil dan misterius nyata-nyata terjadi.

Sebagai contoh, di alam raya yang tanpa kehidupan, hal-hal yang berpola teratur dengan sendirinya menuju ke arah ketidakberaturan. Namun, di dalam tubuh makhluk hidup, hal-hal yang kita sebut "alam" bergerak berlawanan atau bekerja menuju pembentukan tatanan yang teratur tanpa berhenti sejenak pun.

Tubuh manusia yang sakit akan berusaha menyembuhkan diri dan mengembalikan ke keadaan semula, tinta yang diteteskan ke air akan menyebar secara acak. Tubuh manusia bekerja berlawanan dengan prinsip yang berlaku di alam. Artinya, di alam ini, selain dunia alam raya yang kita lihat, ada juga dunia kehidupan (nyawa) yang bekerja menurut prinsip alam yang unik.

Tentu saja dunia kehidupan (nyawa) ini dapat dijelaskan keteraturan hukum alamnya dengan istilah-istilah ilmiah sampai tingkat tertentu oleh sains modern. Tetapi untuk menjelaskan keseluruhannya dengan pengetahuan sains sangatlah sukar.

Meskipun kode genetis manusia telah terungkap seluruhnya, manusia tetap tidak bisa menciptakan nyawa. Hal ini nyata-nyata menunjukkan batasan ilmu pengetahuan.

Intinya, hukum alam dan makhluk hidup yang diungkapkan oleh sains hanyalah sebagian kecil dari pekerjaan Sesuatu yang Agung. Saya pikir kita perlu berendah hati dan mengakui bahwa mustahil menggunakan sains untuk memahami seluruh isi alam semesta ini.





## BAB 5

# Bergembira Saat Orang Lain Berbahagia

## Di Luar Negeri, Orang Tak Beragama = Tidak Bisa Dipercaya

Pertemuan pertama manusia dalam kehidupan ini adalah dengan orangtuanya. Hubungan dengan orangtua selanjutnya berpengaruh besar pada kehidupan orang yang bersangkutan. Pertemuan bahagia dengan orangtua belum tentu membawa pada kehidupan yang baik, begitu juga pertemuan buruk dengan orangtua tidak berhubungan dengan kehidupan yang buruk. Namun, pertemuan dengan orangtua sedikit banyak pasti meninggalkan jejak pada kehidupan seseorang. Saya merasa hal ini tampak pada sikap dan cara berpikir saya sebagai peneliti.

Pemeluk Yahudi mengajarkan agama Yahudi kepada anak-anaknya sejak masih kecil, berusaha menjadikannya kompas kehidupan

dan fondasi hidup. Orangtua saya pun mengajarkan agama yang mereka yakini kepada saya sejak saya duduk di bangku sekolah dasar. Berkat mereka, saya tumbuh dalam lingkungan bernuansa religius melebihi rumah tangga keluarga Jepang pada umumnya.

Tanpa mengalami keterpaksaan mengikuti ritual keagamaan, saya lalu menyusuri jalan sebagai ilmuwan. Dalam kehidupan saya setelah itu, saya merasa didampingi oleh Tuhan yang diajarkan kepada saya waktu kecil. Jika ditanya apakah itu baik atau buruk, saya harus menjawab "baik". Oleh sebab itu, pada bab terakhir buku ini saya ingin menuturkan bagaimana hubungan dengan agama menguntungkan bagi kehidupan saya.

Saat saya pergi ke luar Jepang dan bekerja sama dengan peneliti dari negara lain, saya sungguh merasakan bahwa Jepang adalah wilayah yang vakum dari agama. Ilmuwan Jepang banyak yang meyakini agama, namun keyakinan itu tidak banyak muncul dalam pekerjaan mereka. Di Jepang, apabila ilmuwan menyebut-nyebut Tuhan atau Buddha akan digosipi "orang ini sebentar lagi tamat riwayatnya", "orang fanatik", dan sebagainya.

Dengan kata lain, di Jepang, perbuatan mengungkit agama dalam kehidupan sehari-hari dinilai "tindakan yang tidak pantas bagi seorang ilmuwan". Jika seseorang melakukannya akan dikomentari tidak ilmiah. Ini wajar saja karena ilmu sains Barat yang kami geluti memisahkan dengan tegas sains dan agama, dan berkembang dengan dilandasi kesepakatan tersirat bahwa "di sini kita tidak membicarakan wilayah ketuhanan".

Tetapi, ilmu sains Barat baru mengabaikan Tuhan sejak memasuki era modern, sedangkan sebelum itu sains dan Tuhan saling berle-

katan. Semua perguruan tinggi di Eropa yang memiliki sejarah 600–800 tahun dimulai dari ilmu teologi. Perguruan tinggi masa itu mulai mengeksplorasi sains karena dengan mengungkap misteri dan terjadinya alam, akan terbaca betapa luar biasa ciptaan dan kekuasaan Tuhan, sehingga berlanjut pada ajakan untuk memanjatkan puji syukur kepada Tuhan.

Buktinya, Isaac Newton yang membuka gerbang ilmu fisika modern juga seorang peneliti teologi dan filsafat. Charles Darwin sang pencetus Teori Evolusi juga mempelajari teologi sebelum mendalami sejarah alam. Meskipun saya tidak menyelidiki secara mendalam, selain mereka, para ilmuwan yang memperoleh pencapaian gemilang juga mendalami ilmu agama. Dengan mendalami ilmu agama niscaya agama berpengaruh kuat pada orang yang bersangkutan. Konon Newton tidak senang disebut ilmuwan, dan menampiknya dengan menyebut dirinya filsuf.

Orang Jepang menerima ilmu sains Barat setelah agama dan sains dipisahkan secara tegas. Oleh karena itu, tidak ada jejak ilmu ketuhanan pada sains. Agama diasumsikan sebagai sesuatu yang berbeda sama sekali dengan sains.

Itulah sebabnya saya sama sekali tidak membawa-bawa urusan agama ke dalam pekerjaan kendati sejak kecil mendapat didikan ajaran Buddha dan Shinto. Saya pun memandang sinis orang yang menyebut-nyebut Tuhan dalam pekerjaan terkait sains.

Tetapi saat saya berada di luar Jepang, ternyata keadaannya berbeda. Ditilik dari pandangan tentang agama, orang luar negeri sangat berbeda dengan Jepang. Misalnya jika ditanya, "Anda beragama apa?" Di Jepang tidak ada orang yang keheranan jika kita menjawab,

"Saya tidak meyakini agama tertentu. Saya tidak beragama." Malahan lawan bicara kita merasa tenang karena dia berpikir, "Untunglah orang ini bukan orang yang percaya agama aneh."

Sebaliknya jika kita berada di luar negeri dan mengatakan, "Saya tidak beragama," orang lain akan keheranan. Orang luar negeri tidak begitu mempermasalahkan agama apa yang kita peluk, tetapi kalau kita menyatakan tidak meyakini agama apa pun, bisa-bisa kita dianggap sebagai "orang yang tidak bisa dipercaya". Itu karena "tidak beragama" diterjemahkan sebagai tidak punya pegangan sebagai manusia.

Artinya dalam masyarakat Eropa dan Amerika, ada karakter religius yang tidak terbayangkan di Jepang, yang melatari pola pikir dan tindakan manusia. Masyarakat Amerika tidak menolerir kebohongan karena perbuatan itu bertentangan dengan ajaran Tuhan "tidak boleh berbohong".

Sikap ilmuwan Amerika terhadap agama? Karena ada ketentuan untuk tidak menginjak wilayah Tuhan pada sains modern, mereka pun tidak membawa-bawa agama ke ranah penelitian, juga tidak menuliskannya dalam makalah. Tetapi pengaruh agama yang mereka anut tercermin dalam cara hidup dan pola pikir mereka.

## **Hubungan Penemuan dan Penciptaan Luar Biasa dengan Dunia Spiritual**

Seberapa jauh agama memengaruhi cara hidup dan pola pikir ilmuwan luar negeri? Untuk mengetahuinya, saya rasa baik untuk melihat komitmen beragama umat yang paling banyak menghasilkan penerima Hadiah Nobel di dunia, yaitu Yahudi.

Meskipun saya tidak mengetahui data statistik yang pasti, barangkali jika dilihat dari rasio populasi, penerima hadiah Nobel paling banyak adalah pemeluk Yahudi. Mengapa orang-orang Yahudi demikian unggul?

Menurut saya, itu dikarenakan umat Yahudi selalu berkumpul di sinagoge (tempat ibadah) setiap pekan, saling bertukar informasi, termasuk para ilmuwannya, sehingga mereka bisa memperoleh informasi mutakhir. Hasil yang baik bisa diraih karena mereka saling bekerja sama.

Saat saya menyampaikan pemikiran itu kepada rekan yang beragama Yahudi, dia menjawab, di satu sisi saya benar, tetapi "itu saja tidak bisa menjelaskan segalanya". Sejak masih kanak-kanak, orangtua mereka menanamkan ajaran-ajaran kitab suci agama Yahudi secara menyeluruh. Ia mengatakan faktor ini sangat besar pengaruhnya.

Paham atau tidak paham, mereka diwajibkan menghafal ayat-ayat kitab suci mereka, lalu jika tidak bisa melafalkannya dengan fasih di depan orang-orang pada upacara *bar* atau *bar mitzvah* (perayaan akil balig), mereka tidak diperlakukan sebagai pria atau wanita dewasa. Mengapa mereka memberlakukan ketentuan seperti itu? Zaman dahulu kala, negara Yahudi dihancurkan dan tempat pemujaan mereka direbut, sehingga orang-orang Yahudi masa kini mengajarkan kitab suci agama Yahudi dengan hasrat membuat tempat pemujaan di dalam sanubari kepada anak-anaknya.

Anak-anak itu sendiri, karena diajari keberadaan "dunia Ilahi" sebelum bisa membedakan baik dan buruk, tumbuh besar tanpa mempertanyakan. Mereka berpikir, "Memang begitulah adanya."

Karena itu, setelah dewasa dan hidup dalam bidang keahliannya masing-masing, ajaran itu terus berpengaruh dalam kehidupan mereka.

Akhir-akhir ini, istilah “cuci otak” santer diperbincangkan. Barang kali menanamkan ajaran agama bisa diistilahkan cuci otak sejak masa kanak-kanak dalam arti yang positif. Terlepas dari masalah istilah, tidak dimungkiri, kenyataan bahwa orang Yahudi memperhatikan kecakapan tinggi dalam bidang sains, kesenian, perdagangan, dan sebagainya bertalian erat dengan pengalaman religius yang ditanamkan pada mereka sejak masa kanak-kanak.

Apa dampak dari pendidikan semacam ini? Saya rasa pendidikan agama sejak kecil menumbuhkan kesadaran bahwa selain dunia nyata tempat kita hidup, ada dunia spiritual seperti dunia tak kasat mata, dunia di luar logika, alam bawah sadar, penglihatan batin, dan indra keenam.

Dunia spiritual sepintas tidak ada sangkut pautnya dengan ilmu sains, tetapi bukannya sama sekali tidak berhubungan. Bahkan penciptaan dan penemuan besar kerap kali terlahir dan terkait dengan dunia spiritual.

Di dalam diri mereka yang beragama, kehidupan sehari-hari dan ilmu sains bertalian erat dengan keyakinan yang dianut. Belajar giat dan menjadi ilmuwan yang cakap, selain untuk diri sendiri, sekaligus untuk mengungkap terjadinya dunia alam dan misteri kehidupan. Kemudian dengan mengetahui keluarbiasaannya, mereka memanjatkan puji-pujian pada keagungan Tuhan Maha Pencipta alam semesta. Demikianlah niat mereka saat bekerja.

Pengalaman religius yang saya miliki pun memiliki kesamaan

dengan anak-anak Yahudi. Biasanya istilah “keyakinan agama” sering dikaitkan dengan terjalinnya hubungan dengan Tuhan karena kesukaran besar dalam kehidupan, seperti penyakit berat, kecelakaan, kegagalan, dan nasib buruk lain. Namun bagi saya, sejak mulai memiliki ingatan tentang dunia, dunia spiritual Tuhan dan dunia nyata hadir berdampingan.

“Bangun pagi, bekerja, dan kejujuran disukai oleh Tuhan.”

“Keluarga kita menabung di Langit.”

Orangtua saya sering mengucapkan kata-kata seperti itu. Soal bangun pagi dan seterusnya bisa dipahami dengan mudah, bahkan oleh anak-anak. Tetapi saya tidak paham apa itu tabungan di Langit. Ada hal-hal yang terjangkau nalar saya, ada juga yang tidak, tetapi pokoknya saya menerima ajaran orangtua dengan berpikir, “Memang begitu itu adanya.”

Meskipun begitu, karena itu bukanlah dunia yang saya masuki atas pilihan sendiri, saya tidak bisa mengatakan saya memercayainya dari lubuk hati yang terdalam. Karena itu, ketika usia saya bertambah, tidak sedikit keragu-raguan yang terasa. Misalnya, tentang apa itu “tabungan Langit”.

Seperti telah sedikit saya ceritakan dalam buku saya sebelumnya, keluarga saya tidak begitu berkecukupan, sehingga saat SMA saya tidak bisa ikut perjalanan karyawisata sekolah. Orangtua anak-anak lain biasanya akan meminta maaf dan berkata, “Maafkan kami yang tidak mampu membayari kamu pergi, ya.” Tetapi baik Nenek maupun Ibu sedikit pun tidak gundah dan bertutur begini pada saya.

“Keluarga kita punya tabungan di Langit. Meskipun sekarang kamu tidak bisa ikut karyawisata, di masa depan kamu akan bisa berwisata ke seluruh dunia.”

Saya waktu itu mementingkan “sekarang” daripada “masa depan”. Tebersit pikiran, kenapa kok tidak menabung di sini saja, jangan semuanya ditabung di Langit. Meskipun begitu, mungkin karena telah diberi wejangan macam-macam sejak kecil, saya tidak merasakan penyesalan meski tidak ikut perjalanan karyawisata itu.

Pada masa kanak-kanak, menilai berbagai hal dengan pemikiran, “Memang begitu itu adanya”, dapat menghasilkan manfaat edukatif yang sangat baik apabila yang dia terima itu tepat. Orangtua zaman sekarang tidak begitu peduli untuk mengajarkan dunia spiritual kepada anak-anak karena beranggapan “kalau sudah besar pasti mengerti sendiri”. Menurut saya, ini termasuk alasan generasi muda saat ini mencari kepuasan lewat materi, dan kurang memiliki simpati terhadap orang lain.

## **Jangan Bergembira Sendirian, Berbagilah Kebahagiaan dengan Semua**

Satu hal lagi yang sering dinasihatkan orangtua kepada saya adalah, “berbagilah kebahagiaan dengan orang lain”. Kebahagiaan yang cuma dinikmati sendiri bukan kebahagiaan sejati. Jika mendapatkan pengalaman menyenangkan, berbagilah dengan orang-orang sekitar. Dengan begitu, kita bisa bergembira bersama-sama mereka. Cukup dengan satu kebahagiaan, semua bisa bergembira. “Manusia dilahirkan untuk

Orangtua perlu mengajarkan sejak dini bahwa membahagiakan orang lain itu membuat diri sendiri juga bahagia.

menjalani kehidupan menyenangkan bersama-sama yang lain." Demikian nasihat orangtua saya.

Setelah saya melanjutkan ke universitas, saya memilih jalan menjadi peneliti. Saya memang senang melakukan penelitian, namun selain itu, kalau dipikirkan sekarang, tanpa sadar saya berkeinginan memastikan dengan mata kepala saya sendiri pengalaman keagamaan yang terpupuk sejak kecil.

Lalu mengapa harus ilmu sains? Salah satunya karena ayah saya pernah bercita-cita menjadi ilmuwan. Ayah bermaksud menjadi ilmuwan setelah lulus jurusan sains Universitas Tokyo. Namun beliau mengurungkan niatnya karena jatuh sakit, dan nenek saya berpikir "lebih penting menyenangkan Tuhan dan mengurus orang lain daripada kesuksesan berkariere". Barangkali saya menangkap maksud Ayah tersebut dan memilih sains.

Ayah yang urung menjadi ilmuwan, setiap kali mengetahui saya meraih prestasi dalam penelitian meskipun tidak seberapa, bergembira seakan-akan itu keberhasilannya sendiri. Barangkali beliau bahagia karena mimpi yang tidak mampu diwujudkannya "diwarisi oleh putranya".

Saya sendiri menemukan makna keberhasilan penelitian karena berpikir "Ayah pasti senang." Membagiakan orang lain barangkali sulit, tetapi membahagiakan orangtua tidak begitu. Orangtua akan berbahagia jika kita menangkap keinginan mereka dan melaksanakannya dengan patuh.

Saya sering mengatakan kepada para mahasiswa yang akan lulus, "Gunakanlah gaji pertamamu untuk membelikan sesuatu yang menyenangkan orangtua." Saya menganjurkan untuk menumpuk

pengalaman menyenangkan orang lain, dengan pertama-tama menyenangkan hati orangtua.

Anak muda zaman sekarang meskipun pernah dibuat senang oleh orang lain, biasanya kurang punya pengalaman menyenangkan hati orang. Saya merasa hal ini ada hubungannya dengan masalah-masalah seperti kekerasan antarteman di lingkungan sekolah, ketidakpatuhan pada guru, dan banyak beralasan saat dinasihati orang.

Misalnya jika orang dewasa mengatakan, "Tidak boleh melakukan hal seperti itu!" anak-anak zaman sekarang akan bertanya, "Kenapa memangnya?" Orang dewasa yang ditanyai sering tidak bisa menjawab dengan baik. Masalah moral dan etika kerap merupakan masalah yang rumit sehingga sulit dijawab secara sederhana.

"Jangan suka meributkan soal uang!"

"Kenapa? Kalau tidak punya uang, kita tidak bisa melakukan apa-apa."

Mendidik dengan logika saja sangatlah sulit. Saya kira perlu pendidikan yang mengarahkan anak-anak agar berpikir, "Kalau aku berbuat begini, orangtuaku akan marah," atau, "Kalau aku melakukan itu, orangtuaku pasti senang," tanpa mesti banyak beralasan.

Saat menemui jalan buntu dalam penelitian, saya mampu menyemangati diri, "Tidak boleh putus asa dengan hal semacam ini," dan berusaha sekuat tenaga agar berhasil karena dalam kepala saya selalu ada pikiran untuk membahagiakan orang lain, terutama orangtua.

Perasaan saya yang seperti ini dilatari oleh nasihat yang diajarkan sejak saya masih kecil yaitu, "Manusia terlahir untuk hidup bahagia bersama-sama orang lain". Pada umumnya nasihat semacam ini ter-

masuk pendidikan budi pekerti atau etika dan secara teori dipahami oleh kebanyakan orang.

Barangkali karena kurangnya pengalaman menggembirakan orang lain, meskipun memahami secara teori, ternyata kebanyakan orang sulit mempraktikkannya. Apabila keinginan seseorang sejak kecil selalu dikabulkan, ia mungkin sensitif terhadap kebahagiaan diri sendiri tetapi tidak kenal nikmatnya membahagiakan orang lain.

Orangtua perlu mengajarkan sejak dini bahwa membahagiakan orang lain itu membuat diri sendiri juga merasa bahagia. Untuk itu sebaiknya orangtua memberikan teladan. Hindari mendidik dengan mengomeli anak-anak. Lebih baik ikut bergembira dengan perbuatan terpuji yang dilakukannya.

## Makna “Tabungan di Langit”

Selain karena ingin mewujudkan impian Ayah, saya memilih jalan sebagai ilmuwan karena saya juga ingin memastikan hal-hal yang diajarkan pada saya sejak kecil. Ini sesuai dengan metode ilmiah pertama dalam sains yaitu, membuat hipotesis, lalu menguji kebenarannya dengan eksperimen dan cara-cara lain.

Dunia ketuhanan menjelaskan segala macam hal, mulai dari asal mula terjadinya dunia, cara hidup manusia, sampai fenomena alam. Di dalam kepala saya yang tumbuh dan berkembang dengan berbagai pengajaran tersebut terdapat banyak sekali “hipotesis”.

Saya berniat membuktikannya dari segi ilmu pengetahuan. Jika sesuai, berarti Tuhan yang diajarkan pada saya itu benar. Dengan

begitu saya pun yakin untuk memasrahkan diri pada dunia ketuhanan.

Umumnya jika membicarakan Tuhan atau Buddha, dari awal sudah diwarnai doktrin “harus percaya”. Namun menurut saya, sebelum percaya penting untuk “mengerti”. Sekarang pun saya tetap meyakini hal ini.

Meskipun diperintahkan “pokoknya percaya saja”, manusia modern yang tumbuh di dunia dengan sains yang begitu canggih seperti sekarang ini tidak begitu saja langsung percaya. Wajar jika manusia mencari bukti yang meyakinkan untuk bisa percaya. Saya senantiasa mengingat-ingat hal ini.

Itu pun, bukan hanya membuat paham dengan teori logis, diperlukan penjelasan yang bisa dinalar oleh siapa pun saat mendengarnya. Untuk itu, saya pikir paling efektif jika memberi penjelasan dengan istilah-istilah sains. Oleh sebab itu, saat mengutarakan berbagai pendapat, saya mengganti istilah Tuhan dengan “Sesuatu yang Agung” sepuluh tahun terakhir ini.

Waktu muda, saya belum memahami makna “tabungan di Langit” yang disebut-sebut orangtua saya. Bagi saya lebih baik tabungan di depan mata daripada tabungan di Langit. Namun jika dikenangkan, pencapaian saya saat ini dimungkinkan berkat tabungan kedua orangtua di Langit.

Saya memahami makna istilah itu saat pertama kali memperoleh keberhasilan penelitian yang membanggakan. Seperti yang saya ceritakan sebelumnya, penelitian kami dihargai dari sisi orisinalitasnya. Menemukan sesuatu yang belum ada sebelumnya dalam wiliyah keilmuan tertentu.

Namun landasan penemuan itu adalah hasil kerja para pendahulu. Di atas upaya para pendahulu, mekar sekuntum bunga prestasi penelitian. Bunga itu tidak bakal mekar dengan upaya orang yang bersangkutan semata. Artinya, tabungan yang diisi oleh para pendahulu dan senior, kemudian dipakai oleh orang-orang sesudahnya.

Misalnya, di dunia kita saat ini, rekayasa genetika sedang memasuki masa gemilangnya. Dengan bioteknologi, banyak bunga prestasi yang mulai bermekaran. Tetapi ini pun bukanlah keberhasilan dalam semalam, melainkan terjadi di atas fondasi kerja keras puluhan tahun yang tak kenal lelah dari para pendahulu kita.

Penelitian yang berperan membangun fondasi seperti itu ada kalanya terabaikan orang banyak. Ada buah penelitian yang luar biasa, namun ada pula makalah yang tidak ditoleh siapa-siapa, hanya sekadar muncul diam-diam di pojok jurnal ilmiah. Orang yang kebetulan menginjakkan kaki di atas fondasi segala penelitian tersebut pada saat "buahnya telah ranum" akan berhasil memetik prestasi mengagumkan. Ada kebetulan yang mujur seperti itu.

Saya pun berasib sangat mujur. Berkat dukungan banyak pihak, terutama orangtua dan staf penelitian, saya diizinkan menggunakan tabungan yang diwariskan para pendahulu sehingga mampu meraih satu keberhasilan.

Di balik keberhasilan, ada masa persiapan serta masa coba dan ralat yang panjang. Ada serangkaian kerja keras bersahaja yang jauh dari sorotan publik. Jika dimisalkan bertani, itulah masa tanah dibajak sampai gembur dan pupuk disebarluaskan agar benih bisa tumbuh subur. Tanpa masa bercocok tanam, tidak akan ada musim panen, manusia pun tidak dapat menuai hasil tanpa masa persiapan terlebih dahulu.

Pengetahuan yang saya peroleh dari penelitian bagi saya merupakan panen yang sukses. Ada dua hal yang saya petik. Pertama, saya tidak lantas menjadi congkak setelah berprestasi cukup layak. Saya memang dapat merampungkan penelitian bermutu, namun ini pun berkat kerja keras banyak orang, terutama para senior peneliti, sedangkan kemampuan saya sendiri hanya seujung kuku. Bersyukur saya bisa tulus memiliki perasaan ini.

Kedua, yaitu cara bersikap saat kerja keras saya tidak membawa hasil. Ada kalanya meskipun saya sudah berusaha, hasil yang baik tak kunjung tiba. Saat seperti itu saya telah mampu berpikir, "Ini sama sekali bukanlah perjuangan sia-sia. Ini upaya persiapan agar seseorang bisa menuai panen di masa depan." Sikap ini telah memupuk kegigihan saya sebagai peneliti.

Di dunia ini ada sebagian orang yang segala-galanya berjalan lancar dalam kehidupannya, dan sebagian lagi tidak mendapatkan ganjaran sedikit pun. Orang-orang seperti itu sukar menemukan pentingnya arti pekerjaan mereka. Tetapi, dalam upaya apa pun itu, kerja keras yang tekun akan menjadi tabungan tak kasatmata yang membukit di Langit.

Tabungan itu barangkali tidak kembali kepada kita. Tetapi ia bermanfaat bagi anak cucu kita atau seseorang di masyarakat. Karena itu kita tidak sepatutnya enggan melakukan upaya yang gigih dan tekun. Kita tidak boleh memikirkan manfaat upaya kita untuk satu generasi saja.

## Orang yang Sintas Paling Akhir adalah “Orang yang Berjiwa Mengalah”

Saat komputer tercanggih disuruh untuk meramalkan “siapakah yang bertahan hidup sampai akhir?”, berlawanan dengan perkiraan kebanyakan orang, yakni orang paling kuat, orang yang mendahulukan kepentingannya, orang yang menang bersaing, dan semacamnya, keluar jawaban “orang yang berjiwa mengalah”.

Apakah makna jawaban itu? Menurut saya artinya, “orang yang mendahulukan kepentingan orang lain akhirnya mendapatkan ganjaran kebaikannya” Ini diperkuat jika kita memperhatikan mekanisme sel. Hati manusia saat berupaya tanpa pamrih “untuk orang lain” berada dalam keadaan ideal sehingga gen baik berubah menjadi *ON*.

Oleh sebab itu, tidak ada hal yang lebih bermanfaat bagi diri sendiri selain melakukan sesuatu untuk orang lain. Apabila kita ingin hati kita berbahagia, kita harus membahagiakan hati orang lain. Apabila kita ingin sukses, kita mesti tulus menginginkan kesuksesan orang lain. Beginilah cara hidup yang selayaknya.

Ini serupa dengan perasaan orangtua terhadap anaknya: orangtua tenang bila melihat anaknya berbahagia dan lebih mengutamakan anak daripada dirinya sendiri. Orangtua merasakan kebahagiaan berlipat-lipat saat melihat tawa ceria anaknya daripada saat dirinya sendiri berbahagia.

Hati manusia saat berupaya tanpa pamrih “untuk orang lain” berada dalam keadaan ideal, sehingga gen baik berubah menjadi *ON*.

Tetapi di dunia yang menjunjung tinggi prinsip persaingan, cara hidup seperti ini mustahil. Jika kita tidak berusaha mati-matian untuk menang, kita akan terlindas. Jika sampai kalah, kita tidak mau dianggap sebagai pecundang. Maka semua orang berusaha menang dalam persaingan.

Masyarakat pasca-Revolusi Industri barangkali merupakan perwujudan dunia Teori Evolusi Darwin. Makhluk yang kuat menang dan menyambung napas, sedangkan makhluk yang lemah kalah dan tersingkir. Tetapi masyarakat seperti ini benar-benar terbentuk dengan latar belakang Teori Evolusi Darwin yang mereka anggap "benar".

Selama lebih dari 100 tahun, umat manusia menempatkan Teori Darwin yang menggariskan "makhluk yang bisa bertahan hidup yaitu mereka yang memenangkan persaingan kesintasan" sebagai filosofi utama. Namun seiring kemajuan sains dan terungkapnya mekanisme kehidupan, pemikiran yang sama sekali berbeda mulai muncul ke permukaan dengan megahnya.

Salah satunya adalah Teori Evolusi Simbiotis, yaitu pemikiran bahwa makhluk hidup, tidak hanya manusia, berevolusi sembari hidup tolong-menolong. Evolusi yang dijelaskan dengan teori ini adalah sebagai berikut.

Di lautan purbakala ada makhluk hidup sederhana seperti bakteri *Escherichia coli* yang tidak memiliki inti dalam selnya dan hidup dengan satu sel saja. Bagaimana makhluk hidup itu berevolusi satu tingkat menjadi makhluk yang berinti sel? Beberapa sel sederhana dan bagian-bagian dari sel itu bukannya berperang melainkan bergabung dan membentuk sebuah sel baru.

Dengan kata lain, sesama sel bekerja sama dengan harmonis lalu membentuk sel yang bekerja lebih kompleks. Teori ini menjelaskan bahwa sel yang lebih kompleks terlahir bukan dengan cara yang kuat membunuh yang lemah, melainkan masing-masing bentuk kehidupan sederhana yang berfungsi sendiri-sendiri tolong-menolong membentuk sel baru.

Di dunia industri pun akhir-akhir ini marak dibentuk kerja sama kemitraan dan merger, sehingga sel yang berevolusi dengan bentuk yang serupa rasanya bukan mustahil. Selain itu, ada satu lagi pemikiran yang menyiratkan bahwa makhluk hidup berevolusi dengan cara berkolaborasi ketimbang berperang.

Yaitu teori bahwa bumi itu sendiri merupakan satu bentuk kehidupan besar yang hidup dan mengalami evolusi hingga kini. Teori ini melihat motor penggerak evolusi dan kemajuan bukanlah pertentangan dan perang, atau pun pembagian dan pemisahan, melainkan “tiga saling”, yaitu saling menolong, saling mengalah, dan saling berbagi. Ketiga saling inilah yang sesungguhnya merupakan motor penggerak evolusi.

Teori ini disebut Hipotesis Gaia yang dikumandangkan ilmuwan biofisika Inggris, James Lovelock, dan cara berpikir ini semakin hari semakin berpengaruh besar pada orang-orang di berbagai bidang.

Tren baru dunia sains ini melampaui kerangka ilmu biologi selama ini dan sekali lagi memunculkan pertanyaan “apakah makhluk hidup itu?”.

Mengapa diperlukan tren baru seperti ini? Karena tidak semua yang dihasilkan masyarakat industri modern yang berkembang dengan latar Teori Evolusi Darwin itu baik bagi umat manusia. Memang

betul tatanan lama menawarkan kecepatan, kepraktisan, dan kenyamanan. Namun, di pihak lain, polusi dan penghancuran lingkungan juga berlanjut besar-besaran, dan kalau dibiarkan kelestarian kehidupan di bumi ini akan terancam. Wajar bila muncul pendapat "ada sesuatu yang tidak beres".

Ciri khas pemikiran baru yang berbeda dengan Teori Evolusi Darwin itu adalah keduanya mengambil sudut pandang simbiosis (hidup berdampingan). Saya rasa jika pemikiran semacam ini dipresentasikan lebih awal, pasti sulit diterima orang. Kenyataannya "Teori Evolusi Simbiotis" pernah ditolak di jurnal ilmiah sampai 12 kali.

Pemikiran tersebut akhirnya bisa mendapat banyak sorotan karena hal-hal yang diangkat dalam teori itu telah dapat disokong secara ilmiah oleh kemajuan sains. Misalnya, teori bentuk kehidupan (nyawa) bukanlah si kuat makan si lemah, melainkan hidup berdampingan, telah dapat disokong dengan melihat mekanisme sel manusia.

Tiap-tiap sel senantiasa bekerja dengan melayani keseluruhan. Sedangkan keseluruhan mengendalikan tiap-tiap sel agar dapat hidup. Selain itu, antara sel juga saling menolong dan berbagi. Keadaan ini memberikan gambaran nyata wujud ideal dunia alam.

Karena itu, menurut saya, saat kita mengetahui keberadaan dan kuasa "Sesuatu yang Agung", "kendali diri" dan "saling menolong" yang sejati akan betul-betul menjadi bagian diri.

Tiap-tiap sel senantiasa bekerja dengan melayani keseluruhan. Sedangkan keseluruhan mengendalikan tiap-tiap sel agar dapat hidup. Antara sel juga saling menolong dan berbagi.

Jadi, komputer yang menyatakan bahwa orang-orang yang bertahan sampai akhir adalah “orang-orang yang berjiwa mengalah” patut diacungi jempol atas ketajaman perhitungannya. Mengapa melakukan sesuatu “untuk kepentingan orang lain” diganjar keberuntungan? Karena begitulah wujud alam itu sendiri, dan sikap alami adalah pilihan cara hidup yang paling baik.

## Tidak Boleh Memanfaatkan Sains untuk Egoisme

Kemajuan rekayasa genetika belakangan ini memunculkan masalah pelik yang belum pernah kita alami sebelumnya. Jika sains berkembang tanpa kendali, umat manusia bisa-bisa terjerumus ke jalan berbahaya. Berikut ini saya akan mencoba mengajak Anda memikirkan masalah tersebut.

Tahun 1997, domba Dolly yang lahir dari hasil kloning telah membuktikan bahwa anak dapat dibuat dari sel tubuh; hal luar biasa yang sebelumnya dikatakan mustahil. Ini merupakan prestasi sains yang revolusioner dan sekaligus menimbulkan masalah sangat serius di dunia.

Seluruh dunia sadar bahwa kloning manusia pun bisa dilakukan. Karena jika domba yang merupakan hewan mamalia tingkat tinggi bisa diciptakan dengan kloning, maka dapat diasumsikan bahwa manusia pun bisa. Bahkan, tersebar pula informasi percobaan dengan manusia telah dilakukan.

Kloning binatang memiliki manfaat, misalnya tidak perlu memikirkan perbedaan sifat-sifat keturunan saat melakukan percobaan, dapat menyeleksi dan memperbanyak binatang yang lebih meng-

untungkan, seperti sapi yang gurih susunya atau sapi yang lezat dagingnya. Namun, sampai di mana perlunya kloning manusia patut dipertanyakan.

Apa yang terjadi jika kloning diterapkan pada manusia? Wanita bisa membuat manusia kloning identik dengan mengambil sel dirinya sendiri sehingga wanita bisa memiliki anak tanpa hubungan seks maupun pernikahan.

Dalam kasus pria, apabila mendapatkan sel telur wanita, pria bisa memiliki anak yang mewarisi 100% gen dirinya tanpa ibu.

Semaju apa pun sains, manusia dulunya tidak bisa membuat manusia. Untuk memperoleh keturunan, diperlukan pasangan wanita dan pria, dan anak yang dilahirkan menerima separuh gen ibu dan separuh gen ayah. Demikianlah aturan kelahiran manusia yang dulu berlaku. Namun, dengan memanfaatkan teknologi kloning, semua yang dipaparkan sebelumnya mungkin terjadi.

Hasilnya, muncul masalah yang sangat ruwet. Untuk membuat kloning manusia, sel telur yang mengandung gen diri sendiri harus dibesarkan di dalam rahim sehingga diperlukan ibu sementara untuk dipinjam rahimnya. Ibu sementara ini, hebatnya, cukup dengan babi atau monyet.

Jika demikian, siapakah orangtua sejati anak hasil kloning itu? Apakah manusia yang memberikan sel, manusia yang memberikan sel telur, ataukah manusia (atau hewan) yang meminjamkan rahim? Apabila monyet yang melahirkannya, apakah monyet itu orangtuanya?

Karena masalah ini belum pernah dialami umat manusia, bagaimana menanganinya saya tidak bisa memperkirakan. Namun, di luar

masalah pengklonan hewan, pendapat bahwa pengklonan manusia tidak patut dilakukan lebih banyak muncul.

Inggris dan Jerman melarangnya dengan membuat hukum ter-tulis, WHO (Organisasi Kesehatan Dunia PBB) pun mengambil resolusi "tidak diizinkan". Tetapi meskipun terlarang secara hukum, selama hal itu bisa diwujudkan dengan teknologi, selalu ada kekhawatiran akan ada orang yang melakukannya dengan sembunyi-sembunyi.

Hal itu mengundang perdebatan di seluruh dunia mengenai cara pandang kita terhadap kloning manusia. Bagaimana pendapat Anda? Apakah Anda menginginkan manusia fotokopi yang memiliki 100% gen Anda?

Pasangan suami istri yang kesulitan hamil diizinkan memiliki anak dengan inseminasi buatan. Tetapi apakah anak manusia yang terlahir dari monyet akan bahagia? Masalah ini terlampau besar untuk diuraikan dengan sepatah dua patah kata. Namun saya pikir, dengan semakin majunya sains, sikap yang berusaha menyelesaikan segala sesuatu hanya dengan bersandar pada kekuatan dan kecerdasan manusia perlu diubah.

## Zaman Peninjauan Kembali atas Antroposentrisme<sup>1</sup>

Manusia, di antara bentuk kehidupan lain di atas bumi, memiliki otak yang paling berkembang. Selain itu, manusia dianugerahi kemampuan memilih cara hidup sesuai yang dikehendakinya. Karena

---

<sup>1</sup> Antroposentrisme: pemikiran yang berpusat pada kepentingan manusia.

itu, meskipun dikatakan "semaju apa pun teknologi kloning, mari kita hindari pengklonan manusia", bukankah asalnya tidak ada "sesuatu yang betul-betul tidak boleh dikerjakan".

Tetapi jika manusia berlaku bebas semaunya, masyarakat akan menjadi semrawut. Maka dibuat aturan berupa hukum dan dilakukan penegakan hukum agar dipatuhi.

Tetapi di sini ada satu hal yang terlupakan, yaitu aturan manusia dibuat "untuk manusia". Memang ada sebagian aturan yang mengatur pelestarian hewan, tetapi manusia berperilaku seolah-olah "bumi merupakan milik kami".

Persoalannya, apakah antroposentrisme (cara pikir berpusat pada manusia) seperti ini sudah tepat? Hipotesis Gaia yang saya perkenalkan sebelumnya melihat bumi secara keseluruhan sebagai sebuah bentuk kehidupan. Jika demikian, manusia hanyalah salah satu makhluk di antara banyak makhluk hidup di bumi ini. Makhluk hidup yang hanya salah satu tersebut, pantaskah berlagak dan bertingkah congkak seolah bumi ini miliknya sendiri? Diperlukan sikap mawas diri dalam menyikapinya.

Cara berpikir yang menyokong sains pasca-Renaisans merupakan antroposentrisme total, yang berusaha mengakui potensi manusia yang sebesar-besarnya. Sebelumnya, yaitu pada abad pertengahan, kekuasaan absolut Tuhan sangat kuat pengaruhnya dalam masyarakat Eropa Barat.

Saat antroposentrisme menjadikan ego yang merupakan kodrat manusia dan nafsu manusia yang tak terpuaskan sebagai motor penggerak, kehidupan bumi terancam bahaya.

Pada masa Renaisans, manusia yang ditekan oleh kekuasaan terbebaskan, dan mulai hidup dengan meyakini nalar dan logika. Di balik itu semua terdapat pemikiran yang meninggikan manusia yaitu “manusialah makhluk yang paling mulia”. Dengan ditopang gagasan ini, masyarakat modern menjadi maju hingga seperti sekarang ini.

Tetapi karena antroposentrisme ini memasang ego yang merupakan kodrat manusia dan nafsu manusia yang tak terpuaskan sebagai motor penggerak, teori “si kuat makan si lemah” mendominasi, persaingan memanas, dan akhirnya sampai pada pengembangan senjata nuklir yang tak kenal batas.

Pengrusakan alam dan polusi lingkungan yang menjadi masalah saat ini pun merupakan perpanjangan gagasan yang sama. Selain itu, ide menggunakan teknologi genetika untuk memanipulasi hewan dan tumbuhan sesuka hati dengan kemampuan manusia juga bisa dinilai sebagai perwujudan antroposentrisme.

Teknologi sains adalah alat untuk menopang peradaban, bukan objek untuk dinilai baik buruknya. Teknologi bisa menjadi baik atau buruk tergantung pada hati manusia penggunanya dan digunakan untuk apa. Tetapi kenyataannya saat ini, ada masalah-masalah dengan cara memakai teknologi.

Karena manusia menggunakan teknologi dengan pola pikir bahwa manusialah yang paling mulia, dan pola pikir bahwa mengalahkan lawan di dalam persaingan merupakan sesuatu yang baik, teknologi dengan nyata memantulkan pola pikir tersebut dan memamerkan kekuatannya yang dahsyat untuk membabat hewan, tumbuhan, dan lingkungan bumi, serta menjajah ras dan suku bang-

sa lain. Untuk mengubah pola pikir semacam ini, kita harus mengubah sumber masalahnya yaitu pemikiran yang menjadikan manusia pusat segalanya (antroposentrisme).

Teknologi genetika yang langsung bersentuhan dengan dasar kehidupan (nyawa) manusia khususnya, niat hati ilmuwan dan sisi kejiwaan orang-orang yang menggunakan teknologi ini menjadi masalah yang teramat vital. Saat ini, teknologi terlanjur maju menda-hului, sedangkan kesiapan hati manusia ketinggalan. Saya pikir kemajuan teknologi pengklonan manusia dalam kondisi seperti ini merupakan hal yang sangat berbahaya.

## **Latihlah Penglihatan agar Melihat yang Tak Kasatmata**

Keseluruhan kode gen manusia yang telah terbaca akan memberikan sumbangan besar bagi umat manusia. Tidak lama lagi, akan tiba hari kanker dan penyakit-penyakit berat yang sulit terobati dapat disembuhkan. Manusia kloning menjadi perdebatan, tetapi perkembangan teknologi kloning dan pengaturan gen memiliki potensi bermanfaat untuk segala kehidupan makhluk di bumi ini dan tidak terbatas pada manusia saja. Para ilmuwan di bidang ini melakukan penelitian dengan meyakini sisi positif yang dihasilkan.

Wajar bila orang biasa yang melihat sisi positif sains terkagum-kagum. "Sains itu luar biasa." "Kecerdasan manusia memang tiada tandingan." Namun segala hal memiliki dua sisi: depan dan belakang. Sebenarnya di lokasi penelitian kami terjadi juga peristiwa sebagai berikut.

Dengan menggunakan metode penghapusan gen, yaitu menghancurkan gen tertentu dan menggunakan teknologi untuk menghilangkan fungsi gen, kami sengaja membuat tikus bertekanan darah rendah. Ketika kami menggunakan tikus tersebut untuk penelitian tentang tekanan darah, di luar dugaan terjadi sesuatu pada otak.

Seluruh tubuh manusia memang berhubungan dengan aliran darah, tetapi pada otak, yang sangat berharga dan vital, terpasang penghalang agar zat-zat yang tidak diinginkan tidak masuk ke dalam otak. Tetapi saat disuntikkan pewarna pada bagian tubuh bawah tikus yang telah dihilangkan gen terkait dengan penyakit darah tinggi menggunakan metode penghapusan gen, pewarna yang biasanya tidak pergi ke otak entah mengapa masuk ke otak.

Ini tidak berhubungan langsung dengan tekanan darah, tetapi ada kemungkinan tekanan darah yang turun dengan terapi gen mengganggu kinerja otak. Dengan kata lain, jika kita menemukan gen buruk dan menghentikan kinerja gen itu mungkin saja penyakit akan sembuh, tetapi mungkin juga terjadi sesuatu yang sama sekali di luar perkiraan.

Jika kita hanya memikirkan dari sisi sains, kita bisa memutuskan dengan gampang, "Apabila penelitian ini dilanjutkan, masalah ini pun akan terpecahkan", tetapi bagi saya, kalau diteruskan tidak akan ada habis-habisnya.

Memang betul kecerdasan manusia itu luar biasa. Tetapi manusia hanya mampu mengungkap misteri gen, bukan menciptakan gen. Arti dari keberhasilan meneliti keluarbiasaan gen adalah kita telah membuktikan keberadaan sesuatu yang mahabesar yang telah merancang gen tersebut.

Kemajuan sains sedemikian rupa hingga sampai pada penguraian gen manusia mengandung makna yang sangat penting. Yaitu sains tidak bisa lagi mengacuhkan dunia Sesuatu yang Agung, yang se-lama ini dianggap tabu dimasuki sains.

Untuk apakah manusia hidup? Bagaimanakah seharusnya manusia hidup? Lebih mendasar lagi, atas alasan apa manusia diciptakan? Pertanyaan-pertanyaan tersebut bertahun-tahun lamanya dianggap sebagai masalah di luar sains, namun setelah kode genetik terungkap seluruhnya, keadaan ini berubah total.

Mulai sekarang, kita tidak bisa menentukan jalan untuk ilmu sains tanpa memikirkan pertanyaan-pertanyaan tersebut. Berbahaya sekali bila kita sampai menyusuri arah yang salah. Mulai sekarang sains membuktikan ajaran agama dan agama menjelaskan dengan mengacu pada hasil-hasil sains. Saya pikir kita memasuki zaman seperti itu.

Dengan begitu majunya teknologi sains, manusia modern menjadi cakap dalam berpikir realistik dan rasional, namun kehilangan sensitivitas untuk merasakan sesuatu yang melampaui rasio atau kekuatan tak kasatmata.

Mengejar keracionalan itu baik, tetapi karena dunia ini terbentuk dari dua sisi: hal-hal yang rasional dan hal-hal yang melampaui rasio, apabila kita hanya melihat hal-hal yang kasatmata saja, artinya kita hanya melihat sebagian. Jika demikian, kita tidak bisa memahami

Kita perlu  
menumbuhkan  
kemampuan menangkap  
keberadaan dan kerja  
hal-hal yang tak  
kasatmata, tidak hanya  
hal-hal yang terlihat.

segala macam hal dengan sebenar-benarnya. Saya rasa kita perlu menumbuhkan kemampuan menangkap keberadaan dan kerja hal-hal yang tak kasatmata.

## Mengapa Dapat Mengeluarkan “Daya dan Upaya di Luar Perkiraan”?

Oleh karena penelitian merupakan sesuatu yang dilakukan karena saya suka, ada unsur bersenang-senang di dalamnya. Kita sering mendengar orang mengatakan keinginan untuk “menyatukan hobi dan pekerjaan”. Saya sendiri merasa sedang melakukan pekerjaan yang saya senangi. Karena itu, meskipun dalam kenyataan ada beragam kesulitan, justru menjadi kesenangan tersendiri, dan saya selalu melakukan penelitian dengan sukacita.

Tetapi, tidak semua peneliti merasa seperti saya. Ada orang yang mendefinisikan penelitian sebagai “pekerjaan”, dan banyak pula orang yang menggarap penelitian dengan motivasi ingin naik status, nama besar, uang, ingin tersohor, dan sebagainya.

Motivasi apa pun itu boleh. Saya pun memiliki ambisi seperti orang lain. Tetapi saya tidak ingin memberi bobot berlebihan pada ambisi. Misalnya karena ingin masuk universitas elite, saya lalu belajar pelajaran yang tidak saya sukai. Saya tidak mau menjalani hidup yang tidak sesuai dengan hati nurani seperti itu.

Jika menoleh ke belakang, saya termasuk manusia yang optimis dan tidak terlalu suka belajar. Karena itu, saat menghadapi ujian masuk perguruan tinggi, karena SMA saya bukanlah sekolah yang berorientasi pada persiapan masuk ke perguruan tinggi dan saya

justru menetapkan target masuk Universitas Kyoto, saya tidak percaya diri dengan kemampuan saya. Sebagai persiapan, diam-diam saya mengambil surat pendaftaran masuk bimbingan belajar.

Ternyata saya lulus. Saat itu saya merasakan, "telah mengerahkan daya upaya melebihi kemampuan". Perasaan ini kerap kali mewujud kembali ketika saya memperoleh hasil penelitian yang membanggakan.

Sampai sekarang pun saya tidak pernah menganggap diri saya peneliti yang luar biasa hebat. Kendati demikian, saya beberapa kali meraih prestasi-prestasi penelitian yang belum pernah dicapai sebelumnya, dan dari laboratorium yang saya pimpin terlahir 60 orang lebih doktor. Tentu saja, ini secara langsung merupakan buah dari bimbingan dosen-dosen di laboratorium, kendati demikian jumlah 60 orang lebih itu 5 sampai 6 kali di atas rata-rata.

Karena semasa mahasiswa saya bukan orang yang menonjol, kawan-kawan saya tidak pernah membayangkan saya akan menjadi ilmuwan. Sewaktu saya menghadiri reuni, mereka semua sepakat mengatakan, "Kalau ingat masa mahasiswa dulu, orang yang paling berubah adalah kamu."

Saat prestasi penelitian saya diangkat di surat kabar, kawan-kawan saya banyak yang tidak yakin, "Ini Kazuo Murakami teman kita itu?" Memang betul, saya sebagai tokoh utama pun mengakui bahwa saya telah banyak berubah sampai-sampai membuat kawan-kawan saya takjub.

Mengapa saya mampu mengerahkan daya dan upaya melampaui perkiraan? Saya pikir, ini tak lain dan tak bukan karena saya selalu berpikir optimis dalam keadaan apa pun. Lalu, mengapa saya mam-

pu mempertahankan sikap tersebut? Saya rasa ini berkat ajaran orangtua saya sejak masih kanak-kanak yang telah saya sampaikan sebelumnya.

Selain itu, sejak kecil saya juga diajari tentang hidup dan mati oleh orangtua. Manusia yang hidup di dunia ini meminjam "bungkus" berupa tubuh fisik dari Tuhan, dan setelah menyelesaikan tugasnya sampai tingkat tertentu, "bungkus" itu dikembalikan, dan memulai hidup lagi.

Kita tidak bisa mengendalikan hidup mati tubuh kita sesuai keinginan. Yang mampu kita kendalikan hanyalah hati kita. Karena itu, keberadaan kita di dunia, daripada "kita hidup", lebih tepat dikatakan "kita diizinkan hidup". Pemikiran saya tersebut nyaris tidak berubah, terus saya jadikan pegangan hingga dewasa.

Tahukah Anda yang senantiasa saya pikirkan? Saya berpikir, pada dasarnya, idealnya manusia itu hidup berbahagia, senang, asyik, dan seru setiap hari. Sesuatu yang Agung, tidak salah lagi, pasti menciptakan manusia dengan tujuan itu.

Pola pikir ini belakangan dinyatakan dengan istilah "pemikiran positif". Artinya saya beruntung karena saya telah lama hidup dengan pola pikir seperti itu berkat didikan orangtua.

Tetapi, saya rasa banyak di antara pembaca yang beranggapan, "Memangnya gampang hidup dengan selalu bergembira?" Untuk itu ada satu kiatnya.

Pada dasarnya, idealnya manusia itu hidup berbahagia, senang, asyik, dan seru setiap hari. Karena itulah tujuan Sesuatu yang Agung menciptakan manusia.

Supaya diri sendiri bisa hidup asyik dan seru, "kita tidak boleh memikirkan diri sendiri melulu". "Melakukan perbuatan yang membuat orang-orang sekitar kita bergembira", inilah kiat paling besar untuk hidup yang bermakna dan bahagia.

Mengapa hal tersebut positif? Saya berpendapat, bersusah payah untuk orang lain supaya kita bisa hidup seru dan asyik bertalian erat dengan tombol *ON/OFF* pada gen. Contoh yang nyata misalnya, wanita yang sedang jatuh cinta menjadi lebih cantik.

Jika manusia mengetahui bahwa keberadaannya bermanfaat, ia akan merasa bermakna dalam hidupnya. Hal ini memang belum pernah dibuktikan secara pasti, tetapi saya menyimpulkan kebenarannya dari pengalaman pribadi dan bukti-bukti tak langsung yang mengarah pada kesimpulan itu. Saya merasa hal ini berkaitan juga dengan kenyataan bahwa secara misterius saya telah dapat mengerahkan daya dan upaya di luar perkiraan pada saat-saat penting dalam kehidupan saya.

## **Ingin Sampai pada "Sesuatu yang Agung"**

Tidak lama lagi saya memasuki masa pensiun sebagai pengajar di universitas. Saya mendengar, orang-orang yang mencapai usia pensiun, bersamaan dengan perasaan lega, melekat perasaan kesepian. Bahkan ada yang terjerumus ke dalam jurang depresi.

Tidak sampai depresi pun, tidak sedikit orang yang merasa khawatir tentang masa depan, bingung bagaimana seharusnya menjalani kehidupan kedua yang akan segera dimulai. Saya pun akan segera memasuki masa itu seperti orang-orang lain. Saya akan menunjukkan persiapan mental dan rencana saya mulai saat ini.

Saya sebetulnya memiliki cara berpikir yang berbeda dengan kebanyakan orang yang memasuki masa pensiun. Mendekati masa pensiun saya justru berpikir, "Kehidupan saya akan segera dimulai." Biasanya orang mengatakan "kehidupan kedua", tetapi saya beranggapan "kehidupan pertama" saya akan segera mulai.

Kalau dihitung, sejak masuk universitas pada usia belasan, sampai pensiun pada usia 63 tahun, saya telah berada di universitas 44 tahun lamanya. Karena itu, pada usia 63 tahun, saya merasa akhirnya saya lulus juga. Kehidupan pertama saya sebagai seorang anggota masyarakat di luar universitas baru dimulai sekarang. "Kehidupan pertama" bermakna masa yang paling penting dalam kehidupan ini.

Lalu apa yang akan saya lakukan mulai sekarang? Bangsa Jepang dikaruniai umur panjang sehingga saya rasa saya masih dapat aktif bekerja sampai kira-kira 20 tahun lagi. Karena itu, saya ingin menjalani hidup dengan bebas dan melakukan kesenangan saya. Manusia itu berbeda-beda. Maka saya berniat menjelajahi jati diri saya yang tiada kembarannya di alam semesta ini.

Saya ingin melakukan hal-hal yang tidak cukup puas saya kerjakan karena terhalang pekerjaan. Setelah saya terbebas dari pekerjaan di universitas, saya merasa saya bisa menjelajah diri sendiri sepuas-puasnya.

Hingga saat ini saya berpikir begini inilah saya, tetapi sebenarnya yang saya ketahui itu hanya sebagian kecil dari diri sendiri, dan barangkali sosok diri yang sebenarnya masih terkubur dalam-dalam, entah di mana. Penjelajahan ini seperti menyusuri jalan yang tak terhingga dalam dan lebarnya, dan saya pikir, apabila saya menjelajah jalan ini sampai ke mana pun, keberadaan Sesuatu yang Agung dan kuasa-Nya akan terlihat semakin terang.

Mengapa demikian? Karena manusia diciptakan oleh Sesuatu yang Agung dengan upaya mahadahsyat dan waktu yang sangat lama. Jadi, apabila kita menjelajahi diri yang sejati, ada harapan untuk sampai pada maksud Sesuatu yang Agung.

Perjalanan mencari jati diri seperti ini membutuhkan dua hal: pengetahuan terkait biosains dan kebijakan tentang dunia spiritual. Dalam perjalanan itu saya tidak sekadar mengejar jawaban pertanyaan "apakah saya?" atau "apakah hidup?", saya juga bermaksud menemukan solusi bagaimana sebaiknya hidup dalam titik balik sejarah yang besar seperti sekarang.

Teknologi sains akan berkembang semakin pesat. Tetapi seperti yang telah saya bahas sebelum ini, tanpa keselarasan dengan dunia spiritual, teknologi dikhawatirkan menjadi sesuatu yang berbahaya. Dari situ, dari kalangan ilmuwan pun, yaitu dari bidang astrofisika muncul orang yang merasa perlu menghubungkan sains dan dunia spiritual, serta menyuarakan teori dunia Sesuatu yang Agung.

Sayangnya dalam bidang biosains dan rekayasa genetika tingkat dunia pun tidak tampak tokoh yang melakukan hal serupa. Karena itu, saya ingin berdiri di depan dan mencoba memeloporinya. Abad ke-21 tidak bisa berkembang dengan teknologi sains saja, tetapi juga tidak mungkin ada tanpa teknologi sains. Kepemimpinan dalam sains menjadi semakin rumit.

Kepemimpinan yang payah bisa-bisa melumatkan kehidupan bumi dan mengakibatkan umat manusia terancam punah. Bukan hanya memuaskan nafsu, tetapi manusia juga harus tumbuh secara spiritual dan melestarikan keseimbangan. Barangkali kesanggupan saya tidak begitu besar, tetapi saya berniat membantu mencapai ini.



## PENUTUP

Buku saya sebelumnya, *The Divine Message of DNA*, merupakan laporan dari lokasi penelitian mutakhir biosains, namun dibaca pula oleh kalangan di luar ilmuwan biosains dan khalayak umum. Saya sangat berterima kasih. Apalagi saya menerima banyak kesan dan pendapat dari pembaca.

“Keberanian hidup saya bangkit.”

“Gejala penyakit saya membaik.”

“Saya takjub pada misteri dan hebatnya kehidupan.”

“Gen saya menjadi ON, dan saya menjadi bersemangat.”

dan lain-lain.

Itu semua merupakan berkah luar biasa bagi seorang penulis. Di antara komentar para pembaca itu, ada pula cerita sebagai berikut.

Seorang ibu melaporkan, “Di toko buku, saya membeli buku ini karena direngeki oleh anak saya yang masih kecil. Setelah pulang saya lalu membacanya. Ternyata buku ini luar biasa.” Anak tersebut, menurut ibunya belum bisa membaca. Orang dewasa berpikir bahwa ia hanya tertarik pada sampulnya dan tidak mungkin memahami isinya. Tetapi benarkah demikian?

Orang mengatakan, pada kata-kata terkandung kekuatan gaib yang tak kasatmata. Dugaan saya, pada buku yang dipadati abjad pun, jika ditulis dengan sepenuh hati, tidak sekadar menjadi huruf cetak, juga mengandung energi dari sesuatu yang tak kasatmata.

Kata kunci buku ini adalah "Sesuatu yang Agung". Saya pikir Sesuatu yang Agung itu tidak tampak, tetapi pasti ada. Saat memandangi wujud gen yang dibentuk oleh alam raya dengan upaya mahadahsyat dalam waktu yang lama, serta saat saya mengetahui kinerja gen yang terancang sempurna, saya memastikan keberadaan-Nya.

Di dunia ini banyak orang yang skeptis terhadap hal-hal yang tak kasatmata, skeptis terhadap hal-hal yang tidak mampu dipahami nalar dan pengetahuan manusia modern. Tetapi, jika kita batasi contoh pada pengetahuan terkait dengan "nyawa" saja, kita akan sadar bahwa yang dijelaskan oleh sains modern dan biosains hanya sebagian kecil saja.

Kesimpulannya, fenomena yang tidak bisa dipahami dengan nalar dan sains modern jauh lebih banyak daripada yang bisa, dan tidak mengakui keberadaannya merupakan sikap yang tidak ilmiah. Kita semua perlu menatap segala hal dengan mata yang polos seperti kanak-kanak dan membuang pikiran-pikiran sok tahu.

Memasuki abad ke-21, Jepang menghadapi titik balik yang sangat penting. Segala fenomena yang tak bisa dijelaskan oleh pengetahuan lama, membuat kita semua terpana kebingungan, ketakutan, dan dipaksa membuat solusi tentatif.

Tetapi fenomena-fenomena tersebut, meski tampaknya khusus,

---

sebenarnya diciptakan masyarakat modern. Dan fenomena tersebut memunculkan pertanyaan mendasar tentang cara hidup kita selama ini.

Misalnya, sapi kloning dan domba kloning. Kelahiran hewan kloning merupakan prestasi luar biasa dari sisi teknologi, tetapi perkembangannya tidak selesai sampai di situ. Prestasi ini juga bersinggungan dengan sisi moral dan agama, yaitu sampai di mana manusia boleh ikut campur pada urusan "nyawa", termasuk nyawa manusia.

Selama ini kita mengejar hal-hal yang kasatmata, hal-hal yang bisa diukur, seperti "kemajuan perekonomian", "uang", "nilai prestasi akademik", "riwayat pendidikan", "status sosial", dan sebagainya. Kemudian kita berhasil mencapai kemajuan ekonomi yang luar biasa. Tetapi sekarang tiba saatnya membayar harganya. Yaitu "kerusakan lingkungan", "anarki di sekolah", "prasangka buruk terhadap sains dan teknologi", "mandeknya pertumbuhan ekonomi", dan lain-lain.

Diperlukan penyusunan rencana penganggulangan terhadap masing-masing masalah, tetapi saya pikir tidak akan selesai begitu saja. Satu hal yang diperlukan untuk memperoleh solusi sejati terhadap permasalahan ini adalah pemulihan nilai hal-hal yang tak kasatmata. Dan bukan pemulihan nilai saja, diperlukan juga penciptaan nilai-nilai baru yang bisa diterapkan di masa kini.

Bangsa Jepang sejak lama mengakrabi alam dan hidup dengan penuh rasa syukur pada anugerah alam. Bangsa Jepang beranggapan bahwa "nyawa" adalah anugerah dari alam raya. Hal ini mulai terlupakan sejak 50 tahun belakangan ini.

"Nyawa" tidak kasatmata tetapi jelas ada. Semua makhluk hidup

yang memiliki "nyawa" ini, bahkan bakteri bersel tunggal sekali pun, bukanlah ciptaan manusia. Dan semua elemen tubuh kita merupakan pinjaman dari bumi. Kita meminjam jasmani, berada di atas bumi untuk masa tertentu, ketika mati, kita mengembalikannya. Dilihat dari sudut pandang ilmu biosains, "nyawa" merupakan hadiah dari alam raya, begitu juga jasmani kita adalah pinjaman dari alam raya.

Pada abad ke-21, saya pikir nilai-nilai baru harus diciptakan sambil terus mempertanyakan "apakah nyawa itu", "untuk apa manusia hidup", dan pertanyaan-pertanyaan mendasar lainnya. Untuk itu perlu pengintegrasian sains yang telah terpecah-pecah. Namun, itu saja tidak cukup. Diperlukan upaya saling mendekati dari kedua sisi: sains yang memiliki karakter logis, dan dunia spiritual yang memiliki karakter peka.

Saya telah lama mengabdikan diri pada penelitian biosains, dan dalam masa itu mengetahui keberadaan dan kuasa Sesuatu yang Agung merupakan hal yang sangat mengesankan dan membawa rasa syukur luar biasa. Sekarang pun saya ingin terus melaksanakan peran sebagai penyelaras "biosains" dan "dunia spiritual".

Keinginan saya, orang-orang dunia spiritual tidak melulu mengurung diri dalam dunia kerohanian dan mengasingkan diri dari masyarakat. Dengan demikian mereka mengetahui bahwa zamannya telah tiba untuk menceritakan sebagian kegiatan spiritual pada tingkat dunia materi.

Sama dengan buku saya terdahulu, penerbitan buku kali ini pun dimungkinkan oleh kerja sama Editor Utama *Sunmark Publishing*:

Bapak Nobutaka Ueki, Bapak Ichiro Takeda, dan Presiden Perusahaan *Nihon Create*: Bapak Yoshinori Kawakita. Saya menyampaikan terima kasih dari lubuk hati.

Maret 1999

**Kazuo Murakami**



# PROFIL PENULIS



**Kazuo Murakami**

Lahir tahun 1936. Profesor emeritus Universitas Tsukuba. Tahun 1963 menyelesaikan program doktor di Jurusan Kimia Pertanian, Sekolah Pascasarjana Pertanian, Universitas Kyoto. Pada tahun yang sama menjadi staf peneliti di Oregon Health and Science University, Amerika Serikat. Tahun 1968 menjadi asisten profesor Fakultas Pertanian, Universitas Kyoto. Tahun 1976 menjadi profesor madya Fakultas Kedokteran, Universitas Vanderbilt. Tahun 1978 menjadi profesor Institut Biokimia Terapan, Universitas Tsukuba, dan mulai menekuni penelitian gen. Tahun 1983 berhasil menguraikan kode genetik enzim "renin" manusia yang mendalangi tekanan darah tinggi, dan menyedot perhatian sebagai prestasi tingkat dunia.

Sejak tahun 1994, menjabat kepala Tsukuba Advanced Research Alliance (TARA). Tahun 1996 memenangkan Japan Academy Prize. Buku-buku karyanya antara lain: *Kagaku wa Joushiki Yaburi ga Omoshroi* (Penerbit Kobunsha), *Inochi no Angou*, *Inochi no Angou 2*, *Idenshi no ON de Ikiru* (Sunmark Publishing), *Something Great* (Sunmark Bunko), *Idenshi wa Kataru* (Penerbit Chichi), *Michi kara no Kontakuto* (Penerbit Moku), dan lain-lain.

### **Alamat**

1-37-16 Kannondai, Tsukuba-shi

Ibaraki 305-0856

Jepang



Manusia tersusun dari banyak sel, dan di dalam sel tertulis kode rahasia yang luar biasa banyaknya. Penguraian seluruh kode DNA manusia masih berlangsung dan diperkirakan kita akan bisa memahami gambaran keseluruhan konstruksi dasar kehidupan jika proses ini telah rampung.

Barangkali melalui penemuan itu, akan diketahui juga sedikit banyak mengenai apakah ada hubungan antara pertemuan manusia dengan seseorang atau sesuatu dengan DNA. Mengapa? Karena hampir semua kegiatan manusia: berpikir dan beraktivitas, berkaitan dengan gen, dan apa yang tidak tertulis pada kode DNA kita tidak akan terjadi pada diri kita.

Pada buku ini Kazuo Murakami mengedepankan:

1. Pertemuan dengan seseorang bukanlah kebetulan.
2. Bekerja samalah justru dengan orang yang berbeda kemampuan.
3. Semua keberhasilan kita adalah berkat kerja keras pendahulu kita.
4. Gen dalam tubuh bisa di-ON/OFF-kan.
5. Kesukaran adalah titik balik menuju keberhasilan.
6. Musuh besar justru bisa dijadikan mitra yang tangguh.
7. Pentingnya berganti lingkungan saat Anda menemui kebuntuan.
8. Jangan berpikir suatu hal itu mustahil, segala kemungkinan itu tidak terbatas.
9. Jika Anda tidak berhasil, ganti caranya!
10. Tidak mengetahui segalanya sebenarnya bukan hal besar.

Penerbit  
PT Gramedia Pustaka Utama  
Kompas Gramedia Building  
Blok I, Lt. 5  
Jl. Palmerah Barat 29–37  
Jakarta 10270  
© @bukugpu Twitter @bukugpu www.gpu.id

