

mizan

FEYNMAN

Genius Fisika Paling **COOL** Sedunia



Berkat kecerdikannya yang luar biasa, Feynman dapat menjelaskan penyebab meledaknya pesawat ulang-alik Challenger pada 1986 dengan eksperimen sederhana.

—Mahdi Kartasasmita
Kepala LAPAN

FEYNMAN

Genius Fisika Paling *Cool* Sedunia

Richard P. Feynman

mizan
KRONIK ZAMAN BARU

FEYNMAN: GENIUS FISIKA PALING COOL SEDUNIA

Diterjemahkan dari “*What Do You Care What Other People Think?*”:

Further Adventures of a Curious Character

Karya Richard P. Feynman

Copyright © 1988 by Gweneth Feynman and Ralph Leighton

Terbitan W.W. Norton & Company, Inc., N.Y. AS, 2001

Penerjemah: Febdian Rusydi

Penyunting: Ahmad Baiquni

Hak cipta dilindungi undang-undang

All rights reserved

Cetakan I, Agustus 2006/Sya'ban 1427 H

Diterbitkan oleh Penerbit Mizan

PT Mizan Pustaka

Anggota IKAPI

Jln. Cinambo No. 135 Cisaranten Wetan
Ujungberung, Bandung 40294

Telp. (022) 7834310 – Faks. (022) 7834311

e-mail: kronik@mizan.com

<http://www.mizan.com>

Buku ini diterbitkan dengan bantuan dana penerjemahan
dari Pusat Perbukuan

Desain sampul: Dodi Polaris

ISBN 979-433-441-3

Didistribusikan oleh

Mizan Media Utama (MMU)

Jln. Cinambo (Cisaranten Wetan) No. 146

Ujungberung, Bandung 40294

Telp. (022) 7815500 – Faks. (022) 7802288

e-mail: mizanmu@bdg.centrin.net.id

Perwakilan:

Jakarta: (021) 7661724;

Surabaya: (031) 69950079, 8286195;

Makassar: (0411) 440706

Isi Buku

Pujian untuk Feynman — 5

Pengantar Editor — 11

Bagian 1 Sosok yang Serba-Ingin Tahu — 13

Cara Ayah Menjadikanku Seorang Ilmuwan — 15

Buat Apa Peduli Anggapan Orang! — 26

Semudah Berhitung 1, 2, 3 ... — 66

Tradisi untuk Maju — 74

Hotel City — 77

Herman, Siapa sih? — 85

Feynman Penghina Perempuan! — 88

Aku Baru Saja Menjabat Tangannya, Percaya Gak? — 93

Surat-Surat dari dan tentang Feynman — 102

Foto-Foto dan Gambar-Gambar — 127

Bagian 2 Misi Bunuh Diri ke Washington — 137

Permulaan — 139

Misi Bunuh Diri — 142

Fakta di Lapangan — 145

Cek Arah Pukul Enam! — 187

Genius Fisika Paling *Cool* Sedunia

Detektif yang Menyamar — 193

Angka-Angka yang Menakjubkan — 217

Apendiks yang Menyulut Api — 233

Rekomendasi Kesepuluh — 246

Jumpa Pers — 255

Manajemen vs Insinyur — 262

Epilog — 273

Nilai dari Sains — 275

Indeks — 287

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

Cara Ayah Menjadikanku Seorang Ilmuwan

AKU PUNYA seorang teman seniman yang kadang-kadang berbeda pandangan denganku. Dia ambil setangkai bunga dan berkata, “Lihat, betapa indahnya bunga ini,” dan aku setuju itu. Tapi kemudian dia berkata, “Aku seorang seniman, dapat melihat betapa indahnya setangkai bunga ini. Tapi kamu, ilmuwan, mengeratnya menjadi kepingan-kepingan kecil hingga tidak bisa dinikmati lagi.” Aku pikir dia ini *ngawur*.

Keindahan yang dia lihat adalah keindahan yang bisa dilihat semua orang, termasuk aku! Aku setuju bunga itu indah, walaupun mungkin aku tidak pandai menikmatinya secara estetika. Tapi, di sisi lain, aku melihat lebih banyak hal pada bunga ketimbang dia. Aku dapat membayangkan sel-sel di dalam bunga, yang juga memiliki keindahan tersendiri. Ada keindahan yang tidak hanya pada dimensi sentimeter, tapi juga pada skala yang lebih kecil.

Banyak sekali peristiwa rumit di dalam sel tersebut, dan juga proses-proses lainnya. Lihatlah warna-warna bunga yang berevolusi untuk menarik serangga datang dan membantu penyerbukan. Ini sangat menarik, karena berarti serangga juga melihat warna-warna tersebut. Ini menambah pertanyaan:

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

“Ya.”

Dia berkata, “Menurutmu, kenapa burung itu mematuk bulu-bulunya?”

Aku berkata, “Mungkin bulu-bulunya kusut saat terbang, jadi mereka mematukinya untuk meluruskannya kembali.”

“Baiklah,” katanya. “Jika itu kasusnya, mereka juga akan sering mematuki sesaat setelah mereka terbang. Sehingga begitu sampai di tanah mereka tidak akan mematuki bulunya terlalu sering lagi—kamu tahu apa yang aku maksudkan?”

“Ya.”

Dia berkata, “Mari kita perhatikan dan lihat apakah mereka banyak mematuk setelah sampai di tanah.”

Ini berarti: tidak begitu banyak perbedaan antara burung yang baru saja mendarat dan yang sudah berjalan-jalan di tanah. Jadi aku berkata, “Aku menyerah. Kenapa burung mematuki bulunya?”

“Sebab ada kutu yang mengganggunya,” katanya. “Kutukutu itu memakan lapisan protein yang keluar dari bulu burung.”

Dia lanjutkan, “Setiap kutu memiliki cairan minyak di kakikakinya, dan tungau memakan cairan itu. Tungau itu tidak mencernanya dengan sempurna, jadi mereka mengeluarkan dari anusnya sesuatu seperti gula, yang di situ bakteri berkembang.”

Akhirnya dia berkata, “Jadi kamu lihat, di mana saja ada sumber makanan, ada beberapa bentuk kehidupan yang bisa ditemui.”

Sekarang, aku tahu bahwa itu bisa saja bukan kutu, dan bisa jadi tidak tepat bahwa kaki kutu dihinggapi tungau. Cerita itu mungkin saja tidak benar secara detail, tapi apa yang diceritakannya adalah benar secara prinsip.

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

Cara Ayah Menjadikanku Seorang Ilmuwan

Ada beberapa seri matematika di perpustakaan lokal kami, dari *Arithmetic for the Practical Man*, *Algebra for the Practical Man*, dan *Trigonometry for the Practical Man*. (Aku belajar trigonometri dari sini, tapi aku segera lupa, karena aku tidak begitu mengerti.) Ketika aku sekitar 13 tahun, ada berita bahwa perpustakaan akan segera mendapatkan *Calculus for the Practical Man*. Pada saat itu yang aku tahu, dari ensiklopedia, bahwa kalkulus merupakan hal yang penting dan menarik, dan aku merasa harus mempelajarinya.

Akhirnya aku melihat buku itu ada di perpustakaan. Aku sangat gembira. Aku pergi ke perpustakaan untuk meminjamnya, tapi penjaga perpustakaan melihatku dan berkata, “Kamu masih kecil. Untuk apa kamu pinjam buku ini?”

Ini adalah salah satu kondisi dari beberapa kali dalam hidupku. Aku merasa tidak nyaman, dan kuputuskan untuk berbohong. Aku katakan buku ini untuk ayahku.

Aku bawa buku itu ke rumah dan mulai belajar kalkulus. Aku pikir buku itu cukup sederhana dan tidak bertele-tele. Ayah ikut membacanya juga, tapi dia merasa buku itu membingungkan dan dia tidak mengerti. Jadi, aku coba menjelaskan padanya. Aku baru sadar bahwa kemampuannya terbatas, dan itu agak mengecewakanku. Itu adalah saat pertama kali aku menyadari bahwa aku sudah mempelajari lebih banyak dalam beberapa hal ketimbang dia.

Satu dari sekian banyak hal yang ayah ajarkan di samping fisika—entah benar atau tidak—adalah sikapnya pada hal-hal tertentu. Sebagai contoh, ketika masih kecil, dipangkunya aku di atas lututnya, dan dia perlihatkan *The New York Times*—di sana ada sebuah foto yang baru keluar di surat kabar.

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

gadis pilihan masih jauh dari posisi Anda dan sedang berdansa dengan pria lain, ini jelas sangat susah—jadi Anda tunggu sampai mereka mendekat. Ketika sang gadis tepat di dekat Anda, Anda berpikir, “Oh, jangan pakai musik ini, karena aku tidak begitu bagus berdansa dengan musik ini.” Jadi, Anda tunggu jenis musik lainnya. Ketika datang musik yang Anda suka, Anda maju ke depan—setidak-tidaknya Anda *pikir* Anda maju ke depan untuk memotong—tapi saat yang bersamaan seseorang yang lain memotong tepat di depan Anda. Jadi, Anda harus tunggu lagi beberapa menit sebab tidak sopan untuk memotong terlalu cepat setelah seseorang lain melakukannya. Dan seiring waktu berjalan, mereka sudah berada di sisi lain lagi, dan musik juga sudah berganti, dan seterusnya dan seterusnya!

Setelah beberapa kali mencoba dan gagal terus, akhirnya bergumam tentang keinginan berdansa dengan Arlene. Seorang teman tiba-tiba berteriak memberikan pengumuman kepada teman-teman lain: “Hei, dengar; Feynman ingin berdansa dengan Arlene!” Segera laki-laki yang sedang berdansa dengan Arlene mengarah padaku. Teman-teman yang lain mendorongku ke tengah lantai dansa, dan akhirnya aku benar-benar bisa “memotong”. Anda tentu bisa mengerti kondisiku saat itu, sehingga kalimat pertama yang terucap adalah sebuah pertanyaan jujur: “Bagaimana rasanya menjadi orang populer?” Kami hanya berdansa beberapa menit sebelum akhirnya seseorang yang lain memotong.

Aku dan beberapa teman ikut kursus dansa, meskipun tidak seorang pun dari kami mau mengakui itu. Pada masa depresi saat itu, seorang perempuan teman ibuku mencoba mendapat tambahan penghasilan dari mengajar menari pada malam hari, tempatnya di sebuah studio dansa. Dia membuat pintu di bela-

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

ciptakan resonansi. Dan aku berpikir, “Aha! Ini penjelasan bagus untuk kejadian Elia yang melihat semak-semak bergoyang!”

Tapi, ada beberapa mukjizat yang tidak pernah dapat ku-pahami. Misalnya, cerita tongkat Musa yang berubah menjadi ular. Aku tidak bisa mengerti, apa yang sebenarnya dilihat oleh para saksi mata sehingga mereka berpikir tongkat itu ular.

Kalau kuingat-ingat lagi, saat aku masih sangat kecil, cerita Santa Klaus bisa memberi suatu petunjuk. Petunjuk bahwa aku memikirkan kemungkinan lain: meragukan kebenaran kisah apa pun yang tidak cocok dengan fenomena alam. Misalnya, cerita tentang Santa Klaus bagiku tidak masuk akal sehingga ketika kemudian aku tahu bahwa itu hanyalah rekaan, aku tidak kesal. Aku malah berpikir, itu hanyalah dongeng sederhana untuk menjelaskan mengapa begitu banyak anak-anak di seluruh dunia mendapatkan hadiah pada malam yang sama!

Keluarga kami biasa merayakan Santa Klaus, dan tidak terlalu serius. Tapi, mukjizat yang aku dengar selalu berhubungan dengan dunia nyata: ada sinagoge, tempat orang Yahudi beribadah sekali seminggu; ada sekolah Minggu, tempat para rabi mengajari anak-anak tentang mukjizat—ini jauh lebih dramatik daripada cerita Santa Klaus. Santa Klaus tidak melibatkan lembaga besar seperti sinagoge, yang aku tahu benar-benar ada.

Begitulah, aku rajin ke Sekolah Minggu. Aku memercayai saja semua yang diajarkan kepadaku, walau aku tidak tahu bagaimana memahami ajaran-ajaran itu dengan otakku. Tentu saja, suatu saat situasi ini akan mengantarkanku pada sebuah krisis—cepat atau lambat.

Krisis yang sebenarnya muncul ketika aku berumur sebelas atau dua belas tahun. Seorang rabi bercerita tentang Inkuisisi di Spanyol yang membuat kaum Yahudi menderita dan tersiksa. Dia kisahkan tentang seorang Yahudi bernama Ruth dan apa

*image
not
available*

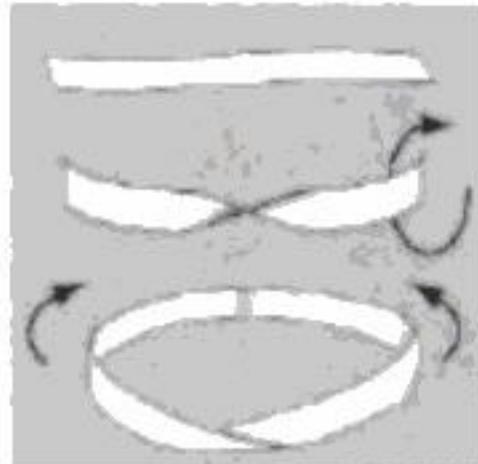
*image
not
available*

*image
not
available*

Arlene mengerti maksudku. Dia sadar bahwa betapapun mengesankan dan pentingnya suatu aliran filsafat, ia dapat dipikirkan dengan akal sehat—kita hanya perlu memikirkan kata-kata yang terkandung di dalamnya, tanpa perlu memandang siapa yang bicara, Descartes sekalipun. “Ya, aku kira tidak apa-apa memiliki pendapat yang berbeda,” kata Arlene. “Guruku selalu mengatakan bahwa setiap pertanyaan selalu memiliki dua sisi, seperti hanya dua sisi pada sehelai kertas.”

“Ada dua sisi juga untuk pernyataanmu itu,” kataku.

“Apa maksudmu?”



Gambar pita Möbius.

Aku sudah membaca tentang pita Möbius dari *Britannica*, ensiklopedia ajaibku! Pada masa itu, hal-hal seperti pita Möbius tidak dikenal banyak orang, tidak seperti sekarang yang sudah dikenal anak-anak. Keberadaan kertas yang memiliki satu sisi benar-benar ada. Ini bukanlah basa-basi politik, juga bukan sesuatu yang butuh diketahui sejarahnya dulu untuk bisa dimengerti. Membaca hal-hal ini rasanya seperti berada di dunia ajaib, yang tidak diketahui siapa-siapa. Dan, Anda menjadi *keren*, tidak hanya senang mempelajari hal ini sendiri, tapi juga karena membuat dirimu unik.

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

berbakat seperti itu. Anda harus pastikan dia melanjutkan ke perguruan tinggi, perguruan tinggi terbaik yang Anda sanggupi!" Dia sangat khawatir kalau orangtuaku tidak berencana mengirimku ke perguruan tinggi, karena pada masa-masa itu banyak sekali anak-anak yang harus bekerja setelah wisuda SMA untuk menolong keluarganya.

Kenyataan ini dialami oleh temanku, Robert. Dia punya laboratorium seperti punyaku di rumahnya, dan mengajarku tentang lensa dan optik. (Suatu hari dia mengalami kecelakaan di laboratoriumnya. Dia sedang membuka asam karbolik dan botolnya tersentak, menumpahkan sebagian asam itu di mukanya. Dia berobat ke dokter dan dibalut dengan perban selama beberapa minggu. Yang menarik adalah, ketika balutan dibuka, bagian kulit di bawah perban itu bersih dan mulus, lebih baik ketimbang kondisi sebelumnya. Aku baru tahu, bahwa cairan asam karbolik bisa dipakai untuk perawatan kulit.) Karena ibunya miskin, Robert harus bekerja untuk menolong ibunya dan tidak bisa melanjutkan ketertarikannya pada sains.

Ibuku meyakinkan Dr. Augsberry: "Kami sedapet mungkin menabung, dan kami akan coba mengirim dia ke Universitas Columbia atau MIT." Dan setelah Arlene mendengar semua ini, aku merasa sedikit lebih unggul ketimbang sainganku.

Arlene benar-benar gadis yang mengagumkan. Dia menjadi editor di koran SMA Lawrence, wilayah Nassau. Dia jago main piano dan punya jiwa seni yang tinggi. Dia membuat beberapa dekorasi untuk rumah kami, misalnya bebek di kakus kami. Lama-kelamaan, keluarga kami semakin dekat dengan dia. Dia pernah pergi ke hutan untuk mengecat bersama ayah, yang sering mengecat pada masa tuanya, seperti orangtua lain juga.

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

Aku pelajari beberapa penyakit lain: *lymphodenema*, *lymphodenoma*, penyakit Hodgkin, dan lain-lainnya—semuanya merupakan berbagai jenis kanker. Satu-satunya yang membedakan *lymphodenema* dan *lymphodenoma* adalah, sejauh pengertianku dari mempelajari buku-buku kesehatan itu, kalau pasiennya segera meninggal, itu adalah *lymphodenoma*; kalau bertahan—setidak-tidaknya untuk sementara waktu—itu adalah *lymphodenema*.

Aku baca semua jenis penyakit limpa dan menyimpulkan bahwa kemungkinan besar penyakit Arlene tidak bisa disembuhkan. Setengah tersenyum, aku berpikir, “Aku bertaruh, setiap orang yang membaca buku kesehatan pasti mengira sedang menderita penyakit yang mengerikan.” Dan kemudian, setelah membaca semuanya dengan hati-hati, aku tidak menemukan kemungkinan lain. Ini benar-benar serius.

Aku lantas pergi ke jamuan teh mingguan di Aula Palmer, dan asyik berbincang dengan seorang matematikawan, sebagaimana biasa kulakukan, meskipun aku baru saja menyadari bahwa Arlene kemungkinan besar menderita penyakit yang parah. Ini sangat aneh—aku seperti memiliki dua pikiran.

Waktu menjenguk Arlene, kuceritakan anekdot tentang orang yang tidak tahu ilmu kedokteran lantas membaca buku kesehatan, dan mereka selalu mengira sedang menderita penyakit parah. Tapi, aku juga sampaikan pada Arlene bahwa kami dalam kesulitan besar, dan bahwa prediksi terbaik yang bisa aku pikirkan adalah Arlene menderita penyakit yang tidak bisa disembuhkan.

Salah satu jenis penyakit ini yang kuceritakan pada Arlene adalah penyakit Hodgkin. Saat bertemu dokter pada kesempatan berikutnya, dia bertanya tentang penyakit itu, “Mungkinkah ini penyakit Hodgkin?”

“Ya, bisa jadi,” jawab dokter.

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

Arlene membaik, dan bisa pulang ke rumah tak lama kemudian. Sempinggu kemudian, Arlene meneleponku. "Richard," katanya, "Aku ingin bicara dengan kamu. Datanglah ke sini."

"Baik." Aku pastikan surat itu masih kusimpan.

Aku ke rumah Arlene dan naik ke atas menuju kamarnya. "Duduklah," kata Arlene. Aku duduk di ujung tempat tidurnya. "Baiklah, sekarang katakanlah," ujarnya, "Aku menderita pembengkakan kelenjar ataukah penyakit Hodgkin?"

"Kamu menderita penyakit Hodgkin." Dan aku pegang surat itu.

"Ya ampun ... mereka pasti memaksamu berbohong!"

Aku pernah katakan bahwa dia menderita penyakit parah, dan kini mengakui sudah berbohong. Lalu, apa yang dia pikirkan? Dia mengkhawatirkan *aku*! Aku benar-benar malu pada diri sendiri. Aku serahkan surat itu pada Arlene dan dia membacanya.

"Kamu pasti sedih karena harus berbohong. Kita tahu apa yang kita harus lakukan. Kita harus jujur!"

"Maafkan aku. Aku merasa benar-benar bersalah."

"Aku mengerti, Richard. Tapi, jangan diulangi lagi."

Anda ingin tahu, kenapa Arlene bisa mendeteksi kebohonganku? Dia tinggal di kamar atas, dan melakukan kebiasaan masa kecil dulu: merangkak keluar kamar dan merayap tangga untuk mendengarkan pembicaraan orang-orang di lantai bawah. Dia dengar ibunya menangis keras, dan setiba di kamar dia berpikir, "Kalau aku menderita pembengkakan kelenjar saja, kenapa ibu menangis begitu? Tapi, kata Richard, aku memang terkena pembengkakan kelenjar, jadi pasti benar!" Kemudian, dia berpikir, "Mungkinkah *Richard* berbohong padaku?" dan mulai bertanya-tanya. Dia lalu menyimpulkan—menakjubkan—bahwa mungkin ada orang yang memaksaku berbohong.

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

Hanya bibiku yang mengelola hotel yang setuju denganku. Yang lain menentang. Tapi kali ini, karena keluargaku pernah memberikan nasihat yang seperti ini dan ternyata salah, aku dalam posisi lebih kuat. Aku bisa mempertahankan keinginanku dengan mudah. Jadi, tidak ada masalah. Akhirnya keluargaku tidak mencoba meyakinkan aku. Arlene dan aku tahu, kami benar dalam melakukan ini.

Arlene dan aku menyelesaikan semua masalah. Ada rumah sakit di New Jersey, di selatan Fort Dix, tempat dia dapat dirawat, sedangkan aku di Princeton. Rumah sakit itu adalah rumah sakit amal—namanya Deborah—yang dibantu oleh Persatuan Buruh Tekstil Perempuan New York. Arlene tidak bekerja di industri tekstil, tapi itu tidak dipersoalkan. Dan saat itu, aku adalah anak muda yang bekerja untuk proyek pemerintah, dengan gaji yang sangat rendah. Tapi dengan cara ini, aku bisa menjaganya, setidak-tidaknya begitu.

Kami memutuskan menikah di perjalanan menuju Rumah Sakit Deborah. Aku berangkat ke Princeton untuk mengambil mobil—Bill Woodward, salah seorang mahasiswa di sana, meminjamiku mobil. Aku permak sedikit sehingga mirip ambulan, dengan memberi matras di bagian belakangnya; jadi, Arlene dapat berbaring kalau dia lelah selama di perjalanan. Meskipun dalam periode itu penyakitnya tidak parah dan dia diperbolehkan tinggal di rumah, Arlene dirawat di rumah sakit dalam waktu lama, dan dia sedikit lemah.

Aku mengemudi ke Cedarhurst dan menjemput pengantiku. Keluarga Arlene mengucapkan selamat jalan, dan kami pun berangkat. Kami melintasi Queens dan Brooklyn, kemudian menuju Staten Island dengan kapal penyeberangan—itulah perjalanan laut romantis kami—and kemudian mengemudi ke Balai Kota Richmond untuk menikah.

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

hingga pot dan panci besar. Jadi aku berpikir, “Apa pula maksudnya ini?”

Ini mengingatkan aku saat masih di MIT. Arlene mengirimiku sebuah katalog kapal, dari kapal perang hingga kapal penjelajah yang besar-besar. Aku surati dia: “Apa maksudnya?”

Dia balas: “Aku pikir mungkin, kalau nanti kita menikah, kamu mau membeli kapal.”

Aku balas, “Gila kamu! Itu di luar kemampuanku!”

Kemudian katalog lain datang: sebuah katalog kapal—dengan empat puluh sekoci dan semacamnya—untuk orang kaya. Dia tuliskan dalam suratnya, “Karena kamu bilang tidak untuk kapal, mungkin kita bisa dapatkan salah satu dari perahu ini.”

Aku balas, “Dengar: kamu meminta di luar kemampuanmu!”

Segara datang katalog lain: kali ini tentang berbagai jenis perahu motor.

Aku balas, “Terlalu mahal!”

Akhirnya, aku mendapat surat yang berbunyi: “Ini kesempatanmu terakhir, Richard. Kamu selalu mengatakan tidak.” Ternyata seorang temannya ingin menjual semacam perahu dayung seharga \$15—perahu dayung bekas—and kami mungkin dapat membeli dan memakainya di danau saat musim panas nanti.

Jadi ya, aku sepakati. Mau apa lagi, aku tak bisa mengelak lagi setelah mengatakan tidak berkali-kali?

Aku masih tetap mencoba memikirkan ke mana arah pembicaraan kali ini dengan katalog dapur untuk lembaga besar ini. Datang lagi katalog berikutnya: peralatan dapur untuk hotel dan restoran. Lalu beberapa hari kemudian, sebuah katalog dapur untuk rumah baru.

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

Aku pahami apa yang dia maksud. Memang ada cara tertentu yang harus dilakukan supaya garis-garis itu terlihat bagus. Estetika memiliki semacam setelan, karakter yang pas, yang tidak bisa kudefinisikan. Karena tidak bisa didefinisikan, kupikir memang tidak ada kaidahnya. Tapi, aku belajar dari pengalaman ini bahwa ada kaidah estetika—dan ini merupakan ketertarikan pertamaku terhadap seni.

Tidak lama berselang, Joan mengirim sebuah kartu pos untukku dari Oberlin, tempat dia akan kuliah. Surat itu ditulis dengan pensil, dengan simbol-simbol kecil—itu adalah simbol bahasa Cina.

Joan sembilan tahun lebih muda dariku, dan dia belajar fisika juga. Punya kakak sepertiku menjadi beban tersendiri bagi-nya. Dia selalu mencari sesuatu yang tidak bisa dilakukan, dan secara rahasia mempelajari bahasa Cina.

Aku memang tidak mengerti apa pun tentang bahasa Cina. Tapi, satu hal yang aku sangat berbakat adalah kegilaanku memecahkan teka-teki. Akhir minggu berikutnya, aku bawa kartu itu ke Albuquerque. Arlene mengajariku bagaimana melihat arti simbol itu dari kamusnya. Anda harus mencari dari belakang kamus dengan kategori yang tepat dan menghitung jumlah garis-garis yang membentuk simbol itu. Lalu, Anda buka bagian utama kamus. Ternyata setiap simbol memiliki beberapa kemungkinan arti, dan Anda harus menyusun simbol-simbol itu sebelum dapat mengerti artinya.

Dengan kesabaran yang luar biasa aku kerjakan semuanya. Joan mengatakan kira-kira seperti ini: "Hari ini aku bersenang-senang." Hanya ada satu kalimat yang tidak bisa kupecahkan, kira-kira mengatakan, "Kemarin kami merayakan hari terbentuknya gunung"—jelas sekali ini tidak benar. (Ternyata mereka

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

kita lakukan sehingga kita menderita seperti ini?" Semua ini, jika Anda mengerti kenyataan dan meresapinya secara utuh dalam hati Anda, tidak relevan dan tidak terpecahkan. Tak ada seorang pun yang tahu tentang ini. Situasi Anda saat ini seperti sebuah kebetulan.

Kami sudah mengalami saat-saat yang indah bersama.

Aku balik ke ruangan Arlene. Aku terus membayangkan apa yang sedang terjadi secara fisiologi: paru-paru tidak mendapatkan udara yang cukup untuk darah, yang membuat otak lemas dan jantung melemah, yang membuat sulit bernapas. Aku membayangkan akan ada semacam efek penggelontoran, ketika segala sesuatu organ tubuh runtuh. Tapi kelihatannya tidak seperti itu: Arlene perlahan-lahan makin susah bernapas, dan napasnya makin lama makin berkurang, sampai pada akhirnya tidak ada lagi—tapi tepat sebelum itu, ada satu embusan kecil.

Perawat yang di dekat Arlene datang dan memastikan bahwa Arlene meninggal, dan dia keluar—aku ingin menyendiri untuk beberapa saat. Aku duduk di ruangan itu sebentar, dan aku cium Arlene untuk terakhir kalinya.

Aku pertama kaget ketika mengetahui bahwa rambutnya berbau sama dengan sebelumnya. Tentu saja, setelah aku pikir baik-baik, rambut itu tetap berbau sama dalam waktu yang sesingkat itu. Tapi, bagiku itu tetap saja kejutan, sebab aku pikir, sesuatu yang dahsyat baru saja terjadi—and sebelumnya tidak terjadi apa-apa.

Keesokan harinya, aku pergi ke kamar mayat. Seorang pria menyerahkan beberapa cincin yang dia ambil dari jasad Arlene. "Apakah Anda mau melihat istri Anda untuk terakhir kalinya?" tanyanya.

"Apa-apaan sih—oh, tidak, terima kasih, aku tidak ingin melihat dia, tidak!" kataku. "Aku baru saja melihatnya!"

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

berlangsung sehingga dia bisa memutuskan bahwa sesuatu itu terlihat atau tidak? Aku tidak pernah mendapatkan jawaban yang memuaskan dari psikologi, meskipun aku tertarik dan mempelajari cara kerja otak. Bahkan, ada bisnis yang menyangkut penafsiran mimpi, tapi itu semua bohong.^a

Ketika aku lulus dari Universitas Princeton, sebuah publikasi ilmiah—yang kupikir bodoh—diterbitkan dan memicu banyak diskusi. Penulisnya menyimpulkan bahwa sesuatu yang mengontrol kesadaran akan waktu dalam otak adalah reaksi kimia yang melibatkan besi.

“Lalu, bagaimana orang ini dapat menyimpulkan demikian?”, pikirku.

Baiklah, cara yang dia lakukan begini: istrinya terserang panas kronik dengan suhu badannya yang sering naik-turun. Entah bagaimana, dia punya ide untuk menguji daya cerap istrinya terhadap waktu. Dia meminta istrinya untuk menghitung setiap detik (tanpa melihat jam), dan dia cek berapa lama istrinya menghitung sampai angka 60. Dia meminta wanita itu untuk berhitung sepanjang hari. Hasilnya: saat panas tubuhnya tinggi, dia menghitung lebih cepat; saat panas tubuhnya turun, dia menghitung lebih lambat. Kemudian si suami berpikir, sesuatu yang mengatur daya cerap istrinya terhadap waktu di dalam otak pastilah berjalan cepat ketika panas tubuh istrinya naik, dan sebaliknya: melambat ketika panas tubuhnya turun.

Dengan berlagak saintifik, psikolog ini tahu dari suatu rumus tertentu bahwa laju reaksi kimia bervariasi terhadap temperatur sekitarnya, bergantung pada energi reaksi tersebut.

^a Ketertarikan Feynman pada dunia mimpi dibahas pada bab “Dunia yang Lain” dari buku pertama *Cerdas Jenaka Cara Nobelis Fisika*, terbitan Mizan, 2002—penerj.

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

sangat terpengaruh. Aku sangat gembira: akhirnya, aku sudah temukan sesuatu yang terlihat memengaruhi laju hitungan ku! Aku menyelidiki lebih lanjut.

Aku lanjutkan terus, menulis kata-kata sederhana lebih cepat, berhitung dalam hati 19, 20, 21, lalu mengetik, berhitung 27, 28, 29, lalu mengetik, sampai tak tahu apa *sih* kata yang kuketik, lalu lanjut berhitung 30, 31, 32, dan seterusnya. Ketika aku sampai pada 60, aku telat dari laju standarku.

Setelah beberapa introspeksi dan pengamatan lebih jauh, aku menyadari apa yang terjadi: aku menginterupsi hitungan ketika aku mengetik kata-kata susah yang “butuh sedikit otak” untuk mengatakannya. Laju berhitungku tidak melambat; tapi proses berhitung sendiri tertahan sebentar dari waktu ke waktu. Berhitung sampai 60 pada akhirnya menjadi otomatis. Aku bahkan tidak menyadari adanya interupsi pertama kalinya.

Pagi berikutnya, setelah sarapan, aku ceritakan hasil tersebut pada beberapa teman di meja makan. Aku katakan pada mereka kalau aku bisa melakukan apa saja sambil berhitung dalam hati, kecuali berbicara.

Salah seorang dari mereka, namanya John Tukey, berkata, “Aku tidak percaya kamu bisa membaca sambil berhitung dalam hati, dan aku tidak mengerti kenapa kamu tidak dapat bicara. Aku bertaruh kamu bisa bicara ketika berhitung dalam hati, dan aku bertaruh kamu tidak bisa membaca.”

Jadi, aku berikan demonstrasi: mereka memberiku buku dan aku membaca sembari juga berhitung dalam hati. Ketika hitungan sudah mencapai 60, aku berkata, “Sekarang!”—48 detik, waktu regulerku—waktu yang biasa kubutuhkan untuk mencapai hitungan ke-60. Lalu, kukatakan apa yang sudah kubaca.

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

kalau kita sudah selesai nanti. Jadi, saya ingin Anda memerhatikan segalanya dengan teliti.”

Jadi, dia membawaku ke perkampungan Indian Timur—sepertinya sedang ada proyek pembangunan perumahan di sana—and dia menghentikan taksinya di depan sebuah rumah yang terbuat dari batu bata. Tidak ada apa-apa di dalamnya. Seorang laki-laki sedang duduk di depan tangga. “Anda lihat laki-laki itu?” tanyanya. “Dia punya anak yang kuliah kedokteran di Amerika.”

Kemudian, dia bawa seseorang dari lingkungan itu. Aku dapat melihat dengan jelas seperti apa salah seorang dari mereka: seorang perempuan tua dengan giginya hampir semua ompong.

Pada pemberhentian selanjutnya, dia perkenalkan aku pada dua perempuan yang dia hormati. “Uang mereka berdua cukup untuk membeli mesin jahit, dan sekarang mereka menjahit untuk kebutuhan sekitar sini,” lanjutnya bangga. Lalu, dia perkenalkan aku pada mereka, “Pria ini seorang profesor, dan yang menarik adalah, dia ingin melihat perkampungan kita.”

Kami melihat banyak hal, dan akhirnya sopir taksi itu berkata, “Sekarang, Profesor, inilah pertanyaanku: Anda lihat, orang Indian yang sama miskinnya, malah beberapa lebih miskin daripada orang Negro, tapi mereka mencapai sesuatu, entah bagaimana—laki-laki tadi bisa mengirim anaknya ke universitas; dua perempuan itu bisa membangun bisnis menjahit. Tapi orang-orangku tidak bisa apa-apa. Kenapa begitu?”

Aku katakan, tentu saja, bahwa aku tidak tahu—yang merupakan jawabanku terhadap hampir semua pertanyaan—tapi dia tidak mengharapkan jawaban itu keluar dari seorang profesor. Aku coba menerka sesuatu yang masuk akal. “Ada semacam tradisi lama di balik kehidupan India yang datang dari agama dan filosofi yang sudah berumur ribuan tahun. Dan

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

Aku ikut melihat-lihat, dan aku melihat Igor Tamm, seorang fisikawan Rusia kenalanku. "Oh!" seruku, "Aku kenal dia!" dan aku buka pintu itu.

Pemandu itu berteriak, "Jangan, jangan! Jangan masuk ke sana!" Saat itu, dia mungkin mengira aku sudah maniak, tapi dia tidak bisa mengejarku sebab dia tidak diizinkan melewati pintu!

Tamm senang saat tahu aku ada di sana, dan kami bicara sebentar. Pemandu itu merasa lega dan melanjutkan tur tanpa aku, dan aku harus berlari untuk mengejarnya.

Pada pertemuan Masyarakat Fisika, seorang teman baikku, Bob Bacher, berkata, "Dengar: nanti akan sulit mencari penginapan saat Konferensi Atom untuk Perdamaian. Kenapa kamu tidak minta tolong Departemen Kota mendapatkan satu ruangan untukmu, jika kamu belum membuat reservasi?"

"Ah, tak usah!" jawabku. "Aku tidak akan minta tolong Departemen Kota untuk melakukan hal-hal remeh seperti itu untukku! Aku akan lakukan sendiri."

Ketika aku balik ke hotel yang kutinggali sekarang, aku katakan pada mereka bahwa aku akan pulang seminggu lagi, tapi aku akan kembali lagi di pengujung musim panas nanti: "Bisakah aku membuat reservasi sekarang untuk nanti?"

"Tentu saja! Kapan Anda akan kembali?"

"Minggu kedua September"

"Oh, kami benar-benar minta maaf, Profesor Feynman; pada tanggal itu semua kamar sudah dipesan."

Jadi, aku berkelana dari hotel satu ke hotel lain, dan memang mereka semua sudah dipesan enam minggu sebelum konferensi itu!

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

tapi mereka menyebut "City" di Jenewa, sebab kedengarannya aneh.)

"Tapi, hotel itu tidak dalam daftar kami. Apakah Anda yakin namanya 'City'?"

"Coba lihat di buku telepon untuk mengetahui nomor teleponnya. Anda akan menemukannya."

"Oh!" serunya, setelah mengecek buku telepon. "Daftarku tidak lengkap! Beberapa orang masih mencari kamar, jadi mungkin aku bisa menyarankan mereka ke Hotel City."

Dia mestinya mendapatkan informasi lain tentang Hotel City dari orang lain, sebab tidak ada peserta konferensi menginap di sana selain aku. Sekali waktu petugas hotel menerima telepon untukku dari PBB, dan mereka *berlari* menempuh dua lantai untuk memberi tahu aku, dengan terpesona dan gembira, untuk turun ke bawah menjawab telepon.

Ada sebuah kejadian lucu yang aku ingat di Hotel City itu. Satu malam, aku sedang melihat lewat jendela kamarku ke arah halaman. Sesuatu, dari gedung di seberang halaman, tertangkap oleh sudut mataku: sepertinya mangkuk terbalik di atas bibir jendela. Aku pikir benda itu bergerak, jadi aku amati beberapa saat, tapi tidak bergerak lagi. Lalu, setelah beberapa lama, benda itu bergerak sedikit ke arah lain. Aku tidak bisa menemukan jawaban apakah benda itu.

Setelah beberapa lama aku temukan jawabannya: itu adalah seorang pria dengan sepasang teropong yang dipasangnya di atas bibir jendela, mengamati gedung di depannya ke arah kamar tepat di bawah kamarku!

Ada juga kejadian lain di Hotel City yang akan selalu kuingat. Saat itu, larut malam. Aku baru kembali dari konferensi dan membuka pintu menuju tangga. Pemilik hotel itu di sana, berusaha terlihat acuh-tak acuh dengan cerutu dan satu tangan-

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

terakhirnya, sebab aku tahu dia akan menghargainya. Tapi aku tidak tahu apa-apa, sampai hari ini, siapa *sih* Herman?

Setelah bertahun-tahun kemudian, aku akhirnya punya keberanian bertanya pada temanku yang menelepon itu. "Kamu masih ingat pemakaman yang aku datangi, sekitar sepuluh tahun yang lewat, untuk Howard"

"Maksudmu Herman."

"Oh ya—Herman. Kamu tahu, aku tidak pernah tahu siapa itu Herman. Aku malah tidak mengenalnya saat melihat ke peti mati."

"Tapi Richard, kalian berdua kenal satu sama lain di Los Alamos sesaat setelah perang. Kalian teman baikku, dan kita sering berdiskusi bersama."

"Aku masih tidak ingat dia."

Beberapa hari kemudian, dia menelepon dan mengatakan apa yang mungkin terjadi: mungkin dia bertemu Herman setelah aku meninggalkan Los Alamos—and entah bagaimana dia kebingungan dalam urutan waktu peristiwa—tapi karena wanita ini adalah teman baik dari kami berdua, dia pikir kami juga pasti sudah bertemu dan saling kenal. Jadi ternyata dia yang salah, bukan aku (yang biasanya menjadi pihak yang bersalah). Ataukah dia hanya mencoba menutupi kekonyolanku?[]

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

Karena ada pembicara sebelum aku, aku masih punya waktu untuk berpikir tentang apa yang harus kuucapkan nanti. Aku berterima kasih pada Fay, tapi aku tolak tawarannya.

Begitu giliranku bicara, enam demonstran berbaris dan berjalan ke arah panggung, menggenggam papan-papan protes tinggi-tinggi dan bernyanyi, "Feynman si penghina perempuan! Feynman si penghina perempuan!" berulang-ulang.

Aku memulai pidatoku dengan mengatakan kepada para demonstran, "Aku meminta maaf bahwa jawaban pendekku untuk surat Anda telah membawa Anda semua ke sini. Ada beberapa tempat serius yang lebih menarik perhatian orang, yang bisa Anda pakai untuk memperjuangkan perbaikan status perempuan di bidang fisika daripada di sini yang merupakan kesalahan sepele—if Anda ingin menyebutnya demikian—dalam buku teks itu. Tapi mungkin, secara keseluruhan, kedatangan Anda tetap merupakan sesuatu yang bagus. Kaum perempuan sesungguhnya mengalami prasangka dan diskriminasi di bidang fisika. Kehadiran Anda hari ini di sini mengingatkan kami untuk membenahi permasalahan ini."

Para demonstran saling pandang satu sama lain. Papan protes mulai turun secara berlahan, pelan seperti pelannya perahu layar yang berlayar tanpa angin.

Aku lanjutkan: "Walaupun Perhimpunan Guru Fisika Amerika memberiku penghargaan untuk pengajaran fisika, harus kuakui bahwa aku tidak begitu tahu cara mengajar. Oleh karena itu, aku tidak punya bahan pidato tentang mengajar. Tetapi, aku akan berbicara tentang sesuatu yang sangat diminati kaum perempuan yang hadir di sini: aku akan membicarakan struktur proton."

Para demonstran meletakkan papan protesnya dan berjalan keluar. Pihak penyelenggara kemudian mengatakan kepadaku

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

“Tapi *tidak ada apa-apanya* di Iseokitsu,” katanya sambil menatapku seakan-akan hendak berkata kalau istriku sudah gila dan berharap aku mau membawanya kembali ke jalur normal.

Jadi aku timpali, “Ya, benar; kami ingin ke Iseokitsu.”

Gweneth belum membicarakan dengan aku tentang hal ini, tapi aku tahu apa yang dia pikirkan: kami menikmati perjalanan ke tempat yang asing, tempat yang belum pernah kami dengar sebelumnya, tempat yang tidak mempunyai apa-apanya.

Si panitia sedikit kesal. Dia belum pernah memesan hotel di Iseokitsu. Dia malah tidak tahu apakah di sana ada penginapan atau tidak.

Dia telepon ke Iseokitsu. Di sana ternyata tidak ada akomodasi. Tapi ada kota lain—sekitar tujuh kilometer setelah ujung jalan yang kami lihat di peta kemarin—yang memiliki penginapan ala Jepang.

“Baik! Itu yang kami inginkan—penginapan ala Jepang!” kataku. Kemudian, pria dari pihak penyelenggara perjalanan ini pun menelepon ke sana.

Pemilik penginapan itu sedikit enggan: “Tempat kami hanyalah penginapan yang kecil. Ini adalah bisnis keluarga.”

“Justru itu yang mereka inginkan,” kata si panitia berusaha meyakinkan mereka.

“Apa dia setuju?” tanyaku.

Setelah sedikit diskusi, si panitia berkata, “Mereka setuju.”

Tapi keesokan paginya, si panitia mendapat telepon dari penginapan itu: semalam mereka mengadakan pertemuan keluarga. Mereka memutuskan tidak bisa memenuhi keinginan kami. Mereka tidak bisa melayani orang asing.

Aku tanya, “Apa masalahnya?”

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

tidaklah begitu formal. Kami mendekat dan berdiri di dekat tangga supaya bisa melihat ke dalam.

Perayaan itu sungguh menakjubkan. Ada cangkir dengan ranting-ranting kayu dan daun-daun di dalamnya; ada sekelompok gadis dengan pakaian seragam khusus; ada para penari, dan banyak lagi. Semuanya tertata dengan baik.

Saat sedang menonton semua pertunjukan itu, tiba-tiba pundak kami ditepuk seseorang dari belakang. Ternyata dia adalah kepala pendeta! Dia memberi isyarat untuk kami ikuti.

Kami putari kuil dan masuk ke dalam dari sisi lainnya. Kepala pendeta itu memperkenalkan kami kepada wali kota dan tokoh-tokoh masyarakat yang ada di sana, lalu mempersilakan kami duduk di tengah-tengah mereka. Seorang aktor *noh* berdansa, dan segala hal-hal menakjubkan berlangsung di sekitar kami.

Kemudian, ada sesi pidato dari tokoh-tokoh dari daerah ini. Pertama wali kota menyampaikan pidatonya. Kemudian, kepala pendeta itu, dia berkata, “Unano, utsini kuntana kanao. Untanao uni kanao. Uniyo zoimasu doi zinti Fain-man-san-to unakano kane gozaimas …”—dia tunjuk si “Fain-man-san” ini dan memintaku untuk mengatakan sesuatu!

Bahasa Jepang-ku sangat jelek, jadi aku bicara dalam bahasa Inggris: “Aku cinta Jepang,” kataku. “Aku secara khusus terkesan oleh kemajuan teknologi Anda yang sangat pesat, tetapi pada waktu yang bersamaan tradisi Anda masih sangat berarti dalam kehidupan Anda, sebagaimana yang baru saja Anda perlihatkan dalam pembukaan kuil suci ini.” Aku coba jelaskan pencampuran yang kulihat di Jepang: kemajuan, tanpa harus kehilangan tradisi.

Kepala pendeta itu mengatakan sesuatu dalam bahasa Jepang yang kuyakini bukan tentang apa yang kuucapkan (meskipun

*image
not
available*

*image
not
available*

Surat-Surat dari dan tentang Feynman

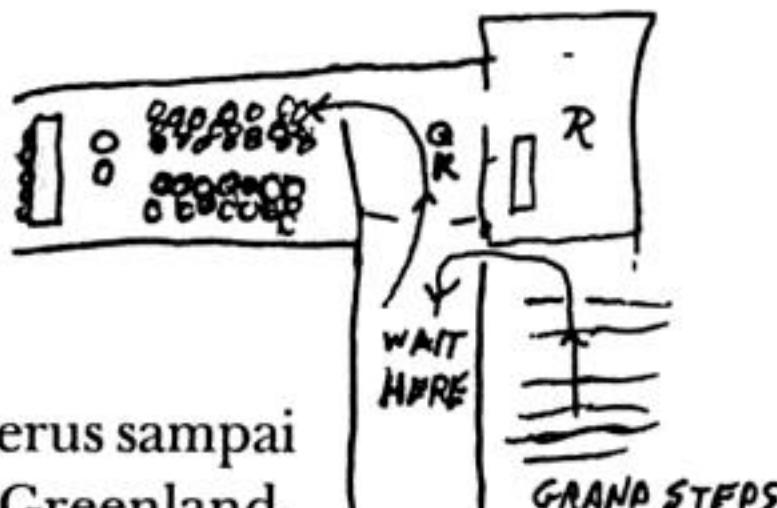
11 Oktober 1961
Hotel Amigo, Brussels

Halo Sayangku,

Aku dan Murray berdebat terus sampai habis-habisan. Kami melewati Greenland, yang jauh lebih indah ketimbang sebelumnya sebab kami melewati bagian yang lebih menyenangkan. Di London, kami bertemu para fisikawan lain dan datang ke Brussels bersama-sama. Salah seorang dari mereka cemas—di buku panduannya Hotel Amigo tidak disebutkan. Ada satu orang yang punya panduan lebih baru—bintang lima, dan katanya hotel ini yang terbaik di Eropa!

Tentu saja ini sangat menyenangkan. Semua perabotan dari kayu yang disemir merah gelap, dalam kondisi yang sempurna, kamar mandinya menyenangkan, dan lain-lainnya. Sayang sekali kamu tidak datang ke konferensi ini, jauh lebih baik ketimbang yang lain.

Pada pertemuan pagi berikutnya, diskusi berjalan lambat. Jatah bicaraku pada sore hari. Aku merasa kekurangan waktu. Kami harus berhenti pada pukul 4 sore sebab sudah waktunya



makan malam. Aku pikir pembicaraanku cukup bagus—apa yang tidak kubicarakan sudah ada di versi tulisan.

Jadi malam harinya, kami berangkat ke istana untuk menemui raja dan ratu. Beberapa taksi menunggu kami di luar hotel—taksinya panjang dan hitam—and tepat pukul 5 sore kami berangkat. Kami melewati gerbang istana yang dijaga seorang penjaga di tiap-tiap sisi. Langit-langit gerbang itu melengkung dan mobil kami berjalan di bawahnya. Beberapa pria berjaket merah dan kaos kaki putih dengan pita hitam dan jumbai emas di lututnya membuka gerbang. Ada lebih banyak penjaga di dalam pintu masuk, di jalan menuju istana, di sepanjang tangga, dan sampai ke ruang dansa. Para penjaga ini, dengan topi gaya Rusia abu-abu gelap yang terikat ke dagunya, jubah gelap, celana putih, dan sepatu kulit hitam mengkilat, berdiri sangat rapi—masing-masing memegang sebilah pedang yang terhunus ke atas.

Kami harus menunggu sekitar 20 menit di ruang dansa. Ruangan itu berlantai kayu, dan ada seperti huruf L pada setiap kotak lantainya (singkatan Leopold—raja yang sekarang adalah Baudoin, atau semacam itulah). Dindingnya disepuh emas abad ke-18 dan di langit-langitnya ada lukisan wanita-wanita telanjang yang mengendarai kereta kuda di antara awan. Banyak sekali cermin dan kursi yang bersepuh emas dengan bantalnya di sekitar pojok ruangan—seperti tempat-tempat yang pernah kita kunjungi, tapi kali ini bukan museum: ini sungguhan, segala sesuatunya bersih dan mengkilat, semua dalam kondisi yang sempurna. Beberapa petugas istana berkeliaran di sekitar kami. Salah satunya membawa daftar aturan dan mengatakan padaku di mana aku harus berdiri, tapi aku tidak melakukannya dengan benar.

Pintu di ujung ruangan terbuka. Di sana ada raja dan ratu disertai para penjaganya. Kami masuk perlahan-lahan dan diperkenalkan satu-satu pada raja dan ratu. Raja ini wajahnya agak kebodoh-bodohan, tapi jabatan tangannya kuat; ratunya sangat cantik. (Namanya kalau tidak salah Fabriola—dia putri dari Spanyol.) Kami keluar dari pintu lain dan masuk ke ruang di sebelah kiri (disingkat L) di mana banyak kursi yang sudah diatur seperti di ruang teater, dengan dua kursi di depan, juga menghadap ke depan, untuk K (Raja) dan Q (Ratu). Sebuah meja di depan dengan enam kursi untuk para ilmuwan ternasyhur—Niels Bohr, J. Perrin (orang Prancis), J.R. Oppenheimer, dan lain-lain.

Raja ternyata ingin tahu apa yang kita lakukan. Kami “anakanak tua” ini memberikan serangkaian kuliah yang menjemukan bagi dia—tapi semuanya berlangsung khidmat dan tidak ada yang bercanda. Aku sulit duduk tenang di kursi karena punggungku masih kaku dan tidak nyaman akibat tidur selama di pesawat.

Begitulah, K & Q melewati ruangan tempat kami bertemu dan masuk ke ruang sebelah kanan (disingkat: R). (Semua ruangan ini sangat besar, bersepuh emas, bergaya Victorian, mewah, dan seterusnya. Di R terdapat banyak jenis seragam: penjaga di pintu dengan jubah merah, pelayan dengan jubah putih (untuk menghidangkan minuman dan makanan pembuka), kain militer dan medalinya, dan jubah hitam—gaya petugas pemakaman (untuk para petugas istana).

Dalam perjalanan dari L ke R, aku berjalan di belakang karena punggungku masih kaku. Aku berkenalan dengan seorang petugas istana—pria yang baik. Dia juga bekerja paruhwaktu sebagai dosen matematika di Universitas Louvain, tapi pekerjaan utamanya adalah sekretaris Ratu. Dia juga meng-

ajarkan K saat K masih muda dan sudah bekerja untuk istana selama 23 tahun. Sekarang, setidak-tidaknya, aku punya teman untuk diajak ngobrol.

Beberapa orang bicara dengan K atau Q; semua orang berdiri. Setelah beberapa lama, profesor yang menjadi ketua konferensi (Prof. Bragg) menggaetku dan mengatakan bahwa K ingin bicara denganku. "K, ini adalah Feynman," kata Bragg. Aku tarik pelatuk kesalahan #1 dengan mengulurkan tangan siap untuk bersalaman lagi—ternyata salah: tidak ada tangan lain yang muncul. Akhirnya K menyelamatkan keadaan yang memalukan itu dengan membalas uluran tanganku yang cukup lama menggantung itu. K dengan sopan mengomentari betapa cerdasnya kami dan menganggap fisika itu susah. Aku jawab dengan membuat lelucon (sudah diinstruksikan seperti itu oleh Bragg, tapi dia tahu apa?)—kelihatannya ini kesalahan #2. Untunglah, ketegangan mengendur ketika Bragg membawa seorang profesor—rasanya itu adalah Heisenberg. K lupa F, maka F menyelinap pergi untuk melanjutkan pembicaraan dengan sekretaris Q.

Setelah itu, beberapa jus jeruk dan berbagai makanan pembuka datang—seorang dengan pakaian militer lengkap dengan medalinya datang menghampiriku dan berkata, "Bicaralah dengan Ratu!" Tidak ada lagi seharusnya yang lebih baik yang kulakukan (soalnya dia cantik, tapi jangan khawatir, dia sudah punya suami). F datang pada situasi seperti ini: Q sedang duduk dikelilingi tiga orang yang menempati semua kursi—tidak ada tempat untuk F. Kemudian ada beberapa batuk kecil terdengar, sedikit membingungkan, dan seterusnya, dan lihat!—salah satu kursi dikosongkan dengan enggan oleh pemiliknya. Dua kursi yang lain diisi oleh seorang perempuan dan seorang pendeta

Genius Fisika Paling Cool Sedunia

dari Full Regalia (yang juga seorang fisikawan) bernama Le-Maître.

Kami kemudian sedikit berdialog (aku dengar sekeliling, tidak ada bunyi batuk-batuk) mungkin sekitar 15 menit. Misalnya:

Q: "Pastilah pekerjaan yang sangat berat memikirkan persoalan-persoalan rumit itu"

F: "Tidak juga, kami lakukan itu semua hanya untuk bersenang-senang."

Q: "Pastilah susah memahami semua ide Anda"—(sesuatu yang dia dapatkan dari enam kuliah kami di awal tadi).

F: "Tidak juga, semua yang memberikan kuliah tadi adalah para fosil tua—semua perubahan terjadi pada 1926, saat saya masih berumur delapan tahun. Jadi, ketika belajar fisika, saya langsung belajar memakai ide yang baru itu. Yang jadi masalah sekarang adalah, haruskah kita menggantinya lagi?"

Q: "Anda pasti merasa senang bekerja untuk perdamaian seperti itu."

F: "Tidak juga, malah pikiran seperti itu tidak pernah terlintas dalam benak saya, apakah itu untuk damai atau tidak. Kami tidak tahu."

Q: "Segala sesuatu tentu berubah dengan cepat—banyak hal sudah berubah dalam seratus tahun belakangan ini."

F: "Tapi bukan di istana ini." (Aku mau jawab seperti itu, tapi aku bisa mengontrol diriku.) "Ya," dan kemudian meluncurlah kuliah singkat tentang apa yang diketahui pada 1861 dan apa yang kita temukan sesudah itu—diakhiri dengan lelucon, "Saya tidak bisa untuk tidak memberikan kuliah, Ratu kan tahu saya ini profesor. Ha ... ha ... ha"

Q putus asa, berbalik ke arah perempuan yang duduk di sisi lainnya dan memulai pembicaraan yang sama.

Setelah beberapa saat, K datang dan berbisik sesuatu pada Q, Q lalu berdiri dan mereka pergi perlahan-lahan. F kembali ke sekretaris Q yang secara pribadi mengantarkan F ke luar istana melewati para penjaga, dan seterusnya.

Benar-benar sayang sekali kamu melewatkannya kejadian-kejadian ini. Aku tidak tahu kapan kami bisa menemukan raja yang lain, supaya bisa ikut bertemu.¹

Aku dipanggil orang hotel tadi pagi tepat sebelum berangkat. Aku kembali ke mereka dan mengumumkan, "Tuan-tuan, ada panggilan dari sekretaris Ratu. Aku harus meninggalkan Anda sekalian sebentar." Semuanya kagum bercampur kaget karena tidak ada yang melihat F berbicara lebih lama dan lebih asyik dengan Q daripada yang mereka lihat semalam. Aku tidak mengatakan pada mereka bahwa ini adalah pertemuan yang sudah kami atur—dia mengundangku ke rumahnya untuk bertemu istri dan dua (atau empat) anak perempuannya, dan juga melihat-lihat rumahnya. Aku mengundang dia terlebih dahulu untuk mengunjungi keluargaku di Pasadena kalau dia ke Amerika dan inilah tanggapannya.

Istri dan anak-anaknya sangat baik, dan rumahnya begitu indah. Kamu akan lebih suka mengunjungi rumahnya daripada istana. Dulu dia berencana membangun rumahnya bergaya Belgia, tetapi setelah itu ingin bergaya rumah pertanian tua, dan itulah yang dibuatnya. Dia memiliki banyak lemari dan meja tua di rumahnya, berdampingan dengan barang-barang barunya, kombinasi yang sangat apik. Sangat gampang menemukan barang-barang antik di Belgia daripada Los Angeles karena di sini banyak sekali pertanian tua. Rumahnya sedikit lebih besar

¹ Empat tahun kemudian, Richard dan Gweneth bertemu Raja Swedia—pada acara Penghargaan Nobel.

Genius Fisika Paling *Cool* Sedunia

daripada rumah kita dan halamannya jauh lebih besar tapi belum tertata, kecuali kebun sayur-sayurannya. Dia punya bangku yang dibuatnya sendiri di taman, terlindung dari pohon-pohon. Dia punya anjing—dari Washington—yang diberikan seseorang untuk K, yang diberikan lagi pada dia. Anjing ini memiliki kepribadian seperti Kiwi karena aku pikir, dia mencintai anjingnya seperti kita mencintai Kiwi.

Aku katakan pada sekretaris itu, aku memiliki seorang ratu di sebuah istana kecil di Pasadena yang ingin kuperkenalkan pada dia, dan dia berharap bisa datang ke Amerika dan mengunjungi kita. Dia akan datang jika Q ke Amerika lagi.

Aku lampirkan satu gambar rumahnya, dan kartu dari dia. Aku akan menyimpannya baik-baik.

Aku tahu, kamu pasti sedih tidak bisa ikut kali ini—tapi aku akan ajak kamu nanti, entah bagaimana caranya. Tapi, jangan lupa, aku sangat, sangat mencintaimu dan aku bangga dengan keluargaku dan calon anggota keluargaku.² Sekretaris dan istri-nya kirim salam untukmu dan doanya untuk masa depan kita.

Aku berharap kamu bisa ke sini sekarang, atau, yang terbaik sesudah itu adalah, aku ada di sana. Tolong ciumi SNORK³ dan katakan pada ibu, semua petualanganku di sini. Aku akan pulang lebih cepat dari perkiraanmu.

Yang mencintaimu,
Suamimu

² Gweneth sedang menunggu kelahiran Carl pada saat itu.

³ Nama lain dari Kiwi.

Grand Hotel
Warsawa

Gweneth yang tersayang,
Dimulai dengan, aku cinta kamu.

Juga kerinduanku padamu, bayi kita⁴, dan Kiwi, dan aku berharap aku ada di rumah sekarang.

Aku sekarang di Restoran Grand Hotel. Aku diwanti-wanti teman-teman bahwa pelayanan di sini lambat, jadi aku kembali ke kamar untuk mengambil pena dan kertas, karena aku pikir sekalian menyelesaikan materi pembicaraanku untuk konferensi besok. Tapi, apa yang lebih menyenangkan daripada menulis surat untuk kekasihku tersayang?

Seperti apa Polandia? Kesan utamaku—and yang sangat mengagetkanku—adalah semua hampir sama dengan yang kubayangkan (kecuali hal-hal detailnya)—tidak hanya bentuknya, tapi juga orang-orangnya, apa yang mereka rasakan, apa yang mereka katakan dan pikirkan tentang pemerintah mereka, dan lain-lain. Kelihatannya kita diberi informasi yang cukup oleh pemerintah Amerika Serikat dan majalah-majalah seperti *Time* dan *Atlas*. Detail itu, misalnya aku lupa kehancuran total Kota Warsawa selama perang, karena, dengan sedikit pengecualian (yang gampang dikenali dari lubang-lubang peluru), semua bangunan sudah baru selesai perang. Ini sebuah keberhasilan hebat—banyak sekali gedung baru: Warsawa adalah kota besar, semuanya dibangun ulang.

Orang-orang genius yang bertugas membangun kota ini harus bisa memanfaatkan gedung-gedung tua untuk dibangun

⁴ Carl. Surat ini ditulis pada 1963.

kembali. Ada beberapa gedung yang hampir roboh (dindingnya dilapisi beton yang sudah tua dan retak-retak sehingga batu batanya terlihat), batang jendelanya berkarat dengan serpihan karatnya bertebaran di sekitar bangunan itu, dan lain sebagainya. Lalu, arsitekturnya tua—dekorasinya sekitar tahun 1927 tapi lebih berat—tidak ada yang menarik untuk dilihat (kecuali ada satu gedung).

Kamar hotelnya sangat sempit, dengan perabotan murahan, langit-langitnya tinggi (4,5 meter), ada bintik-bintik air di dindingnya, cat dindingnya terkelupas kalau tempat tidur menggesek dinding, dan lain-lain. Ini mengingatkanku pada hotel tua “Grand Hotel” di New York—kain katun yang pudar sebagai alas kasurnya yang tidak rata, dan seterusnya. Tapi, peralatan kamar mandinya (seperti keran) bagus dan bersih, dan yang mengejutkan: peralatan itu terlihat relatif lebih baru daripada hotelnya yang sudah tua. Aku akhirnya tahu: hotel ini baru berumur tiga tahun—aku lupa dengan kemampuan mereka membangun gedung-gedung tua. (Belum ada perhatian dari pelayan hotel, jadi aku meminta satu orang untuk melayaniku. Wajahnya kebingungan—pelayan yang kuteriaki tadi memanggil teman yang lain. Hasilnya: aku dijelaskan bahwa tidak ada pelayanan di meja dan aku diminta untuk pindah ke tempat lain. Aku protes. Tanggapannya: aku ditaruh di meja lain, diberi menu, dan punya 15 detik untuk memutuskan pilihan. Aku pilih Sznycel Po Wiedensku—Wiener Schnitzel.)

Apakah ruangan itu dimata-matai? Aku lihat penutup colokan listrik yang sudah tua (seperti yang ada di langit-langit tempat mandi). Ada lima, semuanya dekat langit-langit—4,5 meter. Aku butuh tangga dan memutuskan untuk tidak meneruskan penyelidikan. Tapi, ada colokan serupa berbentuk piringan bujur sangkar di sudut bawah kamar di dekat telefon.

Aku tarik satu kabel hitam (satu bautnya longgar). Aku jarang melihat begitu banyak kabel—seperti kabel di belakang radio. Apa ini? Siapa tahu ini untuk penyadap! Tapi, aku tidak melihat ada mikrofon; ujung kabel-kabel itu diselotip, sepertinya koneksi ini tidak lagi dipakai. Mungkin mikrofon di dalam selotip itu. Yah, aku tidak punya obeng, jadi aku biarkan saja piringan itu. Pendek kata, kalau kamarku tidak dimata-matai, mereka itu boros kabel.

Orang Polandia ramah, miskin, setidaknya memiliki gaya menengah dalam berpakaian (sup datang!) dan lain-lain. Banyak tempat yang bagus untuk berdansa, pengiring musiknya juga bagus-bagus, dan seterusnya, dan seterusnya. Jadi, Warsawa tidaklah begitu padat dan menjemukan, tidak seperti Moskow yang katanya begitu. Di sisi lain, kamu menemui di setiap tempat tanda-tanda keterbelakangan pemerintah—misalnya, tidak ada uang kembalian untuk \$20 kalau kamu ingin memperbarui kartu identitas di kantor imigrasi Amerika Serikat. Misalnya: Aku kehilangan pensil, dan ingin beli yang baru di kios hotel ini. “Satu pena harganya \$1.10.”

“Bukan, bukan pena. Aku mau pensil—kayu, dengan grafit.”

“Tidak, hanya ada seharga \$1.10.”

“Baik, berapa Zloty itu?”

“Anda tidak bisa beli dengan Zloty, hanya dengan \$1.10.”

(Kenapa? Siapa yang tahu?)

Aku harus naik tangga menuju kamarku untuk mengambil uang Amerika. Aku beri \$1.25.

Penjaga kios itu tidak bisa memberikan kembalian—harus pergi dulu ke kasir hotel. Tagihan untuk penaku ditulis rangkap empat: satu dipegang penjaga kios, satu oleh kasir, dan aku dapat dua. Apa yang bisa kulakukan? Di balik tagihan itu tertulis bahwa aku harus menyimpannya untuk menghindari

pajak imigrasi Amerika Serikat. Pena ini adalah pena biasa, dan buatan AS. (Piring sup dibersihkan.)

Persoalan pemerintah versus swasta diperdebatkan secara filosofis dan terlalu abstrak. Secara teori, perencanaan mungkin bagus. Tapi, tidak ada yang memikirkan akibat kebodohan pemerintah—hingga mereka sadar (dan menemukan obatnya), semua rencana ideal jadi sia-sia.

Aku tidak menerka dengan benar kondisi istana, tempat pertemuan diadakan. Bayanganku: istana ini tua, terlarang, ruangan besar bergaya abad ke-16, begitulah. Lagi-lagi, aku lupa bahwa Polandia benar-benar hancur. Istananya baru sekali: kami bertemu di ruangan melingkar yang dindingnya putih, langit-langitnya dicat gambar biru langit lengkap dengan awannya. (Menu utama datang. Aku makan, sangat enak. Aku pesan makanan penutup: kue kering rasa nanas 125 g. Secara tidak sengaja, aku temukan menunya sangat presisi: “125 g” adalah berat—125 gram. Ada lagi yang lain seperti “ikan potong tipis (tanpa tulang), 144 g”, dan lain-lain. Aku belum pernah melihat orang mengecek apakah ada kecurangan dalam penimbangan makanan itu. Aku juga tidak mengecek apakah schnitzelku benar-benar 100 gram seperti yang disebutkan.)

Aku tidak dapat apa-apa dalam pertemuan itu. Tidak ada satu pun yang kupelajari. Sebab, tidak ada eksperimen di bidang ini yang masih aktif, jadi sedikit sekali orang-orang hebat yang bekerja di bidang itu. Kesimpulannya adalah tuan rumahnya tidak cerdas (126) dan ini tidak bagus untuk tekanan darahku: seperti sesuatu yang tak berarti diceritakan dan secara serius didiskusikan. Aku terlibat dalam argumen di luar sesi formal (katakanlah, saat makan siang) setiap kali ada seseorang yang bertanya atau mulai bercerita kepadaku tentang “pekerjaan”-nya. “Pekerjaan” itu selalu: (1) Benar-benar tidak bisa dimengerti;

(2) tidak jelas dan tidak tentu; (3) sesuatu yang benar dengan fakta jelas dan kebenarannya tak diragukan, tapi dipecahkan dengan analisis yang bertele-tele, dan dipresentasikan seperti penemuan penting; atau (4) sebuah klaim berdasarkan kebodohan penulisnya yang beberapa faktanya jelas dan benar, diterima dan dicek bertahun-tahun, dinyatakan salah (ini lebih buruk: tidak ada argumen yang akan meyakinkan si bodoh); (5) sebuah usaha untuk melakukan sesuatu yang mungkin mustahil, tapi tentu saja tidak ada alatnya, yang, pada akhirnya terungkap di ujung cerita, gagal (makanan penutup datang dan dimakan); atau (6) terang-terangan salah. Ada semacam prestasi yang hebat untuk “aktivitas di bidang tersebut” akhir-akhir ini, tapi “aktivitas” ini utamanya adalah menunjukkan “aktivitas” sebelumnya dari seseorang yang lain yang menghasilkan kesalahan atau sesuatu yang tidak bermanfaat atau menjajikkan. Ini seperti cacing-cacing yang mencoba keluar dari sebuah botol dengan memanjati cacing yang lain. Ini bukan subjeknya yang susah. Mereka orang-orang hebat yang ditempatkan di posisi yang salah. Ingatkan aku untuk tidak datang lagi ke konferensi gravitasi!

Suatu malam, aku pergi ke rumah salah seorang profesor Polandia (muda, dengan istri yang juga muda). Orang-orang diizinkan memiliki apartemen pribadi seluas enam meter persegi, tapi dia dan istrinya beruntung. Mereka punya dua puluh satu⁵—untuk ruang tamu, dapur, kamar mandi. Dia sedikit gugup dengan tamu-tamunya (aku, Profesor Wheeler dan istrinya, dan yang lainnya) dan meminta maaf karena apartemennya yang begitu kecil. (Aku minta cek pembayaran. Sampai saat ini

⁵ Sekitar 18,6 meter persegi.

Genius Fisika Paling Cool Sedunia

si pelayan meladeni dua atau tiga meja aktif, termasuk aku.) Tapi istrinya sangat santai dan menciumi kucing Siam-nya “Booboosh” seperti kamu menciumi Kiwi. Istrinya menghibur kami dengan baik—meja makan harus diambil dari dapur, mengharuskan pintu kamar mandi dipindahkan terlebih dahulu dari engselnya. (Hanya ada empat meja aktif di seluruh restoran sekarang ini, dan empat pelayan.) Makanannya sangat enak, dan kami semua menikmatinya.

Oh, tadi kusebut tentang satu bangunan di Warsawa yang menarik dilihat. Itu bangunan terbesar di Polandia: “Istana Kebudayaan dan Sains”, diberikan oleh Uni Soviet. Didesain oleh para arsitek Soviet. Sayang, sulit dipercaya! Aku bahkan tidak dapat memulai mendeskripsikannya. Ini adalah benda aneh yang paling gila di tanah ini! (Cek pembayaran datang—dibawa oleh pelayan yang berbeda. Aku menunggu uang kembalian.)

Inilah akhir suratku. Aku harap tidak akan menunggu uang kembalian terlalu lama. Aku tidak jadi memesan kopi sebab kuduga memakan waktu terlalu lama. Meski begitu, lihat panjangnya surat yang dapat kutulis sembari makan-makan hari Minggu ini di Grand Hotel.

Aku ucapkan lagi, aku cinta kamu, dan berharap kamu di sini—atau lebih baik aku di sana. Rumah selalu lebih baik.

(Uang kembalian datang—sedikit salah [0,55 Zloty = 15 sen] tapi aku biarkan saja.)

Sampai jumpa,
Richard

Sabtu, 29(?) Juni, pukul 3 sore
Royal Hotel Olympic. Tepi kolam renang.

Yang tersayang Gweneth, dan Michelle⁶ (dan Carl?),
Ini adalah hari ketigaku di Atena.

Aku menulis surat ini di tepi kolam renang hotel dengan kertas di pahaku, sebab mejanya terlalu tinggi dan kursinya terlalu rendah.

Perjalanan semuanya tepat waktu, tapi tidak nyaman sebab pesawat dari New York ke Atena benar-benar penuh—semua tempat duduk! Aku dipertemukan dengan Prof. Illiopoulos, seorang mahasiswa, dan keponakannya yang seusia Carl.

Aku kaget begitu tahu bahwa cuaca di sini seperti di Pasadena, tapi 5 derajat lebih dingin. Tanamannya sangat mirip, perbukitannya terlihat gundul dan seperti padang pasir—tumbuhannya sama, kaktusnya sama, kelembapan udara sama-sama rendah dan malamnya sama-sama dingin. Tapi persamaannya berhenti sampai di situ. Atena adalah kota yang merangkak, kasar, ribut, jalanannya semrawut dengan lalu lintas yang tidak tenang, melompat seperti kelinci saat lampu hijau, dan berhenti dengan penuh jeritan rem saat lampu merah—and hujan klakson saat lampu kuning. Sangat mirip dengan Kota Meksiko, kecuali orang-orang di sini tidak terlihat miskin—jarang sekali ada pengemis di jalanan. Gweneth, kamu akan senang sekali di sini karena banyak toko untuk berbelanja (semuanya kecil-kecil), dan Carl akan suka berjalan di antara toko-toko yang berupa lorong-lorong kelinci yang berputar dan penuh kejutan, terutama di bagian kota yang sudah tua.

⁶ Michelle adalah anak perempuan Feynman/Gweneth, berusia sekitar sebelas tahun saat surat ini ditulis, sekitar tahun 1980 atau 1981.

Genius Fisika Paling Cool Sedunia

Kemarin pagi aku pergi ke museum arkeologi. Michelle akan senang sekali dengan semua patung kuda Yunani yang hebat-hebat ini—terutama patung anak kecil yang menunggangi kuda, semua dari perunggu. Inilah sensasinya. Aku melihat macam-macam hal sampai kakiku mulai sakit. Semuanya tercampur-campur di otakku—pelabelannya kacau. Juga, aku sedikit bosan karena sudah melihat banyak hal yang sama sebelumnya. Kecuali satu hal: dari semua benda seni itu, ada satu yang sama sekali berbeda dan aneh yang hampir tidak masuk akal. Benda itu ditemukan dari laut pada 1900, berupa mesin dengan gigi berantai, sangat mirip dengan jam alarm modern yang digerakkan oleh angin. Giginya biasa saja dan gigi-gigi roda saling masuk pas satu dengan yang lain. Benda itu ditutupi melingkar dan ada tulisan Yunaninya. Aku penasaran apakah ini benda palsu. Ada artikel tentang hal ini dulu di *Scientific American* pada 1959.

Kemarin sore aku ke Acropolis, yang berada tepat di tengah-tengah kota—dataran tinggi bebatuan yang di atasnya dibangun Parthenon dan kuil-kuil lainnya. Parthenon itu terlihat bagus, tapi kuil di Segesta, yang pernah kita lihat bersama di Sicily, berkesan hanya karena kita diizinkan berjalan mengelilinginya—kamu tidak bisa melakukan hal yang sama di Parthenon. Adik perempuan Prof. Illiopoulos datang bersama kami dan dengan buku catatan yang dia punya—dia arkeologis profesional—memandu tur kamu dengan pelbagai jenis keterangan detail, tanggal, kutipan-kutipan kalimat dari Plutarch, dan sebagainya.

Kelihatannya orang-orang Yunani benar-benar serius dengan masa lampau mereka. Mereka belajar arkeologi Yunani kuno semenjak SD selama 6 tahun, dengan keharusan mengambil 10 jam untuk mata pelajaran itu setiap minggu. Ini semacam

penghormatan kepada para pendahulunya, cara mereka menegaskan betapa hebatnya mereka dahulu. Kalau kamu menantang mereka dengan berkata, “Ya, dan lihat bagaimana orang-orang modern memiliki pengetahuan lebih daripada Yunani kuno”—berpikir dengan sains eksperimental, mengembangkan matematika, seni dari Renaisans, pemahaman yang dalam dan pengertian relatif dari kedangkalan filosofi Yunani, dan lain-lain, dan lain-lain—maka mereka akan membalas “Apa maksudmu? Apa yang salah dengan Yunani kuno?” Mereka secara terus-menerus merendahkan generasi mereka dan menaikkan generasi tua mereka, sampai mengarah pada keheranan mereka bahwa orang-orang sekarang kelihatannya kurang menghargai masa lalu tanpa alasan yang jelas.

Mereka kesal ketika kukatakan bahwa perkembangan terpenting matematika di Eropa adalah penemuan Tartaglia yang memungkinkan kita memecahkan persamaan pangkat tiga: meskipun jarang dipakai, penemuan ini pastilah sesuatu yang menakjubkan secara psikologi karena ini menunjukkan bahwa orang modern bisa melakukan sesuatu yang tidak bisa dilakukan orang Yunani kuno. Perasaan ini selanjutnya mendorong terjadinya Renaisans, yang membebaskan orang dari intimidasi para pendahulunya. Apa yang dipelajari orang Yunani di sekolah adalah pemikiran doktriner bahwa mereka sudah jatuh jauh di bawah para pendahulunya yang perkasa.

Aku bertanya pada ahli arkeologi itu tentang sebuah mesin di museum—apakah pernah ditemukan mesin lain yang mirip, atau mesin yang lebih sederhana yang dirangkai menjadi atau diturunkan dari mesin tersebut—tapi dia tidak mendengarkannya. Jadi kutemui dia dan anaknya yang seusia Carl (yang melihatku seperti aku ini seorang pahlawan Yunani kuno, karena dia belajar fisika) di museum untuk bertanya lagi. Dia

Genius Fisika Paling Cool Sedunia

butuh penjelasan tambahan dariku kenapa aku berpikir sebuah mesin begitu menarik dan mengejutkanku, sebab, "Bukankah Eratosthenes mengukur jarak ke matahari, dan bukankah itu membutuhkan elaborasi peralatan saintifik?" Oh, betapa dungunya orang-orang dengan pendidikan klasik ini. Pantas saja mereka tidak menghargai zaman mereka sendiri. Mereka tidak hidup di zaman sekarang dan tidak mengerti tentang hal itu. Tapi, setelah beberapa lama dia percaya mungkin mesin itu benar-benar penemuan hebat, dan dia bawa aku ke ruang belakang museum—siapa tahu ada contoh lain, dan dia akan membawa bibliografi lengkap. Wah, tidak ada ternyata contoh lain itu, dan bibliografi lengkap itu hanyalah daftar tiga artikel (termasuk yang ada di *Scientific American*)—semuanya dilakukan oleh satu orang, seorang *Amerika* dari Yale!

Aku pikir, orang-orang Yunani menganggap semua orang Amerika pastilah membosankan, selalu hanya tertarik pada permesinan padahal masih banyak patung indah dan mitos yang hebat serta cerita dewa-dewi untuk dilihat dan diperhatikan. (Ternyata, staf perempuan di museum itu berpendapat, saat dimintai tolong bahwa seorang profesor dari Amerika ingin tahu lebih banyak tentang item 15087, "Dari semua hal indah di museum ini, kenapa dia tertarik dengan item itu? Apanya yang istimewa dari benda itu?")

Setiap orang di sini mengeluh kegerahan. Aku tak tahu apa kamu bisa tahan, padahal suhunya seperti di Pasadena cuma 5 derajat lebih dingin dari rata-rata. Jadi semua toko dan kantor mungkin tutup dari pukul 1.30 siang sampai 5.30 sore ("karena panas"). Ternyata itu ide yang bagus (semua orang tidur siang) sebab setelah itu mereka akan menunda malamnya—jamuan makan malam sekitar 9.30-10 malam, saat itu sudah dingin. Sekarang, orang-orang di sini serius mengeluhkan sebuah per-

aturan baru: demi menghemat energi, semua restoran dan toko makanan harus tutup pada pukul 2 pagi. Ini, kata mereka, akan meredupkan kehidupan di Atena.

Sekarang jam untuk tidur siang antara 1.30 siang dan 5.30 petang, dan kupakai untuk menulis surat untukmu. Aku rindu kamu, dan aku akan lebih senang kalau di rumah sekarang. Aku pikir, aku benar-benar kehilangan semangat bertualang. Aku punya satu setengah hari di sini dan mereka sudah memberiku berbagai macam literatur tentang keindahan pantai (dan batu kerikilnya) di sini, tentang sebuah situs kuno penting (meskipun sudah menjadi puing-puing) di sana, dan sebagainya. Tapi aku tidak akan pergi, terlalu jauh dan lama, dua sampai empat jam perjalanan ke tempat-tempat itu dengan bus tur. Tidak. Aku akan di sini saja dan mempersiapkan kuliahku di Crete. (Mereka memintaku memberikan tiga kuliah ekstra untuk sekitar dua puluh mahasiswa universitas di Yunani yang berdatangan ke Crete hanya untuk mendengarkanku. Aku akan lakukan seperti saat memberi kuliah di Selandia Baru⁷, tapi aku tidak membawa catatannya! Aku harus buat lagi, semuanya, sekarang.)

Aku rindu semuanya, terutama saat aku ke kamar untuk tidur—tidak ada anjing yang menggaruk aku dan mengatakan selamat malam!

Salam, Richard

P.S. JIKA KAMU TIDAK BISA BACA TULISAN TANGANKU DI ATAS, JANGAN TAKUT—ITU HANYALAH CORETAN TIDAK PENTING. AKU DI SINI BAIK DAN SEHAT DI ATENA.

⁷ Kuliah di Selandia Baru diberikan pada 1979, dan dibukukan dengan judul *QED: The Strange Theory of Light and Matter* (Princeton University Press, 1985, dan akan diterbitkan oleh Penerbit Mizan pada 2007).

Genius Fisika Paling Cool Sedunia

Aula MacFaddin
Universitas Cornel
Ithaca, New York
19 November 1947

Keluargaku yang kusayang,

Ini adalah surat pendek yang kubuat sebelum kami berangkat ke Rochester. Setiap Kamis, kami punya seminar. Di situ setiap orang berbicara sesuatu tentang risetnya, dan setelah beberapa waktu dibuatlah seminar bersama dengan Universitas Rochester. Hari ini adalah kali pertamanya seminar bersama ini diadakan dan kami akan ke sana untuk itu.

Hari ini mengagumkan, dan seharusnya menjadi perjalanan yang menyenangkan. Rochester terletak ke arah Barat Laut dari sini, di daerah lepas pantai Danau Ontario, dan kami melewati beberapa daerah liar. Aku ditumpangi mobil Feynman, yang akan menjadi sesuatu yang menyenangkan kalau kami bisa selamat. Feynman adalah manusia yang mulai kukagumi. Dia adalah contoh spesies langka yang pernah kutemui, ilmuwan asli Amerika. Dia sudah mengembangkan versi pribadinya tentang teori kuantum, yang secara umum diakui sebagai pekerjaan yang hebat dan mungkin akan lebih maju daripada versi ortodoks dalam menangani beberapa masalah. Biasanya dia selalu mendesis kalau ada ide baru. Kebanyakan idenya itu lebih spektakuler daripada bermanfaat, dan biasanya hampir tidak ada dari ide-ide itu yang berkembang lebih lanjut karena muncul lagi inspirasi yang lebih baru yang menutupi ide sebelumnya. Kontribusi paling berharga dari dia untuk dunia fisika adalah sebagai penjaga moral. Saat dia meledak di dalam ruangan dengan gelombang-otak terbarunya dan melanjutkan dengan menguraikannya dengan efek suara yang menggelegar dan

tangan yang berayun-ayun, hidup setidak-tidaknya menjadi tidak membosankan.

Weisskopf, kepala fisika teori di Rochester, juga orang yang menarik dan cerdas, tapi dia masih layaknya tipe orang Eropa normal. Dia dari Muncen; di sana dia menjadi teman Bethe saat masih sekolah.

Peristiwa minggu lalu adalah kunjungan dari Peierls, yang ... menginap dua malam bersama Bethe dkk. sebelum terbang ke rumahnya Pada Minggu malam, Bethe dkk. membuat pesta untuk menghormati tamunya. Hampir semua fisikawan-teori muda diundang. Saat kami sampai, kami diperkenalkan pada Henry Bethe^a, yang berumur lima tahun, tapi dia tidak begitu berkesan dengan kami. Kenyataannya, satu-satunya kalimat yang diaucapkan adalah "Aku ingin ketemu Dick! Kamu bilang Dick akan datang!" dengan antusias. Akhirnya, dia harus masuk ke kamar tidurnya, karena Dick (alias Feynman) belum menampakkan wujudnya.

Sekitar setengah jam kemudian, Feynman datang, dan masih cukup waktu untuk mengatakan, "Maaf, aku terlambat—baru saja ada ide brilian yang datang," dan kemudian bergegas ke atas untuk menghibur Henry. Percakapan kemudian terhenti karena para tamu mendengar suara yang indah dari arah atas, kadang-kadang dalam bentuk duet dan kadang-kadang perkusi solo

Dengan cinta,
Freeman Dyson

^a Anak Hans Bethe—penerj.

Genius Fisika Paling *Cool* Sedunia

Urbana, Illinois
9 April 1981

Sara⁸ yang baik,

Saya baru saja menghabiskan tiga hari yang menakjubkan dengan Dick Feynman dan berharap kamu di sini berbagi bersama kami. Usia enam puluh tahun dan pernah operasi kanker berat tidak membuat dia bodoh. Dia masih Feynman yang sama dengan yang kami kenal sejak masih di Cornell.

Kami berkumpul pada pertemuan kecil para fisikawan yang diorganisasi oleh John Wheeler di Universitas Texas. Karena beberapa alasan, Wheeler mengadakan pertemuan di tempat yang aneh yang disebut "Dunia Tenis", sebuah klub tempat para konglomerat minyak bersantai. Jadi, di sanalah kami bertemu. Kami semua menggerutu atas mahalnya harga dan kejelekan ruangan kami. Tapi tidak ada tempat lain—atau setidak-tidaknya kami pikir begitu. Tapi, Dick perpikir lain: dia lantas berkata, "Persetan dengan kamar itu. Aku tidak akan tidur di tempat seperti ini," mengambil kopernya dan berjalan sendiri ke tengah hutan.

Besok paginya dia muncul, tidak terlihat ada masalah bahwa dia tidur di bawah bintang. Dia mengatakan, dia tidur tidak terlalu banyak, tapi itu sudah cukup.

Kami berdialog panjang tentang sains dan sejarahnya, seperti saat-saat dulu. Tapi sekarang, dia punya sesuatu yang baru dibicarakan, anak-anaknya. Katanya, "Aku selalu berpikir, aku akan menjadi ayah yang baik sebab aku tidak akan mencoba memaksa anak-anakku ke satu arah tertentu. Aku tidak akan mencoba menyuruh mereka menjadi saintis atau intelektual jika mereka

⁸ Teman Freeman Dyson.

tidak mau. Aku sudah senang dengan mereka jika mereka memilih menjadi pengemudi truk atau pemain gitar. Kenyataannya, aku bahkan lebih suka jika mereka masuk ke dunia sebenarnya dan melakukan sesuatu yang nyata ketimbang menjadi profesor seperti aku. Tapi, mereka selalu menemukan cara untuk membalikkan harapanmu. Anak laki-lakiku Carl, misalnya. Sekarang dia di tahun kedua di MIT, dan apa yang dia ingin kan dengan hidupnya adalah ingin menjadi filosof sialan!”⁹

Saat kami menunggu pesawat di ruang tunggu, Dick menge luarkan kertas dan pensil dan mulai menggambar wajah-wajah orang yang duduk di ruang tunggu itu. Dia menggambarnya dengan menakjubkan. Saya bilang, saya menyesal tidak punya bakat menggambar. Dia jawab, “Aku selalu berpikir kamu tidak punya bakat juga. Tapi kamu tidak perlu bakat untuk melaku kan hal seperti ini.”

Tertanda,
Freeman Dyson

⁹ Sebenarnya Feynman sama sekali tidak kecewa: Carl bekerja pada Perusahaan Thinking Machines, dan anak perempuannya, Michelle, menjadi fotografer profesional.

Genius Fisika Paling Cool Sedunia

17 Februari 1988
London, Inggris

Yang Terhormat, Nyonya Feynman,

Seingat saya, kita belum bertemu cukup sering untuk saling berbagi kenangan. Jadi, maafkanlah atas kelancangan saya ini, tapi saya tidak bisa membiarkan kematian Richard lewat begitu saja, atau tidak mengungkapkan perasaan kehilangan saya kepada Ibu.

Dick adalah “paman” terbaik dan yang paling favorit dari “para paman” yang ada di masa kanak-kanak saya. Saat belajar di Cornell, dia selalu menjadi tamu yang kami tunggu, orang yang ahli dalam menghentikan pembicaraan dengan orangtua saya dan orang dewasa lainnya untuk menyedot perhatian anak-anak. Dia jagoan dalam bermain bersama kami dan bahkan seorang guru yang bisa membuka mata kami terhadap dunia di sekeliling kami.

Ingatan favorit saya dari semua ini adalah saat saya masih delapan atau sembilan tahun, bersama Dick dan ibu saya duduk menunggu seorang ilmuwan terkenal bernama Konrad Lorenz yang akan memberikan kuliah. Saya gelisah dan tidak sabar, sebagaimana anak-anak kecil lain yang disuruh diam tapi masih saja ribut, lalu Dick berpaling ke arah saya dan berkata, “Tahukah kamu ada angka yang besarnya dua kali dari angka yang lain?”

“Tidak, tidak ada!” saya bertahan dengan pengetahuan anak lima tahun.

“Ya, ada *lho*; aku akan buktikan padamu. Sebutlah sebuah angka!”

“Satu juta.” Saya mulai dengan angka yang besar.

“Dua juta.”

“Dua puluh tujuh.”

“Lima puluh empat.”

Saya sebut sekitar sepuluh angka lagi, dan setiap kali pula Dick menyebutkan angka yang jumlahnya dua kali lebih besar. Lampu dimatikan.

“Saya mengerti; ada juga angka yang tiga kali lebih besar dari angka yang lain.”

“Buktikan,” kata Paman Dick. Dia sebut sebuah angka. Saya sebut angka yang tiga kali lebih besar daripada yang dia sebut. Dia coba lagi. Saya sebut lagi. Dan seterusnya.

Dia sebut sebuah angka yang terlalu sulit bagi saya untuk dikali di kepala. “Tiga kalinya,” kata saya tidak mau kalah.

“Jadi, adakah angka yang lebih besar?” tanyanya.

“Tidak ada,” jawab saya. “Sebab untuk setiap angka, selalu ada satu angka yang dua kali lebih besar, ada satu angka yang tiga kali lebih besar. Bahkan ada yang satu juta kali lebih besar.”

“Benar, dan konsep kenaikan tanpa batas itu, konsep bahwa tidak ada angka yang paling besar, disebut tak berhingga.”

Saat itu Lorenz datang, jadi kami berhenti dan mendengarkan kuliahnya.

Saya tidak sering bertemu Dick setelah dia meninggalkan Cornell. Tapi dia meninggalkan bagiku kenangan yang begitu indah, ketakberhinggaan, dan cara-cara baru mempelajari dunia. Aku benar-benar mencintainya.

Hormat saya,
Henry Bethe

FOTO-FOTO DAN GAMBAR-GAMBAR



Genius Fisika Paling Cool Sedunia



Richard dan Arlene
di Atlantic City.



Foto Perkawinan.

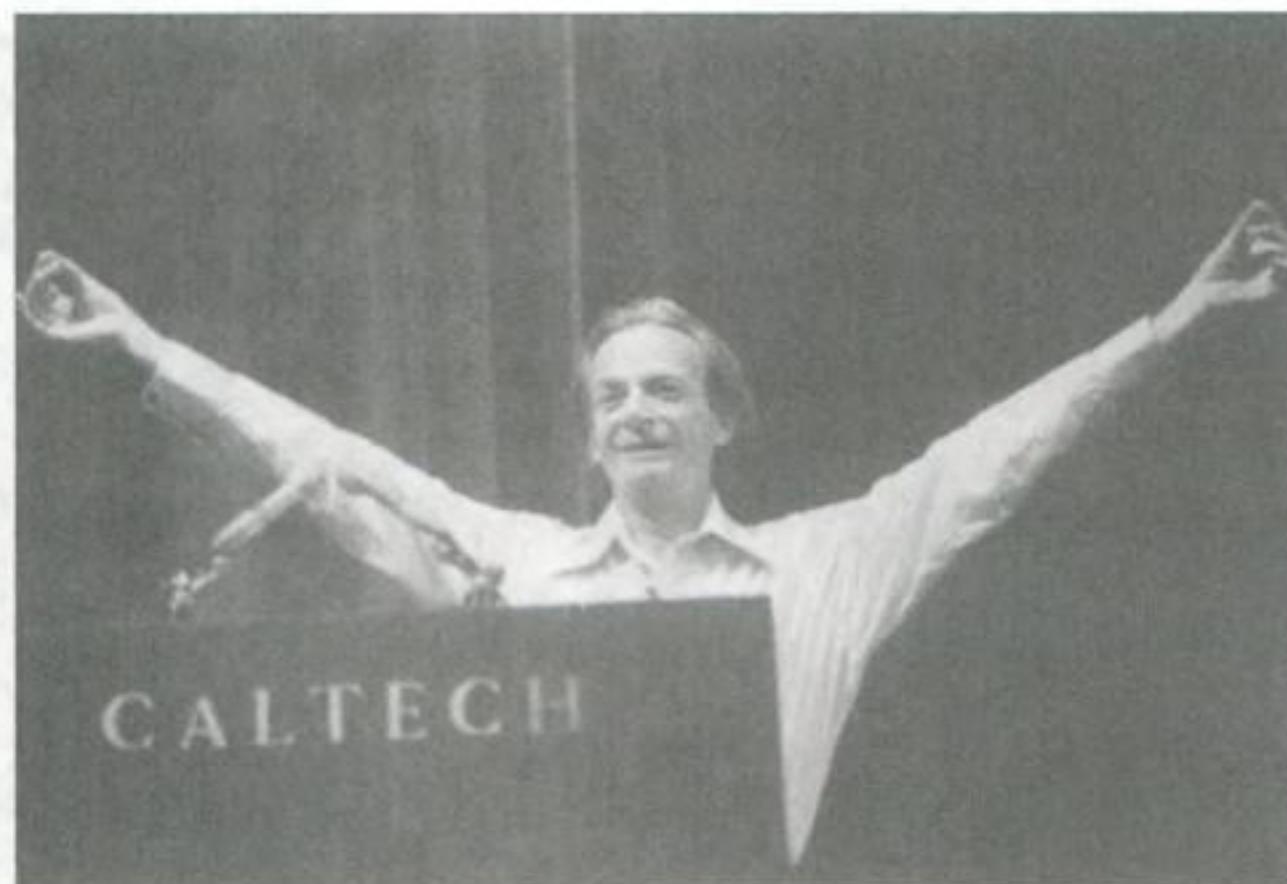


Arlene di rumah sakit.

Foto-Foto dan Gambar-Gambar



Feynman dan para mahasiswanya, 1964.
(CALTECH)



Gaya ceramah Feynman pada 1978.
(CALTECH)

Genius Fisika Paling *Cool* Sedunia



Fiorello, 1978. (CALTECH)

Feynman bermain musik.
(CALTECH)





You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



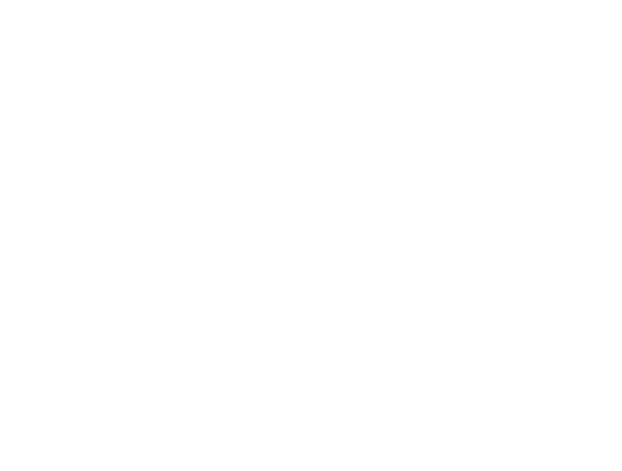
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

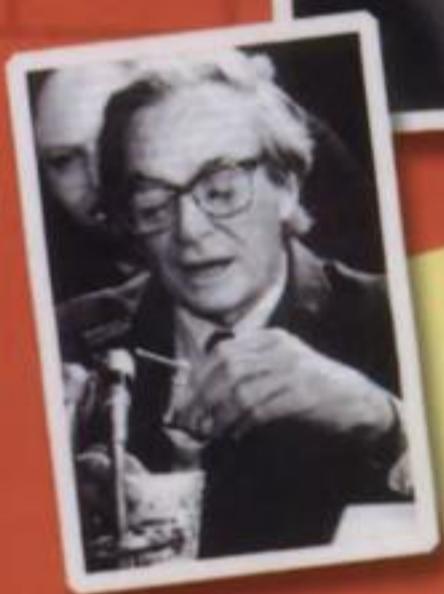


You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

Feynman adalah salah seorang fisikawan genius yang paling populer di mata publik—di samping Einstein dan Hawking. Mengapa peraih Nobel Fisika 1965 ini menjadi salah satu ikon terpenting fisika abad ke-20?

Feynman memang seorang fisikawan dengan berbagai segi kepribadian yang menarik—guru yang piawai, badut yang konyol, pelukis amatir, penggilat teka-teki, petualang, musisi amatiran, dan jago cerita. Dengan kelebihan-kelebihannya itu, Feynman sering menjadi seorang *news maker* yang disukai media—ucapan-ucapannya direkam dan kisah-kisahnya dituliskan.

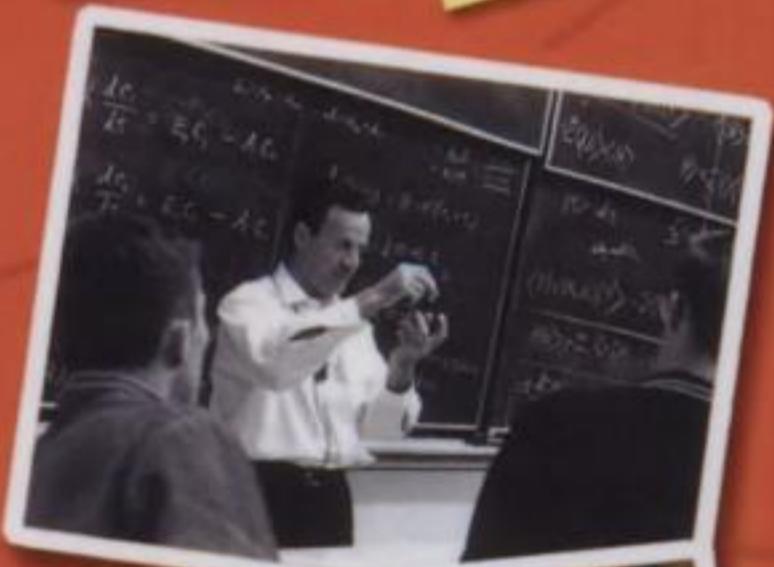
Buku ini mengisahkan masa kecil Feynman, kisah Feynman dengan istrinya, dan keterlibatannya dalam komisi penyelidikan kecelakaan Challenger. Khas Feynman, ceritanya mengajak Anda berpetualang dengan ide-de brilian dan imajinatif.



←---
Feynman
mendemon-
strasikan
sebab
kecelakaan
Challenger



↑ Lukisan Feynman



Feynman adalah seorang fisikawan legendaris karena kecemerlangan dan keeksentrikannya.

—Newsweek

ISBN 979-433-441-3



9 789794 334416

mizan

KRONIK ZAMAN BARU