

BULETIN

Menuju Indonesia Gemilang



Laporan Utama

Vol. 2 No. 11 Nopember 2007

Menentukan Sepuluh Jagoan TOFI



Sepuluh Besar "TOFI"

Tenyut pembinaan TOFI ibarat matahari kian hari kian berpancar menyinari kehidupan ini. TOFI terus kukuh dalam kekhusukan komitmen untuk menjulang nama besar anak bangsa. Kekukuhan ini dibuktikan terus melalui proses pembinaan dan pelahiran talenta-talenta baru. Bak kontes Indonesian Idol, TOFI dihadapkan pada konsep *the show must go on*. Melalui penelusuran talenta di berbagai kegiatan akhirnya terjaring 33 fi-

nalis TOFI-er yang bakal dipilih menjadi 10 orang jagoan. Proses ini menjadi seru. Tak ayal mereka pun harus siap digenjot habis-habisan untuk melumat soal-soal fisika dalam tes khusus. Sesuai dengan program TOFI, mereka harus mengikuti empat kali tes yang sangat melelahkan.

Melalui mekanisme tahapan tes demi tes, TOFI pun memutuskan pelaksanaan tes ke-1 dalam minggu pertama berlangsung pada hari Minggu. Untuk selanjutnya, pelak-

sanaan tes akan dilakukan pada setiap hari Sabtu (tes ke-2 dan tes ke-3), sedangkan tes ke-4 (terakhir) akan dilaksanakan pada hari Rabu. Pemilihan 'sepuluh besar' akan ditentukan dari hasil kumulatif ke empat kali tes tersebut.

Tes pertama kali ini terdiri dari enam soal yang mencakup tiga pokok bahasan yang sudah diberikan selama empat hari pembinaan. Pokok bahasan tersebut, yakni : medan listrik, potensial listrik dan metode bayangan. Masing-masing pembina pokok bahasan tersebut mengajukan dua soal untuk diujikan kepada peserta. Total waktu yang disediakan dalam tes adalah empat jam. Setiap hasil penilaian tim pembina dibagikan ke peserta, peserta pembinaan dengan diberi waktu selama 2 jam untuk protes (moderasi).

Dengan demikian, hasil yang diperoleh siswa benar-benar sudah baku. Artinya, tidak ada ganjalan terjadi kecurangan/ketidakadilan dalam penilaian. Terlihat wajah para peserta yang beragam setelah mendapat hasil pekerjaannya untuk tes 1. Mereka diberi waktu 15 menit untuk melihat hasil penilaian sebelum urutan duduk paling depan mendapatkan kesempatan pertama moderasi. Meskipun mereka baru pertama kali mendapatkan pengalaman boleh protes nilai jika merasa dirugikan. Para peserta



merasa mendapat angin segar karena kebanyakan mereka selaku siswa selama ini hanya dianggap sebagai objek belaka.

Tes ke-2 dengan materi : di-elektrik, kapasitor dan rangkaian listrik sebanyak tujuh soal seperti biasanya diberikan waktu empat jam untuk penyelesaiannya. Terlihat para peserta masih bersemangat saling berkompetisi, paling tidak mereka ingin bukan pada urutan terbawah. Semangat inilah yang memang diharapkan oleh para pembina, yaitu pantang menyerah dengan usaha semaksimal mungkin. Dengan demikian, walaupun tidak terpilih dalam pembinaan TOFI selanjutnya mereka sudah mendapatkan tambahan pengalaman sebagai modal yang sangat penting untuk meraih sukses dalam kelanjutan studinya.

Tes ke-3 dengan materi : medan magnet sebanyak tujuh soal seperti biasanya diberikan waktu 4 jam untuk penyelesaiannya. Dari hasil tiga kali tes, salah seorang peserta yang untuk sementara menduduki peringkat ke-3 terpaksa mengundurkan diri dari proses seleksi karena harus mengikuti pembinaan bidang studi Astronomi. **Muhammad Iqbal** dari SMAN Plus Riau, dipastikan akan mewakili Indonesia ke Olimpiade Astronomi, sementara di Fisika harus berjuang dulu untuk terpilih delapan besar (APhO) dan lima besar (IPhO).

Proses pemilihan seleksi saring sepuluh besar ini sangat melelahkan. Memang tak ada pilihan lain, TOFI harus terus *gila* dalam melahirkan kandidat juara. Pembinaan inipun dibarengi dengan proses penyemaian bagi kekuatan tim dan menjulangkan semangat betapa kerasnya perjuangan membela nama bangsa dan negara.



Penutupan Seleksi "Sepuluh Besar"

Berdasarkan hasil kumulatif empat kali tes yang masing-masing tes memiliki bobot 20% untuk tes 1 dan tes 2 sedangkan tes 3 dan tes 4 bobotnya 30%, akhirnya TOFI pun menemukan sepuluh jagoan alias anak TOFI yang akan digenjot prestasinya ke APhO 2008 di Mongolia. Kesepuluh jagoan tersebut, yakni :

1. **Rudy Handoko Tanin**
Siswa SMA Sutomo 1 Medan
2. **Aziz Adi Suryono**
Siswa SMA Negeri 1 Cilacap
3. **Kevin Winata**
Siswa SMAK 1 BPK Penabur Jakarta
4. **Tyas Kokasih**
Siswa SMA Taruna Nusantara Magelang
5. **Panji Achmari**
Siswa SMA Negeri 3 Bandung
6. **Winson**
Siswa SMAK 1 BPK Penabur Jakarta
7. **Thomas Aquinas Nugraha BP**
Siswa SMA Negeri 78 Jakarta
8. **Muhammad Ammar Wibisono**
Siswa SMAN 1 Yogyakarta

9. **Andri Pradana**
Siswa SMAK 1 BPK Penabur Jakarta

10. **Nabila Khrisna Dewi**
Siswa SMA Negeri 1 Kebumen)

Mereka bersepuluh sempat digodok dalam kamp selama 10 hari di Wisma Kinasih, Caringin Bogor. Namun setelah TOFI berdiskusi tentang dana dengan Direktorat Pembinaan SMA, Depdiknas terpaksa jumlah peserta harus dipangkas menjadi 8 orang siswa. Solusi yang ditawarkan pada dua orang siswa yang tergeser (peringkat 9 dan 10) yaitu **Andri Pradana** yang saat ini masih kelas 2 SMA dapat langsung mengikuti seleksi 'Tiga Puluh Besar 2008' tanpa melalui OSN. Sedangkan bagi **Nabila Khrisna Dewi** yang saat ini sudah kelas 3 SMA rencananya dimasukkan dalam tim cadangan khusus **veteran** (alumni tofi peserta APhO 2007), namun TOFI masih melobi pada panitia APhO Mongolia agar Indonesia diperbolehkan mengirim tim tambahan. Rencana pengiriman Nabila ke APhO Mongolia ada-



lah bertujuan untuk memotivasi para pelajar putri untuk berprestasi dalam lomba bidang studi fisika di event internasional. Selama ini TOFI jarang mendapatkan pelajar putri lolos dalam proses seleksi 8

besar. Dengan dikirimnya Nabila kali ini diharapkan menjadi pemicu terjaringnya siswa putri dalam 8 besar TOFI setiap tahun, bahkan menjadi tim inti untuk IPHO seperti halnya **Evelyn Mintarno** yang

pada tahun 2002 berhasil meraih medali perunggu baik di APHO maupun IPHO.

Hasil lengkap pembinaan Tiga Puluh Besar TOFI adalah sebagai berikut :

HASIL SELEKSI PEMBINAAN TOFI 2007-2008

NO.	N A M A	TES 1	TES 2	TES 3	TES 4	FINAL
						(0.2; 0.2; 0.3; 0.3)
1.	Rudy Handoko Tanin	93.85	92.50	74.29	87.33	85.75
2.	Aziz Adi Suyono	90.77	100.00	95.71	58.00	84.27
3.	Kevin Winata	80.00	86.88	72.86	88.67	81.83
4.	Tyas Kokasih	66.15	90.00	80.00	55.33	71.83
5.	Panji Achmari	80.00	93.75	58.57	47.33	66.52
6.	Winson	70.77	95.00	54.29	53.33	65.44
7.	Thomas Aquinas Nugraha Budi P	70.00	96.25	47.14	43.33	60.39
8.	Muhammad Ammar Wibisono	60.00	77.50	60.00	41.33	57.90
9.	Andri Pradana	63.08	92.50	50.00	38.67	57.72
10.	Nabila Khrisna Dewi	57.69	80.63	50.00	46.67	56.66
11.	Mukhtarus Bahroinuddin	64.62	63.75	62.86	39.33	56.33
12.	Dzuhri Radityo Utomo	57.69	81.88	54.29	35.33	54.80
13.	Sugeng Arifin	72.31	83.13	40.00	32.00	52.69
14.	Yorivan	50.00	92.50	27.14	46.67	50.64
15.	Kevin Siswandi	37.69	83.13	48.57	39.33	50.53
16.	Andre Shakarov	56.92	83.75	47.14	25.33	49.88
17.	Muhammad Fauzi Sahdan	55.38	80.00	45.71	26.67	48.79
18.	Mulyono	50.00	76.25	50.00	28.00	48.65
19.	Alwi Alfiansyah Ramdan	40.00	84.38	37.14	39.33	47.82
20.	Surya Saputra	59.23	90.63	31.43	24.67	46.80
21.	Harris K	38.46	75.00	27.14	47.33	45.04
22.	Alvin Francis Tamie	52.31	63.75	34.29	34.67	43.90
23.	Dadan Ari Wibowo	32.31	72.50	40.00	32.67	42.76
24.	I Made Adi Satria Darma	50.77	52.50	41.43	26.00	40.88
25.	Emha Bayu Miftahullatif	24.62	70.00	42.86	30.00	40.78
26.	Fajar Mukharam Darozat	24.62	76.25	48.57	18.67	40.34
27.	Tommy Anderson	27.69	66.88	44.29	26.67	40.20
28.	Velancius Philip Jovian	44.62	65.00	31.43	22.67	38.15
29.	Nurul Asrori	23.08	58.75	42.86	26.67	37.22
30.	M. Jauhar Kholili	27.69	75.63	21.43	18.67	32.69
31.	Calvin Dharmawan	43.08	50.63	28.57	13.33	31.31
32.	Melinda Setiawaty	19.23	50.63	17.14	7.33	21.31



Kawin Ekonomi – Fisika = Ekonofisika

Prof. Yohanes Surya, Ph.D

Problematik ilmu ekonomi kian tak bisa menghindari dirinya dari kerunyaman perhitungan angka-angka yang serba *njlimet*. Kompleksitas itu menuntut sarana yang memadai bagi pengolahan atau perhitungan data secara akurat. Tegasnya, ekonomi memerlukan kawan yang membantu kemudahan bagi proses pengaktualisasiannya. Fisika menjadi alternatif bagi upaya ini. Nah, di sini perlunya pengawinan disiplin ilmu ekonomi dan fisika. Tak ayal lahirlah ekonofisika.

Ekonofisika merupakan disiplin ilmu yang mengaplikasikan teknik-teknik fisika untuk menyelesaikan problem-problem ekonomi (termasuk problem keuangan). *Physics update* terbitan tahun 1999 menyatakan, bahwa dunia ekonomi sangat kompleks. Kompleksitas ini ditandai dengan adanya interaksi berbagai negara. Fenomena ini mirip seperti sekumpulan elektron atau molekul air yang berinteraksi satu sama lain. Jadi, sangat pantas jika kita memanfaatkan pengetahuan fisika untuk menganalisis dunia ekonomi yang mempunyai data yang berlimpah itu.

Professor Eugene Stanly dari Boston University pada Februari tahun 1996 melaporkan, bahwa dengan metode fisika statistik, ia berhasil menganalisis laju pertumbuhan perusahaan-perusahaan dengan penjualan US\$ 100.000 sampai US\$ 1 triliun dalam suatu fungsi matematik. Hebatnya fungsi ini ternyata juga dapat diterapkan untuk menghitung berbagai fluktuasi dalam problem ekonomi seperti



fluktuasi laju pertumbuhan GDP (*Gross Domestic Products*) dari 152 negara antara tahun 1950-1992.

Keberhasilan Stanley telah merangsang fisikawan lain untuk menerapkan berbagai konsep fisika dalam memecahkan problem ekonomi. Beberapa konsep fisika yang telah dimanfaatkan untuk memprediksi *interest rate* dan fluktuasi harga pasar pada berbagai bursa efek di dunia antara lain : *teori tentang gempa bumi, turbulensi, fractal, peluruhan radioaktif, rangkaian listrik, tingkat energy inti atom dan komposisi partikel-partikel elementer.*

Ekonofisika Solusi Masa Depan

Baru-baru ini, Hideki Takayasu, fisikawan dari Laboratorium Komputer Sony berhasil menerapkan suatu model rangkaian listrik untuk melukiskan fluktuasi pertukaran mata uang yen-dollar. Menurut dia, model yang membutuhkan uang \$5 ini dapat digunakan sama efektifnya dengan suatu *workstation* seharga \$10.000 yang selama ini digunakan untuk maksud yang sama.

Hasil ini akan semakin mendorong orang untuk terus melakukan riset dalam bidang ekonofisika. Di Wall Street diperoleh data, bahwa masa mendatang analisa kuantitatif fluktuasi pasar akan ditentukan oleh orang-orang fisika (saat ini saja lebih dari 50% analisis di Wall Street adalah fisikawan, jauh lebih banyak dari jumlah para ekonom). Kebutuhan akan fisikawan dalam bidang ekonomi dan keuangan ini sudah menjadi sesuatu yang tidak terelakkan.

Beragamnya presentasi di konferensi tentang "*Applications of Physics in Financial Analysis*" di Dublin tahun 1999 telah menunjukkan, bahwa riset dalam bidang ini sangat hidup dan semakin lama semakin berkembang. Diyakini, bahwa ekonofisika akan menjadi suatu penelitian yang menarik di masa mendatang. Penerapan fisika dalam ekonomi, akan sama berhasilnya dengan keberhasilan penerapan fisika dalam astronomi (astrofisika), dalam biologi (biofisika) dan dalam geologi (geofisika).





Menggerakkan Cairan Dengan Cahaya

Para peneliti di Tokyo Institute of Technology (Tokodai), Tokyo untuk pertama kalinya di dunia mampu menggerakkan cairan dengan cahaya. Para peneliti tersebut memindahkan cairan ini dengan cahaya dari sebuah lampu mercury. Cairan itu berpindah 3 milimeter permenit. Para peneliti itu juga berhasil menggerakkan cairan yang ditempatkan di dalam tabung gelas, yang berukuran garis tengah 2 milimeter, dengan kecepatan yang sama.

Berbagai percobaan telah dilaksanakan untuk mencoba menggerakkan cairan dengan cahaya. Para ahli telah mencoba untuk mengubah-ubah/mengatur struktur molekul pada permukaan cairan untuk membuatnya bergerak. Tetapi percobaan-percobaan tersebut belum begitu berhasil.

Para peneliti Tokodai ini terletak pada suatu film transparan khusus yang dipasangkan pada wadah gelas dan tabung-tabung dimana cairan itu diletakkan. Film ini terbuat dari azobenzena, sebuah senyawa yang tersusun atas nitrogen dan benzen. Senyawa ini umumnya digunakan dalam cat pewarna merah dan kuning. Struktur molekulnya berubah saat

terkena cahaya dengan berbagai panjang gelombang.

Jika film azobenzena itu terkena sinar ultraviolet, yang memiliki gelombang pendek, maka molekul azobenzena yang panjang dan kurus itu akan melengkung di tengah. Hal ini akan memperbesar luas permukaan dan menarik cairan. Jika senyawa itu terkena cahaya yang bisa terlihat, yang memiliki gelombang panjang, molekul yang melengkung itu kembali lagi ke bentuknya semula dan berjejer dalam satu baris. Luas permukaan menyusut dan menolak cairan tersebut.

Wadah gelas eksperimen tersebut dilapisi dengan azobenzena, dan kemudian dikenai sinar ultraviolet untuk menarik cairan. Cairan itu kemudian dimasukkan ke dalam wadah tersebut, sedangkan cahaya tampak kemudian dikenakan pada salah satu ujung wadah tersebut. Ini akan menolak cairan. Jadi cairannya akan bergerak ke arah yang berlawanan dari tempat dimana cahaya dikenakan.

Azobenzena adalah bahan yang sangat tahan. Molekul-molekulnya dapat tahan dikenai secara cahaya dengan panjang gelombang berganti-ganti. Cairan dapat dipindahkan ratusan kali.

Memang penerapan teknologi ini masih cukup jauh. Tetapi sinar laser yang tipis dapat digunakan untuk menggerakkan cairan dengan gerakan yang dapat dikendalikan. Teknologi ini dapat digunakan untuk saklar, atau mesin-mesin kecil, dimana cairan digunakan untuk menggerakkan mekanismenya. Film logam ringan, dan material-material lainnya dapat ditempatkan di atas cairan tersebut, dan kemudian cairan itu dapat dipindahkan untuk menghubungkan film logam itu dengan komponen metal lainnya atau memisahkannya sehingga berfungsi sebagai saklar.

Teknologi ini juga bisa digunakan pada serat optik untuk mengarahkan obat-obatan ke dalam bagian tubuh tertentu. Dan juga bisa digunakan untuk mencampurkan zat-zat berbahaya di sebuah laboratorium.

Lalu bisakah cahaya ini menggerakkan cairan lain, seperti air misalnya ?

Tidak. Para ahli sejauh ini tidak dapat menggerakkan air. Air sendiri akan menempel pada azobenzena, dan tidak ditolak bahkan meskipun azobenzena tersebut dikenakan cahaya tampak.

Para peneliti itu telah mengetahui kenapa mereka tidak dapat menggerakkan air, dan sekarang sedang mencoba untuk memecahkan masalah itu. (Abdur Rahim)

Di antara peraih "Nobel Fisika" yang lahir pada Bulan Nopember

- | | |
|--|--|
| 1. Marie Curie Sktodowska, Lahir 7 Nopember 1867 | 7. Tsung Dao Lee, Lahir 24 Nopember 1926 |
| 2. John William Strutt, Lahir 12 Nopember 1842 | 8. Eugene Paul Wigner, Lahir 17 Nopember 1902 |
| 3. Johannes Diderik van der Waals, Lahir 23 Nop. 1837 | 9. Louis Neel, Lahir 22 Nopember 1904 |
| 4. Nils Gustaf Dalén, Lahir 30 Nopember 1869 | 10. Richard E. Taylor, Lahir 2 Nopember 1929 |
| 5. Chandrasekhara Venkata Raman, Lahir 7 Nop. 1888 | 11. William D. Phillips, Lahir 5 Nopember 1948 |
| 6. Patrick Maynard Stuart Blackett, Lahir 18 Nop. 1897 | 12. Robert B. Laughlin, Lahir 1 Nopember 1950 |



Daniel Chee Tsui, si Miskin Yang Mengubah Dunia

Daniel Chee Tsui bersama Robert Lughin tahun 1998 diumumkan sebagai pemenang nobel fisika. Kehebatan dua fisikawan ini tak lepas dari keuletannya sebagai eksperimentalis yang getol mengutak-utik fenomena material baru elektron. Karya mereka sangat luar biasa dalam proses pembuatan chip komputer. Di balik kebesaran karya mereka ternyata tak dinyana sebelumnya, bahwa **Daniel Chee Tsui** ternyata mutiara dalam kisah perjuangan anak manusia.

Daniel Chee Tsui pria sederhana waktu itu usianya menginjak 59 tahun. Tidak terlalu tua bagi seorang fisikawan hebat seperti dia bisa menyangand hadiah nobel yang menjadi impian setiap ilmuwan di kolong langit ini. Asal tahu saja, **Daniel Chee Tsui** tak pernah berangan-angan namanya bisa menjulang setinggi langit. Padahal anak desa kecil di Provinsi Henan, Cina yang lahir 69 tahun silam berasal dari keluarga miskin yang buta huruf. Ayahnya berkeinginan keras dan bersedia mengorbankan apa saja agar anaknya dapat bersekolah di sekolah yang baik. Itulah sebabnya, pada tahun 1951 ayahnya mengirim **Tsui** ke Hongkong.

Kesulitan berbicara dalam dialek Kanton berangsur di atasi melalui proses belajar. Di sini dia bertemu dengan banyak teman yang mau bersahabat dengan dia, mengajaknya ikut berbagai kegiatan di luar sekolah serta menolongnya mengatasi rasa takut dan gentarnya. Lulus sekolah dasar, Tsui melanjutkan ke sekolah menengah Pui Ching, sebuah sekolah menengah yang sangat terkenal di Hongkong karena banyaknya pengajar yang berkualitas.

Tahun 1957 setelah lulus sekolah menengah, **Tsui** diterima di jurusan

kedokteran, National Taiwan University di Taiwan. Namun, karena saat itu dia tidak tahu di mana orang tuanya dan dia juga tidak tahu apakah dia akan kembali ke Cina, **Tsui** memilih tinggal di Hongkong dan masuk program khusus dua tahun di University of Hongkong atas biaya pemerintah Cina. Pada musim semi tahun berikutnya, **Tsui** menerima kabar baik dari Amerika Serikat, dia ditawarkan beasiswa penuh dari Augustana College di Rock Island Illinois. **Tsui** sangat menikmati kuliah di Augustana College. Ia mengatakan, bahwa di sini dia bukan saja belajar fisika dan matematika, tetapi dia bebas membaca, belajar dan berpikir tentang keimanan kristennya yang telah dipeluknya sejak dia kecil. Lulus dari sekolah menengah, **Tsui** melanjutkan kuliahnya ke University of Chicago tempat Chen Ning Yang dan Tsung Dao Lee, peraih nobel Fisika tahun 1957 tinggal. Dengan keberadaan kedua fisikawan tingkat dunia, University of Chicago waktu itu merupakan impian semua pelajar Cina.

University of Chicago yang berada di kota besar Chicago menuntut bukan hanya kemampuan intelektual yang tinggi saja, tetapi juga kerja keras. Para mahasiswa diharuskan menekuni bidang yang digeluti secara serius. **Tsui** menyukai eksperimen fisika dan di bawah bimbingan Prof. Royal Stark, **Tsui** mencoba menjadi eksperimentalis yang baik. **Tsui** tidak hanya belajar hal-hal yang kecil seperti menyolder, menggambar teknik, tetapi juga ia mencoba mendesain sendiri alat-alat eksperimen dan membangun laboratoriumnya sendiri. Keinginan belajar mandiri dari hal-hal kecil dan kerja keras inilah yang membuat dia percaya diri dan melambungkan dia menjadi eksperimentalis tingkat dunia.



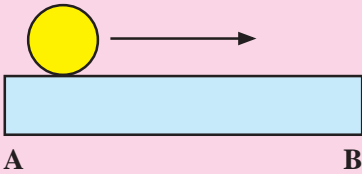
Tahun 1968, **Tsui** bekerja di Bell Laboratories, New Jersey sebagai peneliti dalam bidang fisika zat padat. Dengan fasilitas yang lengkap, **Tsui** mencoba mengeksplor sifat-sifat elektron dan ia menemukan banyak sifat-sifat baru elektron yang mampu membuka suatu bidang baru dalam fisika dan menstimulasi banyak terobosan-terobosan fisika teori dan eksperimen yang dapat diaplikasikan ke bidang lain selain fisika. Bekerja bersama-sama dengan Horst Stormer, **Tsui** mengembangkan material baru di mana electron dapat bergerak dipermukaannya tanpa gesekan. Penemuannya ini kini digunakan untuk pembuatan chip-chip komputer yang merupakan peralatan utama di era teknologi canggih saat ini. Karena penemuannya yang luar biasa ini, pada tahun 1998 **Daniel Tsui** mendapat anugerah hadiah nobel fisika bersama-sama dengan Robert Lughin dari Stanford University dan Horst Stormer dari Columbia University.

Tsui mengakui, salah satu pendukung suksesnya adalah kebebasan yang diberikan oleh Bell Laboratories untuk menggunakan fasilitas yang ada dalam melakukan eksperimen. Menurut **Tsui** kebebasan menciptakan kreativitas, industri, inovasi, pandangan ke depan dan memper-

Bersambung ke hal 8



Jawaban Quiz
Vol. 2 No. 10 Okt. 2007



Karena tidak ada gaya luar yang bekerja pada sistem maka momentum sistem kekal adalah :

Kekekalan momentum :

$$I\omega_0 = (I + ml^2)\omega$$

Kekekalan energi :

$$\frac{1}{2}I\omega_0^2 = \frac{1}{2}(I + ml^2)\omega^2 + \frac{1}{2}mv^2$$

Momen inersia batang :

$$I\omega = \frac{1}{3}Ml^2$$

Dari persamaan-persamaan di atas kita peroleh :

$$\frac{I\omega_0 I}{\sqrt{1 + \frac{3m}{M}}}$$

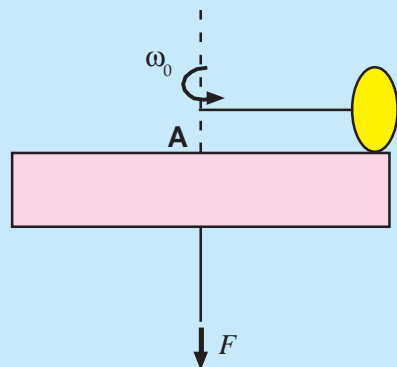
Dapatkan CD Bundel Buletin TOFI Edisi Tahun 2006. Yang Berminat Silahkan pesan ke email : info_tofi@yahoo.co.id



Departemen Pendidikan Nasional

Quiz Berhadiah

Sebuah cakram homogen bermassa M dan berjari-jari R terletak pada bidang datar. Sebuah benda massa m diletakkan di sisi cakram. Benda dihubungkan dengan seutas tali yang dilewatkan ke lubang A di pusat massa cakram. Sistem mula-mula berputar dengan kecepatan sudut ω_0 kemudian gaya F diberikan pada ujung tali sehingga benda perlahan-lahan bergerak menuju pusat massa cakram. Abaikan gesekan, hitung :



- (a) Kecepatan sudut sistem ketika benda telah mencapai lubang A !
- (b) Usaha yang dilakukan F !

Sebuah benda padat mulai berputar pada suatu sumbu tetap dengan percepatan angular $\vec{\beta} = \beta_0 \cos\phi$, dimana β_0 adalah vector konstanta dan ϕ adalah sudut rotasi dari posisi awal. Tentukan kecepatan angular benda sebagai fungsi dari sudut ϕ . Gambarkan plot dari hubungan ini.

Solusi : Karena percepatan angular berubah-ubah dengan sudut putaran dari posisi awal yaitu :

$$\vec{\beta} = \beta_0 \cos\phi$$

Maka, $d\omega/dt = \beta_0 \cos\phi$

Atau, $\frac{d\omega}{dt}d\phi = \beta_0 \cos\phi d\phi$

Atau, $d\omega \frac{d\phi}{dt} = \beta_0 \cos\phi d\phi$

Pelatihan TOFI

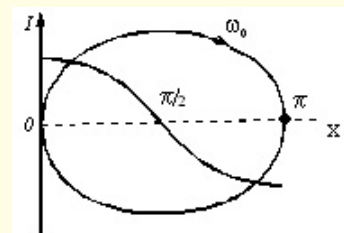
Atau, $\omega d\omega = \beta_0 \cos\phi d\phi$

$$\left(\frac{\omega^2}{2}\right) = (\beta_0 \sin\phi)_0^\phi$$

$$\omega^2 = 2\beta_0 \sin\phi$$

$$\omega = \pm\sqrt{2\beta_0 \sin\phi}$$

Perubahan kecepatan ini ditunjukkan dengan sudut seperti dalam gambar berikut :



Diterbitkan oleh : TOFI Center,
 Penanggung Jawab/Pemimpin Redaksi : Prof. Yohanes Surya, PhD,
 Dewan Redaksi : Drs. Widia Nursiyanto, MSc, Slamet, M.Pd,
 Redaksi : Gunawan, M.Pd, Drs. Edi Gunanto, MSc.
 Alamat Redaksi : TOFI CENTER, Komplek Gading Serpong Blok BH 10/5 Tangerang, Banten, Telp. (021) 54200918 Fax. (021) 54200911
 Website : www.tofi.or.id, email : info_tofi@yahoo.co.id



Fakhri Saleh Zahedy, Menjadi Keras Karena TOFI

Fakhri Saleh Zahedy anak SMA Lab School Kebayoran Baru, kelahiran Jakarta 21 April 1990 tak pernah berpikir sebelumnya menjadi anak TOFI. Ia mengawali debut karier TOFI lantaran kegilaannya terhadap pelajaran astronomi. Disiplin ilmu ini banyak menyita waktu belajar. Astronomi baginya tak lepas dari fisika. Alasan ini pula yang mendorongnya belajar mati-matian untuk ikut seleksi TOFI.

Sejak masih di TK kecintaan terhadap sains terus ditempa melalui buku-buku yang dibeli orang tuanya. Mulai dari buku botani, kelautan, biologi, geografi, astronomi dan fisika menjadi teman setia yang mengisi hari-hari belajar. Berbekal buku-buku itu pula ia sukses bertengger di tangga ke-16 besar deret TOFI tahun 2007. Selama dibina di TOFI dirasakannya sebagai fase yang sangat memabagiakan sekaligus menjadi tahapan hidup berharga dalam menemukan jati diri dan semangat patriotisme.

Pembinaan TOFI menurutnya benar-benar berat sekaligus menempunya menjadi orang yang keras kepala, dalam arti bandel untuk terus mengejar ketertinggalan. Di APhO 2007 anak semata wayang ini hanya menyabet sebuah *Honorable Mention*. "Terus terang saya belum puas dengan hasil yang sudah saya dapatkan setelah sekitar setahun pelatihan. Saya masih ingin terus memperdalam kemampuan fisika, mengerjakan lebih banyak soal, lebih banyak diskusi. Itulah alasan mengapa saya masih ingin ikut olimpiade sekarang, walaupun sekarang sudah berstatus tamat SMA. Dengan mengikuti olimpiade "saya terpacu untuk belajar keras, saya pun dapat mengukur kemampuan khususnya untuk kelanjutan studi di perguruan tinggi", begitu akunya ketika ditanya mengapa ia harus keras meraih cita-cita.

Selanjutnya polos diakuinya, "TOFI bukan sekadar pencetak medali bagi Indonesia. TOFI lebih dari itu. TOFI adalah sarana untuk



mengeruk sebanyak mungkin ilmu untuk bekal masa depan. Dari TOFI saya belajar banyak tentang fisika, dari TOFI pula saya belajar banyak hal lain. Tapi, di sisi lain saya juga belajar untuk lebih toleran, berjiwa sosial, dan perhatian terhadap sesama teman. "Pressure" yang saya terima amatlah berat, sehingga terbentuk rasa "persamaan nasib" dan "fighting spirit" yang kuat di antara sesama siswa TOFI. Melihat kawan-kawan TOFI yang lain pun, saya menjadi lebih optimis dengan masa depan Indonesia yang sudah 'kacau-balau' begini". Diakui pula selama dalam penempaan TOFI **Fakhri Saleh Zahedy** menjadi lebih dewasa, tahu diri dan memiliki cita-cita yang jelas. (Fa/Wn/Gun)

Sambungan dari hal 6

Daniel Chee Tsui ...

baik kualitas hidup. Seperti yang dikatakan oleh Einstein, bahwa sesuatu yang besar diciptakan dalam suatu kebebasan "Everything that is really great and inspiring is created by the individual who can labor in freedom".

Tsui bukan saja seorang peneliti yang ulung, tetapi dia juga seorang yang sangat humanis. Dia selalu menekankan pada mahasiswa-wanya, bahwa hidup ini harus seimbang.

Kita tidak hanya bisa hidup dari fisika saja. Ada sisi lain, dari fisika yang tidak bisa mengubah kehidupan, seperti yang sering dia ucapkan: "Physics can change the environment of life but it can't improve the content of life". **Tsui** juga sering mengingatkan mahasiswanya untuk jangan takut mengambil jurusan yang disukainya. Dia mengatakan, bahwa apapun yang dipelajarinya, asalkan dipelajari dengan sungguh-sungguh akan membawa seseorang menjadi sukses.

Walaupun sudah menjadi terkenal, **Tsui** masih menyukai mengajar. Saat ia mengajar di Princeton University, seorang alumni TOFI, **Oki Gunawan** (peraih perunggu Olimpiade Fisika Dunia 1993) telah berhasil menyelesaikan studi Ph.D di bawah bimbingannya. Salah satu semboyan **Daniel Tsui** yang membuat dia terus mengajar dan belum pensiun adalah "the only meaningful life is a life of learning. What better way is there to learn than through teaching".

ISSN 1978-0451



0 771978 045164