

# BULETIN

*Menuju Indonesia Gemilang*



*Laporan Utama*

Vol. 2 No. 07 Juli 2007

## Jalan Terjal Menuju The Dream Team

**TOFI** tidak pernah berhenti mendenyutkan prestasi anak bangsa. Fisika menjadi ajang adu otak anak-anak sedunia sudah begitu melegenda. Tidak sedikit anak-anak binaan TOFI menorehkan prestasi gemilang yang bisa mengangkat citra bangsa di mata dunia. Tidak sedikit jebolan tempaan kawah candradimuka TOFI merasakan betapa indah dan enaknyanya karier dan hidup mereka. TOFI pun menjadi sebuah kebanggaan di hati setiap anak Indonesia.

Beban pembina TOFI saat ini tak pernah lepas dari ujian dan cobaan. Tugas mulia mengusung citra bangsa ini menjadi sebuah pertarungan bagi program demi program yang terus bergelinding dalam berbagai proses pembinaan dari Sabang hingga Merauke. Salah satu program tersebut di bulan Juli ini, yakni pencarian bibit unggul melalui event Olimpiade Sains Nasional (OSN) dan persiapan menuju IPhO ke-38 Isfahan-Iran.

Dua event ini telah mencambuk motivasi besar bagi proses mewujudkan *The Dream Team*. Tak ayal, TOFI pun menyiasati kedua kesempatan itu yang diharapkan bakal menuai berkah dari sebuah proses menyusuri *jalan terjal* mempertahankan tradisi emas di tingkat dunia dan regenerasi kelahiran kandidat juara-juara baru.

### Bukan Baru Bisa Mimpi

*Jalan terjal* menuju impian ini sangat naif bila dikategorikan dalam ranah baru bisa mimpi. Pernyataan ini semata bukan sebagai plesetan setelah Tim TOFI ikutan dalam acara Republik Mimpi yang disiarkan oleh salah satu stasiun TV komersial swasta. Dalam segmen acara *News dot com* di Metro TV minggu lalu (17/7) para pembina dan anak-anak TOFI mendapat

kesempatan berhaha-hihi bersama para komedian, Gus Pur, Effendi Ghazali, Jarwo Kuwat dan SBY gabungan alias Si Butet Yogya.

Nyes dan wah acara ini menjadi sebuah plesetan berbau politis yang diformulasikan dengan aksi demo fenomena fisika yang dipandu Prof. Yohanes Surya Ph.D. Mulai dari demo berjalan di atas bara, di atas pecahan kaca, memecahkan batu di atas dada hingga menyulut balon berisi cairan menjadi hiburan yang menyulut optimisme pemirsa dalam semangat mewujudkan mimpi anak-anak Indonesia. Ini ditandai dengan simbolisme adegan pemberian doa restu sang presiden gabungan Butet kepada pembina dan anak-anak TOFI.

Sebetulnya prestasi anak-anak TOFI bukan baru bisa mimpi. Namun begitu, penyegaran yang menyentil semangat juang anak-anak perlu dikemas dalam satuan segmen waktu yang terprogram. Diakui Yohanes Surya untuk menawarkan kejenuhan anak-

*Perjuangan tiada akhir, demikian tekad anggota TOFI*





Prof. Yohanes Surya, Ph.D beserta Tim TOFI hadir di Republik Mimpi

anak TOFI terus berupaya memformulasikan konsep pembinaan dan hiburan yang serba enak. Seminggu sebelum berangkat ke Iran, anak-anak TOFI di bawa ke lokasi baru yakni sebuah villa dekat Taman Safari (Cisarua, Jawa Barat). Pemindahan basecamp ini tak luput dari jasa Ibu Tenri salah seorang kolega Yohanes Surya. Di sini, anak-anak TOFI dipompa semangatnya oleh dua orang alumni TOFI 2005, Ali Sucipto T dan Michael Adrian yang kebetulan mereka tengah berlibur dari kuliahnya di NTU Singapore.

Sucipto dan Adrian membagi resep mereka ketika meraih sukses IPhO ke-26 Salamanca, Spanyol (2005). Resep jitu dua mantan anak TOFI ini merupakan kiat dalam proses menjawab soal olimpiade. Tips ini mulai dari memahami soal terjemahan langsung dari bahasa Inggris, proses membaca, penyiapan mental hingga motivasi untuk meraih medali emas.

laboratorium fisika lanjutan UI. Uji coba diketuai oleh Dr. Imam Fachrudin. Hasil analisis uji coba menurut Imam Fachrudin, Tim Indonesia diprediksi bakal menggaet empat emas dan satu perak di IPhO ke-38 Isfahan-Iran nanti.

Kelima jagoan fisika-TOFI saat ini benar-benar dalam kondisi *fight*. IPhO Isfahan 2007 yang akan digelar di negaranya Mahmud Ahmadedjad nanti bakal menjadi sebuah pertarungan hidup mati. Para pembina TOFI telah merumuskan ramuan petarung sejati. Ramuan ini pun diharapkan bakal melecut motivasi tinggi.

#### Seleksi Kandidat OSN 2007

Versi pembinaan TOFI saat ini memiliki formulasi porsi nasional dan internasional. Secara nasional,

#### Hasil Try Out 4-5 Juli 2007

No.	N a m a	Teori				Eksperimen			Total
		T1	T2	T3	Jml	E1	E2	Jml	
1.	Rudy Handoko Tanin	6,4	9,5	10	25,9	9	9,6	18,6	45,5
2.	David Halim	8,1	8	10	26,1	8	9	17	43,1
3.	Musawwadah M	4,8	8,5	10	23,3	9	9,6	18,6	41,9
4.	Yosua Michael M	4,3	8,5	10	22,8	9	9,6	18,6	41,4
5.	Muh. Firmansyah K	7	8	10	25	4	8	12	37

Di sela proses penajaman otak, anak-anak TOFI masih harus mengikuti serangkaian kegiatan uji coba. Proses uji coba untuk menghadapi APhO biasanya dilakukan di UGM Yogyakarta, sedangkan untuk menghadapi IPhO dilakukan di jurusan Fisika FMIPA UI. Meskipun jarak Cisarua-Depok cukup jauh, namun relatif tidak menyedot energi anak-anak. Uji coba berorientasi guna mengukur kompetensi teori fisika tentang listrik-magnet fisika partikel dan mekanika. Selanjutnya, mereka pun masih harus mengunyah dua soal eksperimen yang dilakukan di

baru-baru ini menjelang OSN dilakukan koreksi atas tes bagi calon kandidat peserta OSN dari 33 provinsi. Bertempat di Hotel Prabu, Cisarua kandidat bidang studi fisika berjumlah 1566 siswa dari jumlah ini Jawa Timur mendominasi dengan jumlah 188 siswa. Selama tiga hari dua malam akhirnya terjaring 85 siswa yang lolos OSN untuk bidang studi fisika.

Berdasarkan catatan TOFI, hasil tes kali ini kurang begitu cerah. Dari 1566 peserta terdapat 492 siswa yang tidak bisa menjawab 6 soal dengan benar alias nilainya nol. Dari 1419 siswa mendapat



nilai di bawah 10. Meskipun nilai itu terbilang *jebot*, ada satu siswa dari Jawa Barat yang nyaris memperoleh nilai ideal. Siswa tersebut memperoleh nilai 55,5 sedangkan nilai idealnya 60. Kali ini *passing grade* fisika dipatok 16. Dengan demikian, hanya ada 70 siswa dari 15 provinsi yang dinyatakan lolos OSN. Berdasarkan ketentuan Depdiknas, maka 18 provinsi yang siswanya tidak mencapai '*passing grade*' akan diwakili oleh siswa yang peringkatnya tertinggi di provinsinya. Jadi, untuk bidang fisika dipastikan berjumlah 88 siswa. Dari jumlah ini ada 3 siswa yang berada pada tingkat 30 besar tahun 2006 tidak diizinkan mengikuti OSN dan akan langsung diundang dalam pelatihan 30 besar tahun ini. Ini sesuai keputusan para pembina olimpiade dengan pihak Depdiknas.

Ketiga siswa tersebut, yakni Andrey Sakharoon Awoitauw dari SMAN 3 Jayapura, Papua; Budianda (SMA Sutomo 1 Medan, Sumut); Aloysius Wishnu Aryaputera (SMA Kanisius Jakarta). Sementara itu, hasil rapat koordinasi Direktorat pembinaan SMA dengan para pembina olimpiade (29/6) memutuskan, bahwa pengumuman siswa yang lolos OSN Surabaya serentak harus dipublikasikan. Pihak TOFI sebetulnya berinisiatif segera mempublikasikan mereka yang lolos OSN sejak dini dengan maksud agar mereka bisa melakukan persiapan matang. Pihak Depdiknas menyarankan agar silabus juga diberikan pada calon peserta OSN. Alasannya, selama ini modul TOFI (mekanika tanpa kalkulus, mekanika 1, 2, 3) yang dipakai sebagai buku pegangan siswa ternyata kebanyakan para siswa tidak memilikinya. Oleh karena itu, dengan adanya silabus OSN 2007 diharap-

kan mereka bisa *fight* habis-habisan.

Pembina Fisika akhirnya menetapkan bahwa materi soal mekanika yang diujikan di OSN meliputi : kekekalan energi mekanik, hukum Newton tentang gerak, osilasi, momentum dan impuls, momentum sudut, gesekan, gerak melingkar, hukum Hooke, pusat massa, momen inersia, rotasi, benda tegar dan matematika (tentang diferensial sederhana) sebagai silabus OSN tahun 2007.



Rapat OSN di Jakarta

#### Rapat OSN

Tim pembina olimpiade diundang rapat oleh dinas pendidikan provinsi Jawa Timur selaku panitia penyelenggara OSN 2007. Rapat (19/6) mengagendakan kesiapan dan persiapan yang telah dicapai dalam praOSN. Rapat dipimpin langsung Kepala Dinas Pendidikan Jawa Timur yang dihadiri Sesorjen Dikdasmen yang mewakili Mendiknas RI. Rapat juga mendiskusikan skenario acara pembukaan yang akan dihadiri presiden SBY. Rapat yang berlangsung dua jam tersebut berujung pada perlunya peninjauan lokasi yang akan dijadikan venue/tempat berlangsungnya "OSN". Konsentrasi venue bakal berlangsung di kawasan kompleks sekolah di Jalan Wijaya Kusuma

Surabaya. Di sini terdapat empat SMA, yakni SMAN 5, SMAN 2, SMAN 1 dan SMAN 9. Untuk bidang fisika dan biologi akan berlangsung di SMAN 5. Kesepakatan ini didasari karena fasilitas dan fisik sekolah tersebut sangat lumayan. Bidang fisika mengusulkan lima ruang kelas ber-AC. Ini mengingat, tes teori berlangsung 4 jam non-stop. Sedangkan tes eksperimen berlangsung 3 jam di keesokan harinya. OSN-Surabaya direncanakan berlangsung 2-7 September 2007.

Dipastikan dari dua skenario besar, yakni persiapan laga TOFI di IPhO Isfahan dan OSN 2007 akan menjadi sebuah kerja besar. Kerja ini tentunya memerlukan sebuah konsep terpadu yang bisa diimplementasikan melalui proses pembinaan siswa dan optimalisasi kinerja para pembina TOFI. Pendeknya, kapan pun, dimana pun, dan dalam kondisi apa pun, TOFI memiliki komitmen dalam proses mendenyutkan prestasi anak bangsa di



Rapat OSN di Jakarta

kancah nasional dan internasional. IPhO ke-38 Isfahan menjadi ajang pembuktian keberhasilan pembinaan di tingkat nasional. OSN Surabaya tahun 2007 menjadi sebuah harapan besar bagi proses regenerasi TOFI. (Wn/Gun)



DAFTAR PESERTA OSN TAHUN 2007 BIDANG STUDI FISIKA

No.	Nama	Sekolah	Provinsi	No.	Nama	Sekolah	Provinsi
1.	Nyoman Raditya A	SMAN 4 Denpasar	Bali	50.	Faiz Rohman F	SMAN 1 Pamekasan	Jatim
2.	Ni Made Asti S	SMAN 1 Singaraja	Bali	51.	M. Anwar Ma'sum	SMAN 2 Nganjuk	Jatim
3.	I Nyoman Gusti R	SMAN 1 Denpasar	Bali	52.	Carlin Dharmawan	SMAK Santo Petrus	Kalbar
4.	I Kadek Krisna Adi	SMAN 1 Tabanan	Bali	53.	Brigitta Septriani	SMAK Santo Petrus Pontianak	Kalbar
5.	Paul Zakaria Fajar H	SMAN 1 Denpasar	Bali	54.	Chaironi Latief	SMAN 1 Amuntai	Kalsel
6.	I Made Adi Satria D	SMAN 1 Singaraja	Bali	55.	Ronald Renaldi	SMAN 1 Pangkalan Bun	Kalteng
7.	Fajar Mukharam D	SMAN 1 Semarupa	Bali	56.	Adi Patria	SMAN 10 'Melati' Samarinda	Kaltim
8.	Yuni Indriani Hadi	SMAN 4 Denpasar	Bali	57.	Chrisnawaty Sirait	SMAN 1 Batam	Kep. Riau
9.	Iada Bagus Komang	SMAN 1 Singaraja	Bali	58.	Adiba Karlen	SMAN 1 Gading Rejo	Lampung
10.	Khotib Sarbini	SMA 1 Permai	Bangka Belitung	59.	Nur Mujid Adullah	SMAN 1 Pringsewu	Lampung
11.	Mario Kristanto H	SMA Santa Ursula BSD	Banten	60.	Felky De Fretes	SMAN 1 Ambon	Maluku
12.	Cahyono Irawan	SMA Santa Ursula BSD	Banten	61.	Abdul Ujud Ilhas	SMAN 1 Ternate	Maluku Utara
13.	Alian Suhendra	SMAN Kaur	Bengkulu	62.	Agung Pratama	SMAN Modal Bangsa	NAD
14.	Alwi Alfiansyah R	SMAN 8 Yogyakarta	DI Y	63.	Ahmad Radhy	SMAN 1 Kota Bima	NTB
15.	Emha Bayu M	SMAN 1 Yogyakarta	DI Y	64.	Dendi Anugerah Pratama Suhubdy	SMAN 1 Mataram	NTB
16.	Muh Ammar W	SMAN 1 Yogyakarta	DI Y	65.	Mozes Lawa	SMAN 1 Kupang Timur	NTT
17.	Dzuhri Radityo U	SMAN 1 Yogyakarta	DI Y	66.	Septiani Abbas	SMAN 5 Jayapura	Papua
18.	Andri Pradana	SMAK 1 BPK Penabur	DKI Jakarta	67.	Rihulfa Akbar	SMAN 2 Sorong	Papua Barat
19.	Wilson	SMAK 1 BPK Penabur	DKI Jakarta	68.	Melinda Setiawaty	SMAN 1 Pekanbaru	Riau
20.	Kevin Winata	SMAK 1 BPK Penabur	DKI Jakarta	69.	Muhammad Iqbal Bakti Utama	SMAN Plus Riau	Riau
21.	Yorivan	SMAK 1 BPK Penabur	DKI Jakarta	70.	Jaya Suharja	SMAN 1 Polewali	Sulawesi Barat
22.	Angky Williem	SMAK 1 BPK Penabur	DKI Jakarta	71.	Ashari Mohpul	SMAN 1 Masamba	Sul Sel
23.	Thomas Aquinas Nugraha Budi P.	SMAN 78 Jakarta	DKI Jakarta	72.	Muh. Zulkifli	SMAN 1 Palu	Sul Teng
24.	Hartono Gunawan	SMAK 1 BPK Penabur	DKI Jakarta	73.	Ariyani	SMAN 1 Raha	Sul Teng
25.	Jesisca Tandi	SMAK 1 BPK Penabur	DKI Jakarta	74.	Nathaniel E. Pali	SMA Kokon St. Nikolaus	Sul Utara
26.	Mahessa Ramadana	SMAN 8 Jakarta	DKI Jakarta	75.	Anggun Permata S	SMAN 1 Padang	Sumbar
27.	Richard Sudibio Halim	SMAK 1 BPK Penabur	DKI Jakarta	76.	Nicolas Kevin C	SMA Xaverius I	Sumsel
28.	Lukman Samatowa	SMA Insan Cendekia Gorontalo	Gorontalo	77.	Harris K	SMA Sutomo 1 Medan	Sumut
29.	Juli Sucipto	SMA Xaverius 1 Jambi	Jambi	78.	Daniel Witono	SMA S Methodist 2 Medan	Sumut
30.	Mulyomo	SMAN 1 Tarogong Kidul	Jawa Barat	79.	Kevin Siswandi	SMA Sutomo 1 Medan	Sumut
31.	Muhammad Fauzi S	SMAN 3 Bandung	Jawa Barat	80.	Ivana Polim	SMA Sutomo 1 Medan	Sumut
32.	Surya Saputra	SMA Pribadi	Jawa Barat	81.	Amzal Tansar H	SMAN 1 Sibolga	Sumut
33.	Panji Achmari	SMAN 3 Bandung	Jawa Barat	82.	Tommy Anderson	SMA Sutomo 1 Medan	Sumut
34.	Aulia Desiani C.	SMAN 1 Ciaparay	Jawa Barat	83.	Sandoko Kosen	SMA Sutomo 1 Medan	Sumut
35.	Rizky Maulana N	SMAN 1 Sindang	Jawa Barat	84.	Michael	SMA Sutomo 1 Medan	Sumut
36.	Velancius Philip J	SMA Santo Aloysius 2	Jawa Barat	85.	Alvin Francis Tamie	SMA Swasta St. Thomas I	Sumut
37.	Tati Nurhayati	SMAN 1 Tarogong Kidul	Jawa Barat				
38.	Thezard Franciskus S	SMA Regina Pacis	Jawa Barat				
39.	Noviani Syahputri	SMAN 2 Cimahi	Jawa Barat				
40.	Sugeng Arifin	SMAN 1 Kebumen	Jawa Tengah				
41.	Nabila Khrisna D	SMAN 1 Kebumen	Jawa Tengah				
42.	M. Jauhar Kholili	SMAN 1 Pati	Jawa Tengah				
43.	Muwardi Raharjo	SMAN 1 Sukoharjo	Jawa Tengah				
44.	Nurul Asrori	SMAN 1 Rembang	Jawa Tengah				
45.	Anwar Tri Anafi	SMAN 1 Temanggung	Jawa Tengah				
46.	Mukhtarus B	SMAN 1 Surakarta	Jawa Tengah				
47.	Irfan Deni Sanjaya	SMAN 1 Genteng Banyuwangi	Jawa Timur				
48.	Mahfud Harun A	SMAN 1 Boyolali Tulungagung	Jawa Timur				
49.	Dadan Ari Wibowo	SMAN 2 Kediri	Jawa Timur				



## Wolfgang Pauli

**W**olfgang Pauli lahir 25 April 1900 di Wina. Ia belajar di Wina sebelum masuk Universitas Munich di bawah Arnold Sommerfield. Ia mendapat gelar doktor tahun 1921 dan selama setahun di Universitas Göttingen sebagai asisten Max Born dan setahun lagi dengan Niels Bohr di Copenhagen. Tahun 1923 - 1928 ia menjadi dosen di Universitas Hamburg sebelum menjadi Profesor Fisika Teoritis di Institut Teknologi Federal di Zurich. Selama tahun 1935-1936 ia menjadi Profesor tamu di Institut Studi Lanjut, Princeton, New Jersey dan Universitas Michigan (1931-1941) dan Universitas Purdue (1942). Ia terpilih menjadi ketua Fisika Teoritis di Princeton tahun 1940 tetapi kembali ke Zurich pada akhir Perang Dunia ke II.

Pauli dikenal sebagai orang yang brilian diantara fisikawan pada pertengahan abad kedua puluh. Ia juga dikenal sebagai salah satu pemimpin ketika, di masa remajanya maupun ketika masih mahasiswa, menerbitkan sebuah paparan teori relativitas yang menunjukkan penguasaannya dalam

masalah tersebut. Prinsip yang dikemukakannya, yang sering dikutip dengan mengaitkan namanya, mengokohkan keberadaan pengetahuan struktur atom pada saat itu dijadikan dalil dan mengarahkan pada pengakuan variabel dua nilai yang diperlukan untuk mengkarakterisasi keadaan suatu elektron. Pauli adalah orang pertama yang mengenali adanya neutrino, partikel tak bermassa dan tak bermuatan yang membuang energi dalam peluruhan radioaktif beta. Ini menjadi awal dekade besar, sebelum perang dunia II, untuk pusat riset fisika teoritisnya di Zurich.

Pauli adalah fisikawan yang telah meletakkan dasar-dasar teori bidang kuantum. Ia juga berpartisipasi secara aktif dalam menciptakan kemajuan bidang ini di sekitar tahun 1945. Sebelumnya ia telah mengkonsolidasikan bidang teori dengan memberi bukti hubungan antara putaran dan "Statistik" partikel-partikel dasar. Ia telah menulis beberapa artikel tentang masalah fisika teoritis, terutama tentang mekanika kuantum, dalam jurnal-jurnal ilmiah di banyak negara. Karyanya "Theory of Relativity"



muncul dalam *Enzyklopaedie der Mathematischen Wissenschaften* nomor 5, bagian 2 (1920), "Quantum Theory" muncul dalam *Handbuch der Physik* nomor 23 (1926), dan "Principles of Wave Mechanics" dalam *Handbuch der Physik* nomor 24 (1933)

Pauli adalah Anggota Manca-negara Perkumpulan Kerajaan London dan Anggota Perkumpulan Fisika, Perkumpulan Fisika Amerika dan Persatuan Pengembangan Amerika. Ia meraih Medali Lorentz tahun 1930.

Wolfgang Pauli menikahi Francisca Bertram 4 April 1934. Ia meninggal dunia di Zurich 5 Desember 1958. (Sumber : *Seabad Pemenang Hadiah Nobel*, Penerbit: Abdi Tandur)

berada di urutan ke-16. Sementara itu, Republik Korea tampil sebagai juara dunia lewat Young Joon Choi dengan nilai 48,8. Di akhir laga Isfahan, anak-anak TOFI meraih 1 emas, 3 perak dan 1 perunggu.

Tiga perak dan satu perunggu yang diraih TOFI masing-masing ada di tangan Rudy Handoko Tanin (SMA Sutomo 1 Medan), Yosua Michael Maranatha (SMAN 3 Yogyakarta), Musawwadah Mukhtar

Bersambung ke hal 8

## Firmansyah Selamatkan Wajah TOFI

**T**arget TOFI memboyong empat emas nyaris melampaui. Jalan terjal menembus cita-cita emas ialah melalui anak-anak binaan Yohanes Surya. Kenyataan ini bisa dimaklumi. Pagu perbedaan nilai emas di Singapura memang berbeda dengan Isfahan. Kriteria emas sewaktu di

Singapura cuma 37 poin, sedangkan di Isfahan-Iran harus menembus 44 poin. Kenyataan pahit ini diakui Yohanes juga dipicu oleh semakin hebatnya persaingan.

Beruntung TOFI sukses membukukan hanya satu emas berkat si plontos Muhammad Firmansyah Kasim. Ia menyodok nilai 45,7



*Glaucoma affects millions of people and if left untreated can cause blindness.  
(Credit: Jerry Klein)*

**S**alah satu penyakit yang banyak di derita sebagian orang di dunia ini adalah penyakit mata. Glaukoma sejenis penyakit mata yang merongrong saraf optik mata yang pada akhirnya membutakan. Penderita glaukoma perlahan dan pasti mengalami penderitaan gangguan penglihatan yang sangat menyiksa. Banyak cara mengatasi penyakit mata ini, mulai dari operasi, penggunaan obat hingga terapi dengan metode tertentu. Upaya ini masih perlu diperbaiki melalui pemanfaatan inovasi sains.

Para fisikawan ikut tertantang untuk berbagi kepedulian terhadap penderita glaukoma. Inovasi pengobatan penyakit ini diawali oleh sebuah terobosan *nanoscience*. Melalui rekayasa teknologi nano di



## Partikel Nano Mengikis Glaukoma

laboratorium *University of Central Florida* terbukti partikel nano bisa digunakan sebagai media pengirim campuran obat untuk mengobati glaukoma.

Saat ini, glaukoma menjadi salah satu penyebab kebutaan yang kian mengintai berjuta orang di kolong langit ini. Itu sebabnya, para pakar teknologi nano kian tertantang untuk mengungkap terobosan spektakuler dalam teknologi nano. Profesor Sudipta Seal pakar rekayasa teknologi nano di *UCF's Advance Materials Processing and Analysis Center and the Nanoscience Technology Center*, membuktikan bahwa partikel nano dapat aman melewati benteng darah dalam otak. Hal ini sangat memungkinkan sebagai alat *nontoxic* yang berfungsi untuk membawa obat. Seal dan temannya dari *North Dakota State University* melaporkan eksperimen awal ini dalam artikel fisika-kimia pada akhir Juni 2007 lalu. Artikel tersebut menjelaskan dalam eksperimen awalnya, saat 1-3 persen obat glaukoma dikirim ke dalam mata melalui partikel nano, hasilnya menunjukkan kenyamanan pasien selama menjalani pengobatan.

Kenyamanan ini dimungkinkan karena ukuran partikel nano sangat kecil yang menimbulkan rasa kesat lebih sedikit bila dibandingkan penggunaan polimer-polimer kompleks yang saat ini banyak digunakan dalam mengobati glaukoma.

Seal dan timnya menciptakan partikel nano cerium oksida khusus dan membungkusnya dengan suatu senyawa untuk menghambat aktivitas enzim hCAII. Hal ini diya-

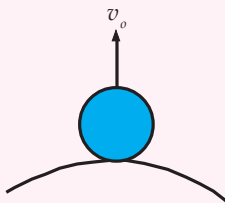
kini merupakan penyebab utama glaukoma. Bila dianalisis sebenarnya glaukoma melibatkan tekanan cairan dalam mata yang tidak normal. Jika tidak serius diobati akan menyebabkan kerusakan saraf optik yang berujung pada kebutaan penglihatan. Tekanan cairan ini sebagai akibat adanya penambahan karbon dioksida di dalam mata yang diperkuat adanya senyawa yang menghambat enzim untuk menghasilkan karbon dioksida tersebut.

Kerjasama pakar *University of Central Florida* dan *North Dakota State University* telah mengembangkan riset penggunaan partikel nano secara intensif. Pengiriman mekanisme untuk pengobatan glaukoma ini mendapat dukungan dana dari *national science foundation*. Apa yang dilakukan Seal beserta teman-temannya patut dihargai sebagai sebuah terobosan inovasi dari upaya menyelamatkan sebagian penduduk dunia dari kebutaan. Penelitian Seal telah disebarluaskan dalam artikel *Journal of Physical Chemistry C* edisi 28 Juni 2007. (Audrey, sumber : [www.sciencedaily.com](http://www.sciencedaily.com))





**Quiz Berhadiah**



Di kutub Bumi sebuah benda dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan  $v_0$ . Hitung ketinggian yang dicapai benda jika jari-jari Bumi  $R$  dan percepatan jatuh bebas padapermukaan Bumi  $g$ . Abaikan gesekan dengan udara

Dapatkan CD Bundel Buletin TOFI Edisi Tahun 2006. Yang Berminat Silahkan pesan ke email : [info\\_tofi@yahoo.co.id](mailto:info_tofi@yahoo.co.id)

**Jawaban Quiz**  
Vol. 2 No. 06 Juni 2007

Usaha yang dilakukan oleh gaya gesekan dan gaya gravitasi digunakan untuk menghentikan benda. Dengan kata lain usaha ini digunakan untuk mengubah energi kinetik menjadi nol.

$$W = F_s$$

$$\frac{1}{2} m v_0^2 = (\mu m g \cos \alpha + m g \sin \alpha) s$$

atau,

$$s = \frac{v_0^2}{2g (\mu \cos \alpha + \sin \alpha)}$$

Usaha yang dilakukan oleh gaya gesekan :  $W = F_s$

$$W = \mu m g \cos \alpha \frac{v_0^2}{2g (\mu \cos \alpha + \sin \alpha)}$$

atau,

$$W = \frac{\mu \mu v_0^2}{2(\mu + \tan \alpha)}$$

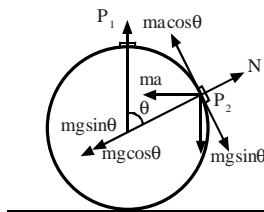
**Pelatihan TOFI**

Sebuah benda kecil diletakkan pada puncak sebuah lingkaran licin berjari-jari  $R$ . Kemudian lingkaran bergerak dengan kecepatan konstan  $w_0$  dalam arah mendatar dan benda mulai meluncur ke bawah. Tentukan :

- Kecepatan benda relatif terhadap lingkaran pada saat jatuh;
- Sudut  $\theta_0$  antara garis vertikal dan vektor radius yang di gambar dari pusat lingkaran ke titik jatuh; hitung  $\theta_0$  untuk  $w_0 = g$

**Solusi :**

a. Ketika lingkaran diberi percepatan  $a$ , maka benda akan mendapat gaya inersial  $ma$  dalam arah ke belakang. Jadi, terdapat dua gaya yang bekerja pada benda (i) gaya inersial dan (ii) gaya grafitasi. Gaya-gaya ini diperlihatkan dalam gambar :



Benda mengalami gaya sentripetal yang dinyatakan sebagai,

$$m g \cos \theta + m w_0 \sin \theta - N = m v^2 / R \dots (1)$$

dan gaya tangensial,

$$m g \sin \theta + m w_0 \cos \theta = m a \dots (2)$$

Pada saat jatuh,  $N = 0$  dan  $\theta = \theta_0$

maka,  $m g \cos \theta_0 + m w_0 \sin \theta_0 = m v^2 / R$

atau,

$$m g \cos \theta_0 + m \eta g \sin \theta - N = m v^2 / R \dots (3)$$

(disini  $w_0 = \eta g$ )

Sekarang, dengan memakai hukum energi usaha antara titik  $P_1$  dan  $P_2$

$$\frac{1}{2} m v^2 - 0 = m g (R - R \cos \theta_0) - m w_0 R \sin \theta_0$$

atau,

$$\frac{1}{2} m v^2 = m g R - m g R \cos \theta_0 - m w_0 R \sin \theta_0$$

$$= m g R - m g R \cos \theta_0 - m \eta g R \sin \theta_0$$

atau,

$$v^2 / R = 2g - 2g (\cos \theta_0 + \eta \sin \theta_0)$$

atau,

$$v^2 / R = 2g - 2g (v^2 / Rg)$$

sedangkan dari persamaan (3)

$$g \cos \theta_0 + \eta g \sin \theta - N = v^2 / R$$

maka,  $3v^2 / R = 2g$

$$v = \sqrt{\frac{2gR}{3}} \dots (4)$$

- b. Dengan memasukkan nilai dari  $v$  ke dalam persamaan (3)

$$g \cos \theta_0 + \eta g \sin \theta_0 = \frac{2gR}{3R}$$

atau,

$$\cos \theta_0 + \eta \sin \theta_0 = 2/3$$

atau,

$$(3 \cos \theta_0 - 2)^2 = 9\eta^2 \sin^2 \theta_0$$

atau,

$$9(\eta^2 + 1) \cos^2 \theta_0 - 12 \cos \theta_0 + 4 - 9\eta^2 = 0$$

atau,

$$\cos \theta_0 = \frac{2 + \sqrt{5 + 9\eta^2}}{3(1 + \eta^2)}$$

Bila  $\eta = 1$

$$\cos \theta_0 = \frac{2 + \sqrt{14}}{6}$$

$$= \cos 17^\circ$$

atau,

$$\theta_0 = 17^\circ$$

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](http://www.tofi.or.id), email : [info\\_tofi@yahoo.co.id](mailto:info_tofi@yahoo.co.id)




## Ikhsan Ramdan, Anak TOFI Tahan Banting

ali pertama mendengar nama TOFI terasa aneh. Ia tahu kepanjangan TOFI. Ia pun memahami TOFI merupakan kampungnya jawara fisika dunia. Namun, ketika ia diusung untuk diikutkan seleksi TOFI pikirannya merasakan sebuah keanehan. Aneh, karena ia baru tergolong anak bawang yang baru kelas II SMA Negeri 78 Jakarta. Mana mungkin anak kelas II SMA bisa mengerjakan soal-soal fisika 7 kelas di atasnya. Keanehan ini menurut anak bernama Ikhsan Ramdan menjadi sebuah penawar rasa keingintahuannya.

Waktu itu, Ikhsan benar-benar merasakan sebuah kenikmatan mengunyah soal-soal fisika bikinan Pak Yohanes Surya. Ia baru tahu ternyata Pak Yo, pandai membuat soal bermateri susah yang bertahap bisa dikunyah-kunyah kaya permen yang bikin ketagihan. Kalau boleh ia meniru kenakalan bintang iklan permen ia bisa menyamakannya dengan ungkapan, 'anak gila'!

Selama setahun bergabung bersama Tim Inti TOFI Ikhsan benar-benar seperti sang Popeye The Sailor Man yang kuat dengan gizi bayam fisika. Delapan siswa TOFI berlatih intensif selama empat bulan di Karawaci, Tangerang. Universitas Pelita Harapan menjadi base camp TOFI yang mendenyutkan semangat bertarung dari pagi hingga sore. Waktu itu, penggodokan TOFI benar-benar sangat memperhatikan. Krisis moneter ditambah carut-marut politik Indonesia kian menyulitkan pemasokan dana pembinaan.

Ini semua tidak menyurutkan nyali para pembina TOFI untuk terus menggenjot pelatihan intensif. Kerusakan Mei 1998 sempat membuat Ikhsan dan kawan-kawan limbung. Para pembina TOFI pun dibuat sempoyongan memikirkan persiapan mengangkat nama anak bangsa negeri ini di ajang fisika dunia. Anak-anak TOFI harus berjaga malam dan siang. Ikhsan mengakui semangatnya meleleh seperti lilin ketika tahu Pak Yo sambil memberikan materi juga pontang-panting mencari dana.

Akhirnya, di bulan Juli Ikhsan mengkrystalkan semangatnya sebagai salah satu dari tiga siswa yang akan berlaga di eland. Di laga ini anak-anak TOFI hanya menyabet tiga *honorary mentions*. Prestasi ini membawa Ikhsan, Barlino dan Boy kuliah di Singapura. Beasiswa selama empat tahun untuk program S1 bisa diselesaikannya tepat waktu. Setelah itu, *Singapore MIT Alliance* kembali menguliahkan Ikhsan ke program master. Sukses ini melambungkan nama Ikhsan untuk bekerja sebagai di bidang *science, engineering, logistic, software engineer* hingga *finance*. Ia mulai berpindah-pindah dari perusahaan ke perusahaan ternama di dunia. Hingga saat ini ia bekerja di City Bank Jakarta yang membidangi *corporate and investment banking* sebagai salah seorang *management associate*.

Sukses ini mendorong dirinya ke jenjang penyelesaian proyek berbasis penanaman modal bank. ia terus disibuki oleh rumus-rumus program marketing yang mampu

menjadi primadona yang bakal menyedot dana dari berbagai pihak di bank yang ia kelola. Ikhsan Ramdan tak pernah menduga, bahwa kealotan perjuangan sela-ma di TOFI telah membuat diirinya tahan banting. 'Jadi anak TOFI nggak ada matinya', akunya polos. (Guna)

Sambungan dari hal 5

### Firmansyah ...

(SMAN 78 Jakarta) dan David Halim (SMA Xaverius Bandar Lampung).

Hasil IPHO ke-38 Isfahan menjauhi prestasi IPHO ke-37 Singapura yang menorehkan nama juara dunia Jonathan Pradana Mailoa. Prestasi tahun lalu TOFI memboyong empat emas dan satu perak. Medali perak saat itu disumbangkan Firmansyah.

Muhammad Firmansyah Kasim anak SMA Athirah Makassar (Sulawesi Selatan) mengalami kemajuan yang pesat. Suksesnya menembus poin 45,7 merupakan prestasi gemilang. Sukses ini sekaligus menyelamatkan wajah TOFI. Memang, diakui IPHO Isfahan 2007 sarat dengan tuntutan plus tantangan berat. Target empat emas satu perak IPHO Isfahan sebetulnya menurut Yohanes sudah dipertimbangkan berdasarkan kemampuan dan porsi latihan yang super melelahkan. Sayang, dewi fortuna belum berpihak buat kubu anak-anak kita. Kendati begitu, ini merupakan pukulan agar di tahun-tahun mendatang format pembinaan dan pelatihan harus lebih ditajamkan secara matang. Jalan terjal menuju prestasi TOFI masih harus dilalui dengan penuh tantangan dan kesabaran. Apapun adanya, persaingan antarnegara semakin keras. Kita masih patut bersyukur memiliki Firmansyah yang bisa menyelamatkan gengsi anak Indonesia.

(Gun/Widya)

