Sains dan Inovasi Indonesia: Produksi Pengetahuan Lintas Bidang Ilmu

Pertanyaan untuk bidang kedokteran:

- Pemerintah kolonial mendirikan laboratorium kedokteran dan sekolah dokter pribumi (Dokter Djawa, STOVIA). Kenapa justru dari sekolah itu lahir Boedi Oetomo dan dokter-dokter pergerakan?
- Ketika Eijkman dibuka kembali tahun 1992 dan Prof. Sangkot memimpinnya, apa yang pemerintah harapkan dari biologi molekuler? Siapa yang membiayainya, dan seberapa bebas peneliti menentukan apa yang mereka teliti? – kekuatan – pemerintah dan non-pemerintah, bisa bergerak lincah – Pak Habibie sengaja membuat strukturnya – periode selanjutnya harus masuk ke dalam struktur baku – ekosistem yang khas – ketika dilebur ke lembaga besar – kekhasan tiap ilmu hilang – dampak/konsekuensi peleburan – superstruktur – homogen – cross-pollination.
- Eijkman dilebur ke BRIN tahun 2021, di tengah pandemi. Apa yang berubah dalam hubungan peneliti, negara, dan industri kesehatan? Siapa yang tersingkir, dan pengetahuan apa yang hilang bersama mereka?

Gedung STOVIA terletak berdampingan dengan Geneeskundig Laboratorium

Pengajar STOVIA adalah ilmuwan kelas dunia, pelopor lahirnya ilmu vitamin

Ch Eijkman 1890

- Discovered polyneuritis in chicken fed with polished rice
- *Animal model untuk eksperimen lanjut*

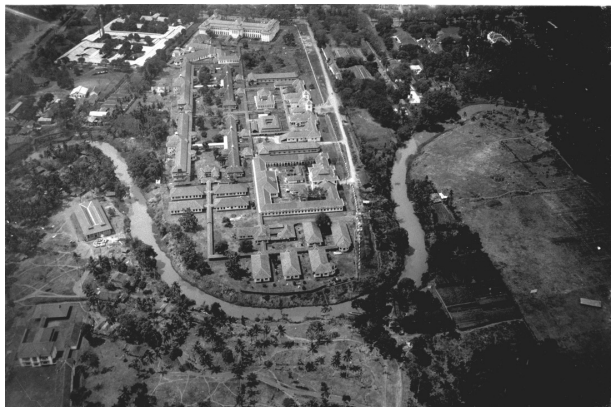
G Grijns 1901

- Suggested deficiency of certain factor as cause – “partial hunger”
- *Bukan protein, karbohidrat atau lemak*

BCP Jansen 1927

- Isolated anti-beriberi vitamin
- *Memungkinkan penentuan struktur kimia dan clinical trial*







Mengapa justru dari STOVIA lahir Boedi Oetomo dan dokter-dokter pergerakan, serta pelopor-pelopor ilmu kedokteran Indonesia seperti Mas Sardjito, Raden Soesilo dan Achmad Mochtar

Gedung STOVIA terletak berdampingan dengan Geneeskundig Laboratorium

Staf pengajar STOVIA adalah ilmuwan kelas dunia, pelopor lahirnya ilmu vitamin

Ch Eijkman 1890

- Menemukan polineuritis pada ayam yang diberi makan beras putih – beriberi animal model
- *Geneesk Tijdsc Ned Ind 30:295*

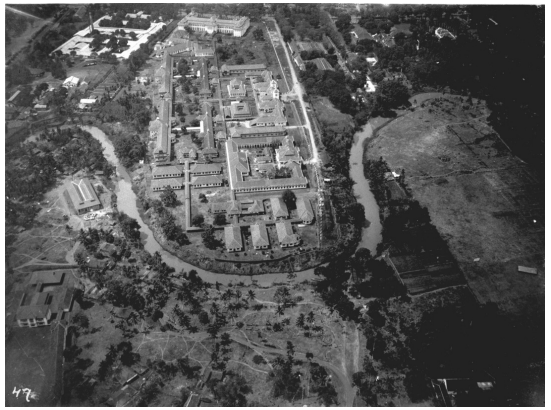
G Grijns 1901

- Menyimpulkan defisiensi faktor tertentu sebagai penyebab – "partial hunger"
- *Geneesk Tijdsc Ned Ind 41:1*

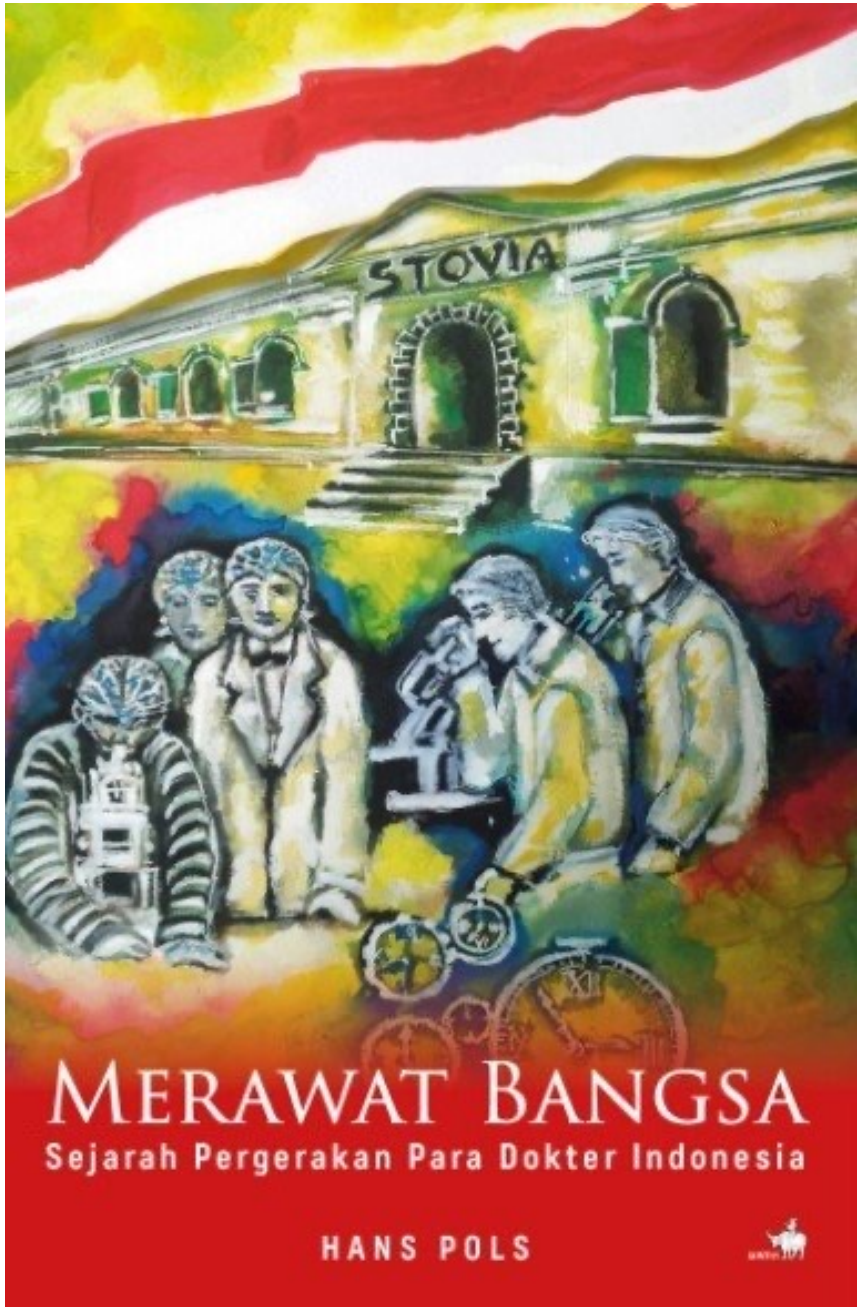
BCP Jansen 1927

- Vitamin anti-beriberi terisolasi, penentuan struktur kimia dan clinical trial
- *Meded Volksgez D Ned Ind 190 (with WF Donath)*









Pada tahun-tahun terakhir abad ke-19, kehidupan para pelajar STOVIA menjadi sangat khas Eropa. Mereka berbicara dalam bahasa Belanda satu sama lain, diajarkan tentang temuan-temuan terbaru ilmu kedokteran barat, dan menghabiskan waktu senggang di kota metropolitan."

Dalam cara berpikir, mereka sangat yakin pada kedigdayaan ilmu kedokteran yang mereka anggap sangat rasional dan ilmiah dengan penuh kebanggaan di sekolah demi profesi masa depan mereka.

Sains dan Inovasi Indonesia: Produksi Pengetahuan Lintas Bidang Ilmu

Pertanyaan untuk bidang kedokteran:

- Pemerintah kolonial mendirikan laboratorium kedokteran dan sekolah dokter pribumi (Dokter Djawa, STOVIA). Kenapa justru dari sekolah itu lahir Boedi Oetomo dan dokter-dokter pergerakan?
- Ketika Eijkman dibuka kembali tahun 1992 dan Prof. Sangkot memimpinnya, apa yang pemerintah harapkan dari biologi molekuler? Siapa yang membiayainya, dan seberapa bebas peneliti menentukan apa yang mereka teliti? – kekuatan – pemerintah dan non-pemerintah, bisa bergerak lincah – Pak Habibie sengaja membuat strukturnya – periode selanjutnya harus masuk ke dalam struktur baku – ekosistem yang khas – ketika dilebur ke lembaga besar – kekhasan tiap ilmu hilang – dampak/konsekuensi peleburan – superstruktur – homogen – cross-pollination.
- Eijkman dilebur ke BRIN tahun 2021, di tengah pandemi. Apa yang berubah dalam hubungan peneliti, negara, dan industri kesehatan? Siapa yang tersingkir, dan pengetahuan apa yang hilang bersama mereka?

Kompas 12 Desember 1990

Lembaga Eijkman Diharapkan Melanjutkan Tradisi Ilmiah

Jakarta, Kompas

Presiden Soeharto menilai, Institut Eijkman sebagai suatu lembaga penelitian telah dikenal dan diakui secara internasional. Karena itu gagasan untuk mendirikan lembaga biologi molekuler kedokteran dengan nama Lembaga Eijkman diharapkan akan melanjutkan tradisi ilmiah yang telah diletakkan oleh Eijkman. Adanya lembaga ini sekaligus akan memudahkan penempatan Indonesia di peta ilmiah dunia.

Hal itu diutarakan Kepala Negara ketika membuka Simposium Internasional Biokimia di Daerah Tropik di Istana Negara, hari Selasa (11/12). Simposium yang berlangsung 11-14 Desember ini diselenggarakan memperingati 100 tahun berdirinya Institut Eijkman.

"Bangsa Indonesia dan dunia ilmu pengetahuan pada umumnya akan memperoleh manfaat besar, jika Institut Eijkman ini dihidupkan kembali sebagai lembaga penelitian bioteknologi kedokteran," kata Presiden Soeharto.

Kepala Negara mengatakan, institut itu tercatat oleh sejarah sebagai pelopor penelitian dasar bidang kedokteran di dunia. Ke masa depan, banyak harapan yang tertuju pada bioteknologi. Karena itu Institut Eijkman tampaknya merupakan wadah yang tepat bagi pengembangan biologi molekuler kedokteran. Lebih-lebih lagi karena kini Indonesia juga telah memiliki ahli-ahli yang dapat mengembangkan biologi molekuler, khususnya dalam ilmu kedokteran.

Dengan dihidupkannya kembali Institut Eijkman maka para ahli Indonesia yang selama ini tersebar di berbagai tempat dan organisasi penelitian juga dapat bergabung dan bekerja di lembaga ini. "Tenaga-tenaga ahli bangsa Indonesia yang kini masih b
litian d
dapat
mengal

annya bagi pembangunan bangsa," tambahnya.

Pusat jaringan kerja sama

Presiden Soeharto mengingatkan, hampir semua ahli berpendapat bahwa untuk meningkatkan kesehatan di masa depan, bioteknologi memegang peranan yang penting. Bioteknologi mampu membuka jalan baru untuk dapat menentukan, mengobati dan mencegah berbagai macam penyakit yang merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia.

Dalam upaya memecahkan masalah kesehatan di Indonesia dan di negara berkembang lainnya, pendekatan biologi molekuler dan bioteknologi dapat memberikan terobosan baru.

Karena itu perlu ada lembaga penelitian biologi molekuler

Brief: fundamental research in molecular biology with a focus on medical problems in the region

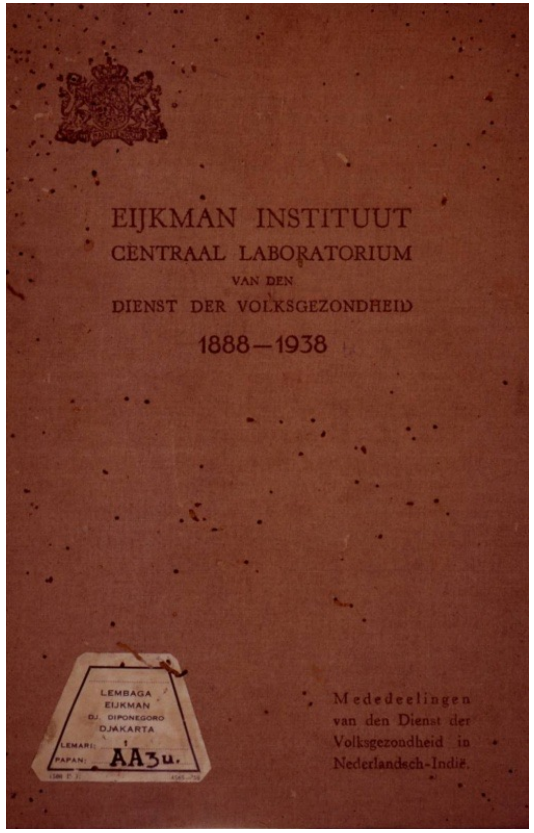
•

In modern biomedical science, no clear boundary between basic science, applied science, and technological development



International Symposium on Biochemistry in the Tropics 11-14 December 1990

In 1938 the laboratory was named the Eijkman Instituut





The Eijkman Institute is a National Heritage

- Cradle of the science of vitamin
- Beginning of experimental medicine in Indonesia (Asia?)
- First structure of any vitamin
- First industrial production of vitamin in the world
- Initiated first clinical trial in Indonesia

I. Restore Eijkman Institute heritage building and benefit from brand – restored building should be an oasis for scientists



II. Dynamic manpower development

Full time staff members	International ecosystem	Postgraduate training
• postdoctoral fellows, research and technical assistance	• Australian Indonesian Medical Research Initiative	• MSc and PhD. – with Monash, U Indon, Queensland, Utrecht, others

III. Research groups with shared interests and technologies



Energy Transduction, Disease and Ageing

- Defective energy transduction is the cause of many diseases; plays an important role in the ageing process and contributor to degenerative diseases.



Red Blood Cell Genetic Disorders

- Definition of mutations underlying diseases such as the thalassemias in the ethnically diverse Indonesian populations, and their manifestations are important for the management of these most common genetic disorders.



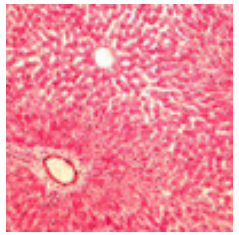
Molecular Basis of Malaria Infection

- Studies of the molecular basis of resistance to antimalaria drugs and of cerebral malaria; development of new diagnostic methods and vaccines



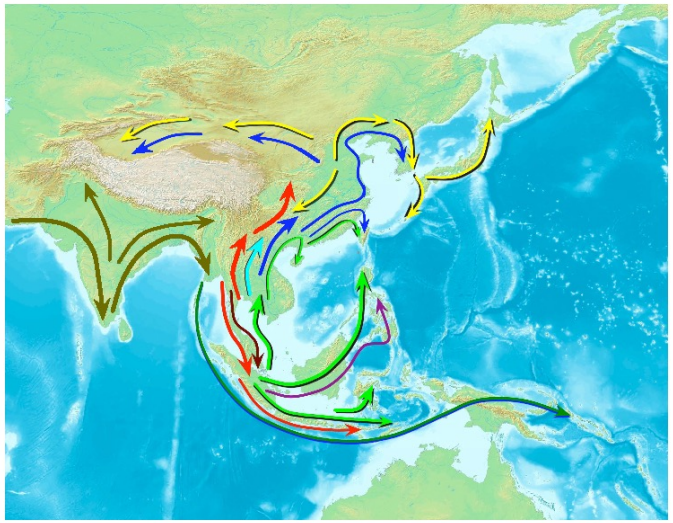
Human Genome Diversity and Disease

- Taking advantage of the huge human genetic resource of Indonesia as the basis for disease genes discovery, with their medical and biotechnological applications.



Hepatitis Viruses and Genetic Diversity

- Molecular characterization of hepatitis viruses and pathogenic mechanism is of strategic importance for diagnostic, vaccination and treatment strategies.



Putative Pre-Historical Migration Routes of Asian Human Populations



SCIENCE VOL 326 11 DECEMBER 2009

Mapping Human Genetic Diversity in Asia

The HUGO Pan-Asian SNP Consortium*†

- Konsorsium lembaga penelitian di 10 negara - Singapura, Indonesia, Jepang, Cina, Korea, Thailand, Malaysia, Filipina, Taiwan, India; 99 ilmuwan dari 30 institusi
- 1953 individu - 76 populasi etnis, 11 keluarga bahasa
- Affymatrix DNA chips - Lebih dari 50.000 SNP dalam satu chip
- Run by Committees: Steering (scientific management – Edison Liu, **Sangkot Marzuki**, Chen Zu, Yoshi Sakaki), Ethics and Anthropology, Database Development, Analysis and Data Integration, Writing

Landasan untuk penemuan variasi genetik terkait penyakit – dasar *precision medicine*

Sains dan Inovasi Indonesia: Produksi Pengetahuan Lintas Bidang Ilmu

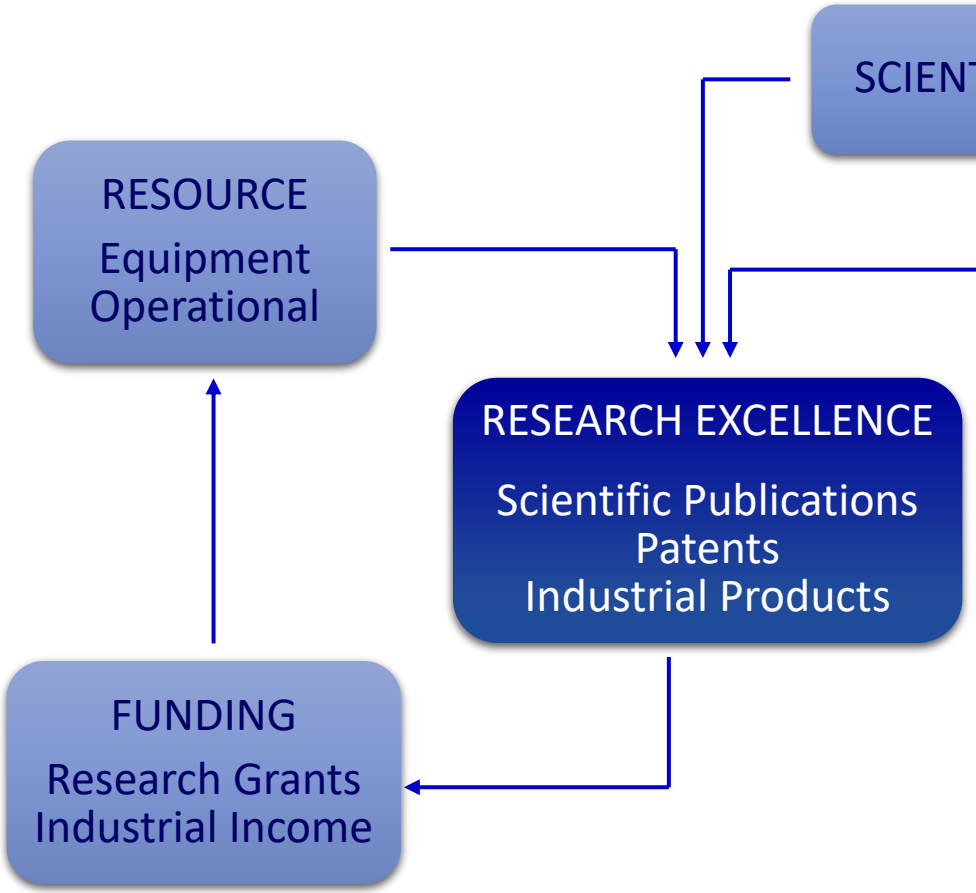
Pertanyaan untuk bidang kedokteran:

- Pemerintah kolonial mendirikan laboratorium kedokteran dan sekolah dokter pribumi (Dokter Djawa, STOVIA). Kenapa justru dari sekolah itu lahir Boedi Oetomo dan dokter-dokter pergerakan?
- Ketika Eijkman dibuka kembali tahun 1992 dan Prof. Sangkot memimpinnya, apa yang pemerintah harapkan dari biologi molekuler? Siapa yang membiayainya, dan seberapa bebas peneliti menentukan apa yang mereka teliti? – kekuatan – pemerintah dan non-pemerintah, bisa bergerak lincah – Pak Habibie sengaja membuat strukturnya – periode selanjutnya harus masuk ke dalam struktur baku – ekosistem yang khas – ketika dilebur ke lembaga besar – kekhasan tiap ilmu hilang – dampak/konsekuensi peleburan – superstruktur – homogen – cross-pollination.
- Eijkman dilebur ke BRIN tahun 2021, di tengah pandemi. Apa yang berubah dalam hubungan peneliti, negara, dan industri kesehatan? Siapa yang tersingkir, dan pengetahuan apa yang hilang bersama mereka?



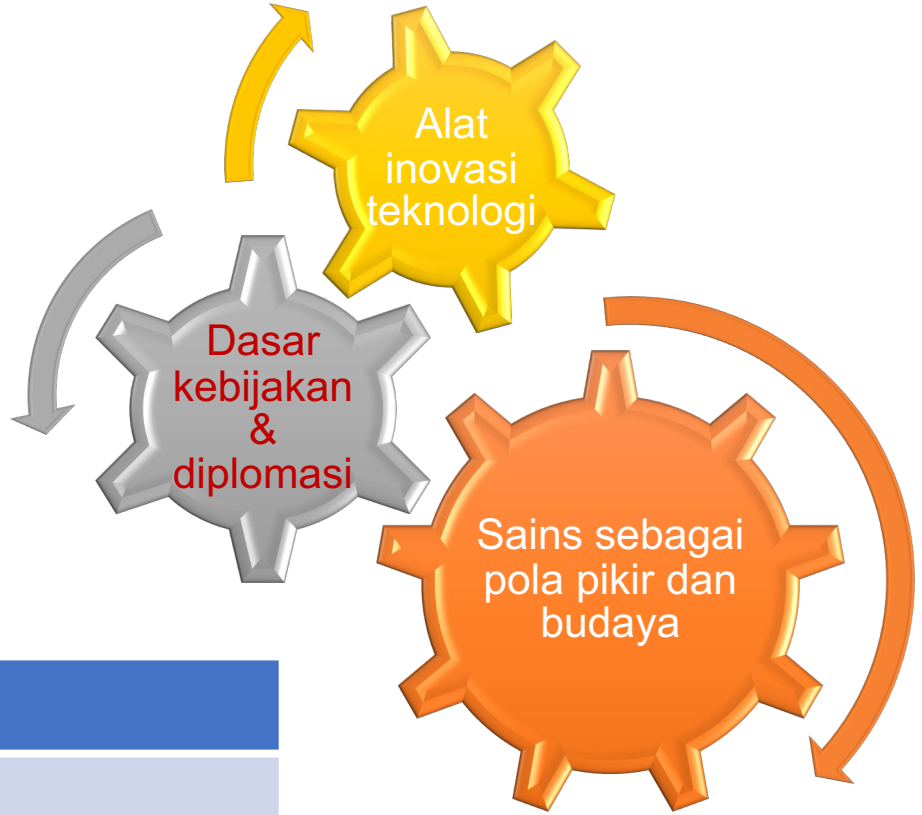
Segitiga Kedokteran di Salemba
membangun scientific culture of excellence
STOVIA/GH (A; 1920) – CBZ(B; Centraal Burgelijke Ziekenhuis; 1919) – Eijkman Instituut (C: 1916)

Lessons learned: competitive research needs healthy research ecosystem

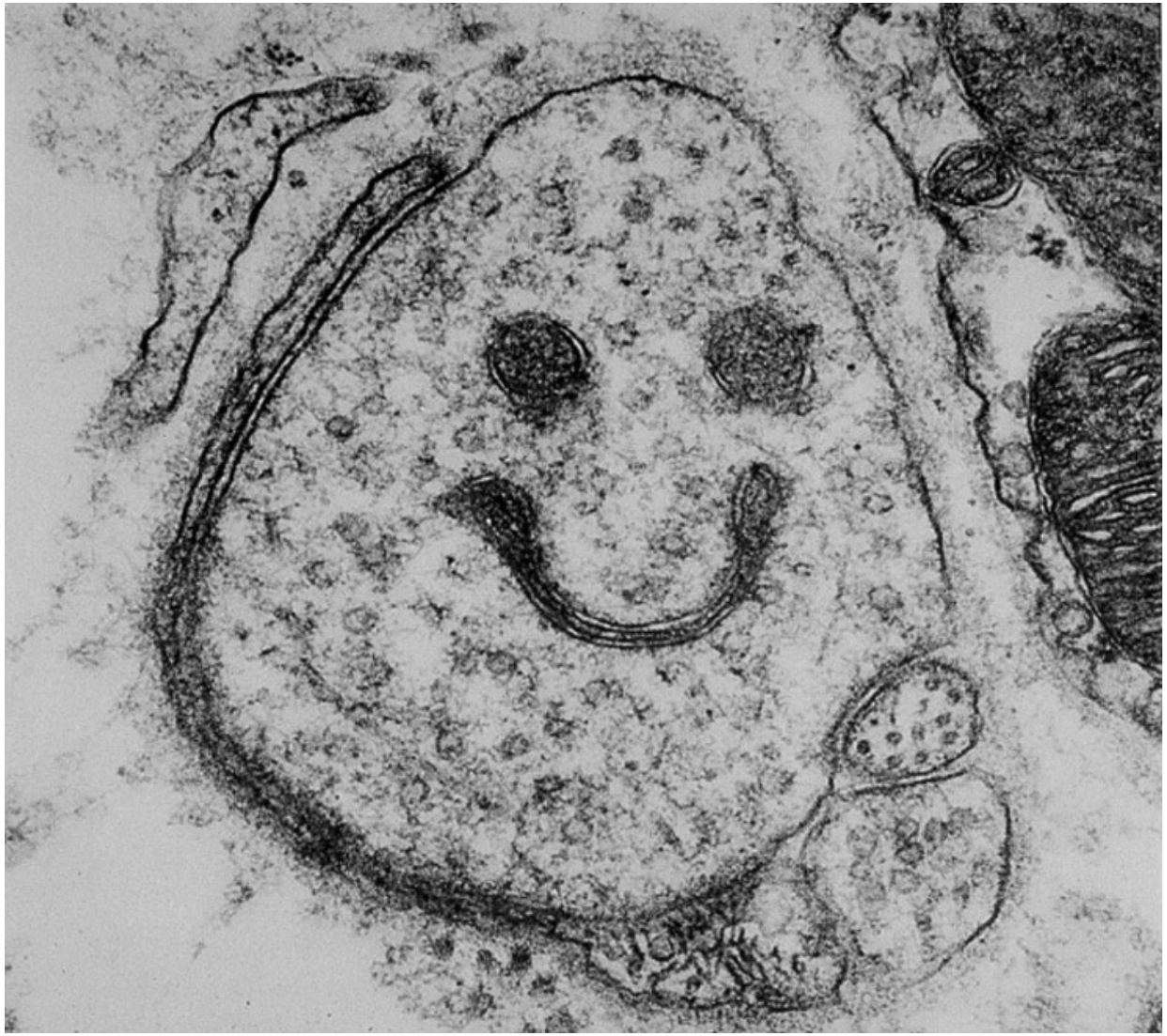


- Critical mass of best scientists is essential: postdoctoral, research assistants, PhD candidates
- Interdisciplinary and international collaborations are essential
- Value of young scientist
- Research excellence attracts funding

Sains dan Teknologi Berbeda dalam Pendekatan

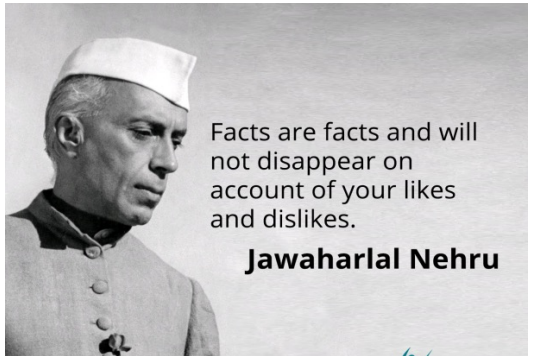


SCIENCE	TECHNOLOGY
Curiosity driven	Market driven
Output – knowledge	Output – patents/industry
Aktivitas membesar	Aktivitas menuju akhir
Peran besar pada ilmuwan	Peran besar pada manager



TERIMA KASIH

Jawaharlal Nehru - pentingnya *Scientific Temper* untuk India





Jawaharlal Nehru, The Discovery of India. 1946:509-15

“Ada unsur tak terpungkiri perihal aplikasi sains dan teknologi. Namun, aplikasi sains dan teknologi belaka tidak akan menjadi kondisi yang memadai.

Apa yang dibutuhkan adalah perangai ilmiah,

- sifat sains yang petualang namun kritis,
- pencarian kebenaran dan pengetahuan baru,
- penolakan untuk menerima apa pun tanpa pengujian dan uji coba,
- kapasitas untuk mengubah kesimpulan sebelumnya dalam menghadapi bukti baru,
- mengandalkan fakta yang diamati dan bukan pada teori yang dipikirkan sebelumnya,
- disiplin keras dari pikiran

— semua ini diperlukan, tidak hanya untuk penerapan ilmu pengetahuan tetapi untuk kehidupan itu sendiri dan solusi dari banyak masalahnya”.