



PERATURAN SENAT AKADEMIK
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
Nomor: 08/SK/II-SA/OT/2017

TENTANG

**KEBIJAKAN AKADEMIK PENGEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN
DI INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

SENAT AKADEMIK INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

- Menimbang :
- a. bahwa dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 65 tahun 2013 tentang Statuta Institut Teknologi Bandung dinyatakan ITB memiliki visi dan misi yang menjadi arah dan acuan pengembangan ITB dan kemajuan bangsa;
 - b. bahwa Institut Teknologi Bandung, sebagai universitas berwawasan kebangsaan, mengemban misi mencerdaskan, memajukan, dan menyejahterakan masyarakat Indonesia, serta memperjuangkan kemaslahatan umat manusia, dengan berpegang teguh pada asas universalitas, kebenaran, penalaran, kebebasan, kejujuran, keterbukaan, kebinekaan, keadilan, serta kesetaraan. Institut Teknologi Bandung bercita-cita menjadi pusat pengembangan sains, teknologi, seni, ilmu sosial, dan ilmu humaniora yang unggul, beretika, berbudaya luhur, berkarakter, menjunjung tinggi martabat, hak asasi, dan nilai-nilai kemanusiaan;
 - c. bahwa ITB menetapkan tujuan untuk memajukan, mengembangkan, dan menyebarluaskan sains, teknologi, seni, ilmu sosial, dan ilmu humaniora untuk mencerdaskan kehidupan bangsa sejalan dengan dinamika masyarakat Indonesia serta masyarakat dunia, dengan tetap menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan, sosial, dan lingkungan melalui kegiatan Tridharma;
 - d. bahwa ITB menyelenggarakan kegiatan pendidikan yang bermutu dalam bidang sains, teknologi, seni, ilmu sosial, dan ilmu humaniora dalam rangka menghasilkan sumber daya insani yang kompeten, inovatif, kreatif, amanah, berbudi luhur, dan berakhlak mulia;
 - e. bahwa ITB menghasilkan intelektual untuk membangun kearifan dan kekuatan moral dalam mencari dan menemukan kebenaran serta mampu memimpin bangsa dan berpartisipasi aktif dalam pergaulan dunia;
 - f. bahwa pengembangan sains di ITB hendaknya mengoptimalkan proses dan memberikan hasil-hasil pendidikan berkualitas yang sesuai dengan tantangan jaman;
 - g. bahwa ITB menyelenggarakan penelitian yang berkualitas dengan menjunjung tinggi moral dan etika akademik serta hak atas kekayaan intelektual untuk berkontribusi secara aktif dalam pengembangan sains, teknologi, seni, ilmu sosial, dan ilmu humaniora, membangun keilmuan baru, serta melayani kebutuhan pembangunan nasional dan masyarakat luas;

- h. bahwa ITB merupakan universitas penelitian yang terintegrasi dengan kegiatan pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat, selalu mengikuti perkembangan sains dalam rangka memperkuat kemandirian, daya saing, dan martabat bangsa;
- i. bahwa ITB menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bermutu dan bermakna guna menggali dan membangun nilai serta potensi masyarakat dan lingkungan sekitarnya dalam berbagai aspek kehidupan;
- j. bahwa dalam era globalisasi, dinamika perubahan yang sangat cepat, kompleks dan tidak terprediksi, menuntut penguasaan sains. Sebagai komponen STEM (Sains, Teknologi, *Engineering* dan Matematika), sains dasar perlu mendapatkan perhatian khusus karena akan menjadi kunci keberhasilan generasi penerus bangsa;
- k. bahwa Sidang Senat Akademik tanggal 17 Maret 2017 telah menyetujui Peraturan Senat Akademik tentang Kebijakan Akademik Pengembangan Ilmu Pengetahuan di Institut Teknologi Bandung;
- l. bahwa sebagai tindak lanjut dari butir k, perlu diterbitkan Peraturan Senat Akademik tentang Kebijakan Akademik Pengembangan Ilmu Pengetahuan di Institut Teknologi Bandung.

- Mengingat :
- 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
 - 2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
 - 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang Statuta Institut Teknologi Bandung.
 - 4. Surat Keputusan Senat Akademik ITB Nomor 09 Tahun 2011 tentang Visi dan Misi ITB.
 - 5. Ketetapan MWA No. 015/SK/K01-MWA/2007 tentang Rencana Induk Pengembangan ITB 2006-2025.
 - 6. Surat Keputusan Rektor ITB Nomor 320/SK/I1.A/KP/2013 tentang Pemberhentian Anggota Senat Akademik ITB PT BHMN dan Pengangkatan Anggota Senat Akademik ITB PTN Badan Hukum Periode 2014-2019.
 - 7. Surat Keputusan Majelis Wali Amanat ITB Nomor 001/SK/I1-MWA/2016 tentang Penambahan Anggota Tetap Senat Akademik ITB Periode 2014-2019.
 - 8. Surat Keputusan Senat Akademik No: 26/SK/I1-SA/OT/2016 tentang Pembentukan Panitia Adhoc Kebijakan Akademik Pengembangan Ilmu Pengetahuan di Institut Teknologi Bandung.
 - 9. Surat Keputusan Majelis Wali Amanat ITB Nomor 030/SK/I1-MWA/2015 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Ketua Senat Akademik ITB Periode 2014-2019.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

- Pertama :
- ITB berkewajiban untuk
 - 1. melakukan evaluasi dan asesmen prakiraan dan proyeksi sains terdepan (*frontier*) sebagai dasar bagi perancangan program pengembangan sains.
 - 2. menentukan orientasi keilmuan bidang pangan, kesehatan, energi, perlindungan dan pengelolaan lingkungan, dan bidang yang terkait teknologi informasi dan komunikasi (TIK), dengan mempertimbangkan sumber daya dan disintegrasikan

dengan kebijakan lain yang terkait, serta memberi perhatian pada potensi sumber daya alam Indonesia dalam penajaman orientasi yang dimaksud.

3. melakukan penyesuaian skala prioritas dalam fokus riset dasar dan terapan, dengan proporsi dan pentahapan yang tepat.
4. mendorong dan memfasilitasi dialektika antara sains, rekayasa dan seni.
5. merancang dan mengimplementasikan program serta agenda pengembangan sains dasar yang saling bersinergi antar keilmuan di ITB.
6. melakukan pemantauan dan evaluasi secara berkelanjutan.

Kedua : ITB berkomitmen

1. mengembangkan pendidikan dengan penguatan sains dasar (*basic science*).
2. menjadikan pendidikan sains dasar sebagai sumber pengayaan pengetahuan yang bersifat inspiratif bagi para mahasiswa, yang mengutamakan konsep-konsep dasar sains dan melingkupi semua bidang sains dan bidang interdisiplin.

Ketiga : ITB mengarahkan penelitian sains yang memiliki relevansi tinggi dengan inovasi-inovasi teknologi agar dapat dimanfaatkan dan dihargai oleh masyarakat luas dan memberikan dampak signifikan pada kepentingan nasional Indonesia.

Keempat : ITB mendorong tumbuhnya budaya sains dan pola pikir ilmiah dalam kehidupan bermasyarakat.

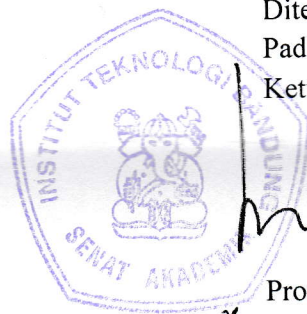
Kelima : Dalam pengembangan dan penerapan sains, ITB senantiasa menjunjung tinggi nilai-nilai luhur agama, etika kemanusiaan dan keprofesionalan.

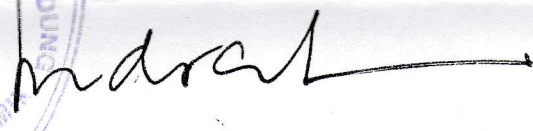
Keenam : Perencanaan dan pengembangan sains dievaluasi dan dimutakhirkan secara berkala sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman.

Ketujuh : Naskah Akademik Kebijakan Pengembangan Ilmu Pengetahuan seperti terlampir merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan ini.

Ditetapkan di Bandung
Pada tanggal 30 Mei 2017

Ketua,




Prof. Dr. Ir. Indratmo Soekarno, M.Sc.
NIP. 195709201984031001

Tembusan Yth. :

1. Ketua Majelis Wali Amanat;
2. Rektor;
3. Dekan Fakultas/Sekolah.

Lampiran Surat Keputusan Senat Akademik ITB

Nomor : 08/SK/I1-SA/OT/2017

Tanggal : 30 Mei 2017

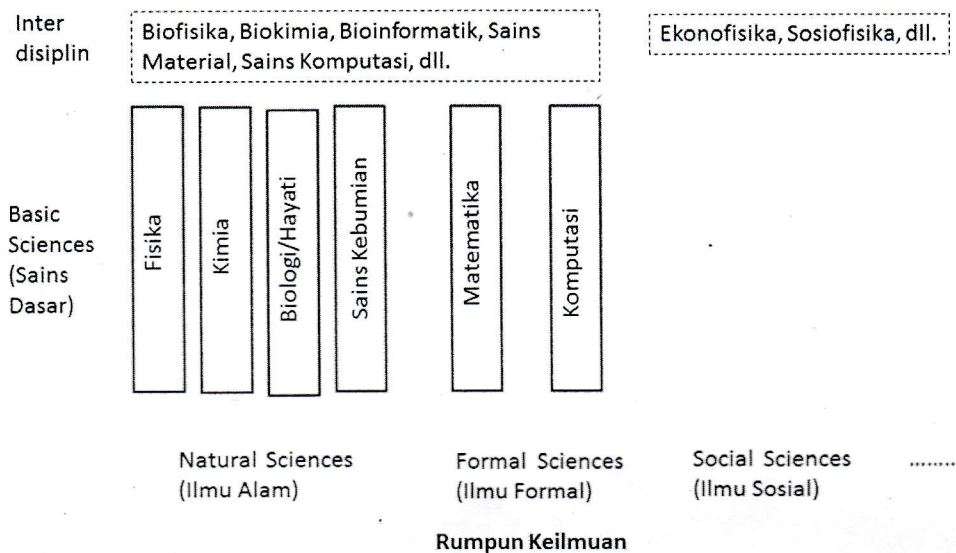
**NASKAH AKADEMIK
PENGEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN
DI INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

Dalam naskah akademik ini istilah 'sains' telah dipilih untuk digunakan yang berkonotasi pada *natural sciences*. Sains diambil dari kata *scientia*, memiliki arti 'knowledge' (ilmu pengetahuan) secara umum, namun biasanya dimaknai sebagai pengetahuan sistematis untuk memahami bagaimana alam semesta (*universe*) bekerja melalui metode ilmiah. Secara lebih spesifik rumpun sains yang dimaksud dalam naskah ini dapat dikelompokkan ke dalam '*basic science*' atau sains dasar yang mencakup sains alam (*natural sciences*) yaitu: Fisika, Kimia, Biologi/Hayati, dan Sains Kebumihan, dan sains formal (*formal sciences*) yaitu Matematika dan Komputasi, meskipun saat ini keterkaitannya dengan *social sciences* juga sudah mulai berkembang, seperti *econo-physics*, *socio-physics*, *sociobiology*, ilmu aktuarial yang sangat erat dengan aspek sosial dan berkembang seiring dengan fenomena kehidupan di masyarakat, dan lain-lain. Singgungan dengan seni pun juga tidak dapat dihindarkan, seperti sains tentang warna, suara, pola, fraktal, simetri, dan lain sebagainya. Secara sederhana Ilustrasi bangunan pemikiran manusia yang dimulai dari filsafat, kemudian berkembang menjadi sains, dan dilanjutkan dengan penerapan sains dan rekayasa, disajikan pada gambar-1.



Gambar-1. Ilustrasi bangunan pemikiran manusia.

Gambar-2 memberikan ilustrasi rumpun keilmuan sebagaimana dijelaskan pada pembahasan sebelumnya.



Gambar-2. Ilustrasi rumpun keilmuan.

Pada umumnya pengembangan sains di Universitas didorong oleh rasa keingintahuan (*curiosity*) untuk lebih memahami alam, sebagaimana disampaikan oleh para ilmuwan, seperti misalnya pernyataan Albert Einstein (1879 – 1955): “*My scientific work is motivated by an irresistible longing to understand the secret of nature and by no other feeling*” atau “*Anyone who thinks science is trying to make human life easier or more pleasant is utterly mistaken*”. Namun, dalam konteks teknologi atau pada pendidikan tinggi teknik seperti ‘*technical high school, technische hogeschool, atau technical university*’, maka faktor pendorong pengembangan sains tidak lepas dari teknologi yang antara lain dimaksudkan untuk kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Dalam konteks ini, salah satu pandangan yang secara samar mengaitkan antara sains dan kenyamanan hidup yang mungkin relevan meskipun tidak sepenuhnya sejalan dengan pengembangan sains di pendidikan tinggi teknik, adalah pernyataan yang dikemukakan oleh Henri Poincare (1854-1912) berikut: “*The scientist does not study nature because it is useful; he studies it because he delights in it, and he delights in it because it is beautiful. If nature were not beautiful, it would not worth knowing, and if nature were not worth knowing, life would not be worth living*”. Pandangan lain yang mengisyaratkan bahwa seyogyanya rasa keingintahuan (*curiosity*) dan terapan sains perlu didukung secara bersamaan dan sinergi dikemukakan oleh Glashow, peraih hadiah nobel Fisika tahun 1979, dalam presentasinya yang berjudul *How basic science drives technological progress and vice versa* (February 2017). Selain itu, dalam *The future of scientific advice to the United Nations: A summary Report to the Secretary-General of the United Nations from the Scientific Advisory Board* (September 2016) dijelaskan bahwa *basic science and applied science are interconnected and interdependent. They complement each other so as to provide innovative solutions to the challenges humanity faces on the way to sustainable development. Science of both types needs to be recognized as a public good, integral to achieving our common goals*. Selanjutnya dalam *Policy Brief by the Scientific Advisory Board of the UN Secretary-General* untuk *Science for Sustainable Development* (2016), dikemukakan bahwa *Applied sciences and basic sciences are equally important for sustainable development and should not be played out against each other; they are two sides of the same coin. While curiosity-driven research may not be immediately utilized, it is indispensable for scientific innovation. In order to advance fundamental knowledge about the world, basic science requires a productive environment, which makes national, regional and international long-term investments necessary*.

Dalam konteks Indonesia atau kebangsaan, penyusunan kebijakan pengembangan sains di ITB haruslah dalam rangka mengemban amanah UUD 1945, terutama turut serta mencerdaskan kehidupan bangsa. Selain itu, Rencana Induk Pengembangan ITB 2006-2025, visi dan misi ITB serta SK Senat tahun 2003 tentang kebijakan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, juga harus dijadikan sebagai acuan dan panduan penyusunan kebijakan pengembangan sains di ITB.

1. Pendahuluan

a. Latar belakang perlunya kebijakan pengembangan sains

Dalam era globalisasi di abad 21 dengan perubahan dan dinamika yang cepat, kompleks dan tidak terprediksi, penguasaan sains sangatlah penting karena akan mempengaruhi nasib suatu bangsa dan peradaban umat manusia. Pada abad 21 ini sains sebagai salah satu komponen STEM (Sains, Teknologi, *Engineering* dan Matematika) perlu mendapatkan perhatian khusus karena akan menjadi kunci keberhasilan generasi penerus bangsa dalam era global.

Sebagai perguruan tinggi yang menjadi salah satu tumpuan utama pusat pengembangan sains di Indonesia, Institut Teknologi Bandung (ITB) mengemban amanah turut serta menjalankan pembukaan UUD 1945 yaitu untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi dan keadilan sosial.

Orientasi pendidikan dan pengembangan sains di ITB mengalami dinamika yang tinggi sejak didirikannya yaitu sekitar tahun 1947 sampai saat ini. Dimulai dari memenuhi kebutuhan akan guru hingga penekanan pada riset keilmuan. Perubahan orientasi ini juga sangat terkait dengan perubahan organisasi yang terjadi di ITB.

ITB diharapkan dapat memberikan kontribusi aktif dalam upaya menyiapkan bangsa sehingga dapat berkiprah di dunia masa kini dan yang akan datang. Sebagai universitas berbasis riset, ITB tentu harus selalu mengikuti perkembangan sains dan berusaha untuk menguatkan kemandirian dan daya saing, serta martabat bangsa.

Pengembangan sains di ITB hendaknya mengoptimalkan proses dan memberikan hasil-hasil pendidikan berkualitas yang sesuai dengan tantangan jaman. Untuk mengantisipasi dinamika perkembangan sains dan teknologi terkini, ITB perlu memperkuat sinergi dalam pelaksanaan tri dharma PT. Sehubungan dengan itu, dalam rangka mewujudkan visi dan misi serta tujuan ITB, maka perlu disusun kebijakan pengembangan sains di ITB.

b. Rujukan penyusunan kebijakan pengembangan sains.

Kebijakan pengembangan sains merujuk terutama pada:

- 1) Pembukaan Undang-undang Dasar 1945.
- 2) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
- 3) Peraturan pemerintah Republik Indonesia Nomor 65 tahun 2013 tentang Statuta Institut Teknologi Bandung.
- 4) Ketetapan MWA No. 015/SK/K01-MWA/2007 tentang Rencana Induk Pengembangan ITB 2006-2025.
- 5) Keputusan Senat Akademik No. 26/SK/I1-SA/OT/2016 tentang pembentukan panitia adhoc kebijakan akademik pengembangan ilmu pengetahuan di Institut Teknologi Bandung.
- 6) Keputusan Senat Akademik ITB Nomor 01/SK/K01-SA/2003 tentang kebijakan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.
- 7) Keputusan Senat Akademik Institut Teknologi Bandung Nomor 09/SK/I1-SA/OT/2011 tentang visi dan misi Institut Teknologi Bandung.

2. Azas kebijakan pengembangan sains

Sebagai salah satu institusi pendidikan dan riset di bidang sains di Indonesia, ITB harus berada di garda depan dan menjadi pelopor dalam penguasaan sains yang didorong oleh rasa keingintahuan (*curiosity*), sehingga mampu memberikan kontribusi penting bagi pengembangan keilmuan dalam mengungkap fenomena alam, serta manfaatnya bagi pengayaan khasanah ilmu pengetahuan dan perkembangan budaya umat manusia.

Dengan pertimbangan tersebut, penyusunan kebijakan pengembangan sains mengikuti azas:

- a. Mendorong penguasaan sains garda depan (*frontier*).
- b. Memandu arah pengembangan sains.
- c. Menumbuhkan budaya sains dalam kehidupan masyarakat.

3. Paradigma kebijakan pengembangan sains

Penguasaan sains melalui kegiatan riset berbasis logika-empirisme, akan menumbuhkan suatu budaya yang membentuk sikap rasional, kreatif dan inovatif, mampu berfikir analitis dan integratif, jujur serta terbuka, namun juga tidak mudah terpengaruh. Budaya sains ini merupakan pendorong bagi kemandirian suatu bangsa dalam menguasai teknologi bagi kenyamanan dan kelangsungan hidupnya di muka bumi.

Diseminasi budaya sains dalam kehidupan masyarakat, tanpa menghilangkan jati dirinya sebagai makhluk Tuhan dan insan beriman sangatlah penting karena akan memberi pengaruh yang kuat terhadap peningkatan literasi sains suatu masyarakat yang akan membawa kepada kemajuan bangsa dan kemaslahatan umat manusia dengan berlandaskan pada nilai-nilai luhur agama, etika kemanusiaan dan keprofesionalan.

Diperlukan suatu sistem masyarakat dengan tingkat literasi sains yang bervariasi agar dapat menghantarkan suatu bangsa mampu bersaing di era ekonomi baru, di mana pertumbuhan nilai ekonomi dan kesejahteraan suatu negara tidak dapat lagi mengandalkan modal sumber daya alamnya semata, melainkan ditentukan oleh kualitas dan kemampuan bangsanya dalam inovasi melalui pengelolaan dan pemanfaatan sains.

4. Kebijakan.

Pada saat ini, sains berkembang dengan dinamika yang cepat dan kadang tak terprediksi. Bangsa yang maju adalah bangsa yang menguasai dengan baik sains garda depan, sebagai pendorong bagi kemandirian suatu bangsa dalam menguasai teknologi bagi kenyamanan dan kelangsungan hidupnya di muka bumi. Oleh karena itu, penguasaan sains garda depan menjadi sebuah keniscayaan.

Dalam konteks Indonesia, sebagai negara maritim beriklim tropis yang kaya dengan keanekaragaman hayati dan juga kaya dengan sumber daya alam karena secara geografis berada di jalur cincin api, hal ini menjadi sangatlah penting guna memanfaatkan kekayaan alam yang dimilikinya bagi sebesar-besarnya kepentingan bangsa, dan kesejahteraan masyarakatnya. Kemandirian tersebut mencakup pula kemampuannya dalam memitigasi segala ancaman bencana alam yang merupakan konsekuensi dari keberadaan geografisnya.

Untuk itu pengembangan sains mengikuti kebijakan sebagai berikut:

- a. Sains yang dikembangkan haruslah bidang-bidang ilmu yang berada di garda terdepan, yang berarti selalu mengikuti perkembangan sains terkini, dengan harapan dapat menjadi pioner di bidang keilmuan tersebut. Orientasi pengembangan keilmuan mencakup bidang pangan, kesehatan, energi, dan perlindungan serta pengelolaan lingkungan. Selain itu, dengan memperhatikan perkembangan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) yang cenderung terus melaju dan masih membuka peluang akan terobosan baru, maka orientasi pengembangan sains terkait dengan TIK juga perlu menjadi perhatian khusus.

Penajaman orientasi pengembangan sains dilakukan dengan mempertimbangkan sumber daya dan disinergikan dengan kebijakan lain yang terkait.

Pengembangan keilmuan haruslah memberi perhatian pula pada potensi sumber daya alam Indonesia, seperti keragaman hayati, kekayaan alam biotik dan abiotik di darat dan laut, termasuk kekayaan di kerak bumi, lautan serta gunung api, juga potensi ancamannya yang berupa bencana alam.

- b. Sains yang dikembangkan hendaknya menjadi pemandu arah pengembangan sains pada masa kini dan yang akan datang. Pendidikan sains dasar di ITB hendaknya menjadi sumber pengayaan pengetahuan yang bersifat inspiratif bagi para mahasiswa, yang mengutamakan konsep-konsep dasar sains. Pendidikan sains dasar di ITB hendaknya melingkupi semua cabang sains, yaitu sains fisika, sains kimia dan sains biologi serta sains kebumihan, termasuk sains formal serta interdisiplin antar cabang sains tersebut. Sehubungan dengan itu, maka pendidikan di ITB pada semua fakultas hendaknya dilandasi oleh penguatan sains dasar, yang sejalan dengan perkembangan sains yang pesat dan sangat dinamis. Penelitian sains di ITB hendaknya memiliki relevansi tinggi dengan inovasi-inovasi teknologi yang dapat dimanfaatkan dan dihargai oleh masyarakat luas dan memberikan dampak signifikan pada kepentingan nasional Indonesia.
- c. Pengembangan sains haruslah berdampak pada budaya yang berkembang dalam kehidupan masyarakat. Sebagai perguruan tinggi yang mengembangkan sains, ITB berkewajiban mendorong tumbuhnya budaya sains dan pola pikir ilmiah dalam kehidupan bermasyarakat tanpa mengabaikan nilai-nilai religi dan moral.

5. Strategi pengembangan ilmu pengetahuan

Pertumbuhan dan penguasaan sains dan teknologi hanya dapat terwujud dengan adanya dialektika antara sains dan *engineering* (rekayasa). Ilmuwan sains perlu memperluas wawasan bidang-bidang terapan, dengan tetap memelihara rasa keingintahuan (*curiosity*) dalam mengungkap fenomena alam. Para rekayasawan (*engineer*) hendaknya memperkuat kepekaan dan wawasan sains. Dengan demikian akan terjadi integrasi dan sinergi antara pengembangan sains dasar dan terapannya.

Melalui dialektika antara sains, *engineering* dan seni, serta dengan mempertimbangkan kondisi nyata saat ini dan pengembangan ke depan, maka perlu penyesuaian skala prioritas dalam fokus riset dasar dan terapan, dengan proporsi dan pentahapan yang tepat.

Selain melalui pendekatan observasi, teori, dan eksperimen, perlu pula penguatan pendekatan komputasi dalam pengembangan sains.

6. Penutup

Kebijakan ini merupakan landasan bagi ITB dalam pengembangan keilmuan, pembukaan dan penutupan program studi, penyusunan kurikulum, dan kegiatan tridharma lainnya. Untuk itu, ITB berkewajiban mengupayakan sistem, fasilitas, pendanaan, infrastruktur, dan hal lain yang terkait.



Ketua,

Indratmo Soekarno
Prof. Dr. Ir. Indratmo Soekarno, M.Sc.
NIP. 195709201984031001