

## PENGEMBANGAN KURIKULUM TENTANG STANDARDISASI DI PERGURUAN TINGGI DI INDONESIA

Rudy Sayoga Gautama dan Sukirno

### Abstrak

Tatanan ekonomi global cenderung untuk menghilangkan hambatan-hambatan dalam perdagangan antar negara. Hal ini menuntut setiap negara siap untuk bersaing. Dalam kaitan ini, standardisasi merupakan isu strategis, khusus bagi industri dan pasar. Kesiapan di dalam suatu negara tergantung dari kebijakan dan strategi yang telah ditetapkan. Untuk kasus Indonesia, salah satu aspek yang dirasakan sangat kurang adalah pemahaman dan kesadaran dari berbagai kalangan di masyarakat termasuk kalangan birokrat dan pelaku industri akan pentingnya aspek standardisasi. Salah satu penyebabnya adalah belum diintegrasikannya standardisasi dalam kurikulum pendidikan termasuk di perguruan tinggi. Program EU-Asialink tentang Pengembangan Kurikulum Standardisasi, dimana ITB menjadi salah satu perguruan tinggi mitra di Asia, akan menawarkan mata kuliah tentang standardisasi bagi program magister di Institut Teknologi Bandung.

Kata kunci: kurikulum, standardisasi, perguruan tinggi

### Abstract

*The globalization in trade has been significantly developed. There is a tendency that barrier to trade should be avoided in every country. This will raise the global competition among every countries. Therefore the standardization will be a strategic issue for the industry and market in each countries. The national policy and strategy on standardization will play a significant role in this competition. For the case of Indonesia, the awareness for the national standardization within its government personnel, industry and its society need to be improved significantly. One of the reason is that the standardization aspect has not been included and stated clearly in the curriculum for the every level of education including in the university level. For ITB, EU-Asialink Program entitled 'The development of curriculum on standardization in company and market' has the objective to provide an elective course in standardization for the master program in ITB.*

*Keyword: curriculum, standardization, college*

### 1. PENDAHULUAN

Pada dua dekade terakhir telah terjadi perubahan yang sangat signifikan pada tatanan dunia, khususnya yang berkaitan dengan perdagangan antar negara atau perdagangan global. Berbagai kesepakatan telah dibahas, misalnya dalam World Trade Organization (WTO), untuk menghilangkan hambatan-hambatan dalam perdagangan antar negara sebagai upaya untuk memberi kesempatan yang sama bagi semua negara.

Kecenderungan dunia yang semakin terbuka yang sering disebut dengan istilah globalisasi mensyaratkan setiap negara untuk siap bersaing. Kesiapan ini harus tercermin secara nasional, baik dalam kebijakan-kebijakan yang dibuat oleh pemerintah maupun strategi yang melibatkan tidak saja pemerintah tetapi juga pelaku usaha atau industri. Salah satu isu diantaranya adalah isu standardisasi.

Menurut de Vries (1999) Standardisasi adalah pelumas dari masyarakat industri

modern. Bagi suatu perusahaan, standardisasi diperlukan untuk menjamin efektivitas dan efisiensi dari organisasi serta dapat menurunkan biaya produksi dan jasa.

Saat ini kesiapan Indonesia dalam hal standardisasi masih sangat kurang. Perangkat-perangkat institusi, pemahaman di kalangan birokrat maupun pelaku usaha dan industri belum menunjukkan kesiapan dalam menghadapi persaingan di tingkat global. Hal ini antara lain disebabkan oleh lemahnya pengetahuan tentang standardisasi dari para birokrat maupun pelaku industri dan usaha. Di sisi lain, program-program pendidikan, bahkan di tingkat perguruan tinggi, belum banyak membahas aspek standardisasi.

Dengan kesadaran akan pentingnya pengetahuan tentang standardisasi, ITB menerima tawaran untuk ikut serta dalam proyek yang dibiayai oleh EU-Asialink untuk bekerja sama dengan 5 perguruan tinggi lainnya, dua dari Eropa (Jerman dan Belanda) dan 3 dari Asia (Cina, Vietnam dan Sri Lanka), untuk mengembangkan kurikulum tentang

standardisasi di perguruan tinggi, dalam hal ini di ITB.

## 2. STANDARDISASI DI INDONESIA

Berdasarkan ISO/IEC Guide 2, Standardisasi adalah aktivitas untuk mengembangkan aturan-aturan untuk penggunaan yang umum dan berulang berkenaan dengan masalah-masalah aktual atau potensial, dengan tujuan untuk mencapai tingkat yang optimum. Sebagai catatan, aktivitas ini terdiri atas proses untuk memformulasi, mengeluarkan dan menerapkan standar. Keuntungan utama dari standardisasi adalah perbaikan dari produk, proses dan jasa, mencegah hambatan perdagangan dan mendorong kerjasama teknologi.

Adalah Peraturan Pemerintah No 102 tahun 2000 yang menjadi dasar dalam kebijakan tentang Standardisasi di Indonesia. Dengan diterbitkannya PP tersebut selanjutnya dikembangkan insitusi-institusi yang diperlukan untuk mengelola masalah standardisasi di Indonesia. Walaupun hal ini dinilai cukup terlambat, tetapi berbagai upaya yang telah dilakukan, khususnya oleh Badan Standardisasi Nasional, telah cukup signifikan dalam mempromosikan isu ini.

Disadari bahwa pemahaman dari berbagai kalangan, baik kalangan birokrat, khususnya yang bertanggungjawab pada sektor-sektor yang terkait dengan industri dan usaha, maupun kalangan pelaku usaha dan industri sendiri, sangatlah kurang. Standardisasi belum dilihat sebagai salah satu isu strategis dalam persaingan antar negara.

Oleh karena itu program BSN dalam jangka pendek lebih ditekankan pada penguatan institusional dan promosi.

Seperti telah dikemukakan di atas, kelemahan Indonesia dalam standardisasi dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu kelemahan kebijakan dan institusi serta kurangnya pemahaman tentang standardisasi.

Kurangnya pemahaman terkait langsung dengan belum adanya mata kuliah yang secara komprehensif membahas tentang standardisasi di tingkat perguruan tinggi. Padahal disadari bahwa justru lulusan perguruan tinggilah yang akan terlibat langsung dengan proses-proses yang membutuhkan pemahaman tentang standardisasi.

## 3. KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI

Kurikulum adalah perangkat rencana dan pengaturan mengenai isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar-mengajar (Bab I tentang Ketentuan Umum pada Undang-undang RI No.2 tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional). Selanjutnya dalam pasal 38 UU. No.2 th 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional dinyatakan bahwa 'Pelaksanaan kegiatan pendidikan dalam satuan pendidikan didasarkan atas kurikulum yang berlaku nasional dan kurikulum yang disesuaikan dengan keadaan, serta kebutuhan lingkungan dan ciri khas pendidikan yang bersangkutan'.

Menurut PP No 30 Tahun 1990 tujuan pendidikan tinggi adalah:

1. menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan/atau profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan/atau menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau kesenian
2. mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau kesenian serta mengupayakan penggunaannya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional.

Pendidikan tinggi terdiri dari pendidikan akademik dan pendidikan profesional. Pendidikan akademik terdiri dari program sarjana dan pasca sarjana, sedangkan pendidikan profesional terdiri dari program diploma dan spesialis.

Program sarjana terdiri atas 144 sks (satuan kredit semester). Kurikulum program sarjana mengacu pada kurikulum nasional walaupun masih terbuka peluang untuk memodifikasinya, terutama melalui mata kuliah pilihan. Program pasca sarjana terdiri atas program magister dan program doktor. Program magister memiliki beban akademik sebanyak 36 sks dan bersifat lebih fleksibel. Perkembangan dan kebutuhan di masyarakat dapat segera diakomodasi baik dalam bentuk mata kuliah wajib maupun pilihan.

Berdasarkan hal di atas, dan juga pertimbangan peran dan posisi lulusan di masyarakat, kurikulum tentang standarisasi akan diperkenalkan pada program magister.

#### 4. RENCANA PENGEMBANGAN KURIKULUM TENTANG STANDARDISASI

Tujuan kurikulum tentang standardisasi adalah agar dapat dimilikinya kemampuan dasar mengenai standardisasi, yaitu perilaku berikut:

- a. kemampuan pada taraf awal untuk menggunakan deduksi matematis berdasar sosok pengetahuan Standardisasi yang telah ada guna menjelaskan gejala/fakta empiris,
- b. memahami bagaimana teori standardisasi digunakan untuk memprediksi standardisasi baru.
- c. kemampuan menggunakan sistem pengamatan (observasi) yang terdiri atas sistem peralatan standar untuk menguji teori melalui proses induksi statistik berdasar pada hasil observasi.
- d. kemampuan menerapkan ilmunya pada bidang-bidang yang memerlukan dasar standardisasi serta mengikuti perkembangan keilmuan standardisasi melalui literatur.
- e. memiliki wawasan yang luas sehingga dapat menjelaskan berbagai gejala alam sehari-hari,
- f. kemampuan membantu masyarakat umum dalam memahami berbagai gejala alam maupun perkembangan ilmu dan teknologi.
- g. memiliki wawasan sosial budaya agar dapat berperan aktif sebagai seorang intelektual dalam masyarakat umum.

Selain mendukung kemampuan menggunakan sosok keilmuan standardisasi, kurikulum standardisasi hendaknya juga mendukung kemampuan analisis, pengalaman awal dalam proses pengembangan standardisasi, wawasan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, dan wawasan sosial budaya. Oleh sebab itu kurikulum program standardisasi selain mengandung mata kuliah yang mendukung kemampuan menggunakan sosok keilmuan standardisasi, hendaknya juga mengandung kelompok-kelompok mata kuliah yang mendukung kemampuan:

- a. menggunakan perangkat analisis
- b. menggunakan perangkat pengamatan
- c. pengalaman ilmu
- d. pendalaman dan pengayaan ilmu
- e. wawasan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
- f. wawasan sosial budaya.

##### 4.1 Perangkat Analisis

Untuk dapat menggunakan sosok pengetahuan keilmuan standardisasi diperlukan kemampuan membuat formulasi matematik (pemodelan matematik) terhadap peristiwa standardisasi, dan menyelesaikan persamaan-persamaan matematik dan perhitungan matematik yang diperlukan. Penyelesaian model matematik seringkali memerlukan kemampuan dalam menggunakan komputer untuk menyelesaikan permasalahan matematis. Pada mekanika statistik diperlukan dasar teori peluang serta berbagai konsep statistik yang kuat. Bekal matematika, statistika, dan komputasi dikelompokkan sebagai *perangkat analisis*. Kelompok kuliah perangkat analisis ini terdiri dari mata-kuliah *Matematika Dasar, Statistika Dasar, dan Dasar-dasar Pemrograman serta Komputasi*.

##### 4.2 Perangkat Pengamatan

Selain kemampuan berfikir, kurikulum Standardisasi hendaknya mengandung kegiatan belajar yang melatih kemampuan eksperimental. Kemampuan eksperimental ini menyangkut perancangan sistem peralatan yang diperlukan untuk melakukan pengamatan suatu gejala, yang menyangkut lingkungan eksperimen, eksitasi pada sistem yang dikaji, pengukuran besaran-besaran fisis, akuisisi data, dan pengolahan data. Seorang sarjana bidang standardisasi juga diharapkan mampu menganalisis dan mengatasi permasalahan sederhana yang terjadi pada sistem peralatan. Kemampuan eksperimental ini diharapkan dapat dikuasai melalui kegiatan praktikum dan elektronika. Kelompok kuliah Perangkat Pengamatan ini terdiri dari mata-kuliah *Sistem Instrumentasi dan Teknik Eksperimen*.

##### 4.3 Pengalaman Keilmuan

Kurikulum program standardisasi harus mengandung kegiatan belajar yang memberi pengalaman dalam pengembangan ilmu, yaitu pengalaman membuat studi tentang suatu topik dalam standardisasi dengan mencari dan memahami literatur dari buku-buku teks dan jurnal, dan mengkomunikasikan hasil studinya secara lisan dalam seminar dan secara tertulis dalam bentuk makalah ilmiah. Selain itu kurikulum program standardisasi juga mengandung pengalaman ilmu berupa penerapan ilmu dalam menyelesaikan masalah ilmiah sederhana, yang bersifat teoretis atau eksperimental, sehingga mahasiswa mendapat pengalaman nyata dalam proses pengembangan

ilmu. Kelompok kuliah pengalaman keilmuan ini dicakup oleh mata kuliah *Seminar* dan *Thesis*.

#### 4.4 Pendalaman dan Pengayaan Ilmu

Pendalaman dan pengayaan ilmu dicakup oleh kelompok mata-kuliah wajib lain atau kelompok mata-kuliah pilihan. *Pendalaman ilmu* dicakup oleh perkuliahan pada tingkat dalam daerah kelabu antara program sarjana dan program magister. *Pengayaan ilmu* dicakup oleh perkuliahan yang berhubungan dengan kegiatan kelompok-kelompok bidang ilmu (laboratorium pengembangan ilmu), atau perkuliahan yang memberi wawasan ilmu pengetahuan, sosial, budaya, rekayasa, manajemen, olah raga.

#### 4.5 Wawasan Ilmu Pengetahuan dan Wawasan Sosial Budaya

Materi ajar yang mendukung *wawasan Ilmu Pengetahuan* dicakup oleh mata kuliah Kimia Dasar, Biologi Dasar, dan Ilmu Lingkungan. Materi ajar yang mendukung *Wawasan Sosial Budaya* dicakup oleh perkuliahan Mata Kuliah Umum.

### 5. PROGRAM EU - ASIALINK DAN IMPLEMENTASINYA DI ITB

Program EU-Asialink adalah suatu program kerjasama antara universitas atau perguruan tinggi di Eropa dan Asia yang bertujuan untuk mengembangkan kerjasama antara Eropa dengan negara-negara di Asia Tenggara, Asia Selatan dan Cina.

Program EU-Asialink tentang Pengembangan Kurikulum Standardisasi di Industri dan Pasar diprakarsai oleh Prof. W. Hesser dari Helmut Schmidt University (Universitaet der Bundeswehr) di Hamburg, Jerman dengan melibatkan Erasmus University di Rotterdam, Belanda serta ITB, University of Moratuwa, Srilanka, National Economic University di Hanoi, Vietnam dan Ji Liang University di Hangzhou, Cina.

Disamping untuk mempromosikan pentingnya Standardisasi serta sistem Standardisasi Eropa, program ini juga bertujuan untuk mengembangkan suatu kurikulum yang komprehensif dan koheren serta terstruktur dalam bentuk modul tentang standardisasi. Selanjutnya memanfaatkan e-learning platform "ILIAS Open Source" yang telah terpasang dengan baik di Helmut Schmidt University untuk perkuliahan jarak jauh secara on line (e-learning).

Kurikulum tentang Standardisasi ini nantinya di ITB akan ditawarkan sebagai mata kuliah pilihan yang dapat diambil oleh semua program studi magister di ITB. Saat ini terdapat 32 Program Magister reguler di ITB dimana masing-masing program studi dapat terdiri dari lebih dari satu bidang khusus. Disamping itu juga terdapat program-program khusus seperti Magister Manajemen Teknologi dan program magister paruh waktu.

Beban akademik keseluruhan pada program Magister di ITB adalah 36 sks untuk jangka waktu belajar selama 2 tahun, yang terdiri dari mata kuliah wajib dan mata kuliah pilihan. Mata kuliah Standardisasi nantinya adalah mata kuliah pilihan bebas bagi mahasiswa dari semua program magister. Jika dianggap perlu untuk beberapa program studi mata kuliah Standardisasi dapat menjadi mata kuliah pilihan yang disarankan.

Metode pengajaran untuk mata kuliah Standardisasi akan ditawarkan dalam bentuk pengajaran on line dengan memanfaatkan e-learning platform ILIAS Open Source yang terpasang di Helmut Schmidt University, Hamburg. Ijin pemanfaatan ini menjadi bagian dari proyek EU- Asialink.

### 6. PENUTUP

Program EU - Asialink tentang "Pengembangan Kurikulum mengenai Standardisasi di Perusahaan dan Pasar" bertujuan untuk memberi pengetahuan tentang Standardisasi kepada mahasiswa program magister di ITB. Melalui program ini diharapkan Standardisasi menjadi salah satu pengetahuan yang dimiliki oleh para lulusan dan hal ini tentunya akan memberi nilai tambah pada kualitas lulusan program magister ITB.

Selain itu program ini sejalan dengan upaya untuk mempromosikan Standardisasi di Indonesia. Terbuka peluang untuk mengembangkan program-program lanjutan yang lebih spesifik yang disesuaikan dengan kebutuhan para *stakeholders*, baik pemerintah, perusahaan, produsen, konsumen, peneliti, dll. Tujuan akhirnya adalah secara bersama meningkatkan kesiapan Indonesia dalam menghadapi persaingan perdagangan global.

Di masa depan terbuka peluang untuk mengembangkan program studi baru yang lebih spesifik tentang Standardisasi. Disamping itu tidak tertutup kemungkinan mata kuliah Standardisasi juga ditawarkan untuk mahasiswa program Sarjana di ITB.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Standardisasi Nasional, *Unpublished Materials*
2. Peraturan Pemerintah No. 30 tahun 1990 tentang Pendidikan Tinggi
3. Sambodo A, (2004), *Membangun Teknopreneur: Menyongsong Gelombang Baru Bisnis Teknologi*, Penerbit Buku Kompas, 216 pp
4. Sekolah Pasca Sarjana ITB, [www.pps.itb.ac.id](http://www.pps.itb.ac.id)
5. Undang-undang RI No.2 tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional
6. De Vries, H.J. (1999), *Standardization, A Business Approach to the Role of National Standardization Organizations*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 320 pp

## BIODATA

**Rudy Sayoga Gautama**, lahir di Singaraja tanggal 17 September 1954, Sarjana Teknik Pertambangan ITB tahun 1981, meraih gelar Doktor dalam Hidrologi di RWTH Jerman pada tahun 1989. Saat ini penulis bekerja sebagai Kepala Pusat Studi Lingkungan Hidup ITB.

**Sukirno**, lahir di Jakarta tanggal 20 November 1959. Penulis mendapatkan gelar BSc in Physic (Drs) di ITB pada tahun 1984. Gelar MSc in Electronic Material & Devices Research Group di Salford University, Manchester, UK pada tahun 1988. Dan gelar PhD in Electronic & Devices Research Group di Salford University, Manchester, UK pada tahun 1991. Sekarang penulis bekerja di Institut Teknologi Bandung.