

**MIPA DAN PENDIDIKAN MIPA LPTK MENUJU PERSAINGAN ASEAN
ECONOMIC COMMUNITY 2015**

Budi Jatmiko, UNESA

e-mail: bjbjatismiko2@gmail.com

Abstrak: ASEAN Economic Community (AEC), atau Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) akan diberlakukan akhir tahun 2015, sedangkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia diantara SDM bangsa-bangsa Asia Tenggara (ASEAN) masih berada di urutan ke-5. Atas dasar ini, maka persaingan tenaga kerja kita di kancah MEA menjadi mengkhawatirkan, dan karena itu harus ditingkatkan kualitasnya. Untuk meningkatkan kualitas SDM kita, khususnya SDM Pendidikan MIPA dan MIPA LPTK diperlukan desain peningkatan SDM yang sesuai dengan kebutuhan SDM Pendidikan MIPA dan MIPA abad ke-21. Salah satu alternatif strategi yang dapat ditempuh, adalah dengan cara: (1) Mengimplementasikan: Standar Nasional Pendidikan Tinggi, kurikulum pendidikan MIPA dan MIPA berorientasi KKNI, pembelajaran berbasis HOT, dan kebijakan pendidikan *soft skill* 0 sks sebagai syarat lulus; (2) Mendorong dan memfasilitasi: studi lanjut linier, dan sertifikasi profesi Dosen; (3) Menguatkan: riset bidang pendidikan MIPA dan MIPA berbasis keunggulan Prodi, dengan hasil riset bidang MIPA mendukung bidang Pendidikan MIPA, sarana & prasarana pendukung seperti gedung dan ruang kuliah, *teaching & research laboratory*, laboratorium: ICT, komputer, bahasa asing, dan Perpustakaan; Pendidikan Profesi Guru MIPA; dan (4) Menyelenggarakan sertifikasi profesi internasional berkaitan dengan bidang MIPA. Dengan demikian, lulusan Pendidikan MIPA dan MIPA LPTK diharapkan menjadi berkualitas, dan mampu bersaing di kancah MEA.

Kata-kata kunci: Pendidikan MIPA, MIPA, LPTK, Persaingan, MEA

Abstract: ASEAN Economic Community (AEC) is going to be implemented in 2015. On the other hand, the quality of Human Resources (HR) Indonesia among Southeast Asian Nations (ASEAN) is still in rank 5. Based on this basis, our labor competition in the arena of AEC becomes alarming, and therefore there is an urgent need to improve it. To improve the quality of our human resources, particularly human resources in the Mathematics and Natural Sciences, as well as the Mathematics and Natural Sciences Education/LPTK (Teacher Education Institutions), it is also required to design the improvement of human resources in accordance with the needs of the human resources of the Mathematics and Natural Sciences as well as the Mathematics and Natural Sciences Education into the 21st century. Some alternatives that can be undertaken are as follows: (1) Implementing the National Standards for Higher Education, i.e., the Mathematics and Natural Sciences as well as the Mathematics and Natural Sciences Education curriculums that are oriented to the KKNI, HOT-based learning, soft skills education policy zero credit for graduation requirements; (2) Encouraging and facilitating: further studies in accordance to their field of study, the Lecturer professional certification; (3) Strengthening: the Mathematics and Natural Sciences Education, as well as the Mathematics and Natural Sciences researches based on the Study Program excellence, where the research results of the Mathematics and Natural Sciences will be able to support the field of the Mathematics and Natural Sciences Education, facilities and infrastructure, such as buildings, lecture halls, teaching and research laboratories, laboratories including: ICT, computers, foreign language, and Library; Teacher Professional Education of the Mathematics and Natural Sciences; and

(4) Conducting International Professional Certifications related to the field of the Mathematics and Natural Sciences. Therefore, graduates of the Mathematics and Natural Sciences, as well as the Mathematics and Natural Sciences Education/ LPTK are expected to be qualified, and able to compete in the AEC.

Keywords: Mathematics and Natural Sciences Education, Mathematics and Natural Sciences, LPTK, Competition, AEC.

PENDAHULUAN

Tidak lama lagi, yaitu pada akhir tahun 2015 ASEAN Economic Community (AEC), atau Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) diberlakukan. Dengan diberlakukan MEA, maka persaingan Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia tentu akan semakin mengkhawatirkan. Hal ini karena kualitas SDM Indonesia diantara SDM bangsa-bangsa Asia Tenggara (ASEAN)

masih berada di urutan ke-5 atau berada di urutan ke-108 dari SDM bangsa-bangsa di dunia. Data *Human Development Indeks*(HDI) negara-negara ASEAN (dari 187 negara) yang disurvei oleh *United Nations Development Programme* (UNDP) tahun 2013, yang dilaporkan tahun 2014 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Human Development Indeks*(HDI) negara-negara ASEAN (dari 187 negara di dunia) yang disurvei oleh *United Nations Development Programme* (UNDP) tahun 2013, yang dilaporkan tahun 2014

| COUNTRY | HDI RANK | HDI VALUE | STATUS |
|-------------------|------------|--------------|---------------|
| SINGAPORE | 9 | 0.901 | Very High |
| BRUNEI DARUSSALAM | 30 | 0.852 | Very High |
| MALAYSIA | 62 | 0.773 | High |
| THAILAND | 89 | 0.722 | High |
| INDONESIA | 108 | 0.684 | Medium |
| PHILIPPINES | 117 | 0.660 | Medium |
| VIET NAM | 121 | 0.638 | Medium |
| TIMOR LESTE | 128 | 0.620 | Medium |
| CAMBODIA | 136 | 0.584 | Medium |
| MYANMAR | 150 | 0,524 | Low |

Sumber: United Nations Development Programme. 2014

Sementara itu, jumlah penduduk yang bekerja di Indonesia Februari 2014 menunjukkan angka yang cukup besar, yaitu 118,17 juta orang atau 94,30 persen, sedangkan jumlah penganggur mencapai 7,15 juta orang atau 5,7 persen (Badan Pusat Statistik, 2014). Ditinjau dari sebaran tingkat pendidikannya, penduduk yang bekerja dengan tingkat pendidikan SD ke bawah menduduki

jumlah paling banyak, yaitu 55,31 juta orang atau 46,81 persen, sedangkan jumlah paling sedikit diduduki oleh penduduk yang berpendidikan Universitas, yaitu berjumlah 8,85 juta orang atau 7,49 persen (Badan Pusat Statistik, 2014). Secara lengkap, sebaran penduduk yang bekerja ditinjau dari tingkat pendidikannya diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penduduk Usia 15 Tahun Ke Atas yang Bekerja Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan, 2014 (juta orang)

| Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan | 2014 |
|---|----------------------|
| | Februari |
| SD ke bawah | 55,31 (46,81%) |
| Sekolah Menengah Pertama | 21,06 (17,82%) |
| Sekolah Menengah Atas | 18,91 (16,00%) |
| Sekolah Menengah Kejuruan | 10,91(9,23%) |
| Diploma I/II/III | 3,13 (2,65%) |
| Universitas | 8,85 (7,49%) |
| Jumlah | 118,17(100%) |

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2014

Dari jumlah penduduk yang bekerja sebagaimana diperlihatkan pada tabel 2, dengan diberlakukannya MEA 2015 bukan tidak mungkin lambat laun SDM Indonesia akan tergeser oleh SDM Negara-negara ASEAN lainnya. Hal tersebut akan terjadi manakala kualitas SDM kita tidak dipersiapkan dengan matang. Pertanyaan yang muncul adalah:

“Bagaimana kualitas SDM yang mampu bersaing di kancah MEA?”. Untuk menjawab pertanyaan tersebut, kita perlu mengetahui SDM yang dibutuhkan abad ke-21. Menurut *Framework For 21st Century Learning*, SDM yang dibutuhkan abad ke-21 adalah SDM yang memiliki keterampilan dan literasi sebagai berikut:

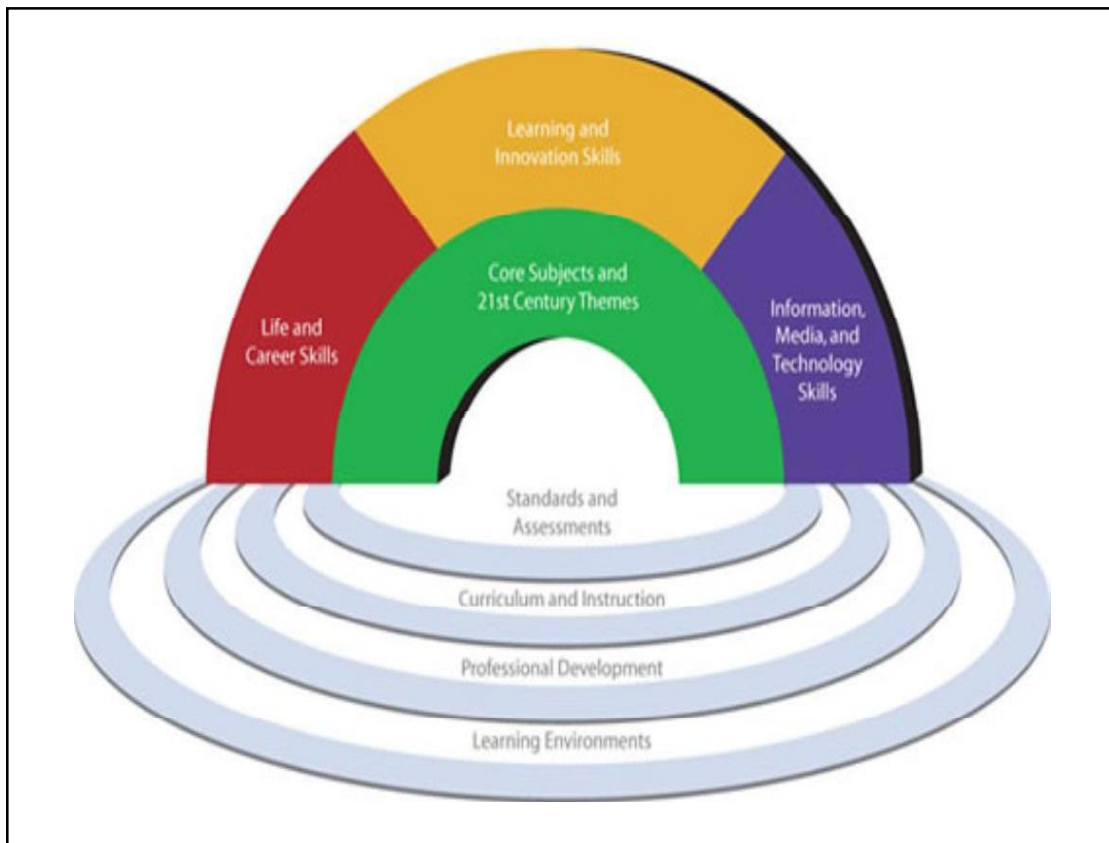
- *Creativity and innovation skills;*
- *Critical thinking and problem solving skills;*
- *Communication and collaboration skills;*
- *Information literacy;*
- *Media literacy;*
- *ICT (information and communications technology) literacy;*
- *Initiative and self-direction;*
- *Social and cross-cultural skills;*
- *Productivity and accountability;*
- *Leadership and responsibility.*

Sumber: 21st Century Skills, Education & Competitiveness

Pertanyaan lebih spesifik yang muncul adalah: “Kualifikasi SDM MIPA dan Pendidikan MIPA LPTK yang bagaimana yang diharapkan mampu bersaing di kancah MEA?”, dan bagaimana strategi pencapaiannya?

Untuk menjawab masalah tersebut, maka kita perlu mengetahui Kerangka Kerja Pembelajaran Abad Ke-21 (*Framework For 21st Century Learning*), sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 1.

PEMBAHASAN



Sumber: Using 21st Century Tools to Teach 21st Century Skills

Keterangan **Gambar 1.**

21st Century Student Outcomes

Core Subjects and 21st Century Themes

Core Subjects

- English, reading or language arts
- World languages
- Arts
- Mathematics
- Economics
- **Science**
- Geography
- History
- Government and civics

21st Century Themes

- Global awareness
- Financial, economic, business and entrepreneurial literacy
- Civic literacy
- Health literacy

Learning and Innovation Skills

- Creativity and innovation skills
- Critical thinking and problem solving skills
- Communication and collaboration skills

Information, Media and Technology Skills

- Information literacy
- Media literacy
- ICT (information and communications technology) literacy

Life and Career Skills

- Flexibility and adaptability
- Initiative and self-direction
- Social and cross-cultural skills
- Productivity and accountability
- Leadership and responsibility

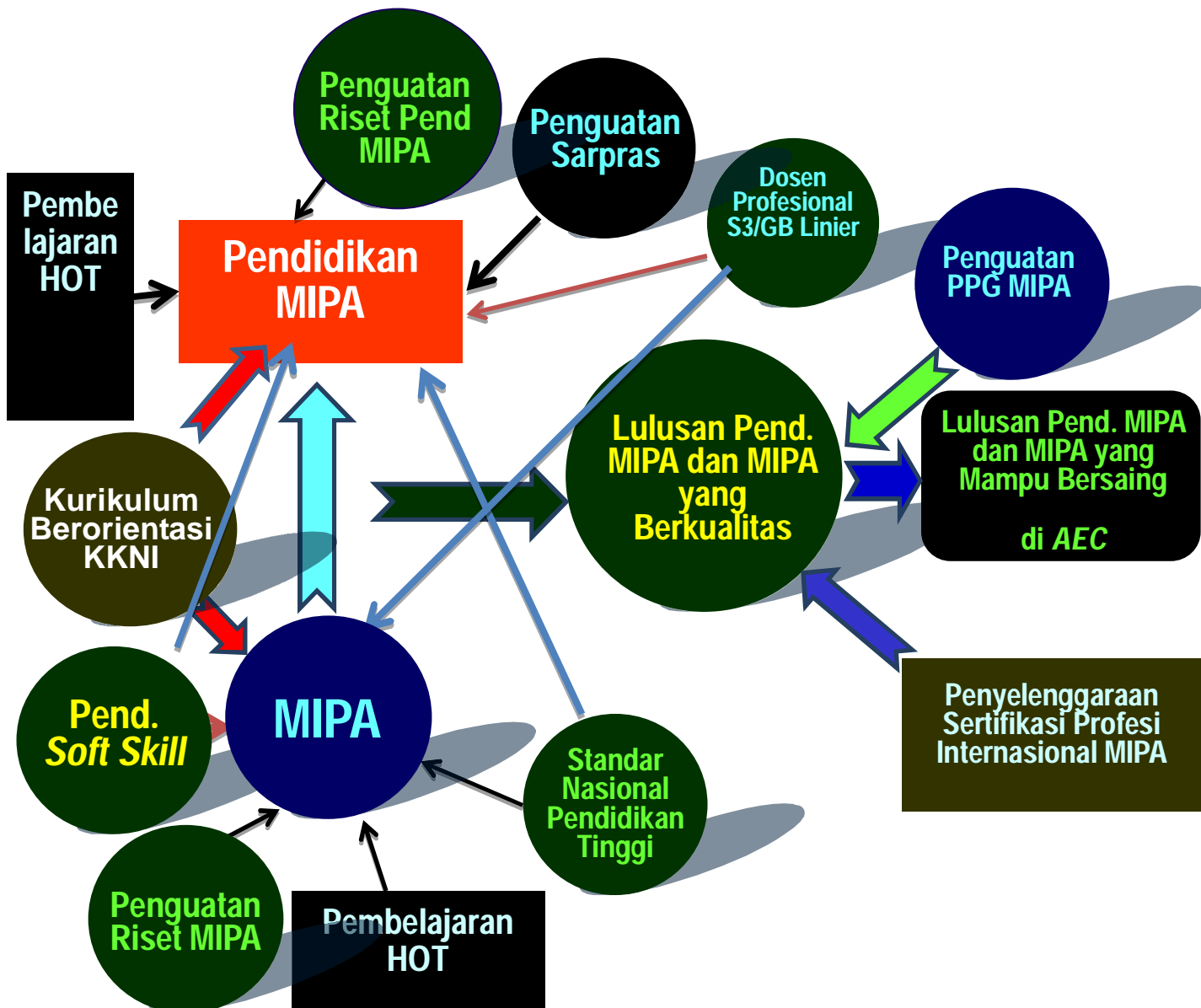
21st Century Education Support Systems

Standards and Assessments Curriculum and Instruction Professional Development Learning Environments

Sumber: 21st Century Skills, Education & Competitiveness

Strategi Pencapaian

Setelah mengetahui *Framework For 21st Century Learning*, selanjutnya perlu menetapkan Strategi Pencapaian SDM Pendidikan MIPA dan MIPA LPTK yang mampu bersaing dikancah MEA, yaitu dengan cara mengakomodasi capaian pembelajaran mahasiswa abad ke-21 pada bidang Pendidikan MIPA dan MIPA sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 2.



Implementasi Standar Nasional Pendidikan Tinggi

Sesuai dengan Permendikbud RI No. 49 Tahun 2014 tentang *Standar Nasional Pendidikan Tinggi* (SNPT), implementasi SNPT Bidang Pendidikan MIPA dan MIPA dimaksudkan untuk:

1. Menjamin tercapainya tujuan pendidikan MIPA dan MIPA dalam memajukan IPTEK;
2. Menjamin tercapainya mutu pembelajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat pada Program Studi (Prodi) Pendidikan MIPA dan MIPA sesuai kriteria yang ditetapkan dalam SNPT; dan
3. Mendorong tercapainya mutu pembelajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat pada Prodi pendidikan MIPA dan MIPA melampaui kriteria yang ditetapkan dalam SNPT.

Dalam Permendikbud RI No. 49 Th. 2019 tersebut, SNPT terdiri atas: (1) Standar Nasional Pendidikan; (2) Standar Penelitian; dan (3) Standar Pengabdian kepada Masyarakat.

Standar Nasional Pendidikan terdiri atas: (a) standar kompetensi lulusan; (b) standar isi pembelajaran; (c) standar proses pembelajaran; (d) standar penilaian pembelajaran; (e) standar dosen dan tenaga kependidikan; (f) standar sarana dan prasarana pendidikan; (g) standar pengelolaan pembelajaran; dan (h) standar pembiayaan pembelajaran.

Ruang Lingkup Standar Penelitian meliputi: (a) standar hasil penelitian; (b) standar isi penelitian; (c) standar proses penelitian; (d) standar penilaian penelitian; (e) standar peneliti; (f) standar sarana dan prasarana penelitian; (g) standar pengelolaan penelitian; dan (h) standar pendanaan dan pembiayaan penelitian.

Standar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat terdiri atas: (a)

standar hasil pengabdian kepada masyarakat; (b) standar isi pengabdian kepada masyarakat; (c) standar proses pengabdian kepada masyarakat; (d) standar penilaian pengabdian kepada masyarakat; (e) standar pelaksana pengabdian kepada masyarakat; (f) standar sarana dan prasarana pengabdian kepada masyarakat; (h) standar pengelolaan pengabdian kepada masyarakat; dan (i) standar pendanaan dan pembiayaan pengabdian kepada masyarakat.

Implementasi Kurikulum Pendidikan MIPA dan MIPA Berorientasi KKNI

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor (Peraturan Presiden RI No. 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia).

KKNI mempunyai sembilan jenjang kualifikasi, dimulai dari jenjang ke-1 (terendah) sampai jenjang ke-9 (tertinggi).

Capaian Pembelajaran untuk jenjang ke-6 (sarjana) adalah: (1) Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah; (2) Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan secara mendalam serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah procedural; (3) Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok; dan (4) Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

Apabila kita cermati capaian pembelajaran pada jenjang ke-6 tersebut, maka nampak dimaksudkan untuk melatih keterampilan-keterampilan: (1) memecahkan masalah dalam bidangnya; (2) memanfaatkan IPTES untuk memecahkan masalah, (3) mengambil keputusan; (4) berkomunikasi dan berkolaborasi; (5) berpikir analitis; (6) berpikir kreatif dan inovatif. Keterampilan-keterampilan ini dibutuhkan SDM abad ke-21.

Capaian Pembelajaran untuk jenjang ke-7 (Profesi) meliputi:

(1) Mampu merencanakan dan mengelola sumberdaya di bawah tanggung jawabnya, dan mengevaluasi secara komprehensif kerjanya dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni untuk menghasilkan langkah-langkah pengembangan strategis organisasi; (2) Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni di dalam bidang keilmuannya melalui pendekatan monodisipliner; dan (3) Mampu melakukan riset dan mengambil keputusan strategis dengan akuntabilitas dan tanggung jawab penuh atas semua aspek yang berada di bawah tanggung jawab bidang keahliannya.

Capaian pembelajaran untuk jenjang ke-8 (Magister) adalah:

(1) Mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi, dan/atau seni di dalam bidang keilmuannya atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji; (2) Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni di dalam bidang keilmuannya melalui pendekatan inter atau multidisipliner; dan (3) Mampu mengelola riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengakuan nasional dan internasional.

Capaian pembelajaran untuk jenjang ke-8 (Doktor) adalah: (1) Mampu mengembangkan pengetahuan,

teknologi, dan/atau seni baru di dalam bidang keilmuannya atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji; (2) Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni di dalam bidang keilmuannya melalui pendekatan inter, multi, dan transdisipliner; (3) Mampu mengelola, memimpin, dan mengembangkan riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi kemaslahatan umat manusia, serta mampu mendapat pengakuan nasional dan internasional.

Penerapan Pembelajaran Berbasis Higher Order Thinking

Pembelajaran berbasis *higher order thinking* (HOT) adalah pembelajaran yang didasarkan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi dari hirarki proses kognitif. Pada Taxonomi Bloom, yang termasuk HOT adalah: analisis (C4), sintesis (C5), dan Evaluasi (C6). Selain itu, Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem based Learning*) juga termasuk HOT (Texas Assessment of Knowledge and Skills, 2014)

Pembelajaran berbasis HOT penting untuk dilakukan karena: (1) Selain tentang konten (apakah pembelajaran dan prestasi siswa), kita juga khawatir dengan kemampuan berpikir siswa; (2) Berpikir menyediakan perangkat lunak untuk pikiran; dan (3) Berpikir tingkat tinggi memungkinkan memori siswa untuk digunakan secara efektif (Begona Farwell, Susan Grandle, Susan Kreger and Eva Navarro, 2014)

Selain itu, pembelajaran berbasis HOT dapat melatih mahasiswa: untuk memahami, menyimpulkan, menghubungkan, mengategorikan, mensintesis, mengevaluasi, dan menerapkan informasi yang mereka ketahui untuk menemukan solusi dari masalah baru dan masalah yang sudah ada (How to

Encourage Higher Order Thinking, diunduh dari www.readwritethink.org › ... › *Tips & How-To's*).

Dengan demikian, pembelajaran berbasis HOT dimaksudkan dapat melatih keterampilan berpikir mahasiswa, utamanya keterampilan-keterampilan: (1) berpikir kritis dan pemecahan masalah; (2) kreatif dan inovatif; dan (3) berkomunikasi dan berkolaborasi.

Semua keterampilan berpikir tersebut dibutuhkan oleh SDM abad ke-21 untuk dapat bersaing di era MEA.

Mendorong dan memfasilitasi Studi Lanjut Linier dan Sertifikasi Profesi Dosen.

Untuk memperoleh kualitas pembelajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat bidang Pendidikan MIPA dan MIPA melampaui standar-standar yang telah ditetapkan dalam SNPT, dosen memegang peran kunci. Hal ini karena dosenlah yang menjalankan tugas Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu: pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat (UU RI No. 14 Th. 2005 tentang Guru dan Dosen, dan PP RI No. 37 Th. 2009 tentang Dosen).

Oleh karena itu, dosen haruslah berkualitas. Untuk memperoleh dosen yang berkualitas, maka Fakultas dan Perguruan Tinggi haruslah mendorong dan memfasilitasi agar dosen: (1) Berpendidikan linier; (2) Bersertifikasi Profesi; (3) studi lanjut dari S2 ke S3; dan (4) berpendidikan S3 memperoleh jabatan akademik Guru Besar (Profesor).

Dengan demikian, keunggulan Prodi yang diharapkan akan dapat tercapai, dan lulusan yang dihasilkan diharapkan menjadi berkualitas.

Menguatkan Riset bidang Pendidikan MIPA dan MIPA Berbasis Keunggulan Prodi

Agar Pendidikan MIPA dan MIPA menjadi unggul dan mampu bersaing di

kancah MEA, maka riset berbasis keunggulan Prodi adalah penting untuk dilakukan. Hal ini karena hasil riset yang berkualitas merupakan salah satu kriteria yang digunakan *stakeholder* dalam menentukan mitra kerja. Oleh karena itu, orientasi riset Pendidikan MIPA dan MIPA adalah Jurnal Internasional Bereputasi (terindek: *SCOPUS*, *Thompson Reuter*, *Microsoft Academic Search*), dan Hak atas Kekayaan Intelektual (HAKI).

Untuk mendukung kualitas pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, maka riset bidang Pendidikan MIPA perlu diarahkan kepada: pengembangan pembelajaran berbasis HOT, dan keterampilan berkomunikasi dan berkolaborasi. Sedangkan untuk bidang MIPA perlu diarahkan kepada riset terapan yang mendukung Pendidikan MIPA. Hal ini sesuai dengan tujuan *wider mandate* yang diberikan DIKTI kepada perguruan tinggi ex IKIP untuk menjadi Universitas pada tahun 1998-1999, yaitu bahwa bidang nonkependidikan di IKIP haruslah mendukung bidang kependidikan. Ini juga berarti bahwa MIPA LPTK haruslah mendukung Pendidikan MIPA.

Menguatkan Sarana dan Prasarana Pendukung

Guna mendukung penyelenggaraan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang berkualitas, selain dosen dan tenaga kependidikan yang berkualitas, sarana dan prasarana juga perlu dikuatkan agar juga berkualitas. Hal ini karena sarana dan prasarana yang berkualitas merupakan faktor pendukung untuk terselenggaranya pendidikan dan penelitian yang berkualitas.

Oleh karena itu, sarana dan prasarana pendukung seperti: gedung dan ruang kuliah; laboratorium (*teaching & research laboratory*); laboratorium-laboratorium: *ICT*, komputer, bahasa

asing; dan Perpustakaan, haruslah dikuatkan keberadaannya dan dijamin kualitasnya agar Prodi dan lulusannya mampu bersaing di pasar MEA.

Memberlakukan Kebijakan Pendidikan Soft Skill 0 sks sebagai Syarat Lulus

Soft skill adalah keterampilan seseorang dalam bekerjasama dan berhubungan dengan orang lain, contoh: kepemimpinan, *team work*, inisiatif, jujur, komunikasi lisan, peduli, tidak kaku, dsb.

Pendidikan *soft skill* perlu diberikan kepada mahasiswa agar lulusan memiliki kompetensi yang mampu bersaing di kancah MEA, hal ini karena: (1) hasil penelitian menunjukkan bahwa sukses hidup ditentukan oleh *Intelligence Quotients (IQ)* hanya 10% - 20% saja, sedangkan 80% - 90% sukses hidup ditentukan oleh *Emotional Quotients (EQ)* dan *Spiritual Quotient (SQ)* (Sambutan Ketua STIKOM Surabaya pada Wisuda ke-30, 2012); dan (2) merupakan amanat Undang-undang RINo. 20 Th. 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yaitu Membentuk Manusia yang: beriman dan bertaqwa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab.

Kebijakan pemberlakuan Pendidikan *Soft Skill* 0 sks (satuan kredit semester) bagi mahasiswa perlu dilakukan, namun walaupun 0 sks, *soft skill* mahasiswa perlu dinilai dengan menggunakan satuan *soft skill* kegiatan mahasiswa (sskm), dan sebagai prasyarat lulus. Untuk jenjang Sarjana, jumlah sskm yang harus ditempuh mahasiswa sebaiknya kurang lebih sama dengan jumlah sks untuk bidang akademik yang harus ditempuh oleh seorang mahasiswa dalam memperoleh gelar sarjana, yaitu 144 sskm.

Materi *soft skill* sebaiknya tidak terlepas dari Visi Depdiknas tahun 2025, yaitu: Membentuk Insan Kamil/Insan

Pariwisata yang memiliki kecerdasan komprehensif (Cerdas Spiritual, Cerdas Intelektual, Cerdas Emosional Sosial, dan Cerdas Kinestetik); dan memiliki kecerdasan kompetitif (Berkepribadian unggul dan gandrung akan keunggulan; Bersemangat juang tinggi; Mandiri; Pantang menyerah; Pembangun dan pembina jejaring; Bersahabat dengan perubahan; Inovatif dan menjadi agen perubahan; Produktif; Sadar mutu; Berorientasi global; Pembelajaran sepanjang hayat; Menjadi rahmat bagi semesta alam) (Renstra Depdiknas 2010 - 2014).

Penguatan PPG MIPA, dan Penyelenggaraan Sertifikasi Profesi Internasional MIPA

Penguatan PPG MIPA

Untuk mencetak Guru MIPA Profesional, maka MIPA LPTK sebagai Lembaga Pendidikan Pencetak Guru MIPA haruslah menyelenggarakan Pendidikan Profesi Guru (PPG), baik PPG dalam Prajabatan maupun PPG dalam Jabatan.

Menurut Undang-undang RI No. 20 Th. 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan profesi adalah pendidikan tinggi setelah program sarjana yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki pekerjaan dengan persyaratan keahlian khusus. Oleh karena itu, PPG merupakan pendidikan tinggi setelah program sarjana yang mempersiapkan peserta didik untuk menjadi guru profesional, yang memiliki empat kompetensi yaitu: (1) kompetensi pedagogik, (2) kompetensi profesional, (3) kompetensi sosial, dan (4) kompetensi kepribadian.

Untuk mencetak guru MIPA profesional yang berkualitas dan mampu bersaing di kancah MEA, maka penyelenggaraan PPG MIPA haruslah berkualitas. Oleh karena itu, pembelajaran dalam PPG MIPA (dalam Prajabatan) haruslah berorientasi pada

KKNI, menggunakan metode ilmiah dan pendekatan saintifik, serta berbasis HOT, selain itu penyelenggaraan PPG MIPA haruslah didukung oleh: (1) Dosen dan Guru Pamong yang memenuhi persyaratan yang telah ditentukan baik dari sisi pendidikan, pengalaman, maupun keprofesionalan, tanpa adanya toleransi sedikitpun. Selain itu, Dosen dan Guru Pamong juga harus paham dan mampu membelajarkan MIPA berbasis HOT, dan menggunakan metode ilmiah dan pendekatan saintifik dalam pembelajaran, sebagai pendekatan yang diamanatkan dalam Kurikulum 2013; (2) tersedianya Bahan Ajar (modul) menggunakan referensi mutakhir bagi PPG Prajabatan, dan tersedianya buku-buku referensi mutakhir untuk *workshop* RPP bagi PPG dalam Jabatan; (3) asesmen disusun sesuai dengan hakikat Sains dan Matematika, dan berbasis HOT; dan (4) alat/bahan haruslah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan untuk membelajarkan MIPA dengan metode ilmiah dan pendekatan saintifik.

Penyelenggaraan Sertifikasi Profesi Internasional Bidang MIPA

Seperti mencetak guru MIPA profesional dengan menyelenggarakan PPG yang berkualitas, maka untuk mencetak sarjana MIPA profesional yang berkualitas dan mampu bersaing di kancah MEA, MIPA LPTK bersama Asosiasi Profesi perlu menyelenggarakan Sertifikasi Profesi Internasional bidang MIPA, khususnya sertifikasi profesi internasional bidang MIPA yang mendukung pembelajaran MIPA.

Untuk itu, Dosen MIPA bidang terkait seharusnya tidak hanya bersertifikasi dosen, tetapi juga bersertifikasi bidang keahlian lainnya, misalnya dosen fisika yang mengampu penggunaan alat *X-ray* atau *LPCVD* haruslah bersertifikat Internasional alat tersebut. Selain itu, diperlukan berbagai

persiapan dan latihan lainnya guna mendukung suksesnya penyelenggaraan Sertifikasi Profesi Internasional terkait bidang MIPA yang berkualitas tersebut.

SIMPULAN

Untuk menuju persaingan MEA, kualitas SDM lulusan Pendidikan MIPA dan MIPA LPTK harus ditingkatkan. Desain peningkatan SDM dapat dilakukan dengan mendasarkan pada kerangka kerja dan capaian pembelajaran mahasiswa abad ke-21. Strategi yang dapat ditempuh oleh Lembaga Pendidikan MIPA dan MIPA LPTK, yaitu dengan cara: (1) Mengimplementasikan: Standar Nasional Pendidikan Tinggi, kurikulum pendidikan MIPA dan MIPA berorientasi KKNI, pembelajaran berbasis HOT, dan kebijakan pendidikan *soft skill* 0 sks sebagai syarat lulus; (2) Mendorong dan memfasilitasi: studi lanjut linier, dan sertifikasi profesi Dosen; (3) Menguatkan: riset bidang pendidikan MIPA dan MIPA berbasis keunggulan Prodi, dan hasil riset bidang MIPA haruslah mendukung pembelajaran di MIPA pendidikan, sarana dan prasarana pendukung seperti gedung dan ruang kuliah, *teaching & research laboratory*, laboratorium: ICT, komputer, bahasa asing, dan Perpustakaan; Pendidikan Profesi Guru MIPA; dan (4) Menyelenggarakan sertifikasi profesi internasional berkaitan dengan bidang MIPA.

Dengan demikian, lulusan Pendidikan MIPA dan MIPA LPTK diharapkan menjadi berkualitas, dan mampu bersaing di kancah MEA.

DAFTAR RUJUKAN

Badan Pusat Statistik. 2014. Berita Resmi Statistik No. 38/05/Th. XVII, 5 Mei 2014, diunduh dari <http://www.bps.go.id/getfile.php?news=1102>

- Begona Farwell, Susan Grandle, Susan Kreger and Eva Navarro. Higher Order Thinking Skills in The Classroom. Bloom's Taxonomy, diunduh dari old.lcps.k12.nm.us/Departments...hot%20skills.p...
- How to Encourage Higher Order Thinking, diunduh dari www.readwritethink.org > ... > Tips & How-To's.
- Lampiran Permendikbud RI No. 65 Th. 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Permendikbud RI No. 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- Peraturan Presiden RI No. 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
- Peraturan Pemerintah RI No. 37 Th. 2009 tentang Dosen.
- Rencana Strategis (Renstra) Departemen Pendidikan Nasional tahun 2010 – 2014.
- Sambutan Ketua STIKOM Surabaya pada Wisuda ke-30, 2012.
- Texas Assessment of Knowledge and Skills.Higher Order Thinking Skills. Bloom's Taxonomy & TAKS, diunduh dari www.kleinisd.net/docs19-tl2.hots.ppt.
- Undang-undang RI No. 14 Th. 2005 tentang Guru dan Dosen.
- Undang-undang RI No. 20 Th. 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional,
- United Nations Development Programme.2014.*Human Development Reports*, diunduh dari hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf
- Using 21st Century Tools to Teach 21st Century Skills, diunduh dari cdn3static.sharpschool.com/.../21st%20century...
- 21st Century Skills, Education & Competitiveness. *A Resource and Policy Guide*, diunduh dari www.21stcenturyskills.org