

**PERGURUAN TINGGI TEKNIK KUNCI  
MENGATASI KEKURANGAN INSINYUR  
MENGHADAPI MEA 2015**

tris budiono M.  
Departemen Teknik Mesin FTUI  
tribuma@eng.ui.ac.id

*MEA akan berlaku mulai akhir Desember 2015 namun Indonesia masih kekurangan 800.000 insinyur. Keprihatinan yang sebenarnya tidak perlu terjadi bila para pengelola PTT sejak dini tanggap dan tidak mengabaikan tugas serta tanggungjawabnya sesuai amanat konstitusi yang termaktub dalam UU No. 20/2003 tentang Sisdiknas. Tulisan ini dimaksudkan memberi pemicu kepada PTT untuk bersinergi dan bermitra dengan asosiasi profesi serta masyarakat industri, agar layak dan pantas menyelenggarakan Program Profesi Keinsinyuran. Tahun 2000 ide dan kursila Program Profesi Keinsinyuran dirancang berdasarkan hasil Studi Mutu dan Relevansi ST/SP terhadap Kebutuhan Industri dengan benchmark 11 Profil Mutu ABET. Dilakukan oleh PII untuk maksud mengatasi kesenjangan mutu sekaligus meningkatkan daya-saing ST (outcomes) dengan standar kualifikasi mampu-kerja sebagai praktisi konsultan, kontraktor maupun pabrikator. Dengan terbitnya UU No. 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran, mempertegas tugas dan tanggungjawab PTT, khususnya untuk mengatasi kekurangan insinyur. Maklum bila tidak maka enjiner luar negeri akan tidak terbendung masuk ke pasar kerja Indonesia. Ke depan ST akan menghadap persaingan ketat walau untuk menjadi buruh dan "indekost" di negara sendiri. Sebagai upaya sinergi mengemban amanat konstitusi dan sekaligus untuk menyikapi tatangan pasar global, Dikti-PII telah menyiapkan kurikulum Program Profesi Keinsinyuran dengan bobot 18-20 sks, yang pelaksanaannya bertumpu pada upaya sinergi jalinan jejaring industrial berupa kemitraan mutual antara PTT dengan asosiasi profesi & industri disekitarnya.*

*Kata Kunci: MEA, amanat-konstitusi, keinsinyuran, daya-saing, program profesi, praktisi, sinergi, kemitraan.*

**1. Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)**

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) 2015 adalah integrasi ekonomi untuk meningkatkan stabilitas perekonomian dikawasan ASEAN 2020 dan

daya saing ASEAN serta dapat menyaingi Tiongkok dan India untuk menarik investasi asing. Modal asing dibutuhkan untuk meningkatkan lapangan pekerjaan dan kesejahteraan warga ASEAN. Menghadapi persaingan yang teramat ketat ini, negara-negara ASEAN haruslah mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang trampil, cerdas, dan kompetitif.

Dari aspek SDM, bangsa Indonesia belum siap, Kita masih sibuk mengurus DPR, Pilkada, korupsi dan lain sebagainya, sementara negara lain sudah lebih siap untuk menghadapi MEA ini. Ibaratnya kita ini seperti raksasa yang bangun tidur di sebuah pulau, dan begitu pulau dibikin jembatan terhubung dengan pulau lain, dan penduduk pulau lain masuk ke pulau ini barulah kaget. Contoh konkret dari ketidaksiapan ini salah satunya tercermin dalam proyek MRT yang cuma satu tertunda terus. Sementara Singapura di waktu yang sama telah menyiapkan 5 MRT dan sudah beroperasi.

Dari aspek ketenagakerjaan, terdapat peluang yang sangat besar bagi para pencari kerja karena banyak tersedia lapangan kerja dengan berbagai kebutuhan akan keahlian yang beraneka ragam. Namun hasil suatu survei Total Factor Productivity (TFP) produktivitas tenaga kerja di Indonesia jauh lebih rendah daripada di Tiongkok, Thailand, Malaysia maupun di Korea.

Dilihat dari aspek pendidikan, tingkat pendidikan tenaga kerja masih rendah, hingga Februari 2014 di Indonesia jumlah pekerja berpendidikan SLTP ke bawah tercatat sebanyak 76,4 juta orang atau sekitar 64% dari total 118 juta pekerja Sedangkan yang sudah bergelar sarjana, mereka baru dapat dikatakan siap berkompetisi setelah mengikuti Management Trainee. Di Singapura maupun di Malaysia para fresh graduate-nya sudah siap kerja, seperti contohnya lulusan NUS, Nanyang Technology University dll.

Data Tahun 2007, sekedar perbandingan jumlah insinyur (Ir.) per 1 juta penduduk di: Indonesia 2.671 Ir. sedangkan Malaysia 3.333 Ir., Thailand 4.121 Ir., Vietnam 9.037 Ir., KorSel 25.309 Ir., Tiongkok 5.730 Ir. dan India 3.380 Ir. Penambahan Ir. per Tahun per 1 juta penduduk: Indonesia 164 Ir. sedangkan Malaysia 367 Ir., Thailand 202 Ir., Vietnam 282 Ir., KorSel 836 Ir., Tiongkok 273 Ir. dan India 214 Ir.

Penambahan insinyur di Indonesia tidak akan tertinggal sekian banyak sekiranya perguruan tinggi teknik (PTT) melaksanakan amanat konstitusi untuk menyelenggarakan Program Profesi Keinsinyuran.

## 2. Amanat Konstitusi dan Esensi Program Profesi

Perihal pendidikan profesi telah diatur dalam UU No 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. Pada Pasal 24 ayat (1) Program profesi merupakan pendidikan keahlian khusus yang diperuntukkan bagi lulusan program sarjana atau se derajat untuk mengembangkan bakat dan kemampuan memperoleh kecakapan yang diperlukan dalam dunia kerja. Ayat (2) Program profesi dapat diselenggarakan oleh Perguruan Tinggi yang bekerja sama organisasi profesi yang bertanggung jawab atas mutu layanan profesi. Ayat (3) Program profesi dimaksudkan untuk menyiapkan profesional. Kewenangan dan kewajiban konstitusional PTT sebagai penyelenggara Program Profesi Insinyur ini dipertegas melalui UU No 11/2014 tentang Keinsinyuran pada Pasal 7, 8 dan 9. Dengan demikian secara legal, ke depan bagi PTT yang memenuhi kriteria diharapkan berinisiatif membuka Program Profesi Insinyur (PPI), sehingga isue kekurangan insinyur dapat diatasi segera.

Program profesi pada hakikatnya bertujuan membentuk kemampuan dasar kompetensi, menata pola pikir dan peri-laku industrial sebagai praktisi sekaligus mengasah kapasitas keswadayaan produktif untuk hidup sejahtera sesuai cita-citanya atau *natio-internationalism mindset and professional character building*. Sehingga esensi proses pembelajarannya bukan lagi teori di kelas tetapi lebih pada kajian studi kasus industrial sebagai wahana transformasi sosio-kultur terstruktur profesionalisme, yang diharapkan efektif meningkatkan dasar kompetensi enjinering sesuai minat dan layak berdaya-saing internasional sesuai kebutuhan lokal serta kepentingan nasional, namun tetap memperhatikan peluang iptek dan bisnis yang berkelanjutan.

## 3. Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Keinsinyuran

Pengertian dasar nan hakiki yang harus dipahami bersama secara benar dan baik adalah esensi dari:

**Ilmu Pengetahuan Alam** (MIPA) dan Iptek adalah Ilmu yang mempelajari sifat, perilaku segala benda dan gejala alam yang terdapat dan terjadi di

seantero alam, mulai dari ilmu dasar Matematika, Fisika, Kimia dan turunannya.

**Teknologi** adalah Penerapan dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan untuk menghasilkan nilai tambah, hasil guna dan daya guna dari benda/materi dan potensi alam serta untuk menghasilkan solusi masalah kehidupan di alam.

**Keinsinyuran/Enjiniring** adalah Pembakuan Teknologi untuk menghasilkan kepastian, ketelitian, keakurasian dari segi dimensi, kuantitas, kapasitas, mutu dan waktu dari produk dan besaran-besaran operasi/kinerja peralatan untuk mencapai persyaratan keberterimaan yang disepakati/dibakukan

### Skema Korelasi Interaktif



Dampak besar dan luas dari keinsinyuran, antara lain:

- Peradaban manusia, merupakan penguasaan ilmu pengetahuan disegala bidang selalu berkembang termasuk dibidang Iptek, Teknologi dan Industri;
- Enjinering, sebagai pembakuan teknologi akan mempunyai dampak luas dan peran strategik bagi peningkatan kualitas hidup, kehidupan, ekonomi dan kesejahteraan manusia;
- Enjinering dan Teknologi harus digunakan secara positif, benar dan adil untuk menghasilkan nilai tambah, daya dan hasil guna bagi kemanusiaan;
- Enjinering dan Teknologi akan dapat merusak dan mendegradasi kehidupan serta lingkungan alam atau menghancurkan bila digunakan secara negatif atau secara tidak etis;

E. Tokoh Politik terkemuka dunia sering menyatakan “*Engineering is the driving engine for economic growth and welfare of nations*”.

Mengingat hal tersebut di atas, Bangsa Indonesia dituntut untuk lebih menguasai ilmu pengetahuan, teknologi terutama ilmu rekayasa dan keinsinyuran, dalam mana Kode Etik Insinyur merupakan salah satu kompetensi wajib yang tidak dapat ditawar dalam persyaratan kompetensi Keinsinyuran.

Seiring dengan pengalaman profesi di bidang keinsinyuran maka secara terstruktur akan terbentuk Kompetensi Insinyur Profesional, yang terdiri dari 3 (tiga) indikator utama yang terintegrasi sebagai suatu kesatuan yang utuh, yakni:

- Sikap-Perilaku: Tanggung jawab , Etika , Kewajiban , Akuntabilitas , Integritas , kerja tim
- Pengetahuan: Dasar Keteknikan , Permasalahan teknis, isu hukum, isu SHE & Lingkungan , isu SosEkBud, Isu Pembangunan Komunitas
- Keahlian: Keterampilan Teknis, Kesadaran SHE & Mutu, Manajemen Praktis, Keterampilan Komunikasi , Komunikasi interpersonal , Kepemimpinan,

#### 4. Tantangan Daya-saing Keinsinyuran ke depan

Di era globalisasi masa kini dan kedepan, Keinsinyuran (Enjinereng) dan Teknologi merupakan profesi yang mutlak diperlukan oleh tiap bangsa yang ingin membangun kemandirian, kedaulatan yang bermartabat secara ekonomi dan budaya. Untuk itu Bangsa Indonesia harus menjadi masyarakat berbasis ilmu pengetahuan (*knowledge based society*). Dipasar Industri dan Komersialisasi Teknologi, dimasa kini setiap bangsa yang ingin mandiri, berdaulat dan bermartabat harus mampu bersaing menghasilkan kinerja inovasi Keinsinyuran dalam QCDSV (*Quality, Cost, Delivery Services and Variance*). Untuk ini pemerintah harus membangun infrastruktur teknologi, pengaturan standar, termasuk penguasaan perangkat lunak maupun perangkat keras fasilitas kerja.

Oleh karenanya masyarakat Keinsinyuran Indonesia harus menguasai teknologi dan standar praktek keinsinyuran yang terbaik (*Engineering Best Practices*) dalam mengolah seluruh sumberdaya alam dan kebumian untuk menghasilkan rantai nilai

tambah (*supply and value added chain*) baik berupa produk turunan, peralatan dan produk akhir. Dalam pelaksanaan tugas keinsinyuran ke depan, dituntut penerapan standar pelayanan keinsinyuran dibidang K3ESLH (Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Eko-Sistem Lingkungan Hidup) yang berkelanjutan.

Secara geopolitik, persaingan antar bangsa dibidang ekonomi dan penerbangan merupakan peperangan masa modern yang menghindarkan kekerasan fisik dan bergeser pada serbuan/invasi pemikiran (*Ghozul Fikri*) berbasis falsafah, nilai budaya dan dasar pemikiran/mindset yang sebagian diantaranya berbahaya, yang dapat meng-erosi/men-degradasi keluhuran rohaniah , persatuan bangsa.

Harus disadari di bidang penguasaan teknologi keinsinyuran dan rekayasa industri, Indonesia cukup jauh tertinggal dari negara tetangga yang lebih dinamis. Untuk mengejar ketertinggalan tersebut kita harus melakukan pembaharuan yang menyeluruh, perubahan terutama dalam sikap mental dan budaya kerja. Hal ini selaras dengan presiden Jokowi yang mencanangkan revolusi mental untuk mendukung upaya percepatan pembangunan dan penguasaan teknologi di segala bidang.

Perlu peningkatan inovasi daya kreatifitas dan melakukan litbang diberbagai bidang iptek sampai ketingkat lanjut (*advance technology*) rekayasa material, teknologi nano, teknologi flasma, fisika kuantum, teknologi nuklir, oleh semua pengaku kepentingan keinsinyuran disegala bidang dan sektor industri terutama untuk mengolah sepenuhnya sumber daya alam yg ada dibumi nusantara karunia Maha pencipta yg Maha adil.

Setidaknya Masyarakat Keinsinyuran Indonesia harus bersyukur bahwa Pemerintah dan DPR telah menerbitkan UU No. 11/2014 tentang Keinsinyuran, kita harus proaktif mengawal perubahan sesuai UU untuk membangun Masyarakat Keinsinyuran yang cerdas dan terpercaya bagi bangsa Indonesia.

#### 5. Konsep Dasar Program Profesi Insinyur

Bertolak dari realita di atas dan menyadari sangat beragamnya tingkat mutu lulusan perguruan tinggi di Indonesia. Di sisi lain adanya standar mutu lulusan perguruan tinggi teknik sebagai prasyarat akreditasi Sistem Sertifikasi Insinyur Profesional dalam APEC

*Engineer Register*. Menurut survei Depnaker ke industri, aspek utama yang dipertimbangkan dalam penerimaan pegawai (ST/SP) adalah: *attitude* (38 %), *skill / work experience* (27 %), dan *knowledge* (23 %)

Merujuk hasil Studi Tingkat Kebutuhan Mutu dan Relevansi ST/SP yang dilakukan PII bersama DIKTI pada tahun 2000 dengan acuan profil mutu *ABET Engineering Criteria 2000*, diperoleh indikasi adanya kesenjangan mutu tertinggi terhadap harapan masyarakat industri / bisnis sebagai berikut :

- Kemampuan mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah enjinereng;
- Kemampuan untuk berperan dalam tim kerja multi-disiplin;
- Pemahaman terhadap tanggungjawab dan etika profesional;
- Kemampuan berkomunikasi secara efektif;
- Kesadaran akan kebutuhan serta kemampuan untuk memenuhinya melalui proses pembelajaran sepanjang hayat (*Lifelong Learning*);
- Pengetahuan terhadap permasalahan mutakhir/ aktual.

Dalam KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) diakui 4 (empat) jalur jenjang kualifikasi, yaitu Pendidikan, Otodidak, Profesi dan Industri. Dengan 9 level, posisi ST baik Sarjana Teknik dan Sarjana Teknik Terapan dalam hal ini berada di level 6. Sedangkan jalur Profesional mulai di level 7.

- a. Pada Level 6 yang meliputi Sarjana atau Diploma-IV diklasifikasikan sebagai mereka yang:
- b. Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEK pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.
- c. Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
- d. Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.

- e. Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

Sedangkan pada level 7, Profesi diklasifikasikan sebagai mereka yang:

- a. Mampu merencanakan dan mengelola sumberdaya di bawah tanggungjawabnya, dan mengevaluasi secara komprehensif kerjanya dengan memanfaatkan Iptek untuk menghasilkan langkah-langkah pengembangan strategis organisasi.
- b. Mampu memecahkan permasalahan sains, teknologi, dan keinsinyuran di dalam bidang keilmuannya melalui pendekatan monodisipliner sekaligus mampu bekerjasama antar disiplin.
- c. Mampu melakukan riset & mengambil keputusan strategis dengan akuntabilitas dan tanggung jawab penuh atas semua aspek yang berada di bawah tanggung jawab bidang keahliannya.

Penyiapan Tenaga Kerja Berkualitas yang siap kerja pada hakikatnya merupakan tanggungjawab bersama yang memerlukan sinergi jejaring kemitraan mutual khususnya antara Perguruan Tinggi - Asosiasi Profesi – Masyarakat atau Asosiasi Industri/Usaha.

Program Profesi Insinyur (PPI) diprioritaskan seyogyanya dirancang untuk mengatasi kesenjangan mutu dan relevansi ST/SP/STT sekaligus membentuk kemampuan kompetensi dasar praktek keinsinyuran, khususnya bagi mereka yang berkendak meniti karir profesional sebagai praktisi di bidang keinsinyuran. Sehingga insinyur yang dihasilkan dipastikan mampu bekarya dalam suatu Tim Kerja Teknis, khususnya di bisnis jasa konsultasi, kontraktor maupun pabrikator atau sebagai *owner engineer*. Proses pembelajaran akan dilaksanakan dalam bentuk kegiatan magang industrial dan metoda *Problem Base Learning* (PBL) serta *Collaboration Learning* (CL) dengan topik pemicu kasus-kasus terapan industrial (*industrial best practice*). Oleh karena itu adanya jalinan dan jejaring kemitraan mutual dengan asosiasi profesi terkait serta asosiasi industri dan masyarakat industrial disekitarnya merupakan prasyarat utama bagi perguruan tinggi yang ingin menjadi penyelenggara.

Peserta Didik adalah para ST/SP/STT yang lulus seleksi tertulis dasar kompetensi enjinereng. Seleksi ini difungsikan sebagai sarana standarisasi kualifikasi ST/SP/STT, yang nyatanya masih sangat beragam.

Untuk mengoptimalkan keberhasilan mengikuti ujian seleksi, para ST/SP/STT mendapat kesempatan ikut kelas penyegaran terlebih dahulu. Sebagai percepatan mengatasi kekurangan insinyur, maka dimungkinkan peserta kolektif dari satu perusahaan atau kelompok perusahaan sejenis. Namun tidak ada perlakuan khusus, semua ketentuan serta prosedur yang berlaku harus diikuti. Mengingat PPI merupakan pintu masuk menuju kualifikasi Sertifikasi Insinyur Profesional, maka soal seleksi maupun soal ujian harus mendapat rekomendasi dari PII.

Kurikulum PPI direncanakan bobot 18 – 20 sks dengan materi enjineri yang masih generik sifatnya. Karena pada hakikatnya dalam proyek keinsinyuran baik dalam kapasitas sebagai pemberi pekerjaan, konsultan, kontraktor maupun pabrikator/pemasok, seorang enjiner muda diawal karirnya akan dibebani tugas dengan tahapan pengerjaan yang relatif sama. Struktur dan komposisi kurikulum dirancang bersama oleh perguruan tinggi penyelenggara dan PII, yang disesuaikan dengan kebutuhan pasar dan berdasarkan kapasitas serta kompetensi program studi terkait. Merujuk beberapa referensi dan hasil studi, maka dirancang komposisi dan struktur kurikulum **disusun** dalam **3** (tiga) kelompok sebagai berikut :

- A. *Basic Industrial Knowledge & Skills* ( $\geq 25\%$ )
  - 1. *Communication Skills – Computer Based*
  - 2. *Project Planning, Scheduling and Costing (Project Management, Software)*
  - 3. *SHE & Community Development*
  - 4. Hukum dan Peraturan, Lelang, serta Kontrak
  - 5. *Professional and Engineering Business Ethics*
- B. *Basic Engineering Business Knowledge - Job & Carrier Orientation* ( $\leq 10\%$ )
  - 1. *Basic Professional Skill for Engineering Design and Consultant*
  - 2. *Basic Professional Skill for Engineering Construction and Project Execution*
  - 3. *Basic Professional Skill for Production, Fabrication, and Manufacturing*
  - 4. *Basic Professional Skill for Commercialization Engineering Product and Services*
- C. *Basic Professional Competency of Engineer* ( $\approx 65\%$ )

Materi dasar kompetensi pembuka prospek meniti karir profesi sebagai pemberi pekerjaan, konsultan, kontraktor atau pabrikator/pemasok.

Lulusan PPI akan mendapat ijazah dari perguruan tinggi penyelenggara dan berhak menyandang Gelar Profesi Insinyur yang selanjutnya disingkat Ir. dan dapat dibubuhkan di depan nama. Khusus bagi yang ingin praktek di bidang keinsinyuran, ijazah profesi tersebut didaftarkan di Sekretarian PII, yang akan dicatat oleh Biro Sertifikasi Insinyur Profesional PII. Pencatatan tersebut merupakan prasyarat untuk dapat mengikuti Program Sertifikasi Insinyur Profesional di kemudian hari.

Selama studi, Peserta Didik wajib mengisi Buku Rekam Kinerja dengan uraian rinci terukur dari setiap aktifitas yang direncanakan dan dilakukan dalam setiap kegiatan kajian, dengan isian rinci mencakup: jenis aktifitas yang dilakukan, gambaran tentang tingkat kesulitan dan peranan dalam aktifitas terkait serta tingkat keberhasilan pencapaian dari yang ditetapkan sebagai tolok-ukur keberhasilan. Hal ini dimaksudkan agar Rekam Kinerja ini dapat sah untuk diperhitungkan dalam isian Formulir Aplikasi Sertifikasi Insinyur Profesional.

Penyelenggara PPI, merujuk karakteristik proses pembelajaran maka perguruan tinggi teknik yang layak dan memenuhi kriteria antara lain:

- a. Program Studi Terkait telah terakreditasi A selama 5 (lima) tahun berturut;
- b. Ratio Dosen terhadap Mahasiswa sebesar 1 : 20 yang berarti cukup dosen untuk rangkap tugas mengajar mahasiswa reguler;
- c. Memiliki fasilitas kelas dan laboratorium yang cukup untuk proses pendampingan terstruktur secara intensif;
- d. Memiliki jalinan dan jejaring kemitraan jangka panjang dengan pelaku bisnis Jasa Enjineri baik dalam kapasitas sebagai konsultan, kontraktor, pabrikator ataupun pemberi kerja serta asosiasi profesi terkait;
- e. Memiliki Tenaga Dosen yang bersertifikat IPM (Insinyur Profesional Madya) sekurang-kurangnya 6 (enam) Dosen. Dapat menggunakan bantuan para praktisi sebagai Dosen sejauh tidak timbul benturan kepentingan.

Bagi perguruan tinggi teknik yang berminat menjadi penyelenggara seyogyanya dapat koordinasi dengan PII segera.

## 6. Penutup dan Saran Konstruktif

Dalam kondisi kekurangan insinyur, rendahnya tingkat produktifitas tenaga-kerja Indonesia serta keprihatinan karena pertumbuhan ekonomi yang cenderung melambat, suka-tidak suka dan mau tidak mau MEA harus dihadapi bersama dengan penuh rasa optimis serta kesungguhan untuk saling bersinerji dan bekerja lebih giat, konstruktif serta kontributif dibawah satu komando Presiden Jokowi.

Tidak ada manfaatnya saling menyalahkan ataupun mencari kesalahan, ke depan marilah kita bersama bersinerji dalam upaya menemukan solusi efektif dan produktif berbasis revolusi mental menuju kebangkitan Indonesia yang bermartabat bersendikan tumbuh-kembangnya keswadayaan yang konstruktif-kontributif setiap komponen bangsa.

Bertolak dari nawaitu tersebut seyogyanya PTT tulus untuk berbenah diri meningkatkan kapasitas serta profesionalitas, selanjutnya membuka Program Profesi Insinyur segera. Namun seyogyanya pula para dosen senior bersedia pro-aktif mensertifikasi kompetensi enjineriing sebagai Insinyur Profesional salah satu P5-Pendidikan dan Pelatihan Keinsinyuran sebagai pilihan.

Membangun jalinan & jejaring kemitraan mutual dengan masyarakat industrial dan asosiasi profesi perlu diintensifkan melalui pendekatan pro-aktif dan hindari pola pikir pragmatis serta arogansi intelektual. Percayalah akan lebih banyak serta optimal manfaatnya, khususnya dalam rangka ikut serta memberi solusi dan meningkatkan nilai tambah untuk kepentingan merah putih dalam arti yang seuntuhnya.

Namun kesemuanya ini baru akan dapat menjadi kenyataan bila hanya bila jajaran Pimpinan PTT, Program Studi, dan Dosen memiliki *Industrial Mindset* serta *Industrial Networking*.

### Daftar Pustaka:

1. UU No 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
2. UU No 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran
3. *Hasil Studi Mutu dan Relevansi ST terhadap Kebutuhan Industri, PII-DIKTI Tahun 2000*
4. *Program Akselerasi ST Menjadi Insinyur, Achdiat - 2015*
5. *Engineering Education System in Indonesia, Prof. Dr.Ir. JokoSantoso, IPU*