

# PENINGKATAN KUALITAS INSINYUR MELALUI SERTIFIKASI INSINYUR PROFESIONAL

Intan Supraba<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta  
E-mail: intan.supraba@ugm.ac.id

**Abstrak.** Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) yang berlaku sejak 2015 lalu membuka peluang yang besar bagi tenaga kerja asing untuk mengisi berbagai macam profesi di Indonesia. Berdasarkan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Nomor 35 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Program Studi Program Profesi Insinyur (PSPPI), Kemenristekdikti memberikan mandat kepada 40 Perguruan Tinggi se-Indonesia untuk membuka PSPPI. Persatuan Insinyur Indonesia yang memiliki kewenangan untuk mengeluarkan sertifikat insinyur profesional telah melakukan sosialisasi ke banyak perguruan tinggi untuk membuka PSPPI tersebut sehingga menghasilkan insinyur profesional yang dapat bersaing dengan tenaga kerja asing. Akan tetapi manfaat dari program sertifikasi ini masih dipertanyakan oleh para insinyur yang belum tersertifikasi. Tujuan dari penulisan naskah ini untuk menginformasikan kegunaan sertifikat insinyur profesional di luar negeri, kendala penyelenggaraan sertifikasi insinyur profesional di Indonesia, dan masukan untuk proses penyelenggaraan sertifikasi tersebut. Hasil menunjukkan bahwa di luar negeri, hanya insinyur yang memiliki gelar *Professional Engineer* (PE) yang berhak untuk melakukan *design approval* yang mana proses untuk mendapatkan gelar PE tersebut harus memenuhi beberapa syarat termasuk lolos ujian tertulis dan wawancara. Salah satu masukan, PSSPI dirancang untuk memberikan porsi yang cukup besar untuk magang kerja di perusahaan-perusahaan sehingga dapat mencapai kompetensi yang diharapkan. Pemerintah perlu mengeluarkan Peraturan Pemerintah untuk mengatur fungsi sertifikat insinyur profesional.

**Kata kunci:** insinyur profesional, program magang, peraturan pemerintah, sertifikasi

## I. MASYARAKAT EKONOMI ASEAN

Perhimpunan Bangsa-Bangsa Asia Tenggara (*The Association of Southeast Asian Nations/ASEAN*) yang beranggotakan 10 negara yaitu Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura, Thailand, Brunei Darussalam, Vietnam, Laos, Myanmar, dan Kamboja didirikan pada tanggal 8 Agustus 1967 dengan kantor kesekretariatan berlokasi di Jakarta, Indonesia. Pada akhir tahun 2015, Masyarakat Ekonomi ASEAN (*ASEAN Economic Community*) telah diberlakukan untuk membentuk pasar tunggal di kawasan Asia Tenggara. Dua dampak utama dari dibentuknya pasar tunggal tersebut adalah meningkatnya persaingan di bursa tenaga kerja termasuk tenaga kerja profesional seperti dokter, akuntan, insinyur, dan terbukanya arus perdagangan bebas barang dan jasa di antara anggota ASEAN (*The ASEAN Secretariat*, 2015).

Bagi Indonesia, arus perdagangan bebas tersebut akan meningkatkan laju ekspor yang pada akhirnya akan meningkatkan Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Tetapi hal ini juga menjadi tantangan bagi Indonesia karena tingginya laju impor barang ke

Indonesia mengancam industri lokal dalam bersaing dengan produk-produk luar negeri yang jauh lebih berkualitas, dan berdampak pada meningkatnya defisit neraca perdagangan bagi Negara Indonesia sendiri.

Dari aspek ketenagakerjaan, tersedianya banyak lapangan pekerjaan untuk berbagai macam keahlian, dan didukung dengan kemudahan akses untuk pergi ke luar negeri memberikan kesempatan yang besar bagi para pencari kerja. Hal ini dapat memunculkan risiko ketenagakerjaan bagi Indonesia. Dilihat dari sisi pendidikan dan produktivitas, Indonesia masih kalah bersaing dengan tenaga kerja dari beberapa negara tetangga yang membuat Indonesia berada pada peringkat keempat di ASEAN (*Republika Online*, 2013).

Terkait dengan tata cara penggunaan tenaga kerja asing, Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 35 tahun 2015 yang mulai berlaku sejak 23 Oktober 2015 memberikan kesempatan yang lebih luas kepada Tenaga Kerja Asing (TKA) untuk bekerja di Indonesia dengan dihapusnya ketentuan tentang kewajiban perusahaan merekrut 10 pekerja lokal jika perusahaan mempekerjakan satu orang TKA, dan dihapusnya

aturan kewajiban bagi TKA untuk dapat berbahasa Indonesia. Dengan demikian, persaingan tenaga kerja lokal dengan TKA menjadi semakin ketat.

Pemerintahan Presiden Jokowi telah mencanangkan pembangunan megaproyek termasuk pembangunan jalan tol sepanjang 3,733 kilometer, 65 bendungan dalam kurun waktu 2015-2019, jembatan, dan pembangunan pembangkit tenaga listrik dengan total kapasitas 35,000 MW. Untuk merealisasikan rencana pembangunan infrastruktur tersebut, kebutuhan insinyur profesional menjadi sangat signifikan.

Saat ini di berbagai media banyak diberitakan kegagalan struktur seperti runtuhnya jembatan apung di Cilacap, amblasnya jalan tol Palembang-Indralaya, ambruknya jembatan Kukar, jebolnya dam pengendali sedimentasi di hulu waduk Sempor, dan terkelupasnya lapisan aspal di bandara Halim Perdanakusuma. Hal ini menjadi pertanyaan mengenai kualitas insinyur yang bertanggung jawab dalam desain maupun dalam pekerjaan di lapangan. Untuk itu kebutuhan insinyur profesional menjadi penting untuk mencegah terjadinya kegagalan struktur.

Studi ini mendiskusikan tentang pentingnya sertifikat insinyur profesional di luar negeri, kendala penyelenggaraan sertifikasi insinyur profesional di Indonesia, dan masukan untuk proses penyelenggaraan sertifikasi tersebut berdasarkan studi literatur.

## II. INSINYUR PROFESIONAL DI LUAR NEGERI

Seorang insinyur profesional (*professional engineer/PE*) adalah seseorang yang memiliki lisensi untuk mempraktekkan ilmu keteknikan pada suatu wilayah. Untuk berpraktek di lebih dari 1 negara, seorang PE harus memiliki lisensi di setiap negara di mana dia ingin berpraktek. Lisensi PE menunjukkan standar kompetensi tertinggi untuk profesi insinyur dan menjadi symbol kesuksesan dan jaminan kualitas. *National Society of Professional Engineers (NSPE)* memberikan informasi kepada anggotanya baik yang sudah memiliki lisensi maupun belum terkait hal-hal untuk mendapatkan maupun mempertahankan segel PE. Untuk dapat memperoleh cap PE, para insinyur harus menjalani beberapa tahapan untuk menjamin kompetensi mereka yaitu:

1. Memiliki gelar sarjana teknik dari suatu program teknik yang terakreditasi.
2. Lulus dari ujian *Fundamentals of Engineering*.
3. Melengkapi 4 tahun pengalaman teknik lanjutan di bawah bimbingan seorang PE.
4. Lulus dari ujian *Principles and Practice of Engineering*.

PE juga diwajibkan untuk mendemonstrasikan kompetensi, mempertahankan, dan meningkatkan kemampuan secara berkelanjutan dengan memenuhi persyaratan pendidikan berkelanjutan yang tergantung pada wilayah di mana mereka memiliki lisensi tersebut. dengan demikian:

1. Hanya insinyur berlisensi yang boleh mempersiapkan, menandatangani, mencap, dan

menyerahkan rencana dan gambar teknis kepada otoritas public untuk mendapatkan persetujuan. Selain itu, insinyur berlisensi yang berhak untuk memberikan cap pada pekerjaan teknik untuk klien publik maupun swasta.

2. Seorang PE bertanggungjawab tidak hanya pada pekerjaan mereka, tetapi juga pada kehidupan yang terpengaruh oleh pekerjaan mereka, dan harus mempertahankan standar praktek etik yang tinggi.
3. Lisensi untuk seorang insinyur konsultan atau praktisi swasta bukanlah sesuatu yang hanya diinginkan, tetapi hal itu merupakan persyaratan hukum bagi mereka yang bertanggungjawab atas pekerjaan tersebut (NSPE, 2017).

Di negara maju seperti Singapura, ada suatu badan organisasi yang menaungi PE yang disebut dengan *Professional Engineers Board (PEB)* yang didirikan pada tahun 1971. Dua tujuan utama dibentuknya PEB adalah:

1. Menjaga standar penilaian yang dapat diterima secara internasional yang menekankan pada kualitas pendidikan akademis, ujian, dan pengalaman praktis untuk menjamin bahwa hanya individu yang memiliki kompetensi yang diterima untuk mendaftar sebagai insinyur profesional.
2. Mempertahankan suatu proses untuk menjamin seorang insinyur profesional menunjukkan standar pengembangan profesional, tingkah laku, dan etika yang tinggi yang memenuhi harapan klien, pemberi pekerjaan, dan publik.

Dengan demikian, beberapa fungsi utama dari PEB:

1. Menjaga dan mempertahankan insinyur profesional, praktisi, dan perusahaan berlisensi yang telah terdaftar.
2. Memproses aplikasi pendaftaran untuk menjadi seorang insinyur profesional, termasuk mengadakan ujian dengan tujuan untuk mengizinkan seseorang untuk memenuhi syarat untuk mendaftar.
3. Menyusun dan mempertahankan standar perilaku dan etika professional untuk profesi keinsinyuran.
4. Mempromosikan pembelajaran dan pendidikan yang berhubungan dengan keinsinyuran. (PEB, 2010)

## III. PROGRAM PROFESI INSINYUR DI INDONESIA

Pada tahun 2014, Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan undang-undang yaitu Undang-Undang Republik Indonesia No. 11 Tahun 2014 Tentang Keinsinyuran. Pada Bab V pasal 7 ayat 1 tentang Program Profesi Insinyur disebutkan bahwa seseorang harus lulus dari Program Profesi Insinyur, sementara pada ayat 3 disebutkan bahwa Program Profesi Insinyur dapat diselenggarakan melalui mekanisme rekognisi pembelajaran lampau.

Aturan penyelenggaraan Program Profesi Insinyur tersebut diatur dalam Pasal 8 ayat 1. Sesuai dengan Pasal 8 ayat 1 tersebut, Persatuan Insinyur Indonesia (PII) mendapatkan amanah dari Pemerintah Indonesia untuk mengeluarkan sertifikat insinyur professional

(IP) meliputi Insinyur Profesional Pratama (IPP), Insinyur Profesional Madya (IPM), dan Insinyur Profesional Utama (IPU). Sebelum mengikuti proses di PII untuk mendapatkan gelar IP tersebut, seorang calon insinyur perlu mendapatkan gelar insinyur dari Program Profesi Insinyur yang diselenggarakan oleh Perguruan Tinggi. Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Mohamad Nasir, menargetkan program studi profesi keinsinyuran yang dimandatkan pada 40 perguruan tinggi yang terdiri dari 26 Perguruan Tinggi Negeri dan 14 Perguruan Tinggi Swasta dapat berjalan mulai tahun ajaran 2016/2017 (<http://www.harianjogja.com/baca/2016/04/13/perguruan-tinggi-program-profesi-keinsinyuran-mulai-2017-710059>).

Sementara berdasarkan Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, pembentukan Program Studi Program Profesi Insinyur (PSPPI) diawali dengan penyusunan kurikulum yang mana capaian pembelajaran disusun berdasarkan kompetensi yang ditargetkan bagi seorang insinyur dengan masa dan beban belajar diatur dalam Pasal 16 ayat (1) huruf e. Sesuai dengan pasal tersebut maka Sistem Kredit Semester (SKS) bermuatan 24 SKS yang terdiri dari lebih dari 70% di lapangan atau tempat kerja dengan pembimbing magang, dan maksimum 30% tatap muka di kelas dengan dosen pembimbing, dengan durasi selama maksimum 2 semester (Tim Ahli Keinsinyuran Ristekdikti, 2016).

Sementara berdasarkan Pasal 16 ayat (2) yang menyatakan bahwa Program profesi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf e diselenggarakan sebagai program lanjutan yang terpisah atau tidak terpisah dari program sarjana, atau program diploma empat/sarjana terapan, maka calon mahasiswa adalah sarjana bidang teknik atau sarjana terapan bidang teknik yang telah memiliki pengalaman kerja dalam praktik keinsinyuran paling sedikit 2 tahun.

Institut Teknologi Bandung (ITB) telah membuka Program Studi Profesi Insinyur dengan menawarkan 14 sub program studi untuk 7 fakultas berdasarkan jalur Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL). Pendaftaran gelombang I untuk semester I tahun 2017/2018 dibuka pada tanggal 19 Juni-7 Juli 2017 ([http://usm.itb.ac.id/wp/?page\\_id=2242](http://usm.itb.ac.id/wp/?page_id=2242)).

Sementara Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya berencana membuka Program Studi Profesi Insinyur mulai Agustus 2017 (<https://www.pressreader.com/indonesia/jawa-pos/20170328/282406989183630>). Dalam sambutan Rektor Universitas Gadjah Mada (UGM) belum lama ini, Fakultas Teknik UGM juga berencana untuk membuka PSPPI mulai semester genap 2018 melalui dua jalur yaitu jalur regular (perkuliahan sebanyak 6 SKS, praktek keinsinyuran di lapangan sebanyak 12 SKS, studi kasus 4 SKS, dan pematiri pada *workshop* atau seminar dengan total beban 2 SKS) dan jalur RPL.

## IV. KEGAGALAN STRUKTUR DI INDONESIA

Beberapa kasus kegagalan struktur yang pernah terjadi di Indonesia ditunjukkan pada Gambar 1 sampai Gambar 5.

### 1. Runtuhnya jembatan di Cilacap

Pada hari Kamis tanggal 1 Desember 2016, diberitakan oleh detiknews bahwa jembatan apung dengan panjang 40 m yang menghubungkan Desa Ujung Alang dan Desa Klaces, Kecamatan Kampung Laut, Cilacap, Jawa Tengah ambruk yang diduga akibat angin kencang seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Jembatan apung di Cilacap ambruk

### 2. Amblasnya jalan tol Palembang-Indralaya

Menurut Hasan Nurcahyo selaku pimpinan proyek Trans Sumatera ruas Palembang-Indralaya, amblasnya jalan tol Palembang-Indralaya yang berada di Kecamatan Pemulutan Ogan Ilir Sumatera Selatan akibat adanya kabel saluran udara tekanan tinggi (SUTT) milik PLN sepanjang 30 meter yang tidak bisa di-vacuum saat proses pengeringan lahan rawa.



Gambar 2. Jalan tol Palembang-Indralaya amblas

### 3. Ambruknya jembatan Kukar

Berita Tempo tanggal 27 Desember 2011 menyebutkan bahwa tim peneliti dari Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) menyatakan penyebab ambruknya jembatan Kutai Kartanegara itu karena salah desain sejak belum dibangun. Runtuhnya jembatan ketika kegiatan pemeliharaan adalah bukti adanya kesalahan desain.





Gambar 3. Jembatan Kukar ambruk

#### 4. Amblasnya tol Cipularang

Akibat turunnya aspal jalan sedalam 12-60 cm sepanjang 60 m, PT. Jasa Marga menutup jalan tol Cipularang dari Jakarta ke Bandung pada ruas jalan di kilometer 72-100. Menurut pakar jalan dari Teknik Sipil ITB, Ade Sjafrudin, kondisi tanah di beberapa lokasi jalan tol tersebut merupakan tanah lunak sehingga jika terkena air tanahnya mudah tergerus dan terbawa air. Karena itu tanah timbunan di bawah badan jalan rentan bergerak pada saat musim panjang (<http://www.berita9online.com/nasional/pendapat-pakar-soal-amblesnya-tol-cipularang-ambles/>).



Gambar 4. Tol Cipularang amblas

#### 5. Jebolnya dam pengendali sedimentasi di hulu Waduk Sempor



Gambar 5. Dam Kedungwringin jebol

Dam pengendali sedimen di hulu Waduk Sempor jebol pada tanggal 6 Agustus 2014 yang diduga akibat hujan deras di hari sebelumnya sehingga air memenuhi dam pengendali sedimentasi tersebut. Perbaikan kemudian dilakukan dengan menggunakan anggaran tanggap darurat Kementerian Pekerjaan Umum sebesar Rp 16 Miliar.

## V. PEMBAHASAN

Berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional IV 2020-2024, visi pembangunan untuk mewujudkan masyarakat Indonesia yang mandiri, maju, adil, dan makmur melalui percepatan pembangunan di segala bidang (Appe, 2016).

Percepatan pembangunan infrastruktur perlu didukung oleh lulusan insinyur yang kompeten. Gambar 1 hingga Gambar 5 menunjukkan beberapa contoh kegagalan struktur yang pernah terjadi di Indonesia. Secara umum, kegagalan struktur menelan biaya dan nyawa. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5, biaya perbaikan yang dibutuhkan sebesar Rp 16 Miliar yang mana dana tersebut menggunakan anggaran negara.

Sebagaimana yang disampaikan, di luar negeri aturan sangat ketat. Hanya seorang Insinyur Profesional (PE) yang berhak untuk memberikan cap pada suatu gambar teknik. Contoh dari cap seorang PE (*Professional Engineer stamp*) ditunjukkan pada Gambar 6 di bawah ([http://californiamarkingdevice.com/?page\\_id=270;](http://californiamarkingdevice.com/?page_id=270;) [http://www.azstamps.com/products/z\)-electronic-file\\_20\)](http://www.azstamps.com/products/z)-electronic-file_20)



Gambar 6. Contoh cap PE di California dan di Maryland

Hal tersebut merupakan jaminan mutu karena gambar teknik disahkan oleh seorang insinyur profesional yang memiliki lisensi. Hal ini berbeda dengan kondisi selama ini di Indonesia yang mana sarjana lulusan dari Fakultas Teknik dapat menandatangani dan mengesahkan suatu desain yang dikerjakan di lapangan.

Di Singapura, *Professional Engineers Board* didirikan sejak tahun 1971. Di Indonesia, pentingnya sertifikasi insinyur sebagai insinyur profesional baru mulai diatur pada tahun 2014 dengan dikeluarkannya UU No.11 Tahun 2014 Tentang Keinsinyuran. Persatuan Insinyur Indonesia (PII) yang mendapatkan

amanah dari Pemerintah Indonesia untuk mengeluarkan sertifikat bagi insinyur profesional telah dan sedang melakukan sertifikasi utamanya bagi para tenaga pendidik atau dosen.

Di dalam UU tersebut disebutkan bahwa seorang insinyur yang melakukan praktek keinsinyuran harus memiliki Surat Tanda Registrasi Insinyur (STRI). Jika seorang insinyur melakukan praktek keinsinyuran tanpa memiliki STRI, maka akan dikenakan sanksi pidana penjara paling lama 2 tahun atau denda paling banyak 200 juta rupiah. Bahkan jika akibat dari tindakannya tersebut mengakibatkan kecelakaan, hilangnya nyawa akibat kegagalan pekerjaan, maka dikenakan pidana penjara paling lama 10 tahun dan atau pidana denda paling banyak 1 milyar rupiah.

Salah satu syarat pembentukan program studi profesi insinyur, dosen pengampu harus sudah tersertifikasi, minimal memiliki sertifikat sebagai Insinyur Profesional Madya (IPM).

Dari pengalaman penulis saat bekerja di suatu perusahaan konsultan di Singapura, seorang *Professional Engineer* (PE) bertanggung jawab atas desain yang telah disahkan olehnya. Setiap PE memiliki stempel berupa nomor anggotanya sebagai PE. Jika terbukti terjadi kesalahan desain, maka PE mendapatkan sanksi termasuk sanksi dipenjara. Karena desain yang digunakan untuk pelaksanaan konstruksi di lapangan disahkan oleh seorang PE, dapat dikatakan kualitasnya lebih terjamin karena untuk menjadi seorang PE sudah melewati serangkaian tes termasuk ujian tertulis dan wawancara.

Saat ini beberapa universitas yang mendapatkan mandat untuk menyelenggarakan program studi profesi insinyur seperti ITB, ITS, dan UGM telah siap untuk menerima pendaftaran mahasiswa baru. ITB membuka penerimaan mahasiswa baru mulai tahun 2017 ini melalui jalur Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL).

Sepengetahuan penulis, program profesi insinyur yang digagas UGM dibedakan menjadi 2 yaitu program RPL dan program perkuliahan yang di dalamnya termasuk magang di suatu perusahaan. Kendala yang dihadapi pada waktu pembahasan pembentukan program profesi insinyur tersebut adalah jumlah dosen yang telah memiliki sertifikat sebagai insinyur profesional minimalnya insinyur profesional madya (IPM).

Aturan dalam pembentukan suatu prodi adalah adanya 6 dosen yang ber-homebase di prodi tersebut. Dengan demikian minimal harus ada 6 dosen yang memiliki gelar IPM. Kendala tersebut sudah teratasi dengan membentuk prodi profesi insinyur di level fakultas, dan bukan di departemen sehingga kebutuhan dosen dengan gelar minimal IPM sudah terpenuhi walaupun hal tersebut menimbulkan pertanyaan terkait spesialisasi lulusan mengingat kurikulum dan silabus disesuaikan dengan bidang ilmu 8 departemen yang ada di Fakultas Teknik UGM.

Kendala lain adalah penentuan partner untuk kegiatan magang karena satu tempat magang dimungkinkan tidak dapat mewakili bidang keilmuan dari ke-8 departemen tersebut. Wacana yang ada adalah

mengadakan kerjasama dengan perusahaan-perusahaan seperti PT. Wijaya Karya, PT. Badak Natural Gas Liquefaction, PT. Pupuk Kalimantan Timur, PT. Waskita Karya, Pertamina, dan PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang. Mahasiswa peserta prodi profesi insinyur nantinya dapat magang di perusahaan partner tersebut, termasuk mengerjakan tesisnya dengan mengangkat topik sesuai permasalahan yang ditemui saat magang. Bahkan diharapkan beberapa staf manajemen dari perusahaan tersebut dapat ikut terlibat baik sebagai dosen pengampu maupun dosen pembimbing.

Pada akhirnya, diharapkan tujuan dari pembentukan program studi profesi insinyur dapat tercapai yaitu menghasilkan lulusan insinyur yang kompeten yang mampu bersaing dengan insinyur profesional dari negara-negara lainnya utamanya yang tergabung dalam ASEAN. Kompetensi yang diharapkan dari lulusan program studi profesi insinyur ini adalah mampu melakukan perencanaan dan perancangan keinsinyuran dengan memanfaatkan sumber daya dan mampu melakukan evaluasi keinsinyuran secara komprehensif yang didapat dari praktek keinsinyuran, mampu memberikan solusi atas permasalahan keinsinyuran baik melalui pendekatan monodisiplin maupun multidisiplin, memiliki etika dalam menjalankan tugas-tugas keinsinyuran termasuk di dalamnya tidak melakukan tindak pidana korupsi, dan menerapkan prinsip kesehatan dan keselamatan dalam bekerja.

Untuk memastikan bahwa UU No.11 Tahun 2014 tersebut sungguh diimplementasikan di lapangan, Pemerintah perlu mengeluarkan aturan yang lebih detail sebagai turunan dari UU tersebut untuk meregulasi bahwa hanya insinyur profesional yang berlisensi yang berhak untuk mengesahkan dan menyetujui suatu desain. Selain itu perlu dibentuk tim khusus untuk memastikan bahwa penegakan hukum berjalan untuk mengontrol bahwa memang hanya insinyur yang telah memiliki Surat Tanda Registrasi Insinyur yang berhak untuk melakukan praktek keinsinyuran. Dengan demikian, jika ditemukan ada desain yang tidak disahkan oleh seorang insinyur profesional, sanksi pidana ataupun denda sungguh diberlakukan untuk menjamin kualitas pekerjaan di lapangan.

Selain itu, ke depannya perlu dilakukan evaluasi terhadap program studi program profesi insinyur yang telah berjalan, untuk memastikan apakah para lulusan sudah mencapai kompetensi yang diharapkan. Salah satu indikator kesuksesan adalah berkurangnya kasus-kasus kegagalan struktur yang ada di Indonesia. Bahkan tanpa adanya kasus kegagalan struktur, evaluasi terhadap kurikulum eksisting dan *tracer study* atas kepuasan pengguna terhadap lulusan diperlukan sebagai upaya perbaikan yang berkelanjutan.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Untuk mendukung program pemerintah Indonesia dalam mempercepat pembangunan infrastruktur termasuk meningkatkan daya saing di dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN, perlu diadakan program studi profesi insinyur untuk meluluskan insinyur

profesional. Dengan adanya insinyur profesional, diharapkan kualitas bangunan struktur yang ada di Indonesia dapat jauh meningkat sehingga kegagalan struktur yang menelan kerugian nyawa maupun biaya dapat diminimalisir.

Pemerintah perlu mengeluarkan aturan yang lebih detail sebagai turunan dari UU No.11 Tahun 2014 tersebut untuk meregulasi bahwa hanya insinyur profesional yang berlisensi yang berhak untuk mengesahkan dan menyetujui suatu desain, dan membentuk tim khusus untuk mengontrol penegakan hukum jika UU tersebut dilanggar.

Evaluasi pelaksanaan program studi program profesi insinyur yang telah dijalankan oleh beberapa perguruan tinggi yang mendapatkan mandat dari Kemenristekdikti perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program ini untuk menghasilkan insinyur yang kompeten dalam melakukan praktek keinsinyuran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Appe, J., 2016, “Inovasi Dan Nilai Tambah Dalam Praktek Keinsinyuran”, makalah dalam *Rapat Pimpinan Nasional PII 2016 « Tantangan Penerapan Undang-Undang Keinsinyuran »*, Jakarta, 10-11 Oktober 2016.
- Aryono, A.M., 2017, *Program Profesi Keinsinyuran Mulai 2017*, Harian Jogja.com.  
<http://www.harianjogja.com/baca/2016/04/13/perguruan-tinggi-program-profesi-keinsinyuran-mulai-2017-710059> (diakses 15 Juli 2017).
- Iqbal, M., Zuraya, N., 2013, *Indonesia Hanya Menduduki Peringkat Empat di ASEAN*, Republika Online.  
<http://www.republika.co.id/berita/ekonomi/makro/13/05/24/mnadgu-indonesia-hanya-menduduki-peringkat-empat-di-asean> (diakses 14 Juli 2017).
- Jawa Pos, 2017, *Program Insinyur ITS Siap Agustus*, Pressreader.  
<https://www.pressreader.com/indonesia/jawa-pos/20170328/282406989183630> (diakses 14 Juli 2017).
- National Society of Professional Engineers, *Licensure*, National Society of Professional Engineers.  
<https://www.nspe.org/resources/licensure> (diakses 13 Juli 2017).
- Penerimaan Mahasiswa Baru ITB 2017/2018, 2017, *Program Profesi Keinsinyuran*.  
[http://usm.itb.ac.id/wp/?page\\_id=2242](http://usm.itb.ac.id/wp/?page_id=2242) (diakses 15 Juli 2017).
- Professional Engineers Board Singapore, 2010, *Objectives*.  
<https://www.peb.gov.sg/objectives.aspx> (diakses 13 Juli 2017).
- Tim Ahli Keinsinyuran Ristekdikti, 2016, “Program Studi Program Profesi Insinyur ”, makalah dalam *Rapat Pimpinan Nasional PII 2016 « Tantangan Penerapan Undang-Undang Keinsinyuran »*, Jakarta, 10-11 Oktober 2016.
- The ASEAN Secretariat, 2015, *ASEAN Economic Community Blueprint 2025*, Association of Southeast Asian Nations ISBN 978-602-0980-59-1.  
<http://astnet.asean.org/docs/AEC-Blueprint-2025-FINAL.pdf> (diakses 13 Juli 2017).