

PERSIAPAN LULUSAN STTN BEKERJA DI PLTN YANG PERTAMA DI INDONESIA UNTUK DAERAH NON-NUKLIR

SUPRIYONO, SUYAMTO, WISNU ARYA WARDHANA, SUDARYO

*Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir-BATAN
Jl. Babarsari Kotak Pos 1008, DIY 55010
Telp. 0274.489716, Faks.489715
Email : masprie_sttn@yahoo.com*

Abstrak

Telah dilakukan kajian tentang kesiapan STTN khususnya Prodi ELMEK dalam rangka menyongsong era PLTN di Indonesia. Dalam kajian ini, ditekankan pada kesiapan lulusan STTN agar dapat bekerja di zona non nuklir suatu PLTN. Kajian dilakukan dengan menganalisis silabus dan kurikulum serta proses belajar mengajar STTN saat ini. Kajian juga dilakukan dengan melihat standar kompetensi personil dalam bidang ketenagalistrikan. Dari kajian tersebut, ada beberapa standar kompetensi personil yang harus dipenuhi oleh SDM yang bekerja di zone non nuklir khususnya di sub bidang pengoperasian dan pemeliharaan yang dapat diisi oleh lulusan STTN khususnya dari jurusan ELMEK. Perlu ada evaluasi, perbaikan kurikulum dan silabus dan peningkatan sarana prasarana di mata kuliah Reaktor Nuklir. Sehingga industri nuklir di Indonesia tidak perlu khawatir dengan ketersediaan SDM nuklirnya.

Kata Kunci : Persiapan, STTN, Bekerja, PLTN, Non Nuklir, Silabus, Kurikulum, Fasilitas.

Abstract

How to Provide STTN Alumnus Ready to Work in the First Indonesian NPP for Non Nuclear Zone. How to provide STTN Alumnus ready to work in the first Indonesian NPP for non nuclear zone had been observed and carried out. The observation emphasizing is to look at the readiness of the STTN alumnus to work in NPP. The syllabus and curriculum and also the education process were observed related to the NPP need. The human resources qualification for NPP and also for electric power generating must be evaluated according to competency. For non nuclear zone, the human resources can be taken from the STTN alumnus majoring in electromagnetic study. According to the observation, the curriculum and syllabus must be evaluated and also the infrastructure facilities related to nuclear reactor must be improved.

Keywords :Ready use, STTN, Work, NPP, Non-Nuclear, Syllabus, Curriculum, Facility.

PENDAHULUAN

Dalam PERPRES No.5 Tahun 2006 tentang energi baru dan terbarukan, salah satu program jangka panjang pemerintah untuk membangkitkan listrik adalah penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN). Menurut rencana pembangunan PLTN akan dimulai pada tahun 2011 dan PLTN pertama akan dioperasikan pada tahun 2016 di Semenanjung Muria [Perdanahari, 2006]. PERPRES No. 5 tersebut diperkuat dengan Undang-undang No. 17 tahun 2007 tentang

rencana pembangunan jangka panjang nasional (RPJPN) tahun 2005 – 2025, Indonesia seharusnya sudah mulai mengoperasikan PLTN pada fase ketiga rencana pembangunan jangka menengah (2015 – 2020).

Dari kedua perundang-undangan di atas dan peraturan-peraturan lainnya yang terkait dengan PLTN serta adanya masalah harga minyak dunia yang semakin mahal, nampaknya PLTN yang pertama di Indonesia optimis untuk dioperasikan pada fase ketiga RPJPN 2005 – 2025. Jika pada fase tersebut PLTN benar-benar akan beroperasi, berarti persiapan-persiapannya

harus sudah dilakukan pada saat-saat sekarang atau saat sebelumnya. Salah satu persiapan yang harus dilakukan adalah persiapan SDM yang akan mengoperasikan dan memelihara PLTN.

Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir (STTN) – BATAN Yogyakarta sebagai perguruan tinggi kedinasan di bawah BATAN yang berdiri pada tahun 1985 dengan program Diploma III, dan pada tahun 2001 telah ditingkatkan menjadi program Diploma IV dengan Jurusan Teknofisika Nuklir dan Teknokimia Nuklir, yang menghasilkan Sarjana Sains Terapan yang khusus dalam bidang teknologi nuklir. Lulusannya siap berpartisipasi dalam operasi dan perawatan PLTN di Indonesia. STTN satu-satunya perguruan tinggi di Indonesia yang menghasilkan lulusan dalam bidang iptek nuklir, tidak hanya siap bekerja di PLTN di daerah nuklir (*nuclear island*), tetapi juga siap bekerja di daerah non nuklir (*non-nuclear island*).

Untuk dapat bekerja di PLTN di daerah non nuklir, tentunya mempunyai persyaratan-persyaratan tertentu. Misalnya harus mempunyai keahlian di bidang ketenagalistrikan dengan macam-macam levelnya. Banyak keahlian dan ada beberapa level standar kompetensi personil (SKP) di bidang ketenagalistrikan yang harus dipenuhi oleh lulusan STTN agar dapat bekerja di daerah non nuklir. Sebagai contoh, jika lulusan STTN akan bekerja di bagian instalasi pembangkitan, maka lulusan STTN tersebut harus mempunyai SKP mengoperasikan peralatan listrik level 1 atau seorang lulusan STTN jika akan bekerja di bagian pendinginan, maka lulusan STTN tersebut harus mempunyai SKP mengoperasikan peralatan pendingin dan masih banyak contoh yang lainnya.

Dari persoalan tersebut di atas perlu dikaji apakah lulusan STTN siap mengikuti sertifikasi untuk dapat bekerja

SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI NUKLIR SAAT INI

Dalam Pedoman Akademik STTN 2006, berdirinya Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir dilatarbelakangi atas adanya suatu gagasan diperlukannya program diploma bagi para teknisi. Pada awal tahun 1983, gagasan ini dikembangkan dengan membentuk Satuan Tugas Persiapan Pendidikan Ahli Teknik Nuklir

berdasar SK Dirjen BATAN No. 08/DJ/07/I/1983. Mengingat proses untuk melaksanakan tugas tersebut memerlukan waktu, tugas Satgas diperpanjang dengan SK Dirjen BATAN No. 81/DJ/V/1984, diikuti kemudian dengan pembentukan Satuan Tugas pengelola Pendidikan Ahli Teknik Nuklir dengan SK Dirjen BATAN No. 53/DJ/IV/1985. baru pada tanggal 3 Agustus 1985 kegiatan Pendidikan Ahli Teknik Nuklir dengan singkatan PATN di Yogyakarta dibuka dengan resmi oleh Direktur Jendral BATAN, Bapak Ir. Djali Ahimsa. Ijin operasional dari Dirjen Dikti diperoleh sesuai dengan SK Dirjen Dikti No. 1640/D/O/86 tanggal 15 September 1986.

Peningkatan PATN (yang menyelenggarakan Program Diploma III ke bawah) menjadi STTN, ditujukan dalam rangka mencukupi kebutuhan SDM terdidik yang terampil dengan kemampuan teknis dan akademis yang lebih baik. Pada bulan Agustus 1999 diadakan pertemuan antara BATAN dengan Depdiknas (dahulu Depdikbud) yang membahas rencana pendirian STTN. Selanjutnya, pada tanggal 31 Agustus 1999, BATAN mengajukan permohonan pendirian STTN-BATAN ke Depdikbud. STTN-BATAN dinyatakan layak didirikan dengan persetujuan Depdiknas tanggal 15 Maret 2001.

Pembukaan Jurusan dan Program Studi di STTN-BATAN Yogyakarta dilakukan oleh Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi pada tanggal 20 Maret 2001 dengan 2 Jurusan dan 3 Program Studi, yaitu Jurusan Teknokimia Nuklir dengan 1 Program Studi Teknokimia, dan Jurusan Teknofisika Nuklir dengan 2 Program Studi, yaitu Prodi Elektronika Instrumentasi dan Prodi Elektromekanik.

Setelah dilakukan pembahasan antara BATAN dengan Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara (MENPAN), akhirnya pada tanggal 8 Juni 2001 diterbitkan KEPPRES nomor 71 tahun 2001 tentang Pendirian Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir. Keputusan ini ditindak lanjuti dengan Keputusan Kepala BATAN Nomor 360/KA/VII/2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja STTN, dan Keputusan Kepala BATAN Nomor 542/KA/XI/2002 tentang Statuta Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir.

Organisasi

Visi STTN adalah menjadi Sekolah Tinggi idaman terdepan dalam pendidikan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir, dengan mengemban misi menyelenggarakan pendidikan dan penelitian yang mendukung pembangunan dalam bidang teknologi nuklir, menjadikan Sekolah Tinggi yang disegani, melakukan pelayanan prima kepada masyarakat dan konsumen, serta membina kehidupan akademik yang sehat dengan mengoptimalkan pendayagunaan sumberdaya yang tersedia (Pedoman Akademik STTN, 2006).

Kompetensi

Agar organisasi dapat berjalan sesuai dengan amanat yang tertuang dalam KEPPRES nomor 71 tahun 2001 tentang Pendirian Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir dan Keputusan Kepala BATAN Nomor 360/KA/VII/2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja STTN, serta Keputusan Kepala BATAN Nomor 542/KA/XI/2002 tentang Statuta Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir, maka STTN menfokuskan arah organisasi dengan kompetensi serta harapan peluang kerja kepada lulusannya seperti ditampilkan pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Program Studi, Kompetensi, dan Peluang Kerja

Program Studi	Kompetensi	Peluang Kerja
TEKNOKIMIA	Proses Kimia	Batan/Industri/ Lembaga Penelitian/PLTN/ Wirausaha
	Proses Kimia Radiasi	
	Analisis Kimia	
	Proteksi Radiasi dan Aplikasi T. Nuklir bidang Industri	
ELEKTRONIKA INSTRUMENTASI	Pengelolaan Lingkungan	Batan/Industri/ Lembaga Penelitian/PLTN/ Wirausaha
	Aplikasi Nuklir/Reaktor	
	Aplikasi Medis	
	Aplikasi Industri	
ELEKTRO MEKANIK	Proteksi Radiasi dan Aplikasi T. Nuklir bidang Industri	Batan/Industri/ Lembaga penelitian/PLTN/ Wirausaha
	Mekanik	
	Elektro	
	Instrumentasi Elektromekanik	
	Proteksi Radiasi dan Aplikasi T. Nuklir bidang Industri	

Sumber : Pedoman Akademik STTN (2006)

Infrastruktur

Untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar, STTN mempunyai fasilitas milik sendiri seperti pada Tabel 2. berikut ini :

Tabel 2. Fasilitas STTN

No.	Nama Ruang	Jumh	No.	Laboratorium	Jumlah
1.	Ruang Ketua STTN	1	1.	Lab. Kimia Dasar	1
2.	Ruang Staf Adm. dan Pimpinan	9	2.	Lab. Kimia Organik	1
3.	Ruang Pengelola Jurusan	2	3.	Lab. Bengkel Mekanik	1
4.	Ruang Kelas	18	4.	Lab. Bengkel Gelas	1
5.	Ruang Widyaiswara	1	5.	Lab. Radiografi	1
6.	Ruang Badan Eksekutif Mhs	1	6.	Lab. X-Ray	1
7.	Perpustakaan	1	7.	Lab. Kimia Proses	1
8.	Ruang Baca Perpustakaan	1	8.	Lab. Elektronika	1
9.	Auditorium	1	9.	Lab. Komputer	1
10.	Ruang UPPM	1	10.	Lab. Fisika Dasar	1
11.	Musholla	1	11.	Lab. Kimia Analisis	1
12.	WC / Kamar Mandi	10	12.	Lab. Bahasa	1
13.	Ruang Sidang	1	13.	Lab. Instrumentasi Nuklir	1
14.	Mobil Dinas	5	14.	Lab. Listrik	3
15.	Tempat Parkir Mobil	1	15.	Lab. Mekatronika	1
16.	Tempat Parkir Motor	1	16.	Lab. Kendali dan Robotika	1
17.	Masjid	1	17.	Lab. Gambar Teknik	1
18.	Ruang Pengemudi	1	18.	Lab. Proteksi Radiasi	1

Sumber : Data dari STTN.

Fasilitas-fasilitas tersebut di atas berdiri di atas tanah seluas 7585 m² dan berbentuk bangunan berlantai IV. Selain fasilitas-fasilitas milik sendiri seperti Tabel 2. di atas, proses belajar mengajar juga dilaksanakan di Pusat Teknologi Akselerator dan Proses Bahan (PTAPB) BATAN Yogyakarta yang memiliki fasilitas, Reaktor Nuklir Kartini, Akselerator, Lab. Proses Bahan Nuklir, Lab. Kimia Analisis, Lab. Proteksi Radiasi, Lab. Pengelolaan Limbah, Bengkel Mekanik, Lab. Elektronika dan Instrumentasi, dsb. Proses belajar mengajar

juga dilaksanakan di UGM khususnya di Lab. Pengujian Bahan.

Staf Pengajar.

Pada saat ini, jumlah dosen tetap STTN sebanyak 35 orang, yang terdiri dari 2 orang berpendidikan S3, 1 orang sedang menempuh S3, 8 orang berpendidikan S2, 5 orang sedang menempuh program S2, dan 19 orang berpendidikan S1/DIV. Ke 35 orang dosen tersebut, komposisinya adalah :

Tabel 3. Jumlah Dosen per Program Studi Berdasarkan Jenjang Pendidikan

Prodi Elektronika Instrumentasi		Prodi Elektro Mekanik		Prodi Teknik Kimia	
Pendidikan	Jumlah	Pendidikan	Jumlah	Pendidikan	Jumlah
S3	1	S3	-	S3	1
Sedang S3	1	Sedang S3	-	Sedang S3	-
S2	3	S2	2	S2	3
Sedang S2	3	Sedang S2	1	Sedang S2	1
S1 / DIV	5	S1 / DIV	7	S1 / DIV	7
Jumlah	13	Jumlah	10	Jumlah	12

Sumber : Data Kepegawaian STTN

Tabel 4. Jumlah Dosen per Program Studi Berdasarkan Pangkat / Golongan

Prodi Elektronika Instrumentasi		Prodi ELMEK		Prodi Teknik Kimia	
Pendidikan	Jumlah	Pendidikan	Jumlah	Pendidikan	Jumlah
IVD – IVE	-	IVD – IVE	1	IVD – IVE	2
IVA – IVC	5	IVA – IVC	1	IVA – IVC	4
IIIC – IIID	5	IIIC – IIID	4	IIIC – IIID	4
IIIA – IIIB	3	IIIA – IIIB	4	IIIA – IIIB	2
Jumlah	13	Jumlah	10	Jumlah	12

Sumber : Data Kepegawaian STTN

Ke 35 dosen tetap tersebut semuanya merupakan alumni fakultas MIPA atau Fakultas Teknik dan 90 % nya berbasis pendidikan nuklir. 15 % dosen STTN merupakan alumni Perguruan Tinggi dari luar negeri (Perancis, Inggris dan Jepang) dan sebagian pernah training/kursus di luar negeri (Jepang, Australia, Perancis, India, Pakistan, Singapura, Malaysia dan Republik Dominika). Selain didukung oleh 36 orang dosen tetap, STTN juga didukung dosen tidak tetap dari PTAPB-BATAN, UGM, UNY, UIN dan Dewan Gereja serta Parisada Hindu, dan Dharma Budha. Untuk kelancaran administrasi, STTN didukung 33 tenaga administrasi.

Perkembangan Jumlah Mahasiswa dan Alumni STTN.

Di tengah persaingan yang semakin ketat, keberadaan STTN sebagai perguruan tinggi

masih mendapat kepercayaan tinggi dari masyarakat yang dibuktikan dengan semakin meningkatnya jumlah mahasiswa. Data-data mahasiswa dan alumni selama 5 tahun terakhir ditampilkan pada Tabel 5. berikut ini :

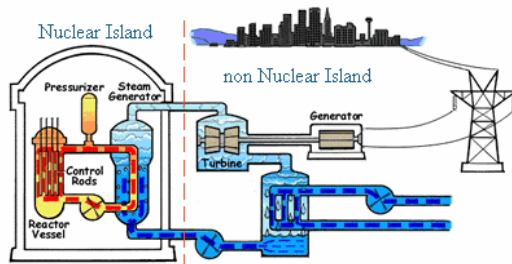
Tabel 5. Jumlah Mahasiswa Reguler 2001 – 2007.

Tahun Masuk	Prodi ELIN	Prodi ELMEK	Prodi Teknik Kimia
2004	27	4	20
2005	32	16	35
2006	43	33	38
2007	48	44	44
2008	25	25	25

Sumber : Data Sub Bagian Alumni dan Kemahasiswaan STTN

STANDAR KOMPETENSI PERSONIL BIDANG NON NUKLIR

Seperti telah diketahui bersama bahwa suatu PLTN terbagi menjadi 2 zone, yaitu zone nuklir (*nuclear island*) dan zone non nuklir (*non-nuclear island*). Secara detail gambar Nuclear Island dan Non-Nuclear Island suatu PLTN ditampilkan pada Gambar 1 di bawah ini [Subki,M.H., 2006].



Gambar 1. Nuclear Island dan Non-Nuclear Island suatu PLTN

Masing-masing zone mempunyai SDM dengan kualifikasi personil yang berbeda. Misalnya SDM yang bekerja di zone nuklir diperlukan personil yang memahami tentang proteksi radiasi, sistem keselamatan nuklir, pengoperasian reaktor nuklir, batang kendali, bahan bakar nuklir, moderator, shielding, reactor vessel, udara bertekanan (*pressurizer*) pemurnian air dan lain-lain. Sedangkan untuk SDM yang bekerja di zone non nuklir, SDM nya hampir sama dengan SDM pada pembangkit listrik konvensional lainnya, misalnya pengetahuan tentang pompa, turbin uap, generator, kondensor, Gardu Induk, sitem pengaman, sistem penyedia air untuk pendingin dan lain-lain.

Beberapa standar kompetensi personil yang harus dipenuhi oleh SDM yang bekerja di zone non nuklir khususnya di sub bidang pengoperasian dan yang mungkin dapat diisi oleh lulusan Prodi ELMEK STTN ditampilkan pada Tabel 6 berikut [Dept. ESDM, 2001] :

Tabel 6. Sebagian SKP Sub Bidang Operasi dan Pemeliharaan.

No.	Sub Bidang Operasi	Sub Bidang Pemeliharaan
1.	Mengoperasikan Peralatan Pendingin	Memelihara Turbin Uap
2.	Mengoperasikan Peralatan Pelumasan	Memelihara Turbin Gas
3.	Mengoperasikan Peralatan listrik	Memelihara Pompa & Kompresor
4.	Mengoperasikan Peralatan Air Pengisi	Memelihara Instalasi Listrik Tegangan Rendah
5.	Mengoperasikan Peralatan Udara Tekan	Memelihara Motor Listrik
6.	Mengoperasikan Peralatan Udara Pembakaran	Memelihara Sistem DC Power
7.	Mengoperasikan Soot Blower	Memelihara Peralatan Meter Listrik
8.	Mengoperasikan Peralatan Hydraulic	Memelihara Transformator
9.	Mengoperasikan Peralatan Air Condensate	Memelihara Instalasi Switchgear
10.	Mengoperasikan Peralatan Auxiliary Steam	Memelihara Sistem Kontrol

Sumber : Dept. ESDM

Untuk menghasilkan SDM yang mempunyai standar kompetensi personil seperti yang ditampilkan pada Tabel 6 di atas, tentunya harus melalui sertifikasi yang dilakukan oleh lembaga independent yang dilakukan oleh himpunan profesi dari masing-masing kompetensi. Dengan sudah terbaginya beberapa kompetensi seperti Tabel 6 di atas, maka agar lulusan STTN dapat tersertifikasi sesuai dengan kompetensi tersebut, STTN sebagai institusi pendidikan perlu menyesuaikan silabus, kurikulum, sistem pendidikan dan fasilitas pendidikannya.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Seperti diketahui bahwa STTN merupakan satu-satunya pendidikan di bidang ilmu pengetahuan nuklir. Sehubungan dengan semakin dekatnya batas waktu pengoperasian PLTN pertama yang telah ditentukan oleh pemerintah yaitu pada tahun 2016, maka STTN juga harus mempersiapkan SDM lulusannya agar mempunyai kompetensi personil seperti Tabel 6 di atas. Penyiapan SDM tersebut bertujuan antara lain lulusan STTN mempunyai kemampuan akademik yang memadai dan skill yang cukup dalam bidang OM (Operation and Maintenance) suatu peralatan di daerah operasi non nuklir suatu PLTN.

Persiapan tersebut meliputi berbagai hal yaitu :

- a. *Me-review* kembali kurikulum yang telah ada dan memasukkan mata kuliah yang sesuai ke dalam Panduan Akademik.
- b. Mengimplementasikan mata kuliah yang ada kaitannya dengan sistem pembangkitan energi, baik untuk bidang nuklir maupun non nuklir (*Nuclear and Non Nuclear Island*), khususnya untuk level 1 yaitu subbidang kerja OM peralatan-peralatan non nuklir.
- c. Pengembangan fasilitas laboratorium yang sesuai.

Walaupun berdasarkan elemen kompetensi sudah banyak diberikan mata kuliah

dalam bidang keilmuan dan ketrampilan (MKK) rata-rata sebesar 30 % dan mata kuliah keahlian berkarya (MKB) sebesar 65 %, namun untuk persiapan SDM PLTN pada sub bidang O&M peralatan non nuklir, masih diperlukan adanya penyesuaian-penyesuaian agar lulusan STTN benar-benar siap dalam mengisi kebutuhan SDM yang diperlukan.

Berdasarkan pada Daftar Kompetensi kelompok subbidang O&M level 1 peralatan non nuklir PLTN serta Pedoman Akademik STTN – BATAN 2006, mata kuliah yang harus ditambahkan di STTN untuk prodi Elektromekanik (ELMEK) ditunjukkan pada Tabel 7a dan 7b di bawah ini.

Tabel 7a. Bidang Kompetensi (Sub Bidang Pengoperasian Peralatan Non Nuklir Level 1) dan Mata Kuliah yang Terkait (Prodi Elektromekanik/ELMEK)

No	Kompetensi Sub bidang perawatan	Mata kuliah yang telah ada	Mata kuliah yang harus ditambahkan	Fasilitas yang harus dikembangkan
1	Pendingin	Perpindahan panas Mekanika Fluida	Sistem pendingin dan pemanas	Furnace, AC, Chiller Kerma dg PT APB Sudah ada
2	Listrik	TLD, TTL I & II	Transmisi dan Distribusi, Gardu Induk	
3	Air Pengisi/pompa	Belum ada	Pompa	
4	Udara Tekan/kompresor	Belum ada		Peralatan yang sesuai dan memadai dan Kerma dg PT APB
5	Blower	Belum ada	Kompresor dan blower	
6	Pemadam Kebakaran	Belum ada	Sistem keselamatan (non nuklir)	Kerma dg PT APB
7	Pengolahan Limbah Gas Buang	Belum ada		Kerma dg PT APB
8		Belum ada	Pengolahan limbah padat, cair dan gas	
9	Pemanas udara	Belum ada	Pendingin dan pemanas	Kerma dg PT APB
10	Peralatan Hydraulic	Hidrolik dan Pneumatik	Cukup	Peralatan hidrolik dan pneumatik
11	Peralatan Conveyor	PMLI, TTL II	Cukup	Kerma dg PT APB

Sumber : Pedoman Akademik STTN Tahun 2007.

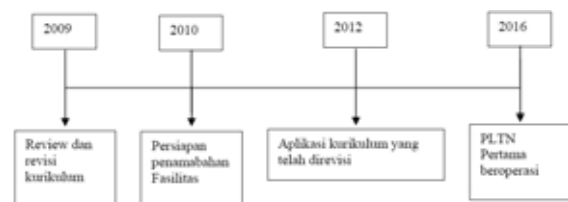
Tabel 7b. Bidang Kompetensi (Sub Bidang Perawatan Peralatan Non Nuklir Level 1) dan Mata Kuliah yang Terkait (Prodi Elektromekanik/ELMEK)

No	Kompetensi Sub bidang perawatan	Mata kuliah yang telah ada	Mata kuliah yang harus ditambahkan	Fasilitas yang harus dikembangkan
1	Turbin Uap & Gas	Pemb. konvensional, Pembangkit uap dan Turbin	Cukup	Tersedia
2	Pompa & Kompresor	Belum ada	Pompa & Kompresor	Tersedia
3	Heat Exchanger	Belum ada	Sistem pendingin dan pemanas	Kerma dg PT APB
4	Air Heater	Belum ada		
5	Fan	Belum ada		
6	Cooling Tower	Belum ada		
7	Mesin Diesel	Belum ada	Sistem pembangkit	Kerma dg PT APB
8	Genset	Belum ada		
9	Over Head Crane	-Perencanaan Mesin Listrik dan Industri	Sistem penggerak	Tersedia
10	Generator	Belum ada	Sistem pembangkit (lihat nomor 7)	Tersedia
11	Transformator	Teknik Tenaga Listrik II	Cukup	Tersedia
12	Instalasi Listrik Tegangan Rendah	Teknik Listrik Dasar Perlengkapan Sistem Tenaga	Cukup	Tersedia
13	Motor Listrik	Teknik Tenaga Listrik I dan II	Cukup	Tersedia
14	Sistem DC Power	Teknik Listrik, Mektronika	Cukup	Tersedia
15	Peralatan Instrumen	Kendali Motor dan Alternator, Mekatronika,	Cukup	Tersedia
16	Meter Listrik	Teknik Pengukuran	Cukup	Tersedia
17	Sistem Hidrolik & Pneumatik	TEM 606 (Hidrolik dan Pneumatik)	Cukup	Tersedia

Sumber : Pedoman Akademik STTN Tahun 2007.

Dari Tabel 7a dan 7b di atas, masih perlu ada penambahan beberapa mata kuliah di Prodi ELMEK beserta pengembangan laboratoriumnya. Seperti menambah mata kuliah : Sistem pembangkit, sistem penggerak, sistem pembangkit, dsb. Fasilitas yang harus dikembangkan berupa peralatan laboratorium khususnya yang bersifat pengoperasian dan perawatan. Realisasinya dapat berupa pengadaan langsung oleh STTN maupun kerjasama dengan pihak lain khususnya dengan PTAPB BATAN yang mempunyai banyak peralatan yang dapat digunakan sebagai fasilitas praktikum misalnya seperti pompa, blower, pesawat penukar panas (Heat Exchanger), sistem udara bertekanan, Genset, water treatment dan lain-lain.

Adapun kapan program tersebut harus dilakukan dapat dilihat pada blok waktu berikut



Gambar 2. Program STTN Menyongsong Era PLTN

Dari blok diagram tersebut dapat dijelaskan bahwa asumsi yang diambil adalah PLTN yang pertama mulai beroperasi pada tahun 2016. Karena untuk studi di STTN diperlukan waktu sekitar 4 tahun maka aplikasi kurikulum yang telah direvisi harus dimulai pada tahun 2012. Sedangkan untuk mendukung ketrampilan dan kemampuan akademik perlu adanya tambahan fasilitas laboratorium yang diperkirakan memakan waktu selama 2 tahun

dimulai pada tahun 2010. Dengan demikian review dan revisi kurikulum sudah harus dilakukan secara intensif mulai tahun 2009.

KESIMPULAN

1. Dapat diprediksi bahwa lulusan STTN khususnya dari Prodi ELMEK dapat bekerja di Non-Nuclear Island suatu PLTN dengan melalui proses sertifikasi personil asal ada beberapa perbaikan kurikulum dan silabus.
2. Perlu ada evaluasi, perbaikan kurikulum dan silabus dan peningkatan sarana prasarana di mata kuliah Reaktor Nuklir.
3. Industri nuklir untuk energi tidak perlu mempunyai kekhawatiran terhadap ketersediaan SDM nuklir di Indonesia.
4. Simbiosis mutualistik antara STTN dengan industri nuklir dapat dibentuk dengan pola yang saling menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. PERDANAHARI, E., 2006, "Kebijakan Pengembangan Ketenagalistrikan Nasional", Seminar Sosialisasi Peningkatan Pemahaman Masyarakat Terhadap PLTN Sebagai Pembangkit Listrik yang Aman Bagi Masyarakat, Yogyakarta.
2. TIM STTN, 2006, Pedoman Akademik STTN - BATAN.
3. SUBKI, M., H., 2006, "Evolusi Teknologi PLTN dan Sistem Keselamatannya", "Bahan Pidato" Di Depan Civitas Akademika STTN - BATAN, Yogyakarta.
4. SOETRISNANTO, A.J., 2006, "Dampak Pembangunan PLTN Terhadap Lingkungan dan Masyarakat Sekitar Tapak", Seminar Sosialisasi Peningkatan Pemahaman Masyarakat Terhadap PLTN Sebagai Pembangkit Listrik yang Aman Bagi Masyarakat, Yogyakarta.
5. SOENTONO, S., 2005, "Bahan Pidato" Di Depan Civitas Akademika STTN - BATAN, Yogyakarta.
6. DATA-DATA ADMINISTRASI STTN.
7. SK Dirjen Listrik dan Pemanfaatan Energi, Nomor : 1899/40/600.4/2001 tentang Persyaratan dan Tata Cara Sertifikasi Tenaga Teknik Ketenagalistrikan.

TANYA JAWAB

Pertanyaan

1. Apakah jika usulan-usulan Saudara dilaksanakan di STTN, lulusan STTN akan mudah mendapatkan sertifikasi personil untuk dapat bekerja di PLTN, khususnya di daerah non nuklir ? (Toto Tri Kasjono-STTN)
2. Kekurangan-kekurangan yang ada di STTN saat ini, apakah bisa mengejar ketertinggalannya sesuai dengan jadwal pembangunan dan operasi PLTN. (Joko Sunardi-STTN)

Jawaban

1. Memang tidak mudah untuk mendapatkan sertifikasi-sertifikasi personil tersebut, tetapi dengan upaya yang maksimal oleh semua pihak, baik dosen dan mahasiswanya serta dengan belajar banyak ke Pusdiklat KEBT Dept. ESDM akan memudahkan langkah-langkah kita menuju sertifikasi personil.
2. Kalau STTN mensikapi rencana PLTN operasi tahun 2017 secara serius, kami yakin dengan semangat yang besar dari staf dan dosen, program sertifikasi personil bagi lulusan STTN untuk dapat bekerja di PLTN khususnya di daerah non nuklir akan dapat terlaksana.