

## PERSIAPAN PEMBANGUNAN PLTN

Budi Sudarsono  
Ketua KP2 - PLTN

### PENDAHULUAN

Sebagaimana dimaklumi pemanfaatan tenaga nuklir untuk maksud-maksud damai dimulai pada tahun 1955 ketika PLTN pertama berukuran 5 MW selesai dibangun di Uni Sovyet. PLTN pertama yang "berukuran komersil" adalah Calder Hall di Inggris yang selesai pada tahun 1956, sedang yang mendapat julukan "PLTN pertama yang dibangun semata-mata untuk tujuan komersil" adalah Shippingport, Amerika Serikat, selesai pada tahun 1957. Demikianlah maka sebuah sumber tenaga baru mulai diterapkan di dunia.

Latar belakang penggunaan tenaga nuklir ialah perkembangan mengenai kelangkaan sumber energi di dunia atau mulai dirasakannya kelangkaan tersebut. Seperti diketahui konsumsi energi dunia telah meningkat dengan lebih kurang 5% / tahun untuk beberapa puluh tahun yang silam. Baru kemudian dalam tahun 1960-an, ongkos pembangkitan tenaga nuklir sudah mulai bersaing dengan ongkos pembangkitan konvensional, sehingga permintaan akan tenaga nuklir lebih didasarkan pada alasan-alasan ekonomi dan karenanya meningkat dengan cepat. Kini pengalaman yang telah diperoleh meliputi lebih kurang 1000 reaktor - tahun dan kapasitas PLTN terpasang di dunia sudah melebihi 76 000 MW. Di negara-negara EEC dewasa ini terdapat kapasitas PLTN terpasang 14 486 MW, sejumlah 35 610 MW masih dalam taraf konstruksi dan 42 616 MW dalam taraf persiapan atau pemasangan.

### KEMUNGKINAN DI INDONESIA

Kemungkinan pembangunan PLTN di Indonesia telah dipelajari sejak 1968, ketika Seminar Introduksi Tenaga Nuklir diselenggarakan di Cipayung. Masalah ini kemudian dikaji bersama oleh Departemen Pekerjaan Umum & Tenaga Listrik dan Badan Tenaga Atom Nasional melalui kerja sama yang mulai dilakukan tahun 1972 dalam bentuk Komisi Persiapan Pembangunan Pusat Listrik Tenaga Nuklir.

Perhatian dunia terhadap tenaga nuklir menjadi lebih besar lagi setelah timbulnya krisis energi dalam tahun 1973 - 1974. Dengan melonjaknya harga minyak bumi maka peranan tenaga nuklir (disamping batu bara) diperkirakan akan meningkat. Perhatian seperti ini telah terjadi pula di Indonesia dan dalam Seminar Energi Nasional 1974 diperkirakan bahwa peranan tenaga nuklir akan mencapai antara 15 000 - 25 000 MW menjelang tahun 2000. Gagasan yang mendasari perkiraan tersebut adalah sebagai berikut :

I. Konsumsi energi Indonesia akan meningkat dari 26,6 juta TCE dalam tahun 1970 menjadi 213 juta TCE dalam tahun 2000.

Jika dalam tahun 1970 65% dari konsumsi tersebut berbentuk non-komersil (kayu bakar) dan 35% berbentuk komersil (termasuk 15% daripadanya dalam bentuk tenaga listrik), maka dalam tahun 2000 hanya 15% akan dalam bentuk non-komersil, sedang 85% selebihnya dalam bentuk komersil (ini setara dengan 4 bbl. minyak/kapita, dan 40 - 59% dari padanya dalam bentuk tenaga listrik).

II. Kapasitas listrik terpasang diperkirakan sebagai berikut :

	MW		%	
PLTU batu bara	8000	16000	12	25
PLTA	4000	5000	6	8
PLTP	500	6000	1	9
PLTN	15000	25000	23	39
PLTU - minyak				
PLTD - PLTG	12800	39000	20	61
Jumlah	64 000		100	

Peranan masing-masing jenis energi berdasarkan pertimbangan mengenai :

- Keterbatasan kapasitas produksi batu bara
- Keterbatasan potensi tenaga air di pusat konsumsi
- Keterbatasan dana dan waktu untuk pengembangan panas bumi
- Pembatasan ketergantungan pada satu jenis energi

#### NUCLEAR POWER PLANNING STUDY (NPPS)

Setelah prospek peranan tenaga nuklir menjadi jelas, maka atas dasar permintaan Pemerintah Indonesia (dalam hal ini BATAN dengan persetujuan Menteri PUTL dan Menteri Pertambangan) Badan Tenaga Atom Internasional (IAEA) mengadakan suatu study yang disebut Nuclear Power Planning Study (NPPS). Study ini mempergunakan suatu metodologi yang dikembangkan oleh IAEA untuk melakukan Market Survey di Negara berkembang, dan dilakukan oleh Ir. Jafid Iljas dan Dpl. Ing. N. Sidja dalam permulaan tahun 1975.

Dengan asumsi-asumsi tertentu mengenai ketersediaan dan harga bahan bakar dll. dan perhitungan tertentu mengenai biaya modal dsb. NPPS menghasilkan kesimpulan bahwa pengembangan sistim listrik di Pulau Jawa yang paling menguntungkan ialah dengan membangun PLTN untuk memikul beban dasar. Sebagai contoh, salah satu hasil NPPS adalah sebagai berikut :

- Ramalan beban :
 

1975 - 1982	32 %/tahun
1983 - 1992	18 %/tahun
1993 - 1997	10 %/tahun

II. Tambahan kapasitas yang diperlukan, disamping proyek-proyek PLTU yang su-

dah direncanakan sampai dengan 1977 dan semua proyek-proyek PLTA di Jawa, adalah :

1978 - 1982	:	8	PLTG	@	50	MW	
		7	PLTU-bb	@	400	MW	
1983 - 1987	:	7	PLTN	2	@	600	MW
				5	@	1000	MW
1988 - 1992	:	12	PLTN				
		1	PLTU-bb	@	800	MW	
		8	PLTG				
1993 - 1997	:	10	PLTN				
			7	PLTU-bb			
			16	PLTG			

Dalam Seminar Teknik Tenaga Listrik II di Bandung bulan Oktober 1975 yang lalu masalah proyeksi tenaga listrik ini telah dibahas kembali dalam suatu forum Nasional. Seminar tersebut menganggap ramalan sebesar 64.000 MW untuk tahun 2000 sebagai "tidak terlampaui tinggi", dan memberikan konfirmasi tentang peranan tenaga nuklir dalam tahun 2000 sebesar antara 15.000 - 25.000 MW.

#### LANGKAH-LANGKAH PERSIAPAN

Dengan semakin jelasnya peranan tenaga nuklir dalam jangka panjang maka langkah selanjutnya ialah persiapan kearah pembentukan proyek pembangunan PLTN yang pertama. Mengingat jangka waktu siap sekitar 10 tahun dan mengingat bahwa jaringan di Pulau Jawa pada tahun 1985 sudah akan melampaui 4000 MW (cukup untuk menerima satuan sebesar 600 MW), maka langkah itu telah dimulai.

Dalam Lokakarya Pemilihan Lokasi PLTN di Karangates 10 - 12 April 1975, telah dipilih 5 calon lokasi PLTN dari antara 14 lokasi yang dikemukakan dan dibahas. Terhadap ke-lima calon lokasi tersebut telah diadakan Survei Reconnaissance oleh Sub-Komisi Lokasi KP2-PLTN antara bulan Juli dan September 1975, dan telah dipilih 2 dari antara 5 calon lokasi tersebut sebagai calon lokasi terbaik. Selama bulan Oktober 1975 telah tiba empat orang tenaga ahli IAEA untuk mengadakan diskusi mengenai pemilihan calon lokasi dan untuk melakukan peninjauan setempat pada kedua calon lokasi terbaik. Misi IAEA tersebut telah memberikan konfirmasi mengenai pilihan yang dilakukan oleh Sub-Komisi Lokasi KP2-PLTN.

Langkah yang lebih konkret lagi ialah tindak-lanjut berikutnya berupa studi kelaksanaan (feasibility study) pembangunan PLTN yang diperkirakan akan memakan waktu 1½ - 2 tahun dan biaya devisa lebih kurang US \$ 300.000,-

Persetujuan prinsip dari BAPPENAS telah diperoleh dalam bulan Agustus 1975 yang lalu, akan tetapi batu-baru ini UNDP, sebagai pihak yang dimintai bantuan, mengalami krisis keuangan.

#### P E N U T U P

Sebagaimana telah dikemukakan, KP2-PLTN dibentuk dalam tahun 1972, yaitu 4 tahun setelah Seminat Nuklir yang pertama. Sejak semula telah disadari bahwa pembangunan PLTN memerlukan kerjasama yang erat oleh berbagai tenaga ahli dari berbagai disiplin/bidang. Kami para anggota Komisi dan Sub-Komisi semakin lama semakin menyadari pula bahwa suksesnya pembangunan PLTN ti-

tidak saja tergantung pada kerjasama erat antara PLN, Departemen PUTL dan BATAN di satu pihak dengan instansi-instansi lainnya (seperti Departemen Perhubungan, Departemen Dalam Negeri, Departemen HANKAM, Departemen P & K) di lain pihak, akan tetapi juga akan tergantung pada kerjasama dan saling pengertian dengan masyarakat.

Di waktu-waktu yang lampau, masalah teknologi telah mendapatkan sorotan masyarakat dan media Pers. Debat masih berkelanjutan mengenai teknologi tinggi, teknologi madya dan teknologi sesuai, baik mengenai definisinya, atau mengenai penerapannya, ataupun mengenai strateginya.

Pembangunan PLTN, karena sifatnya yang khas yaitu terkandungnya bahaya potensiil, adalah salah satu contoh penerapan teknologi dimana salah pengertian dapat timbul dalam masyarakat apabila persiapan dan perencanaannya kurang dipertimbangkan secara masak. Untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan maka Komisi mengusulkan agar dalam Loka Karya yang direncanakan untuk tahun 1976 ini dapat dibahas masalah-masalah yang berhubungan dengan segi Keselamatan Reaktor dan Segi Humasnya.

Selanjutnya diharapkan para peserta untuk membahas masalah tersebut dengan hati dan pikiran terbuka.

#### D A F T A R P U S T A K A

1. "Teknologi Pusat Listrik Tenaga Nuklir". Hasil Lokakarya Teknologi PLTN, BATAN, 1975.
2. "Pemilihan Lokasi Pusat Listrik Tenaga Nuklir", Hasil Lokakarya Pemilihan Lokasi PLTN, BATAN, 1976.
3. Laporan-laporan Tahunan KP2-PLTN : 1972/73, 1973/74, 1974/75.
4. BUDI SUDARSONO dan Dr. A. ARISMUNANDAR, "Peranan Tenaga Nuklir Dalam Memenuhi Kebutuhan Tenaga Listrik Tahun 2000", prasaran pada Seminar Tehnik Tenaga Listrik II, Bandung, Oktober 1975.

**KRONOLOGI PERSIAPAN PLTN**

Maret 1962	Seminar Tenaga Atom, Bandung
Nopember 1968	Seminar Introduksi Tenaga Nuklir, Cipayung.
Januari 1970	Seminar Tenaga Nuklir, Yogyakarta.
April 1972	SK Bersama Menteri PUTL dan Dir. Jen. BATAN, tentang Pembentukan KP2-PLTN
Juli 1972	Pengangkatan Anggota-anggota Pertama KP2-PLTN.
Februari - Maret 1973	Seminar Ekonomi dan Teknologi PLTN, Bandung.
Maret 1974	Lokakarya Teknologi PLTN, Pasar Jum'at, Jakarta.
Juli 1974	Seminar Energi Nasional, Jakarta.
September 1974	Pembentukan 4 Sub-Komisi KP2 - PLTN : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sub-Komisi Pemilihan Lokasi</li> <li>2. Sub Komisi Ekonomi Pembangkitan</li> <li>3. Sub-Komisi Teknologi Reaktor</li> <li>4. Sub-Komisi Sistim Listrik</li> </ol>
Januari - April 1975	Nuclear Power Planning Study, IAEA, Wina
April 1975	Lokakarya Pemilihan Lokasi PLTN, Karangates, Jawa Timur.
Oktober 1975	IAEA Preliminary Siting Mission.
Oktober 1975	Seminar Tehnik Tenaga Listrik II Bandung.
April 1976	Lokakarya Keselamatan Reaktor dan Segi Humasnya.