

**SAMBUTAN**  
**DIREKTUR JENDERAL BADAN TENAGA ATOM NASIONAL**  
**PADA UPACARA PEMBUKAAN**  
**LOKA KARYA "KESELAMATAN REAKTOR**  
**DAN SEGI HUMASNYA"**

Yth. Bapak Gubernur Daerah Tingkat I Jawa Tengah  
Yth. Bapak Wakil Pimp. DPRD - Jawa Tengah  
Yth. Bapak Ir. Jen Dep. Kesehatan  
Yth. Bapak Wakil Direktur Utama Perusahaan Umum Listrik Negara  
Serta para pejabat wakil instansi dan para hadirin sekalian yang kami hormati.

Pertama-tama kami mengucapkan selamat datang kepada Bapak-bapak-ibu-ibu dan saudara-saudara sekalian yang telah hadir digedung ini untuk mengikuti Loka Karya yang bertema Keselamatan Pusat Listrik Tenaga Nuklir dan Segi Humasnya.

Loka Karya ini sebenarnya adalah suatu mata rantai dari pada rangkaian Seminar-seminar dan Loka Karya yang telah lewat yang mendekatkan kita pada terlaksananya introduksi tenaga nuklir di Indonesia bagi pembangkitan tenaga listrik.

Kita semua telah maklum bahwa Seminar Energi Nasional yang diadakan pada tahun 1974 telah menghasilkan kesimpulan bahwa kita perlu meningkatkan penyediaan listrik secara terus-menerus dan secara teratur hingga dicapai daya setinggi 64 000 MW pada tahun 2000. Kesimpulan ini dikaji kemudian oleh para ahli dari luar negeri dalam berbagai kesimpulan dan oleh ahli-ahli kita sendiri, yang terakhir dalam Seminar Tenaga Listrik di Bandung tahun yang lalu tanpa menghasilkan perubahan yang substansial. Peningkatan penyediaan tenaga listrik ini diperlukan untuk menampung kebutuhan tenaga bagi peningkatan kegiatan ekonomi yang mencakup produksi, distribusi dan lain-lain sehubungan dengan peningkatan jumlah penduduk di Indonesia.

Kita maklum pula tenaga listrik itu dapat diperoleh dari berbagai sumber energi misalnya tenaga air, batu bara, minyak bumi, panas bumi, tenaga matahari, tenaga nuklir dan lain-lainnya. Pengubahan sumber-sumber tenaga tersebut menjadi listrik memerlukan penguasaan teknologi dan teknik yang memadai ; dan penguasaan itu tidak sama mantapnya untuk berbagai sumber yang berbeda. Teknik pengubahan tenaga air menjadi listrik misalnya, telah lama dikuasai dan teknologi yang terpaut dapat dikatakan telah dewasa. Begitu pula pengubahan tenaga panas yang diperoleh dari pembakaran minyak bumi, gas alam dan batu bara menjadi listrik.

Pengubahan tenaga nuklir menjadi listrik telah merupakan kenyataan dan kini berjalan dalam instalasi-instalasi yang satuannya berkapasitas sampai 1000 MW, karena listrik dan teknologinya telah dikuasai.

Sebaliknya instalasi-instalasi listrik dengan panas bumi baru mencapai satuan dengan orde 100 MW, sedangkan instalasi listrik dengan panas matahari orde besar kapasitasnya lebih kecil lagi.

Oleh karena itu, dalam mempertimbangkan pembangkitan tenaga listrik dari berbagai sumber itu tenaga air kita nomor satukan. Sayang sekali bahwa menurut taksiran, pada tahun 2000 baru dapat dimanfaatkan sekitar 5000 – 6000 MW dari potensi total di Indonesia sebesar 31 000 MW. Itupun kalau sumber air tidak dirusak karena pembabatan hutan yang tanpa perhitungan.

Disamping itu kalau kita percaya kepada angka-angka yang diberikan oleh para ahli geologi luar negeri, yang mengadakan explorasi di Indonesia yang menyatakan bahwa persediaan minyak bumi di Indonesia yang terbukti cadangannya hanya 10 bilyun barrel, sedangkan produksi minyak akan ditingkatkan menjadi 2 atau 2,5 juta barrel tiap hari, maka dalam waktu sekitar 15 tahun persediaan itu akan habis, berarti bahwa pada tahun 2000 kita harus mengimport minyak yang mahal dari Timur Tengah yang jumlahnya mendekati setengah juta ton tiap hari, bila stasiun-stasiun listrik kita akan kita jalankan dengan membakar minyak bumi.

Kalau kebutuhan bahan bakar itu dicukupi dengan batu bara maka tiap hari harus diproduksi dan di transport ke instalasi-instalasi listrik kita pada tahun 2000 nanti bahan bakar yang jumlahnya jauh melampaui setengah juta ton tiap harinya. Disini masalah fasilitas transport akan merupakan problem yang sangat berat.

Oleh karena itu kita memandang penggunaan tenaga nuklir sebagai pilihan yang dapat menolong kita dari kesulitan ini. Kecuali murah harga listriknya, yaitu hampir separuh harga listrik konvensional yang dibangkitkan dengan pembakaran minyak, bahan nuklir mengandung tenaga 10 juta kali lebih besar dari pada bahan fosil yang beratnya sama. Indonesia mengintroduksi tenaga nuklir bukan untuk mercu suar, ikut-ikutan ataupun dengan alasan yang dibuat-buat, melainkan karena tak ada pilihan lain. Sudah barang tentu dicari optimalisasi penggunaan sumber-sumber tenaga dari minyak, batu bara dan nuklir dalam penyediaan tenaga dimasa yang akan datang.

Bapak-bapak, ibu-ibu dan saudara-saudara sekalian.

Memperoleh tenaga panas dari batu bara maupun minyak bumi tidaklah sukar karena anak kecilpun dapat menyalakan minyak atau batu bara yang dikeluarkan dari bumi. Proses pembakaran itu telah dianggap sebagai hal yang biasa, terjadi sehari-hari dan lumrah.

Akibatnya ialah bahwa orang tidak berfikir panjang apakah hasil pembakaran itu mengganggu kesehatan atau membahayakan lingkungan. Hal semacam itu tidak pernah dipersoalkan, lain halnya dengan tenaga nuklir. Bahan nuklir yang dikeluarkan dari bumi harus diolah dahulu dan dibersihkan sampai bebas kotoran, yang orde kemurniannya mencapai part per million. Kecuali itu, untuk membakarnya pun diperlukan tehnik yang pelik dan tehnologi yang tinggi. Hanya dengan pengetahuan yang tinggi orang mampu membakar bahan nuklir. Oleh karena itu maka orang dengan pengetahuan yang tinggi itu orang mengetahui pula bahaya yang tersangkut dalam pembakaran itu maupun pada hasil pembakarannya yaitu zat-zat radioaktif.

Celakanya ialah bahwa justru karena kita mengadakan tindakan-tindakan pengamanan terhadap bahaya-bahaya itu, seakan-akan kita mengiklankan instalasi nuklir, sebagai instalasi yang harus dicurigai dan dihindarkan, kepada masyarakat.

Penelitian yang dalam statistik memperlihatkan, bahwa karena adanya langkah-langkah pengamanan yang diambil dalam pembuatan komponen-komponen nuklir, konstruksi dan disain instalasi nuklir serta operasinya, Pusat-pusat Listrik Tenaga Nuklir adalah jauh lebih aman dari pada pabrik-pabrik biasa. Kecuali itu radioaktifitas atau radiasi yang dikeluarkan oleh pusat-pusat listrik tenaga nuklir adalah jauh lebih kecil dari pada radioaktifitas karena radium yang disebarkan oleh pusat-pusat listrik yang sama besar yang membakar batu bara. Pusat-pusat listrik yang membakar minyak gas dan batu bara akan menimbulkan pollusi oksida-belerang dan oksida zat lemas yang berbahaya pula bagi kesehatan.

Marilah kita bersama-sama mencari jalan yang terbaik untuk memberikan penjelasan kepada masyarakat tentang perlunya introduksi tenaga nuklir dan menjelaskan aspek keselamatannya secara jujur digandengkan dengan alternatif lain. Semoga Saudara sukses dan kami mengucapkan "selamat bekerja".

Akhirnya kami mohon kepada Bapak Gubernur untuk memberikan sambutan dan meresmikan pembukaan Loka Karya ini.

Semarang, 7 April 1976.

**SAMBUTAN**  
**MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**PADA LOKA KARYA KESELAMATAN REAKTOR &**  
**SEGI HUMASNYA**

(dibaca oleh IrJen DepKes)

Saudara-saudara Peserta Loka Karya Yth.,

Dengan rasa gembira saya menyambut diadakannya Loka Karya ini yang berarti satu langkah lebih maju untuk mendekatkan kita kepada realisasi pembangunan suatu Pusat Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) di Indonesia.

Melihat judul Loka Karya "Keselamatan Reaktor dan Segi Humasnya" saya berpendapat, bahwa segi keselamatan para pekerja PLTN dan kesehatan masyarakat disekitar bangunan PLTN perlu mendapat perhatian yang sewajarnya.

Pada umumnya jika mendengar perkataan nuklir, maka asosiasi pikiran masyarakat selalu tertuju pada bom atom yang untuk pertama kali diledakkan di Hiroshima yang menimbulkan begitu banyak korban, tetapi yang menyebabkan berakhirnya Perang Dunia II.

Oleh sebab itu untuk mendapat dukungan sepenuhnya dari semua lapisan masyarakat dalam Pembangunan PLTN di Indonesia masyarakat kita harus dipersiapkan dan dibuat matang secara psikologis untuk pembangkitan daya listrik dari tenaga nuklir.

Setiap "engineering enterprise" akan membawa risiko bagi masyarakat yang menggunakannya, tidak terkecuali dalam perusahaan PLTN. Jika dibandingkan dengan pembangkit daya secara konvensional, maka pada PLTN kita dihadapkan pada tambahan dua jenis ancaman terhadap kesehatan dan keselamatan, yaitu :

- BAHAYA RADIASI dan
- BAHAYA PENCEMARAN RADIOAKTIF

Risiko pencemaran radioaktif ditimbulkan oleh adanya bahan-bahan radioaktif yang mungkin dilepaskan keluar sehingga menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan.

Disamping itu pengelolaan dan pembuangan sampah radioaktif dapat menimbulkan ancaman terhadap lingkungan hidup penduduk, terutama terhadap sumber air minum.

Untuk menjamin keselamatan para pekerja oleh Pemerintah telah dikeluarkan P.P. No. 11 tahun 1975 tentang Keselamatan Kerja Terhadap Radiasi dan P.P. No. 12 tahun 1975, tentang Izin Pemakaian Zat Radioaktif dan/atau Sumber Radiasi Lainnya yang masing-masing peraturan pelaksanaannya sedang dalam persiapan.

Untuk melindungi rakyat terhadap bahaya pencemaran radioaktif telah ada landasan untuk tindakan pengamanan dalam bentuk Undang-Undang No. 2 tahun 1966 yaitu Undang-Undang Hygiene.

Mengingat pentingnya peranan air untuk berbagai kegunaan yang berhubungan dengan kesehatan masyarakat, maka oleh Departemen Kesehatan sedang dipersiapkan peraturan, tentang Pengawasan Pencemaran Air dari Badan Air, (yakni sungai, telaga, rawa dsb.), syarat-syarat Kualitas (Mutu) Air dari Badan Air untuk berbagai Kegunaan yang berhubungan dengan Kesehatan dan Syarat-syarat Kualitas (Mutu) cairan buangan/limpahan/bocoran yang dibuang atau mengalir ke badan air.

Seperti halnya dengan setiap pabrik, maka suatu PLTN juga mempunyai umur yang terbatas, dan pada suatu saat kelak, misalnya setelah dijalankan selama 30 sampai 50 tahun harus dibongkar untuk diganti dengan yang baru sesuai dengan kemajuan teknologi. Pekerjaan ini tidak mudah, menyangkut risiko yang besar terhadap keselamatan para pekerja, dan sebaiknya telah difikirkan secara seksama sewaktu dimulai dengan pembangunan PLTN tersebut.

Sebab itu apabila oleh BATAN dan Departemen PUTL telah ditetapkan jenis reaktor yang akan dibangun sebagai PLTN, maka saya menyarankan untuk diadakan persiapan terperinci yang seksama untuk pengamanan terhadap segala kemungkinan bahaya terhadap kesehatan/keselamatan para pekerja dan masyarakat disekitarnya.

Mengingat pembangunan PLTN yang pertama di Indonesia merupakan suatu usaha nasional yang besar artinya bagi sejarah perkembangan teknologi di negara kita, maka semua potensi yang ada didalam negeri hendaknya dimanfaatkan. Staf ahli yang ada di Departemen Kesehatan selalu dapat diminta bantuannya untuk soal-soal yang berhubungan dengan bidangnya masing-masing, misalnya untuk penerangan tentang kesehatan masyarakat, proteksi radiasi dan pencegahan pencemaran lingkungan.

Sekian prasaran saya dan semoga Loka Karya ini membawa hasil yang memuaskan.

Terima kasih.

#### KEMUNGKINAN DI INDONESIA

Kemungkinan pembangunan PLTN di Indonesia telah dipelajari sejak 1968. Pada tahun 1968, Timor Tengah Selatan di Cisarung, Bandung ini kemudian dipelajari oleh Departemen Pekerjaan Umum & Tenaga Listrik dan Badan Tenaga Atom Nasional melalui kerja sama yang mulai dilakukan tahun 1971 dalam bentuk Komisi Kemitraan Pembangunan Pusat Listrik Tenaga Nuklir. Penelitian dunia terhadap tenaga nuklir menjadi lebih pesat lagi setelah timbunya kritis energi dalam tahun 1973 - 1974. Dengan melongkarnya harga minyak bumi maka perhatian tenaga nuklir (disamping batu bara) dipikirkan akan menjadi perhatian seperti ini telah terjadi pula di Indonesia dan dalam Seminar Energi Nasional 1974 dipikirkan bahwa program tenaga nuklir akan mencapai sekitar 12.000 - 15.000 MW menjelang tahun 2000. Gerakan yang mendorong perhatian tersebut adalah sebagai berikut: