

# PERANAN GEOLOGI DALAM PERENCANAAN BANGUNAN DAN WILAYAH KEGIATAN

Oleh :

Ir. Soeharto Wongsosentono  
Direktorat Geologi, Bandung

## I. PENDAHULUAN

Peranan geologi dalam eksplorasi mineral, misalnya minyak bumi, mineral logam dan bukan logam, bahan bangunan, mineral radio-aktif dan sebagainya telah lama dikenal di Indonesia. Namun belum banyak orang yang mengenal apa peranan geologi dalam bidang perencanaan bangunan teknik misalnya waduk, bendungan, terowongan, jalan raya dan jembatan, jalan kereta-api, fondasi bangunan tinggi, lapangan terbang, penyediaan air dan masih banyak lagi bangunan yang mahal dan mengandung bahaya potensiil. Bahkan akhir-akhir ini peranan geologi tambah menonjol dalam penyelidikan untuk perencanaan pengembangan daerah, wilayah kegiatan perkotaan dan sebagainya.

Struktur, dimensi dan ketahanan bangunan seperti tersebut di atas sangat ditentukan oleh sifat fisik tanah dasar di mana ia berdiri. Hal ini menentukan pula harga suatu bangunan.

Geologi mulai memberikan sahamnya yang lebih nyata bila telah mencakup keamanan seluruh bangunan terhadap lingkungan fisik dan berbagai proses yang berlangsung di mana bangunan tersebut didirikan. Berbagai faktor yang mempengaruhi lingkungan fisik tersebut antara lain ialah keadaan topografi, curahan hujan, jenis dan kedudukan lapisan batuan, struktur geologi, tata keairan, kegempaan dan khusus bagi daerah yang bergunung api perlu pula diperhitungkan kemungkinan terjadinya erupsi gunungapi.

## II. SEJARAH PENERAPAN GEOLOGI DALAM TEKNIK SIPIL DI INDONESIA

Penerapan ilmu Geologi secara terencana dalam pembangunan teknik sipil di Indonesia sebenarnya sudah sejak lebih dari limapuluh tahun yang lalu. Pada masa itu Jawatan Pekerjaan umum ("Burgelijke Openbare Werken") sudah mempekerjakan seorang ahli geologi, yaitu Hengeveld untuk berbagai penyelidikan perencanaan bendungan, waduk, jalan, penyediaan tanah, gerakan-tanah dan sebagainya.

Menjelang tahun sekitar tigapuluhan terbentuklah apa yang disebut "Geologisch Technische Onderzoekingen" (Penyelidikan Teknik Geologi) yang merupakan bagian dari pada "Opsporingsdienst" (serupa "Dinas Geologi") Jawatan Pertambangan pada masa itu. Kegiatannya sendiri disebut "Geologi Teknik" (technische geologie) yang melakukan penyelidikan untuk bendungan, waduk, tanah dasar lapangan terbang, pondasi, gerakan tanah, hidrogeologi dan sebagainya.

Selanjutnya pada masa Perang dan Perang Kemerdekaan, kegiatan penyelidikan tersebut hanya terbatas pada beberapa objek di Jawa saja (Purbo-Hadiwidjojo, 1971).

Dalam alam Kemerdekaan dewasa ini sesuai dengan pembangunan di segala bidang, lambat laun pekerjaan tersebut makin meluas meliputi berbagai jenis proyek di seluruh Indonesia. Tenaga pelaksana-pun makin bertambah, dan pengetahuan dalam bidang inipun makin meningkat pula. Sebagai misal beberapa proyek ukuran raksasa telah dibangun, yaitu waduk Jatiluhur, Karangates, Riamkanan dan beberapa proyek lain yang cukup besar, antara lain pembangunan gedung Olah Raga

MARDJONO N. :

Besarnya unit-unit tersebut diambil hanya sebagai perkiraan untuk menentukan banyaknya kebutuhan air pendingin dan air bersih. Apabila studi ekonomi dan studi kelistrikan, yang lebih luas menghasilkan angka-angka yang berbeda, maka perhitungan kebutuhan air dapat disesuaikan.

## I. PENDAHULUAN

Teknik geologi dalam arti luas adalah ilmu yang mempelajari bumi, mineral logam dan bukan logam, bahan bangunan, mineral hidrokarbon dan sebagainya serta ilmu-ilmu di bawahnya. Teknik geologi adalah ilmu yang mempelajari bumi dan sumber daya alamnya. Teknik geologi adalah ilmu yang mempelajari bumi dan sumber daya alamnya. Teknik geologi adalah ilmu yang mempelajari bumi dan sumber daya alamnya.

Geologi adalah ilmu yang mempelajari bumi dan sumber daya alamnya. Geologi adalah ilmu yang mempelajari bumi dan sumber daya alamnya. Geologi adalah ilmu yang mempelajari bumi dan sumber daya alamnya.

## II. SEJARAH PERKEMBANGAN TEKNIK GEOLOGI DALAM TEKNIK SIPIL DI INDONESIA

Perkembangan teknik geologi dalam teknik sipil di Indonesia dimulai pada tahun 1950-an. Pada saat itu, teknik sipil di Indonesia masih sangat sederhana. Teknik sipil di Indonesia masih sangat sederhana. Teknik sipil di Indonesia masih sangat sederhana.

Perkembangan teknik geologi dalam teknik sipil di Indonesia dimulai pada tahun 1950-an. Pada saat itu, teknik sipil di Indonesia masih sangat sederhana. Teknik sipil di Indonesia masih sangat sederhana.

Senayan di Jakarta, pengembangan kota dan daerah industri semuanya memerlukan penelitian geologi yang saksama.

Sesuai dengan pekerjaannya, maka peranan geologi dalam bidang ini disebut **geologi teknik** ("engineering geology") terutama untuk pekerjaan yang sifatnya khusus, sedangkan untuk pekerjaan yang lebih luas, pada beberapa tahun terakhir ini muncul apa yang disebut **geologi tata lingkungan** ("environmental geology"). Di benua Eropa dan Amerika penyelidikan geologi tatalingkungan sudah sangat berkembang, sesuai dengan mekarnya pengembangan daerah dan wilayah kegiatan.

### III. TUGAS DAN PENTAHAPAN PEKERJAAN

Dimulai dengan pengumpulan bahan keterangan berupa arsip laporan dan peta, baik topografi maupun geologi, potret udara sebagai dasar pertama dalam penilaian tempat-tempat yang akan disurvei, sampailah kita pada peninjauan lapangan yang kemudian dilanjutkan dengan penyelidikan pendahuluan.

Dari penyelidikan pendahuluan dapatlah ditentukan suatu tempat yang menjadi sasaran untuk diselidiki lebih seksama, sebelum menuju ketaraf perencanaan yang matang.

Dengan data dasar yang telah terkumpul dapat pula membantu pembuatan perincian biaya pembangunan.

Apa yang dapat disumbangkan geologi dalam perencanaan **bangunan teknik wilayah kegiatan** tersebut secara singkat dapat diterangkan sebagai berikut:

1. Memberi latar belakang suatu proyek.
2. Memberikan saran terhadap pemilihan tempat yang sesuai untuk bangunan-bangunan teknik.
3. Meneliti keadaan morfologi dan geologi secara terperinci yang mungkin dapat mengganggu ketahanan bangunan; misalnya adanya patahan yang masih aktif atau dapat aktif kembali; kemantapan lereng terhadap gejala longsoran; kemungkinan adanya kebocoran pada bendungan dan sebagainya.
4. Menentukan jenis batuan yang serasi untuk bahan bangunan.
5. Membantu dalam pelaksanaan pekerjaan yang dapat menyingkapkan hal-hal yang belum diketahui, seperti kemungkinan adanya struktur mikro; yaitu kekar ("Joints") dan rekahan dalam batuan yang telah dikupas; adanya lapisan tembus alir dan sebagainya.
6. Mempelajari akibat yang timbul setelah suatu bangunan berdiri; tentang penyadapan air tanah yang keliwat batas sehingga menimbulkan eksesi yang cukup gawat, seperti penurunan daerah ("settlement"); tentang pengaruh pembuangan air kotor terhadap lingkungan, terutama terhadap air sumur penduduk dan sebagainya.
7. Mempelajari pengaruh kegempaan dan kemungkinan terjadinya letusan gunungapi.
8. Mempelajari kemungkinan penggunaan airtanah bagi penyediaan air bersih.

Secara ringkas apa yang telah diuraikan di atas adalah berbagai usaha yang perlu dilakukan demi keamanan suatu bangunan teknik; memilih lokasi yang tepat; menghindarkan seminimum mungkin pengaruh negatif suatu pembangunan terhadap tata lingkungan dan sebagainya.

Cara penyelidikan geologi teknik ataupun geologi tatalingkungan adalah sebagai berikut:

#### 1. Pengumpulan data dasar dan peninjauan:

Pengumpulan data dasar, berupa arsip laporan dan peta topografi dan geologi regional berskala 1:500.000, 1:250.000, 1:100.000, dan kalau sudah ada peta ber-

skala 1:50.000 atau 1:25.000; potret udara dan sebagainya.

Peninjauan ke lapangan biasanya dilakukan ber sama-sama pihak proyek, dengan membawa: — peta topografi sebagai peta kerja, berskala 1:25.000 atau 1:50.000; peta geologi daerah tersebut bila telah ada; potret udara dan sebagainya.

2. **Penyelidikan pendahuluan dilakukan untuk memilih lokasi yang dianggap paling serasi dan tepat bagi penempatan suatu bangunan teknik:**

Untuk itu perlu dilakukan:

- pemetaan topografi skala 1:5.000 atau 1:10.000
- pemetaan geologi dengan peta dasar skala 1:5.000 atau 1:10.000
- pemboran dangkal, pembuatan sumur uji dan parit

Dari beberapa lokasi yang telah diteliti akan dipilih satu lokasi untuk diselidiki lebih jauh.

3. **Penyelidikan terperinci, penyelidikan-penyelidikan secara terperinci dilakukan dengan menggunakan :**

- Peta topografi skala 1 : 2.000 atau 1 : 1.000.
- Pemboran dalam yang diletakkan dengan cara teratur.
- Pembuatan sumur uji dan parit.
- Penyelidikan geofisik dengan cara seismik dan geolistrik.
- Penggunaan alat sondir dan bor tangan.
- Laboratorium mekanika tanah dan batuan.

Hasil penyelidikan tersebut kemudian dirangkumkan dalam suatu laporan yang memuat antara lain saran dan kesulitan yang akan dihadapi dalam pembangunan kelak. Laporan tersebut dilengkapi dengan peta geologi teknik atau peta geologi tatalingkungan.

#### **IV. PERANAN GEOLOGI DALAM MEMBANTU PEMILIHAN LOKASI PUSAT LISTRIK TENAGA NUKLIR (PLTN)**

Dalam pemilihan lokasi PLTN banyak pertimbangan-pertimbangan dan syarat yang harus diperhitungkan, antara lain ialah:

- tersedianya air pendingin
- kepadatan penduduk
- kekhawatiran yang selalu menghantui masyarakat terhadap bangunan reaktor atom
- keamanan terhadap bahaya dari luar ditinjau dari sudut militer dan sebagainya.

Dari sudut geologi yang penting ialah menempatkan bangunan PLTN pada daerah yang mantap, artinya harus dihindarkan tempat dimana terdapat struktur sesar yang aktif ("land slides"); gejala amblesan ("subsidence"); pengaruh gempa yang kuat; pengaruh letusan gunungapi; pengaruh erosi (sungai dan laut) dan pengaruh alam lainnya yang dapat membahayakan. Hal lain yang perlu diperhatikan juga ialah kemungkinan penggunaan airtanah untuk penyediaan air, bahan bangunan, topografi dan sebagainya.

Sesuai dengan besarnya bobot bangunan, maka tanah dasar tempat ia berdiri harus mempunyai daya dukung ("bearing capacity") yang cukup besar. Lokasi yang paling baik untuk hal itu ialah bila terdapat suatu lapisan keras hanya beberapa meter saja dari muka tanah. Daerah bekas rawa yang biasanya dibentuk oleh lapisan tanah yang lunak tidak serasi untuk dipilih.

#### **V. KEGIATAN DIREKTORAT GEOLOGI DALAM PENYELIDIKAN GEOLOGI TEKNIK**

Bagian dari Direktorat Geologi dewasa ini yang melakukan tugas dalam geologi-

téknik ialah Sub-Direktorat Geologi Teknik-Hidrogeologi. Sesuai dengan namanya, maka aspek baik yang menyangkut penerapannya dalam teknik pembangunan, maupun aspek air tanah tercakup di dalamnya.

Di samping tugas utamanya dalam berbagai proyek PELITA, bagian ini melayani pula permintaan dari pihak ketiga, untuk melaksanakan semua tahap penyelidikan geologi pada pembangunan teknik, dari peninjauan pertama hingga waktu pembangunan.

Dalam proyek PELITA yang baru lalu, Sub-Direktorat Geologi Teknik-Hidrogeologi mendapat tugas untuk melakukan pekerjaan inventarisasi potensi air tanah: penyelidikan daerah yang sering bergerak ("landslides area"); penyelidikan daerah yang serasi untuk pembuatan waduk dan bendungan; penyelidikan geologi untuk perencanaan dan pengembangan kota dan sebagainya. Hasilnya disusun dalam bentuk laporan, peta hidrogeologi, peta geologi teknik dan bila digunakan untuk pengembangan daerah dapat pula disebut peta geologi tatalingkungan.

## VI. PENUTUP

Pemecahan berbagai masalah geologi teknik dan geologi tatalingkungan dalam praktek merupakan kegiatan antar disiplin. Keberhasilan suatu pekerjaan tergantung dari kesadaran dan kemampuan para pelakunya untuk melakukan pendekatan secara antar-disiplin dan komunikasi yang sinambung (continue).

Dengan bertambah mekarnya pengembangan daerah, bertambah luasnya wilayah industri dan kegiatan lainnya, maka kebutuhan akan peta geologi, hidrogeologi, geologi-teknik dan geologi tatalingkungan makin bertambah.

Untuk menghadapi berbagai persoalan yang makin luas dan rumit, maka pengetahuan geologi teknik dan geologi tatalingkungan di Indonesia harus terus menerus ditingkatkan. Kerjasama antar lembaga dan instansi harus ditingkatkan.

## VII. PUSTAKA

1. EDWARD R.J.G. 1972 : The engineering geologist in Project reconnaissance and feasibility studies: Q.J1 Engng Geol. Vol.4, pp 283-298, Printed in Great Britain.
2. MIYAKE.S and HASUMI.K, 1971 : Status of Site Selection Problems for Nuclear Power Station in Japan: Environmental Aspect of Nuclear Power Stations: International Atomic Energy, VIENNA, pp 693-701.
3. POERBOHADIWIDJOJO, M.M. 1961 : Geologi Teknik di Indonesia: Masa lampau, masa kini dan kemungkinan-kemungkinannya: dalam laporan Pertemuan Ilmiah Geologi I, Penerbitan-penerbitan Majalah Ilmu Pengetahuan Indonesia, hh. 61-b.
4. POERBOHADIWIDJOJO, M.M. 1971 : Geologi Teknik Di Indonesia, dewasa ini dan untuk waktu mendatang.
5. RAD BRUCH, DOROTHY H. 1971 : Status of engineering Geologic and Environmental Geologic Mapping in THE UNITED STATES: Bulletin of the International Association of Engineering Geology.

## DISKUSI

### SOEPRATIKNYO :

Dalam paper Bapak Ir. Mardjono Notodihardjo diusulkan lokasi PLTN – I di daerah perbatasan Jawa Barat – Jawa Tengah dan PLTN II di daerah Lampung. Sampai di manakah kemungkinan tempat tersebut bisa diterima/disetujui, bila ditinjau dari patahan maupun lipatan yang masih aktif/tidak yang mungkin ada didaerah-daerah rencana lokasi tersebut.

### SOEHARTO W. :

Di daerah perbatasan Jawa Tengah – Jawa Barat, Bagian Utara nampaknya cukup stabil terutama di daerah pantai. Tapi di tempat ini lapisan lunak sangat tebal. Sebagai contoh daerah pelabuhan Cirebon yang dibentuk oleh endapan aluvial, lapisan lunaknya mencapai hingga 30 meteran.

Di bagian tengah, sangat didominasi oleh lapisan batuan (taffaceous materials) yang mudah longsor, mudah bergerak. (Daerah Majenang, Ciamis dan sebagainya).

Di pantai Selatan secara umum nampaknya cukup stabil. Struktur patahan regional tidak begitu nampak. (Daerah Pangandaran) (hal ini masih perlu dicek dari peta geologi skala : 1 : 100.000 yang telah ada di Dit. Geologi). Daerah Lampung bagian barat sangat dipengaruhi oleh struktur sesar yang cukup besar (termasuk dalam Semangka drift), sehingga nampaknya kurang stabil terhadap kegempaan. Perlu diketahui bahwa daerah selat Sunda juga merupakan suatu daerah Epicentrum.

### HUSNI SABAR :

Sehubungan dengan saran agar Dit. Geologi memberikan rekomendasi lokasi PLTN dari sudut geologi, perlu ditegaskan rekomendasi apa. Hal ini sehubungan dengan tulisan pemrasaran halaman 6, yaitu “Daerah bebas rawa”, sebenarnya teknik pondasi sekarang di tanah lunak tidak menjadi masalah besar. Hal ini juga sehubungan dengan keinginan/kecenderungan untuk membuat PLTN di tepi pantai yang umumnya terjadi dari endapan (tanah lunak). Contoh : Negeri Belanda, banyak juga bangunan-bangunan besar di sana.

### SOEHARTO W. :

1. Memberikan **data dasar** mengenai keadaan tanah batuan, termasuk kedudukan lapisan-lapisan tanah batuannya, struktur geologi (patahan, lipatan dsb), kemantapan lereng (slope stability), keadaan air tanah baik pengaruhnya terhadap pondasi bangunan maupun sebagai penyediaan air, pengaruh kegempaan, sehubungan dengan struktur geologi dan macam melokalisir daerah batuan untuk bahan bangunan.
2. Dengan data dasar tersebut akan dipilih daerah yang **paling aman** dan **paling murah**.
3. Pengetahuan **teknik** memungkinkan untuk membangun apapun yang dikehendaki. Namun meskipun demikian orang akan berusaha membangun bangunan **seekonomis** mungkin.  
Ekonomi artinya tidak **under design** sehingga dapat membahayakan ba-

ngunan, tapi juga tidak **over design**, sehingga akan membuang biaya sia-sia - kecuali bila sudah tidak ada ruang lagi seperti halnya **Negeri Belanda**.

4. Di Jawa masih banyak tempat-tempat yang bukan rawa sehingga mengapa harus dipilih daerah rawa ?

**SUROSO :**

Sampai seberapa jauh metode penentuan suatu lokasi proyek dan tahap-tahap penelitian apabila dihubungkan dengan tempat-tempat episentrum gempa.

**SOEHARTO W. :**

1. Dengan menggunakan peta geologi yang telah ada di suatu tempat, dapatlah kita mengetahui, **jenis tanah dan batuan, struktur geologinya**. Seperti diketahui, bahwa gempa bumi adalah ujud yang dihasilkan oleh rambatan-rambatan gelombang yang datang dari suatu episentrum. Rambatan-rambatan gelombang akan diteruskan melalui berbagai jenis batuan yang mempunyai response yang berbeda-beda tergantung pada kepadatan batuan yang dilaluinya. Pada batuan yang padat gelombang akan mendapat percepatan yang lebih besar dibanding dengan batuan yang lunak.
2. Daerah yang didominasi oleh struktur sesar (fault structure) cukup bahaya bagi suatu bangunan yang bernilai mahal. Daerah sesar ini sewaktu-waktu dapat bergeser atau bergerak lagi bila dipengaruhi oleh getaran-getaran yang ditimbulkan oleh suatu kejutan gempa bumi.
3. Daerah **berbakat longsor** (land slides area) harus dihindari, karena dapat bergerak sewaktu-waktu oleh suatu getaran bumi baik yang ditimbulkan oleh **gempa bumi**, getaran-getaran kendaraan maupun oleh peledakan dinamit dan sebagainya.

**SUPARTOMO :**

1. Apakah peta tektonik yang dibuat USGS sudah dipublikasikan untuk umum ?
2. Apakah P. Jawa sudah dibuatkan peta sistimatis yang mencakup seluruhnya, kalau belum daerah mana saja yang sudah ?

**SOEHARTO W. :**

1. Dit. Geologi baru mendapat beberapa puluh lembar yang telah dibagikan ke seluruh Dinas dalam Dit. Geologi. Saya kira bila berminat dapat berhubungan langsung dengan USGS untuk memperoleh beberapa copies.
2. P. Jawa belum seluruhnya terpetakan geologi sistimatis. Peta yang telah selesai ialah peta lembar Bandung, lembar Kedu Selatan, lembar Surabaya, lembar Jakarta dan beberapa lembar lainnya. Pada tahun Pelita yang mendatang pemetaan sistimatis akan dilanjutkan, hingga akan men-cover seluruh P. Jawa.

**VINCENT T. RAJA :**

Mohon Dit. Geologi dapat membantu

1. Geologi Teknik
3. Bahan bangunan.

3. Hidrologi
4. Vulcanologi
5. Rock Mechanics
6. Pematang Permulaan (Detail Pumping).

SOEHARTO W.

Dit. Geologi dapat membantu atas permintaan tersebut diatas.

Waktunya dapat diatur sedemikian rupa, mengingat tugas Dit. Geologi sendiri dalam Proyek Pelita Dep. Pertambangan.

S. MARTOSUDIRDJO :

1. Tentang inventarisasi air tanah, apakah sudah dikerjakan menyeluruh untuk pulau Jawa ?
2. Apakah sudah dapat disimpulkan untuk Jawa tempat-tempat berpotensi besar (basah) dan tempat berpotensi kecil (kering).

SOEHARTO W. :

1. Sudah selesai dikerjakan, baik lapangan maupun kompilasi. Peta hidrologinya sudah selesai disusun, hanya tinggal pencetakannya.
2. Dari peta Hidrologi dapat dilihat pembagian daerah berpotensi air tanah besar dan daerah yang berpotensi sedang dan kecil atau kering.

BUDI SUDARSONO :

Kami ingin mendapatkan gambaran kasar tentang biaya-biaya yang diperlukan untuk melaksanakan tiga macam penyelidikan sesuai tercantum dalam hal. 4 dan 5. Mohon keterangan kasar saja ("order of magnitude"-nya berapa).

SOEHARTO W.

1. Biaya yang diperlukan untuk penyelidikan tergantung pada luasnya daerah yang diselidiki dan ketelitian yang dibutuhkan. Hal ini sehubungan dengan : Kerapatan pengukuran topografi dan pemetaan geologi. Kerapatan pengukuran geofisika (seismik dangkal dan geolistrik). Kerapatan dan kedalaman titik pemboran, sumuran uji dan sebagainya. Banyaknya contoh yang harus diteliti dalam laboratorium mekanika tanah dan batuan dan sebagainya.
2. Orde-nya sekitar beberapa jutaan Rupiah hingga beberapa puluh juta rupiah.

SOEHIRNO :

1. Apakah dapat diberikan petunjuk/kriteria Daerah-daerah mana dipandang dari segi geologis yang tidak baik untuk didirikan PLTN. ?
2. Apakah Dit. Geologi dapat membuat peta, daerah-daerah mana yang baik dan kurang baik, menurut prioritas, dari yang paling baik sampai yang kurang baik untuk didirikan PLTN. Dengan demikian akan sangat membantu di dalam pemilihan lokasi PLTN.



# DATA-DATA METEOROLOGI DAN GEOFISIKA DI INDONESIA KHUSUSNYA JAWA DALAM HUBUNGANNYA DENGAN PERSIAPAN LOKASI PLTN

Oleh  
Drs. Susanto  
Pusat Meteorologi dan Geofisika  
Jakarta

## 1. PENDAHULUAN

Sebagaimana biasanya, pendirian sesuatu kegiatan, terutama usaha penghasil produksi seperti pabrik-pabrik, selalu memerlukan pemikiran tentang dimana sebaiknya kegiatan tersebut dilakukan.

Pada garis besarnya pemilihan tempat selalu didasarkan pada alasan-alasan teknis dan ekonomis, sehingga pembangunan dapat dipertanggung-jawabkan baik secara teknis maupun ekonomis bagi kelangsungan hidup dari usaha tersebut.

Makin rumit bentuk usaha yang akan dilaksanakan, makin banyak dan rumit pula persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi. Karena itu pemikiran-pemikiran serta penyelidikan-penyelidikan akan diperlukan lebih lama lagi dan perlu adanya persiapan-persiapan yang matang. Kerumitan akan bertambah lagi apabila usaha tersebut akan menyangkut masalah lingkungan dan keselamatan penduduk, terutama apabila impactnya meliputi daerah yang luas.

Pendirian suatu nuclear power plant tidak boleh semata-mata hanya didasarkan atas pemikiran ekonomis saja, misalnya tersedianya bahan baku serta daerah dan kekuatan pasaran, tetapi perlu lebih banyak difikirkan terhadap segi-segi teknis serta keselamatan penduduk dan pengaruh lingkungan.

Hal ini dapat lebih dijelaskan sebagai berikut:

- Segi teknis pada umumnya hanya ditekankan kepada masalah keselamatan dari bangunannya itu sendiri terutama terhadap faktor geologi dan seismik. Faktor ini akan banyak berbicara dalam masa pembangunannya sendiri. Dari segi inipun sudah diperhitungkan faktor geologi dan seismik dalam menentukan biaya pembangunan.

Misalnya bangunan harus di-design sedemikian rupa terhadap keadaan geologis dan seismisitas setempat, sehingga bangunan tidak akan mengalami under-design ataupun over-design.

Apabila bangunan under-design, ia akan mengandung resiko yang besar karena tidak mempunya menahan gaya-gaya luar yang bekerja, misalnya gaya-gaya gempa apabila terjadi gempa bumi yang tidak diperhitungkan sebelumnya. Secara teknis jelas bangunan yang demikian tidak dapat dipertanggung-jawabkan.

Apabila bangunan over-design berarti kekuatannya melebihi kekuatan yang semestinya diperbolehkan. Jika dilihat dari segi teknis saja, bangunan yang demikian dapat dibenarkan dan malahan dapat dinilai sebagai bangunan yang terlalu baik. Namun dilihat dari segi ekonomi, bangunan tersebut tidak dapat dipertanggung-jawabkan karena merupakan suatu pemborosan.

Jadi dalam kedua hal tersebut diatas, setiap bangunan harus dapat dipertanggung-jawabkan secara techno-ekonomis.