

## TINJAUAN PRA OPERASIONAL PEMBANGUNAN GEDUNG NTC DENGAN ALTERNATIF LOKASI YOGYAKARTA

Hasriyasti Saptowati<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Pusat Rekayasa Perangkat Nuklir

### ABSTRAK

*TINJAUAN PRA OPERASIONAL PEMBANGUNAN GEDUNG NTC DENGAN ALTERNATIF LOKASI YOGYAKARTA. Gedung NTC ( Nuclear Training Centre) direncanakan akan dibangun di lokasi PTAPB (Pusat Teknologi Akselerator dan Proses Bahan) diperlukan sebagai wadah bagi pendidikan dan pelatihan untuk menjadikan profesional muda yang kompeten dalam mengoperasikan PLTN. Sebelum pembangunan dilaksanakan kita perlu meninjau kelayakan lokasi sebagai sarana dan salah satu persyaratan dari pra operasional pembangunan gedung. Dengan tinjauan ini diharapkan kita dapat meminimalis biaya baik yang akan direncanakan maupun biaya tak terduga. Tinjauan pra operasional ini berdasarkan peraturan pemerintah PP no: 47/1997.*

*Kata kunci : Bangunan, lokasi, pra operasional.*

### ABSTRACT

*PRE OPERATIONAL REVIEW OF DEVELOPMENT BUILDING WITH ALTERNATIVE LOCATIONS YOGYAKARTA NTC. NTC Building (Nuclear Training Centre) which is planned to be built in site of PTAPB (Center for Materials and Process Technology Accelerator) is required as a forum for education and training to make young professionals who are competent in operating nuclear power plants. Prior to the construction carried out we need to review the feasibility of a location as one of the facilities and operational requirements of the pre construction of the building. With this review we can expect to minimize both the cost of planned or unexpected costs. This pre-operational review is based on the government regulation no: 47/1997.*

*Keywords: Building, location, pre-operational.*

### 1. PENDAHULUAN

Sebelum membuat perencanaan pembangunan prasarana, kita perlu meninjau dan mengkaji beberapa aspek pra operasional yang antara lain berkaitan dengan lingkungan dan pendanaan.

Gedung NTC (Nuclear Training Centre ) sangat perlu untuk dibangun karena bangunan ini merupakan salah satu fasilitas untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang kompeten bagi PLTN. Penggunaan lahan dengan adanya pembangunan ini dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan baik langsung maupun tidak langsung. Umumnya pembangunan prasarana yang dibiayai dari DIPA

berskala kecil, sehingga diharapkan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Aspek yang perlu ditinjau antara lain pemilihan dan penentuan lokasi, diharapkan dengan pengkajian pra operasional ini kita dapat merencanakan anggaran dengan tepat dan mengurangi bahkan menghilangkan biaya tak terduga.

### 2. TEORI

Pembangunan prasarana dan sarana yang diajukan haruslah ditinjau apakah sudah sesuai dengan pedoman operasional umum yang dipersyaratkan antara lain :

- Site plan ( tata letak ) yang diperkenankan.[1]
- Skala gambar yang disyaratkan.
- Bahan atau material yang diizinkan.

### 2.1. TATA LETAK

Pembangunan prasarana dan sarana harus sesuai dengan ketentuan tata ruang dan aspek yang terkait dengan tata ruang yaitu:

- Sesuai dengan peruntukannya.
- Memenuhi ketentuan IMB.
- Memenuhi proporsi 60 : 40 (60 % untuk bangunan, 40% untuk kawasan hijau).[1].
- Memenuhi ketentuan tentang garis sempadan, yaitu:
  1. Sempadan pantai = 100 m.[3].
  2. Sempadan waduk= 50 – 100 m
  3. Sempadan mata air = 200 m. [2].

### 2.2. KAWASAN YANG DILARANG

Kawasan-kawasan yang dilindungi atau dilarang untuk dijadikan daerah pemukiman atau pembangunan fasilitas umum.

- Kawasan yang memberikan perlindungan kawasan dibawahnya ( kawasan bergambut, hutan lindung, resapan air )
- Kawasan perlindungan setempat ( sempadan pantai, kawasan sekitar waduk, sempadan sungai, kawasan sekitar mata air, kawasan hijau kota, hutan kota).
- Kawasan suaka alam yaitu kawasan cagar alam dan suaka margasatwa.
- Kawasan pelestarian alam (taman nasional, taman wisata alam).
- Kawasan cagar budaya.
- Kawasan rawan bencana alam.
- Kawasan lindung lainnya (hutan bakau, cagar biosfir, taman buru)

### 2.3. KAWASAN BERBAHAYA

Ada beberapa daerah yang harus dihindari sebagai upaya untuk menghindari bahaya yang tidak diinginkan. Daerah - daerah ini disarankan untuk tidak dibangun prasarana lingkungan maupun sarana gedung tanpa membuat fasilitas pencegahan. Misalkan untuk daerah yang rawan longsor, dapat ditanggulangi dengan membuat tebing atau lereng beton.

Daerah-daerah yang harus diperhatikan dan ditanggulangi melalui pendekatan struktural maupun non struktural yaitu antara lain:

1. Daerah rawa.
2. Daerah endemik (penyakit).
3. Daerah bekas tambang.
4. Daerah pembuangan sampah B3.
5. Dekat kawasan industri.
6. Bantaran sungai.
7. Zona pantai.
8. Daerah rawan longsor.
9. Daerah jalur gempa.
10. Dekat dengan gunung api yang masih aktif.
11. Daerah dengan kemiringan besar.
12. Dekat dengan bandara, jalur kereta api.

### 2.4. POTENSI RAWAN BENCANA

Pembangunan prasarana dan sarana lingkungan juga harus memperhatikan dan memadukan dengan rencana mitigasi bencana. Daerah daerah yang berpotensi rawan bencana harus dihindari yaitu antara lain:

- Daerah rawan longsor yaitu disekeliling bantaran sungai.
- Daerah yang rawan terkena gelombang pasang air laut.
- Daerah yang rawan atau berpotensi terhadap bahaya tsunami.
- Daerah dalam jalur gerakan tanah atau pergeseran lempengan.
- Daerah rawan banjir.

- Daerah rawan kekeringan sehingga menyebabkan tanah mengalami retak-retak.
- Daerah rawan kebakaran, dapat disebabkan kekeringan atau kebakaran hutan.
- Daerah rawan erosi dan bahaya longsor.
- Daerah yang sering dilalui atau berpotensi dilalui angin puting beliung.

## 2.5. AMDAL

Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) adalah hasil studi mengenai dampak suatu kegiatan yang direncanakan terhadap lingkungan tersebut yaitu dampak suatu proyek yang meliputi pekerjaan evaluasi dan pendugaan dampak proyek dari bangunannya, prosesnya maupun system dari proyek terhadap lingkungan yang berlanjut ke lingkungan hidup.[4]

AMDAL dimaksudkan sebagai alat untuk merencanakan tindakan preventive terhadap lingkungan yang mungkin akan ditimbulkan oleh suatu aktivitas pembangunan yang sedang direncanakan. Juga didasarkan pada konsep ekologi yang mempelajari interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya. AMDAL merupakan bagian ilmu ekologi pembangunan yang mempelajari hubungan timbal balik antara pembangunan dan lingkungan.

Dampak yaitu suatu perubahan yang terjadi sebagai akibat dari suatu aktivitas, dapat bersifat alami maupun akibat ulah manusia. Dampak dari pembangunan diartikan sebagai suatu perubahan yang tidak direncanakan yang diakibatkan oleh aktivitas pembangunan.

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan kehidupan dan kesejahteraan manusia dan makhluk lainnya.

Komponen Lingkungan Hidup:

- Lingkungan fisik (anorganik), lingkungan yang terdiri dari gaya

kosmik dan fisiogeografis: tanah, udara, air, radiasi, gaya tarik, ombak dan sebagainya.[6]

- Lingkungan biologi (organik), segala sesuatu yang bersifat biotis.[6]
- Lingkungan sosial, interaksi manusia dengan lingkungan.
- Lingkungan komposit, yaitu lingkungan yang diatur secara institusional, berupa lembaga-lembaga masyarakat.

## 3. METODOLOGI

### 3.1. KRITERIA BANGUNAN

#### 3.1.1. FUNGSI BANGUNAN

Sebelum membuat perencanaan suatu bangunan, kita harus mengetahui fungsi atau penggunaan dari bangunan tersebut misalnya:

- Untuk sekolah atau kampus
- Untuk perkantoran
- Untuk pertokoan
- Untuk penginapan
- Untuk olah raga di dalam gedung.
- Untuk gudang
- Dll.

#### 3.1.2. TIPE BANGUNAN

Setelah mengetahui dan menentukan fungsi bangunan selanjutnya kita dapat menentukan tipe bangunan. Ada beberapa macam atau tipe bangunan antara lain:

##### 1. Tipe Hanggat:

- Tipe ini mempunyai atap yang tinggi.
- Bagian tengah dari bangunan ini merupakan area yang luas dan tidak ada sekat atau dinding. Hanya ada beberapa kolom penyangga atap, sedangkan dinding didesain disekeliling bangunan.
- Peruntukan bangunan tipe ini untuk:
  - a. Pabrik
  - b. Bengkel pesawat, alat-alat berat.
  - c. Gudang.
  - d. Olah raga didalam ruangan (indoor).
  - e. Aula
  - f. Tempat ibadah
  - g. Dll.

##### 2. Tipe Gedung Bertingkat:

- a. Tipe ini merupakan bangunan yang didalamnya terdapat beberapa atau banyak ruang.
  - b. Gedung ini dapat digunakan untuk :
    - Perkantoran
    - Kampus atau sekolah
    - Pertokoan atau mal.
    - Penginapan / hotel
    - Apartemen.
    - Laboratorium
    - Rumah sakit
    - Dll
3. Bangunan semi permanen /bedeng.
- Bangunan tipe ini bersifat sementara dan umurnyapun tidak lama, lebih kurang satu tahun.
  - Bangunan ini dibutuhkan selama proyek pembangunan konstruksi berlangsung.
  - Fungsi bedeng digunakan sebagai kantor administrasi kontraktor dan gudang penyimpanan material pembangunan.

### 3.1.3. SPESIFIKASI BAHAN BANGUNAN

Spesifikasi teknis atau pemilihan jenis material / bahan bangunan tergantung dari tipe dan peruntukannya bangunan yang akan digunakan. Ada beberapa macam/jenis material yang digunakan antara lain:

- Tipe hanggar:  
Tipe ini biasanya menggunakan rangka atap dari baja. Sedangkan untuk kolom dan baloknya dapat menggunakan beton, baja atau dapat juga komposit yaitu penggunaan kedua material tersebut.
- Tipe gedung bertingkat:  
Tipe ini menggunakan material dari beton atau baja atau komposit untuk kolom maupun balok.
- Tipe bedeng karena bersifat sementara, bangunan ini menggunakan material dari kayu atau bahan yang mudah dibongkar
- Sedangkan Jenis pondasi untuk bangunan permanen ditentukan dari

kondisi tanah berdasarkan hasil sondir.

### 3.2. PEMILIHAN LOKASI

Dalam pemilihan lokasi harus memperhatikan persyaratan dan peraturan yang berlaku mengenai lokasi dan tata letak yang diperkenankan baik tingkat nasional maupun tingkat daerah.

Yang harus diperhatikan dalam menentukan lokasi pembangunan antara lain:

- Sesuai dengan ketentuan tata ruang dan aspek yang terkait dengan tata ruang.
- Mengikuti aturan PP No. 47/1997 tentang Tata Ruang Nasional.
- Harus direncanakan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan persoalan baru di wilayah tersebut baik secara permanen maupun sementara.
- Tidak melakukan pembangunan di kawasan berbahaya.
- Pembangunan harus memperhatikan dan memadukan dengan rencana mitigasi bencana.

### 3.3. PEMBEBASAN LAHAN

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembebasan lahan antara lain:

- Penelitian amdal.
  - Pengetesan kondisi tanah
  - Pengurusan perizinan.
- Dalam melakukan penyelidikan dan pembuatan dokumen amdal harus memperhatikan beberapa hal penting yaitu :
- Usaha atau kegiatan yang dapat menimbulkan dampak besar dan penting
  - Perubahan bentuk lahan dan bentang alam.
  - Eksploitasi sumber daya alam baik yang diperbarui maupun yang tidak.
  - Proses dan kegiatan yang hasilnya akan dapat mempengaruhi pelestarian kawasan konservasi sumber daya alam/ perlindungan cagar budaya.

- Proses kegiatan yang secara potensial dapat menimbulkan pemborosan, pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup, serta kemerosotan sumber daya alam dalam pemanfaatannya.
- Introduksi jenis tumbuhan, hewan, dan jenis jasad renik.
- Pembuatan dan penggunaan bahan hayati dan non hayati.
- Penerapan teknologi yang diperkirakan mempunyai potensi besar untuk mempengaruhi lingkungan hidup.
- Kegiatan yang mempunyai resiko tinggi.

### 3.4. PRA PERENCANAAN

Sebelum membuat perencanaan konstruksi diperlukan beberapa dokumen yang harus disiapkan antara lain:

- Pembuatan dokumen amdal.
- Jika menggunakan anggaran DIPA diperlukan perizinan dari PU.
- Jika berhubungan dengan instalasi nuklir maka dibutuhkan perizinan dari BAPETEN.
- Untuk proyek besar diperlukan studi tapak.
- Memperkirakan besar biaya perencanaan maupun konstruksi.

### 3.5. PERENCANAAN

Beberapa dokumen yang harus disiapkan untuk perencanaan antara lain:

- Analisa hasil sondir.
- Analisa perhitungan konstruksi.
- Spesifikasi teknis.
- Gambar perencanaan (shop drawing).
- Bill of Quantity (BQ)
- IMB (izin mendirikan bangunan)

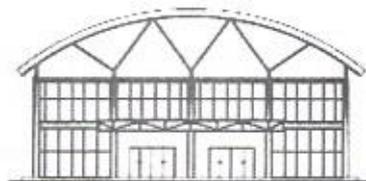
### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bangunan fasilitas NTC digunakan untuk 3 kegiatan yang berhubungan dengan pelatihan yaitu :

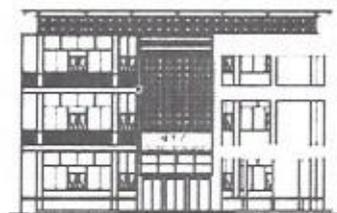
- Gedung untuk pelatihan baik teori maupun praktek dan simulasi.
- Gedung untuk pengelolaan gedung dan administrasi.
- Gedung untuk penginapan para peserta pelatihan maupun pelatih.
- Gedung untuk olah raga indoor dan hiburan.

Tipe bangunan fasilitas NTC menggunakan 3 jenis bangunan yaitu

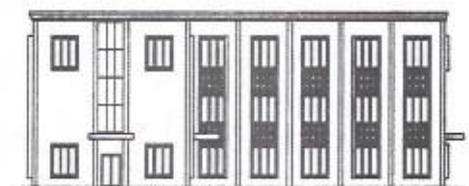
- Tipe hanggar dipergunakan sebagai gedung sarana olah raga dan senam. Diperlihatkan pada gambar 1.
- Tipe gedung bertingkat untuk tempat sarana pelatihan /simulasi dan asrama. Diperlihatkan pada gambar 2 dan gambar 3.
- Tipe bedeng yang diperlukan selama pembangunan proyek pembangunan fasilitas NTC berlangsung.



Gambar 1. Bangunan tipe hanggar untuk gedung olah raga NTC



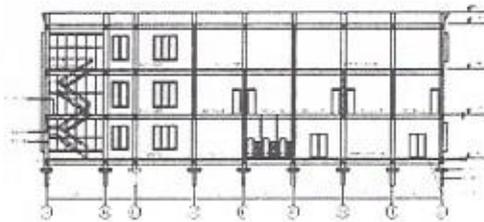
Gambar 2. Bangunan tipe gedung bertingkat, untuk gedung pelatihan NTC.



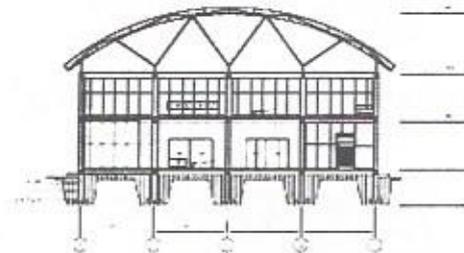
Gambar 3. Bangunan tipe gedung bertingkat, untuk gedung asrama NTC.

Penggunaan material untuk gedung NTC yaitu :

- Untuk sarana olah raga yang terdapat pada fasilitas NTC menggunakan atap baja dengan kolom dan balok dari beton. Diperlihatkan pada gambar 4.
- Untuk asrama dan gedung pelatihan menggunakan balok dan kolom balok serta atap plat beton. Seperti diperlihatkan pada gambar 5.



Gambar 4. Potongan atap tipe hanggar, untuk gedung olah raga NTC.



Gambar 5. Potongan balok, kolom dan pondasi tipe gedung bertingkat.

Perkiraan biaya yang dikeluarkan untuk pembangunan fasilitas NTC yaitu:

- Biaya konstruksi: dengan luas bangunan  $6165 \text{ m}^2 = \text{Rp. } 18.495.000.000,-$
- Biaya perencanaan 5 % = Rp. 924.750.000,-
- Biaya pengawasan 3 % total biaya yang dikeluarkan = Rp.554.000.000,-

Jadi total keseluruhan biaya yang dikeluarkan yaitu Rp.19.973.750.000,-

Bangunan fasilitas NTC telah ditentukan pembangunannya yaitu di lokasi PTAPB Yogyakarta yang merupakan lokasi yang diperuntukkan untuk pemukiman.

## 5. KESIMPULAN

Dengan ditinjaunya beberapa aspek sebelum pembangunan NTC yaitu tentang kriteria, tipe bangunan, material bangunan, pemilihan lokasi dan penelitian kondisi tanah (sondir), perencanaan dapat menghasilkan konstruksi yang diharapkan sesuai dengan kebutuhan dan dapat menekan biaya seminimal mungkin.

Penelitian amdal juga dapat mengurangi dampak dari pembangunan fasilitas NTC terhadap lingkungan dan sosial, bahkan dapat dihilangkan atau seminimal mungkin.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. PP No. 47/1997, Tentang Tata Ruang Nasional, Indonesia.
- [2]. Peraturan Daerah Istimewa Yogyakarta, No. 05/ 1992, Tentang Tata Ruang Wilayah, Yogyakarta.
- [3]. Perda Daerah Istimewa Yogyakarta, No. 10 / 2005, Tentang Pembaruan Peraturan Tata Ruang Wilayah, Yogyakarta.
- [4]. UU No.4 Tahun1982 Pasal 16 tentang Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup, Indonesia.
- [5]. PP No. 29 tahun 1986 selanjutnya diganti dengan PP No. 51 tahun 1993, tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, Indonesia.
- [6]. UU No. 23 Thun 1997 Tentang : Pengelolaan Lingkungan Hidup, Indonesia.