

PUSAT EDUKASI MITIGASI BENCANA DI YOGYAKARTA

Erlyn Chandra
22406012

PORTFOLIO TUGAS AKHIR AR 800
periode 63



FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN ARSITEKTUR
UNIVERSITAS KRISTEN PETRA SURABAYA
2010

PUSAT EDUKASI MITIGASI BENCANA DI YOGYAKARTA

Tugas Akhir Periode 63 Jurusan Arsitektur FTSP UK Petra Tahun 2010-2011

Oleh : Ertlyn Chandra - 22406012

Pembimbing : Ir. Frans Soehartono, Ph. D.

ABSTRAKSI

Proyek merupakan suatu fasilitas yang dirancang untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran dan pelatihan yang bersifat edukatif mengenai mitigasi bencana untuk masyarakat Indonesia, khususnya masyarakat Yogyakarta dan sekitarnya. Proyek ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya tingkat pemahaman masyarakat mengenai bencana dan strategi mitigasinya, padahal, bencana besar telah beberapa kali melanda Provinsi DIY ini seperti gempa bumi pada 2006 dan letusan Gunung Merapi pada 2010. Oleh karena itu untuk membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya pembelajaran mengenai bencana alam beserta cara-cara antisipasinya, diperlukan sebuah pusat edukasi mengenai mitigasi bencana yang diharapkan mampu memberi wawasan kepada masyarakat agar masyarakat dapat turut meminimalkan dampak bencana, siap siaga dalam menghadapi bencana, dan atau memberikan respon yang tepat apabila benar-benar terjadi bencana.

Sesuai dengan tujuan proyek, maka proyek didesain dengan konsep dasar bahwa bangunan ini dapat menunjukkan kepada masyarakat tentang budaya "tanggap bencana", di mana kemajuan struktur dan teknologi di dalam bangunan ditonjolkan untuk meningkatkan rasa percaya diri masyarakat terhadap bencana. Dengan ini diharapkan masyarakat menjadi berani, sigap, dan sadar akan pentingnya antisipasi pra-bencana.

ABSTRACT

This project is a facility which is designed to provide a place for educative activities such as trainings about disaster mitigation on behalf of Indonesian people, especially the people of Yogyakarta and its surroundings. This project has background that people in the society is lacking of comprehension about disaster and its mitigation strategy, whereas, some big disasters had stricken DIY Province such as earthquake in 2006 and Merapi eruption in 2010. Therefore, to build people's awareness about the importance of disaster trainings and how to anticipate it, an education center is needed to give insights so that the society will also participate in reducing disaster's impact, always be alert when confronted with disaster, and can give appropriate responds when disaster is really happening.

Accord with its purpose, this project is designed with the basic concept that this building can provide a model for the society about "disaster adept" practice, thus structure and technology's advancement in the building is exposed to arise people's confidence towards disaster. By this, it is expected that people will be brave, alert, and always be aware about the importance of pre-disaster anticipation.



DATA TAPAK



Lokasi:

Jalan Kenari / Jalan Cantel Baru
 Kelurahan Muja Muja
 Kecamatan Umbulharjo
 Kota Yogyakarta, Provinsi DIY

Batas-batas tapak:

Utara : Lahan kosong
 Selatan : Jalan Kenari, ladang
 Timur : Jalan Cantel, perkaribanan
 Barat : jalan kecil, ladang

Peraturan Bangunan:

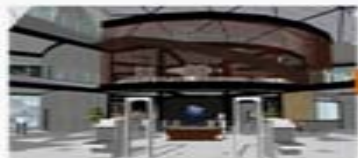
Koefisien Dasar Bangunan: 80% (LT>1000 m²)
 Koefisien Lantai Bangunan: 1.6 (LT>1000 m²)
 Tinggi Bangunan Maksimum: 24 meter
 Gans Sempadan Bangunan:
 - 4 meter (berbatasan dengan Jl. Kenari)
 - 3 meter (berbatasan dengan Jl. Cantel)
 Lebar jalan utama : 11 meter
 Lebar jalan sekunder : 8 meter
 Topografi : datar
 Ukuran tapak : 112 m x 180 m



KONSEP PERANCANGAN

KONSEP RUANG

Sebagai bangunan yang bersifat mengedukatif, penataan ruang perlu diperhatikan lebih lanjut agar menarik dan tidak membosankan. Pada bangunan ini, konsep ruang ditekankan pada **sequence** pengunjung yang masuk ke dalam fasilitas utama pusat edukasi.



Entrance
(zona penerima)



Introduction
(zona pengenalan)

Education 1
(zona edukasi1)
Mendeskripsikan 10 macam bencana yang terjadi di seluruh Indonesia



Education 2
(zona edukasi2)
Diperkenalkan konsep ketahanan bencana



Education 3
(zona edukasi3)
Mendeskripsikan cara-cara modern untuk meminimalkan dampak bencana yang sering



Complement
Meningkatkan ketahanan bencana

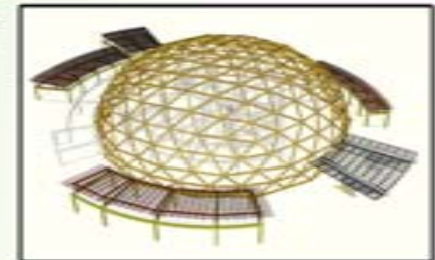
KONSEP STRUKTUR

Sesuai dengan pendekatan dasar dan konsep bentuk:

- Struktur memiliki konfigurasi yang sederhana, seimbang, cenderung simetris
- Konfigurasi bentuk memungkinkan fleksibilitas ruang

Pada dasarnya, struktur yang tahan terhadap bencana, khususnya gempa, memiliki prinsip-prinsip sebagai berikut:

- Daktilitas
- Konfigurasi Bentuk
- Kekakuan yang seimbang
- Bobot yang ringan
- Kekuatan pondasi
- Hubungan elemen-elemen struktural
- Ketahanan bangunan terhadap api



Pemilihan material: yang ringan, daktil, mudah dipasang, tahan terhadap api

BAJA dengan lapisan vermiculite (untuk ketahanan terhadap api)

Struktur memiliki penyelesaian detail - detail joint struktural yang sesuai untuk menahan bencana (dilatasi, seismic gap, dsb)

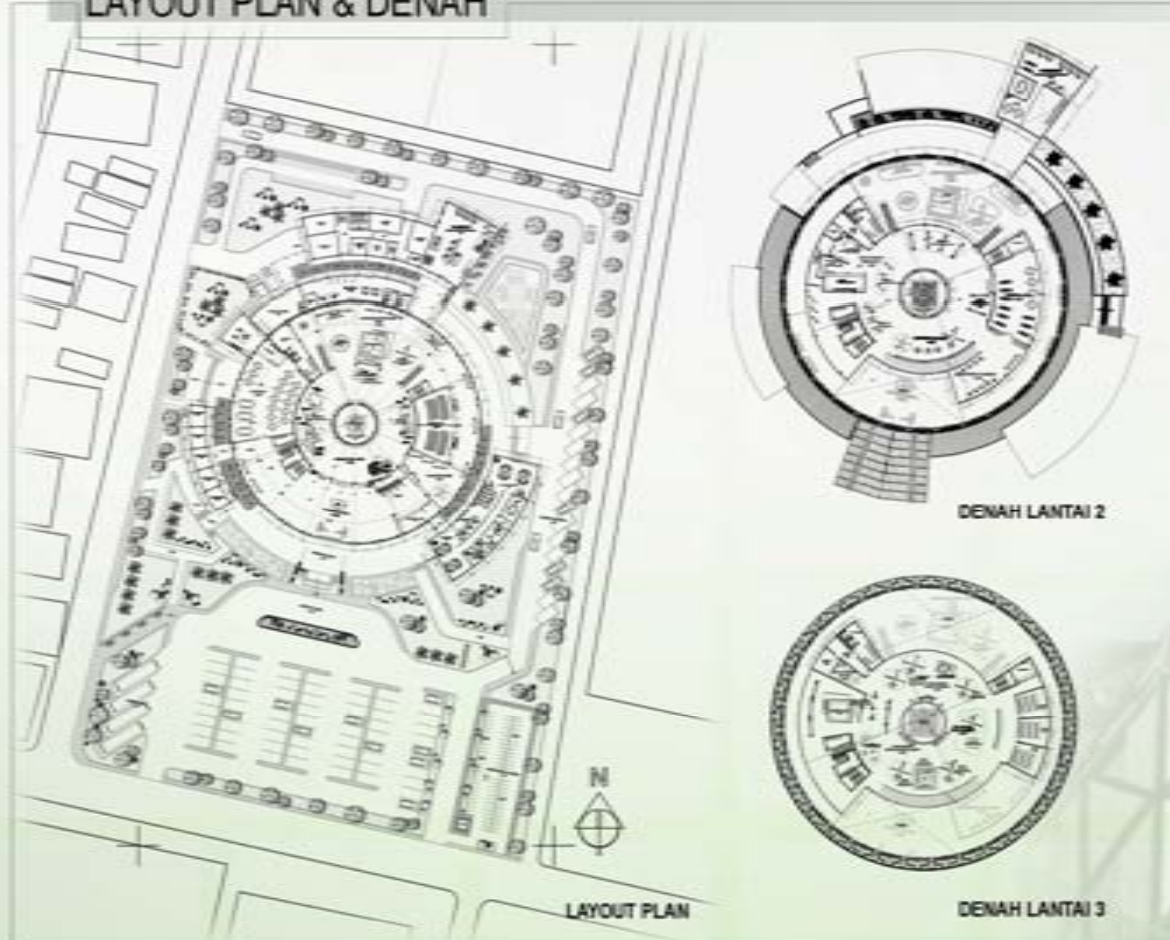


PENERAPAN TEKNOLOGI

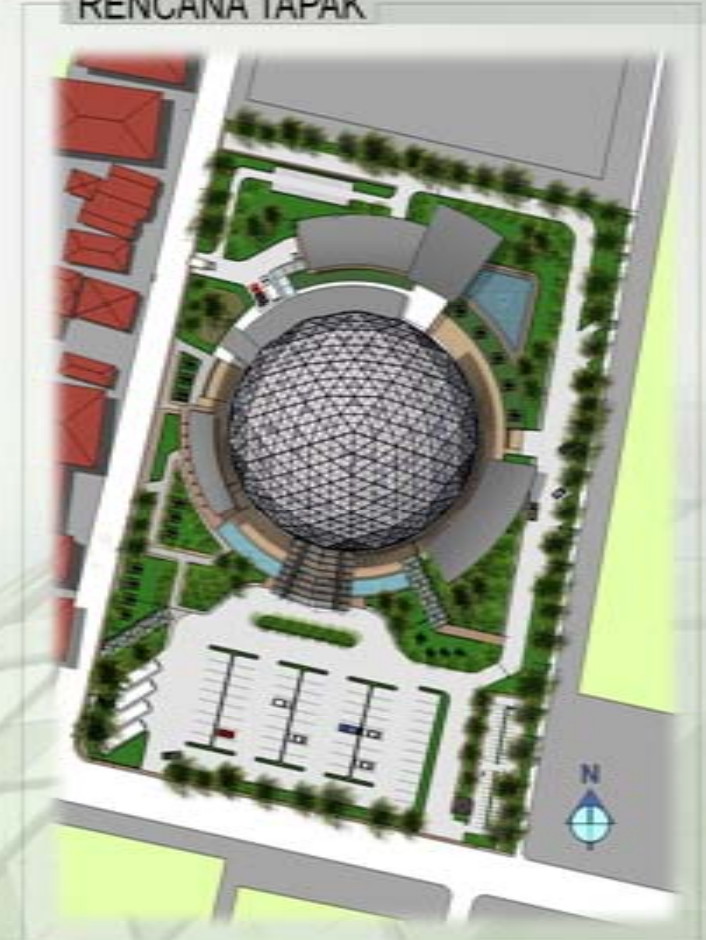
- Teknologi perancangan bangunan tahan gempa: seismic isolation base
- Teknologi sistem aktif proteksi terhadap bahaya asap kebakaran: spontaneous ventilation equipment
- Simulasi-simulasi sebagai materi edukasi yang dilengkapi dengan teknologi yang modern

GAMBAR PERANCANGAN

LAYOUT PLAN & DENAH



RENCANA TAPAK

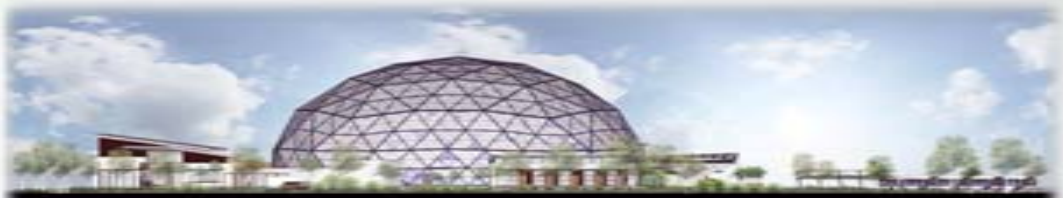


GAMBAR PERANCANGAN

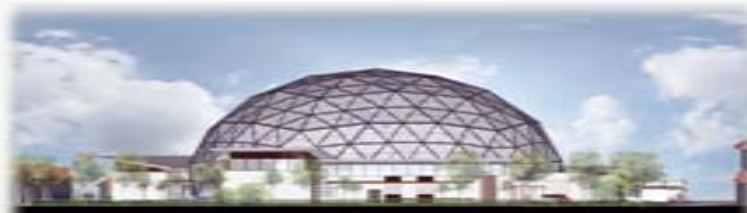
TAMPAK BANGUNAN



Tampak Selatan



Tampak Barat



Tampak Utara



Tampak Timur

POTONGAN BANGUNAN



Potongan A-A



Potongan B-B

PERSPEKTIF EKSTERIOR & INTERIOR

EKSTERIOR



INTERIOR



PERANCANGAN STRUKTUR

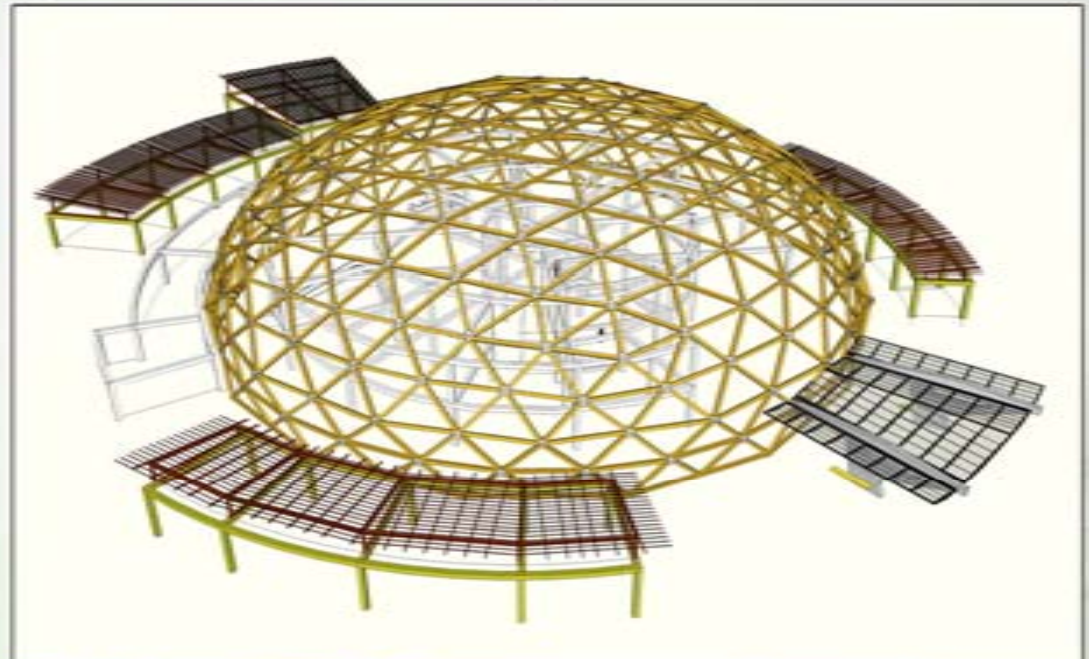
Pemilihan bentuk struktur didasari oleh pemikiran dasar:

- Pemilihan bentuk yang memiliki konfigurasi sederhana, beraturan, cenderung simetris, sehingga cukup tahan untuk menahan beban-beban alam
- Memungkinkan fleksibilitas ruang, pada lantai teratas ruang yang terbentuk bebas kolom.

PEMILIHAN MATERIAL

No	Parameter	Baja	Beton	Kayu
1.	Konstruksi yang ringan dan kemampuan menahan beban.	Materi baja memiliki berat 7850 kg/m ³ dan tegangan (jin sekitar 1400 kg/cm ²) tergantung dari mutu baja yang digunakan. → Paling ringan	Kawatbeton memiliki berat 2400 kg/m ³ dan tegangan (jin sekitar 75 kg/cm ²) tergantung dari mutu beton yang digunakan. → Sangat berat	Materi kayu memiliki berat 1000 kg/m ³ dan tegangan (jin sekitar 50-100 kg/cm ²) tergantung dari mutu kayu yang digunakan. → Agak berat
2.	Dimensi	- Lebih tipis karena ringan (maka tergantung dengan jenis profil) - Bentang rangka segitiga dapat mencapai 12 meter → fleksibel untuk bukaan	- Sangat tebal - Bentang rangka tergantung dimensi beton yang digunakan	- Agak tebal - Bentang rangka segitiga maksimal hanya 4 meter → kurang fleksibel untuk bukaan yang besar
3.	Faktor daktilitas, reduksi gempa, tahanan lebih struktur	Lihat tabel → baja memiliki faktor daktilitas, reduksi gempa, tahanan lebih struktur yang lebih menguntungkan dibandingkan dengan material lain.		
4.	Ketahanan terhadap bahaya api	Tidak mudah terbakar (fire proof) tapi bisa masalah bila terkena panas yang tinggi. Solusi: memberi lapisan Vermiculite pada baja	Bahan yang tidak mudah terbakar	Bahan yang mudah terbakar
5.	Estetika	- Kesan hi-tech → sesuai konsep perancangan - Panjang baja dapat mencapai 6 atau 12 meter → bukaan bisa besar, tetapi bentuk dome terlihat tersegmentasi	- Dimensi lebih fleksibel karena pembuatannya bisa dengan presat	- Kesan natural - Panjang kayu 4 meter → bukaan kecil, tetapi bentuk dome bisa lebih mutus
6.	Kemudahan praktik konstruksi	Lebih presisi, cepat, efisien SDM	(harus di presat untuk pemasangannya agar tidak terlalu berat)	Agak sulit

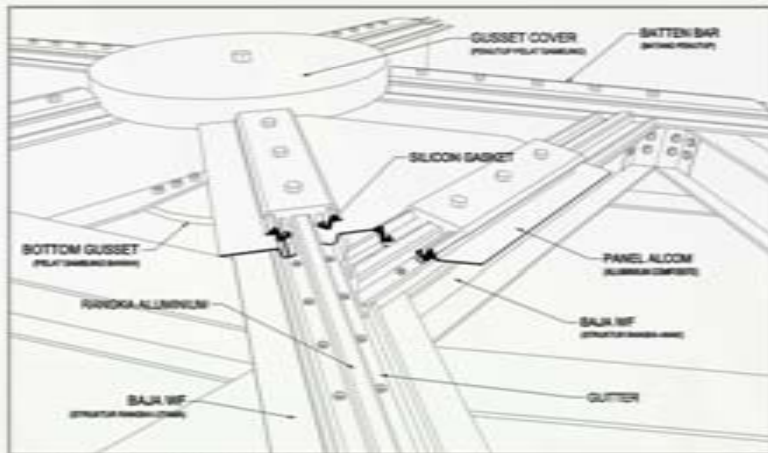
AKSONOMETRI STRUKTUR



Rangka segitiga "bracing" di sepanjang permukaan untuk menerima beban secara merata di seluruh permukaan, karena semua rangka bekerja sama sebagai satu kesatuan

PERANCANGAN STRUKTUR

DETAIL

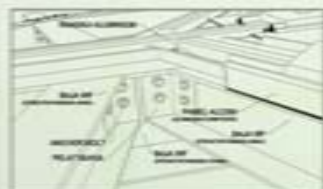


Isometri: Struktur dan Konstruksi Rangka Penutup



Joint Rangka Utama

Konstruksi Penutup

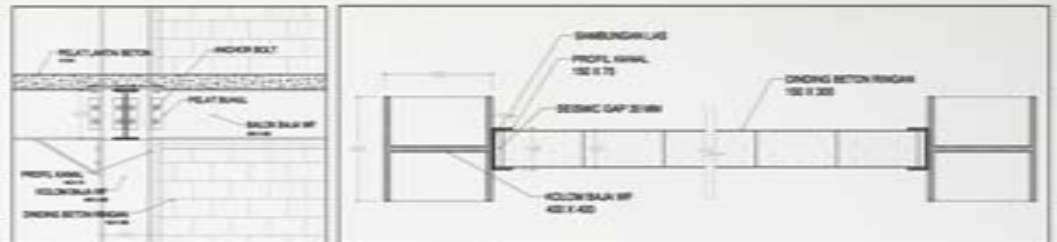


Joint Rangka Utama - Rangka Anak

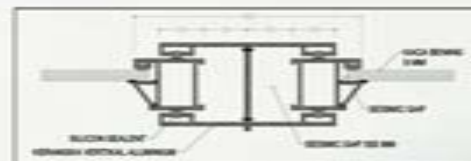


Joint Rangka Anak

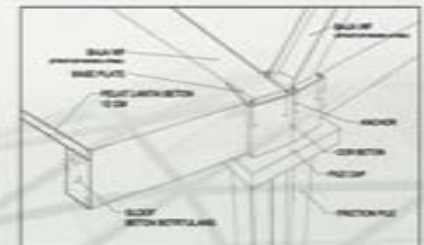
PENDALAMAN STRUKTUR



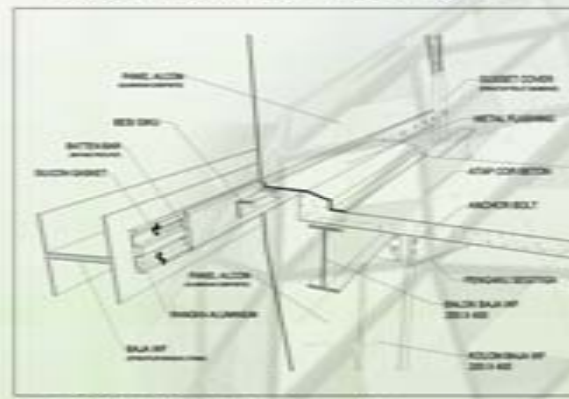
Pemisahan Struktur - Dinding Pungsi (Tampak Depan & Tampak Atas)



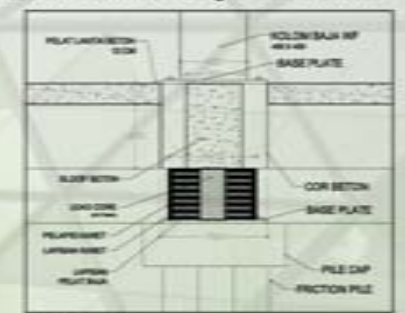
Potongan Atas: Seismic Gap Kerangka Dinding Kaca



Isometri: Pertemuan Rangka Dome - Pondasi



Isometri: Dilatasi Rangka Dome dengan Kolom



Isolation base