

YOGYAKARTA *DISASTER ADAPTATION AND EDUCATION CENTRE*



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik

Oleh :

RIZKI AMALIA

D300160037

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

YOGYAKARTA DISASTER ADAPTATION AND EDUCATION CENTRE

PUBLIKASI ILMIAH

oleh :

RIZKI AMALIA
D300160037

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing :



Ronim Azizah, ST, MT.
NIK. 730

HALAMAN PENGESAHAN

YOGYAKARTA DISASTER ADAPTATION AND EDUCATION CENTRE

OLEH :

RIZKI AMALIA

D300160037

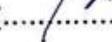
**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 07 Juli 2018
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji :

1. Ronim Azizah, ST, MT.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Ir. Samsudin Raidi, M.Sc.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Ir. Indrawati, MT
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)


Dekan,



Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D., IPM.

NIK. 682

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 13 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Rizki Amalia

D300160037

YOGYAKARTA *DISASTER ADAPTATION AND EDUCATION CENTRE*

Abstrak

Indonesia termasuk dalam negara yang dikatakan paling rawan terhadap bencana jika dibandingkan negara-negara lain di dunia. Hal tersebut dikarenakan letak geografisnya yang berada pada wilayah cincin api dan pertemuan tiga lempeng besar yang terdapat di dunia. Salah satu wilayah yang memiliki potensi kerawanan yang cukup tinggi terhadap bencana adalah Provinsi D.I.Yogyakarta, dimana terdapat 12 potensi bencana baik alam maupun sosial yang mengancam. Menurut kebijakan pemerintah Indonesia, pejabat daerah dan provinsi diharuskan berada di garis depan dalam manajemen bencana. Atas dasar tersebut “Yogyakarta *Disaster Adaptation and Education Centre*” dibangun sebagai upaya dalam mengembangkan kemampuan masyarakat dalam menghadapi ancaman bahaya dari bencana yang terjadi sehingga jumlah korban jiwa dapat berkurang. Dalam rangka adaptasi bencana kawasan ini juga dilengkapi dengan fasilitas yang dapat menampung korban bencana atau pengungsi akibat bencana yang terjadi di DIY. Untuk mewujudkan hasil desain yang baik dan efisien, analisis dasar yang sesuai dilakukan berdasarkan data dari BPBD Provinsi DIY mengenai wilayah yang memiliki intensitas paling tinggi terhadap terjadinya bencana. Langkah pertama dari analisis ini adalah untuk menentukan lokasi yang tepat sebagai site untuk pengembangan desain lebih lanjut. Kemudian, site yang dipilih mencakup analisis aksesibilitas, vegetasi, iklim, yang disesuaikan dengan kebutuhan fungsi kawasan yang menerapkan konsep Arsitektur Perilaku.

Kata Kunci : Yogyakarta, Bencana, Adaptasi, *Education*

Abstract

Indonesia is among the countries most vulnerable to disasters compared to other countries in the world. This is because of the geographical location that is in the area of fire rings. One of the areas with high potential for vulnerability to disasters is D.I.Yogyakarta Province, where there are 12 potential natural and social disasters that threaten. Under Indonesian government policies, local and provincial officials are required to be at the forefront of disaster management. On the basis of the "Yogyakarta Disaster Adaptation and Education Center" was built as an effort in developing the ability of the community in facing the threat of danger from the disaster that occurred so that the number of casualties can be reduced. In the framework of disaster adaptation the area is also equipped with facilities that can accommodate disaster victims or refugees due to the disaster that occurred in DIY. In order to realize a good and efficient design result, an appropriate baseline analysis is conducted based on data from the Provincial BPBD of DIY on areas with the highest intensity of disaster occurrence. The first step of this analysis is to determine the exact location as the site for further design development. Then, the selected sites include accessibility analysis, vegetation, climate, tailored to the needs of regional functions that apply the concept of Behavioral Architecture.

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data yang dikeluarkan PBB tahun 2011, Indonesia merupakan negara paling rawan terhadap bencana di dunia, dimana Indonesia menempati peringkat pertama dari 265

negara di seluruh dunia yang telah di survey, bahkan resiko ancaman tsunami di Indonesia lebih tinggi jika di bandingkan Jepang, kondisi inilah yang mengharuskan pemerintah untuk lebih siap dalam menghadapi bencana dan juga meminimalisasi kerugian material dan korban jiwa.

Walaupun perkembangan manajemen bencana di Indonesia meningkat pesat sejak bencana tsunami pada tahun 2004, berbagai bencana alam yang terjadi selanjutnya menunjukkan diperlukannya perbaikan yang lebih signifikan. Daerah daerah yang rentan terhadap bencana alam masih lemah dalam system aplikasi peringatan dini, kewaspadaan resiko bencana dan kecakapan manajemen bencana. Sistem peringatan dini tsunami di Indonesia yang dimulai tahun 2005, masih dalam tahap pengembangan. Menurut kebijakan pemerintah Indonesia, pejabat daerah dan provinsi diharuskan berada di garis depan dalam manajemen bencana alam. Sementara Badan Nasional penanggulangan Bencana (BNPB) dan tentara dapat membantu pada saat yang dibutuhkan. Namun kebijakan tersebut belum menciptakan perubahan sistematis di tingkat lokal. Selain itu, kelemahan manajemen bencana di Indonesia salah satunya dikarenakan masyarakatnya sendiri yang belum begitu memahami tentang penanggulangan resiko bencana.

Edukasi ini sangat penting dan menjadi prioritas, karena tanpa pengetahuan dan kesadaran akan resiko bencana maka akan sulit untuk mencegah dampak yang ditimbulkan oleh bencana alam. Sehingga penting untuk menyediakan fasilitas edukasi yang berkontribusi terhadap terciptanya budaya pencegahan terhadap bencana serta masyarakat yang tanggap dalam mengambil tindakan untuk mempersiapkan terjadinya bencana alam karena mencegah akan lebih baik daripada mengobati. *Disaster Adaptation and Education Centre* merupakan kawasan yang terdiri dari ruang terbuka yang berfungsi sebagai pusat evakuasi dan titik berkumpul pada kondisi darurat bencana namun pada kondisi normal kawasan ini berfungsi sebagai destinasi wisata berbasis edukasi dengan sarana simulasi kebencanaan dan berbagai edukasi dalam hal penanggulangan bencana.

Dilihat dari sejarah bencana yang pernah terjadi dan tingginya angka kerugian akibat bencana di D.I. Yogyakarta, maka peran pemerintah sangatlah penting dalam menangani permasalahan ini. Sesuai dengan Visi pembanguna Provinsi Yogyakarta 20 (dua puluh) tahun kedepan yang tertuang di dalam Peraturan Daerah Nomor 1 tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Provinsi D.I Yogyakarta tahun

2005-2025 adalah Kota Yogyakarta sebagai Kota Pendidikan Berkualitas, Pariwisata Berbasis Budaya dan Pusat Pelayanan Jasa, yang Berwawasan Lingkungan.

“*Disaster Adaptation and Education Centre*” dibangun di Yogyakarta sebagai upaya dalam meningkatkan kesadaran, kepedulian, kemampuan, dan kesiapsiagaan masyarakat dalam mengurangi kerentanan dalam dirinya untuk menghadapi ancaman bencana yang terjadi di Yogyakarta seperti yang tertera dalam ayat 1 pasal 17 Perda Kabupaten Sleman Nomor 7 Tahun 2013. Saat ini Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPDB) Provinsi Yogyakarta telah memiliki program pelatihan penanggulangan bencana dengan cara mengunjungi sekolah maupun desa-desa untuk memberikan sosialisasi teknik mengenai penanggulangan bencana, hal tersebut tentu akan lebih mudah jika dilakukan pada suatu tempat yang memiliki fasilitas pelatihan yang mendukung dan memadai. Sehingga penyampaian edukasi lebih mudah diterima oleh masyarakat.

Tujuan dari diadakannya Yogyakarta *Disaster adaptation And Education Centre* ini adalah untuk menyediakan Tempat Evakuasi Akhir (TEA) sekaligus pengungsian yang layak beserta fasilitas-fasilitas tanggap darurat bencana, Menyediakan sarana atau fasilitas edukasi sebagai kontribusi pencegahan resiko bencana di Provinsi D.I. Yogyakarta, Menyumbangkan prosentase RTH publik di Kota Yogyakarta, dan Memperkaya destinasi wisata berbasis edukasi di Kota Yogyakarta. Yogyakarta *Disaster Adaptation and Education Centre* dirancang sebagai sebuah kawasan yang menjadi Tempat Evakuasi Akhir (TEA) pada situasi darurat bencana namun pada situasi normal atau tidak terjadi bencana dapat menjadi destinasi wisata berbasis edukasi yang terfokus pada pelatihan penanggulangan dan pencegahan resiko bencana, selain itu Yogyakarta *Disaster Adaptation And Education Centre* ini juga diharapkan dapat menyumbangkan prosentase RTH publik di Kota Yogyakarta.

2. METODE

Metode yang digunakan antara lain :

2.1 Metode Studi Literatur

Melakukan studi literatur yang bersumber dari buku, jurnal online, website pemerintah, surat kabar, peraturan pemerintah mengenai pengertian dan dasar perencanaan dan perancangan pusat penanggulangan bencana, wisata edukasi dan penerapan konsep arsitektur perilaku agar mendapat gambaran umum mengenai objek serupa.

2.2 Metode Analisis Data

A. Data Primer

Melakukan wawancara dengan instansi-instansi yang berkaitan dengan kebencanaan dan penanggulangannya seperti BMKG dan BPBD Provinsi D.I.Yogyakarta untuk mendapatkan informasi terkait kebencanaan.

B. Data Sekunder

Observasi literatur, yaitu eksplorasi literatur dari berbagai sumber yang dapat dijadikan sebagai referensi atau standar acuan, dapat berupa buku dan hasil penelitian studi kasus pada Tokyo Rinkai *Disaster Prevention Park* dan Miki *Disaster* di Jepang.

2.3 Penyusunan Dasar program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (DP3A) Dan Studio Tugas Akhir

Penyusunan berupa buku laporan Dasar-dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur berisikan tahapan proses perencanaan dan juga berisikan gagasan ide yang akan di gambar pada pada Studio Tugas Akhir. Studio Tugas Akhir adalah proses pengerjaan gambar arsitektur (*architecture basic design*) dari hasil laporan DP3A.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Dan Konsep Perencanaan Fisik

Secara fisik kawasan *Yogyakarta Disaster Adaptation And Education Centre* akan menerapkan pendekatan konsep Arsitektur perilaku yaitu sebuah desain yang membentuk perilaku manusia yang melihatnya, kawasan ini harus dapat mengarahkan psikologi manusia untuk berkumpul pada kondisi darurat bencana. Sehingga sebagian besar kawasan ini dirancang terbuka untuk mempermudah sirkulasi dan pencapaian lokasi. Pada kawasan ini terdapat satu bangunan terpadu untuk menampung berbagai aktifitas yang membutuhkan area indoor seperti ruang penanganan medis, dan fasilitas tanggap darurat lainnya yang diharapkan tetap dapat beroperasi meski dalam kondisi darurat bencana, sehingga struktur yang diterapkan dalam bangunan ini haruslah tahan terhadap gempa dan terhindar dari genangan banjir maupun bencana lain.

Sedangkan pada kondisi normal atau tidak terjadi bencana kawasan ini berfungsi sebagai pusat wisata edukasi mengenai penanggulangan bencana. Sehingga suasana nyaman dan rekreatif juga perlu ditampilkan demi menunjang fungsi sekunder dari kawasan ini. Dengan pemilihan vegetasi dan penempatan yang baik, taman di kawasan ini diharapkan dapat menyumbang RTH publik di Kota Yogyakarta.

3.2 Proses Penentuan Site

Proses penentuan site dilakukan dengan memberi penilaian terhadap masing-masing alternatif site. Lokasi site yang dipilih merupakan lokasi yang memiliki potensi dengan nilai tertinggi dibanding alternatif site yang lain. Adapun kriteria penentuan site berdasarkan pertimbangan sebagai berikut:

Tabel 1 Penilaian Aspek Alternatif Site

No	Kriteria	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
1.	Fungsi Tata Guna Lahan	3	3	3
2.	Aksesibilitas	3	3	3
3.	Sarana Pendukung	3	1	2
4.	Topografi	3	1	2
5.	Luas Lahan	3	3	1
6.	Bentuk Lahan	3	2	1
Jumlah		18	13	12

Sumber : Analisa Penulis

Keterangan : Nilai 1 = Kurang Mendukung

Nilai 2 = Mendukung

Nilai 3 = Sangat Mendukung

Setelah dilakukan penilaian terhadap 3 site diatas, maka didapatkan 1 nilai tertinggi yaitu pada lokasi site alternatif 1 dengan total 18 poin dari 6 kriteria. Adapun batas pada site yaitu :



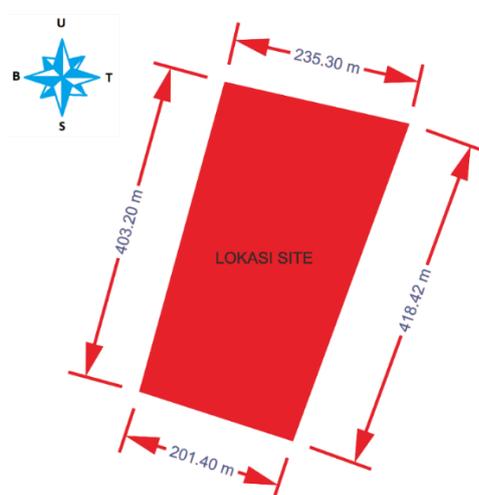
Gambar 1 Batas Wilayah Lokasi Site

Tabel 2 Batasan Wilayah Lokasi Site

No	Arah	Batasan Wilayah
1.	Utara	Pemukiman Warga
2.	Timur	PT. Sumber Pangan Gisindo, Jalan Desa
3.	Barat	RSA UGM
4.	Selatan	Jalan Jogja Ring Road Barat

Sumber : Analisa Penulis

Luas site terpilih adalah sebesar 88.479 m² dengan dimensi sebagai berikut :

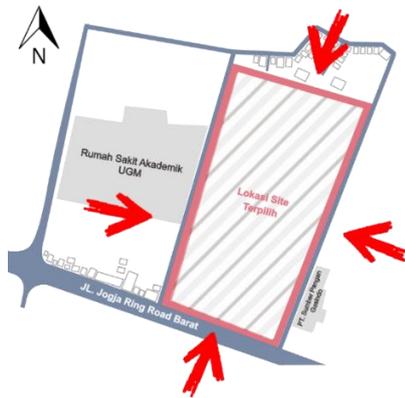


Gambar 2 Dimensi Site

Lokasi site memiliki kontur tanah yang relatif datar antara 0-2% dengan ketinggian rata-rata 114m dari permukaan laut (dpa) dan berada pada radius ± 25 km dari pusat gempa yang terjadi pada 27 Mei 2006 dan dari pusat erupsi gunung Merapi. Lokasi site juga berada pada jarak yang cukup aman terhadap bencana banjir berdasarkan sejarah kejadian banjir yang terjadi. Sesuai dengan perda no.12 Tahun 2012 Kabupaten Sleman, maka :

- A. Garis Sempadan Bangunan
 - 1) Dari Jalan Raya : 29 m
 - 2) Dari Jalan Desa : 6 m
- B. KDB 60%
- C. Ketinggian Maksimum 32 m
- D. Tata Guna Lahan : Pengembangan Kawasan Perkotaan.

3.3 Analisa Dan Konsep Pencapaian

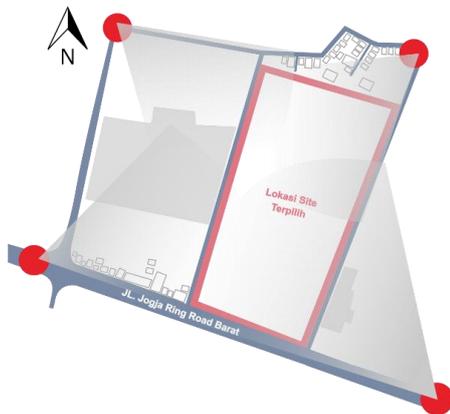


Keterangan :

Perancangan kawasan dibuat tanpa dinding penghalang maupun pagar , sehingga pada keadaan darurat bencana, warga dapat dengan mudah mencapai kawasan untuk menyelamatkan diri.

Gambar 3 Analisa Pencapaian Site
Sumber : analisa penulis 2018

3.4 Analisa Dan Konsep View

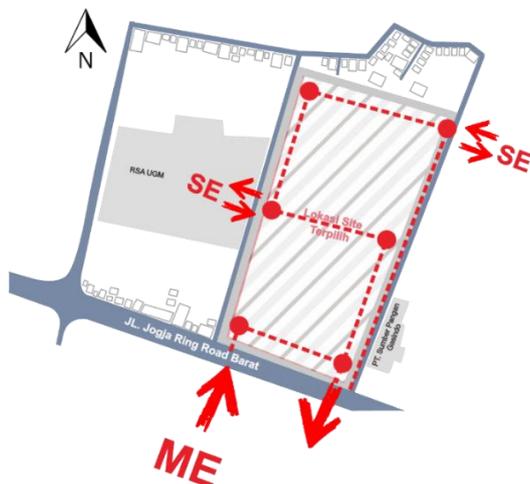


Keterangan :

Perencanaan kawasan dibuat mengarah ke titik-titik dimana orang dapat melihat dalam radius 0,5 – 1 km, di dalam kawasan dibuat menara sebagai landmark sehingga masyarakat dapat melihat dengan jelas posisi bangunan meski dalam keadaan darurat.

Gambar 4 Analisa View Site
Sumber : analisa penulis 2018

3.5 Analisa Dan Konsep Sirkulasi Makro

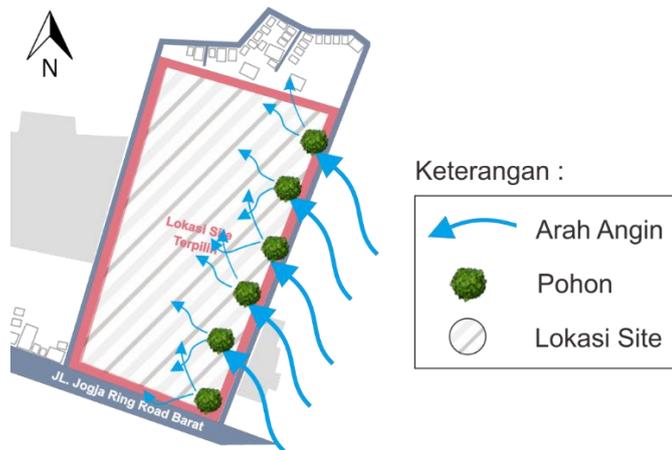


Keterangan :

Pintu Masuk Utama (ME) diletakan pada area yang berbatasan dengan Jalan Yogya Ring Road, dan untuk memudahkan pendistribusian barang dan konektifitas dengan fasilitas medis, dibuat Site Entrance di area yang berbatasan dengan RSA UGM dan jalan lingkungan yang menghubungkan ke PT. Sumber Pangan Gisindo.

Gambar 5 Analisa Sirkulasi Mikro
Sumber : analisa penulis 2018

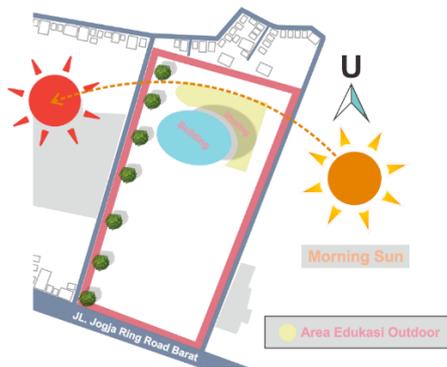
3.6 Analisa Dan Konsep Angin



Memanfaatkan pohon peneduh yang kokoh dan tidak mudah roboh seperti pohon sebagai pengatur angin dan memecah arah angin sehingga pada saat cuaca ekstrem, angin kencang tidak langsung mengenai bangunan.

Gambar 6 Analisa Angin Site
Sumber : analisa penulis 2018

3.7 Analisa Dan Konsep Matahari

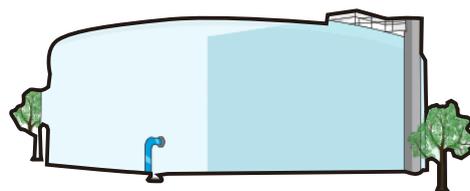


Pada area lanscape di bagian barat menggunakan tanaman-tanaman peneduh untuk melindungi pengguna dari bahaya sinar ultraviolet. Area yang digunakan untuk aktifitas outdoor di letakan pada bagian timur sehingga mendapatkan manfaat sinar matahari pagi, sedangkan untuk bangunan diletakan pada bagian barat sehingga dapat melindungi area yang digunakan untuk aktifitas outdoor dari sinar ultraviolet pada sore hari.

Gambar 7 Analisa Matahari Site
Sumber : analisa penulis 2018

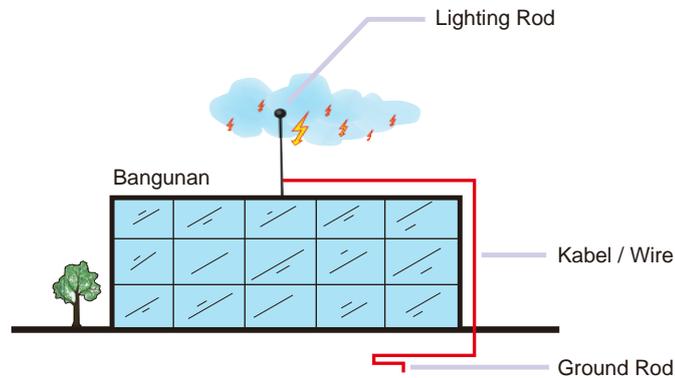
3.8 Analisa Dan Konsep Iklim Hujan

Water Reservoir untuk menampung air hujan dalam jumlah yang besar sebagai sumber air cadangan terlebih pada kondisi darurat, sehingga air dapat dimanfaatkan bagi para pengunjung untuk keperluan MCK. Air hujan yang di tampung disalurkan kembali ke bangunan menggunakan pompa air maupun *down-feed system*.



Gambar 8 Water Reservoir
Sumber : Analisa Penulis

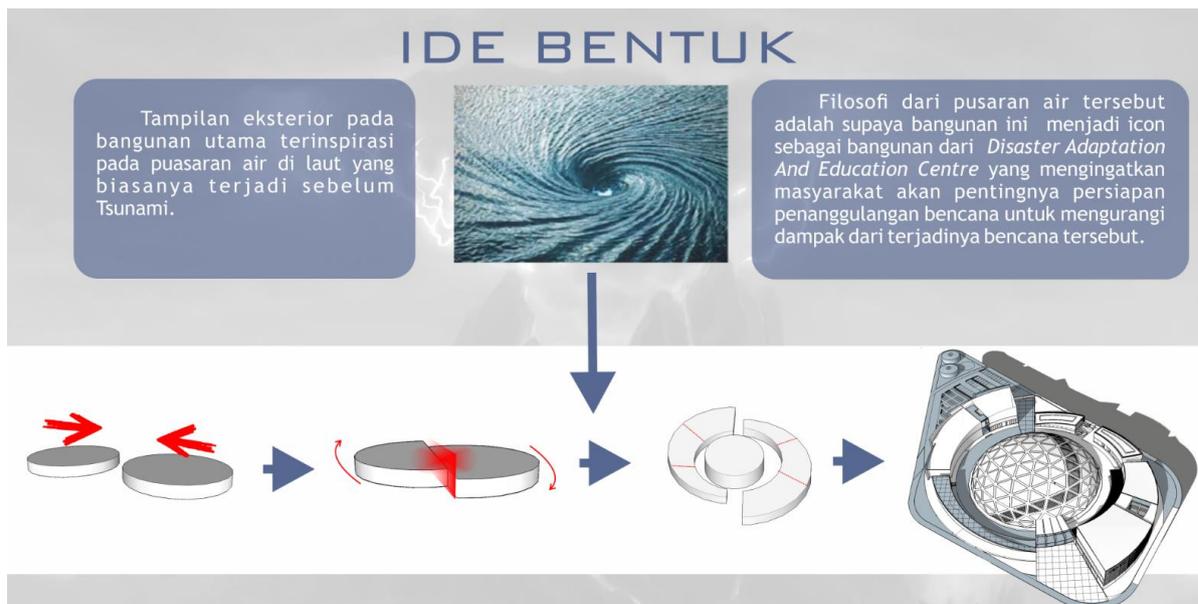
Selain dapat memberikan manfaat baik hujan juga menimbulkan resiko yang merugikan yaitu jika terjadi petir. Instrumen penangkal petir (*lightning rod*) dapat menjadi alternatif untuk menangkal petir dan dapat ditempatkan pada setiap bangunan.



Gambar 9 Aplikasi Penangkal Petir pada Bangunan
Sumber : Analisa Penulis

3.9 Analisa Eksterior Bangunan

Tampilan eksterior pada bangunan utama terinspirasi pada pusaran air di laut yang biasanya terjadi sebelum Tsunami. Filosofi dari pusaran air tersebut adalah supaya bangunan ini mengingatkan akan potensi bencana yang terjadi di Yogyakarta sekaligus menjadi icon sebagai bangunan dari *Disaster Adaptation And Education Centre* yang mengingatkan masyarakat akan pentingnya persiapan penanggulangan bencana untuk mengurangi dampak dari terjadinya bencana tersebut.



Gambar 10 Ide Bentuk eksterior Bangunan
Sumber : Analisa Penulis

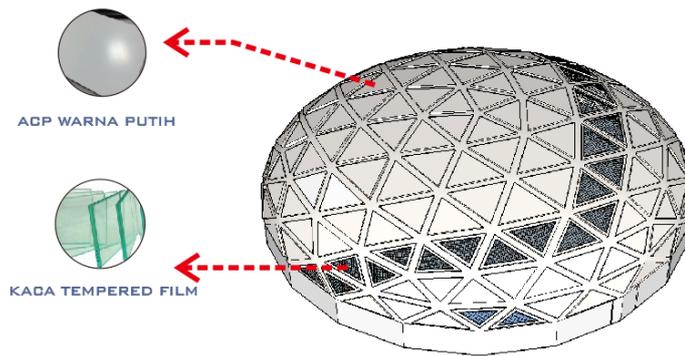
Perancangan bangunan juga menerapkan konsep arsitektur perilaku yang mengaktifkan pikiran bawah sadar manusia untuk melindungi diri dari bahaya atau *Safety need*.



Gambar 11 bIrd view kawasan
Sumber : Analisa Penulis



Gambar 12 material bangunan publik
Sumber : Analisa Penulis



Gambar 13 Material bangunan exhibition
 Sumber : Analisa Penulis

3.10 Analisa Interior Bangunan

Pada kondisi normal di Exhibition Hall, dapat digunakan sebagai area pameran, sosialisasi, ataupun event-event lainnya yang cenderung membutuhkan space yang luas. Namun pada kondisi darurat, ruangan ini dapat diubah menjadi penampungan pengunjung yang termasuk dalam kelompok rentan, karena kelompok ini memerlukan perlakuan khusus maka perlu adanya furniture-furniture pendukung kebutuhan hidup/tidur. Pada kondisi darurat dinding-dinding hall dapat ditarik sebagai tempat tidur para pengunjung yang termasuk dalam kelompok rentan.



Gambar 14 Desain Tempat Tidur Portable
 Sumber : Analisa Penulis

3.11 Analisa Fasilitas Edukasi

Untuk memnunjuk kegiatan edukasi pada kawasan ini maka dibutuhkan ruangan-ruangan yang dapat menyampaikan kompetensi dari tujuan edukasi penanggulangan bencana. Seperti simulasi kejadian bencana yang dikemas dalam bentuk *game virtual*. Dengan menggunakan properti interior pendukung yang dikondisikan seperti area terdampak bencana besar.

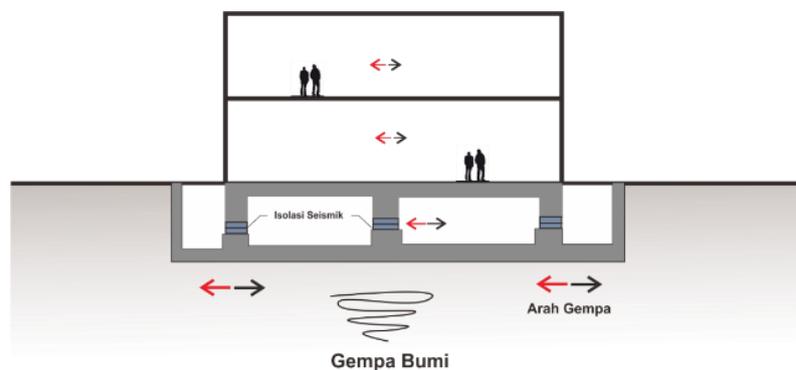


Gambar 15 Gambaran ruang Simulasi

Selain ruang simulasi terdapat pula ruang informasi mengenai potensi bencana yang mengancam D.I.Yogyakarta beserta penanggulangannya, salah satu contohnya adalah interior yang memberitahukan dan mengajarkan pengunjung akan pentingnya menjaga lingkungan agar terhindar dari bencana banjir dan bencana akibat ulah manusia lainnya yang memiliki potensi cukup tinggi di Provinsi D.I.Yogyakarta. Pengunjung juga diingatkan mengenai sejarah bencana yang pernah terjadi di Provinsi D.I.Yogyakarta di ruang pameran yang menceritakan detail kejadian bencana dari tahun ke tahun.

3.12 Analisa dan Konsep Struktur Bangunan

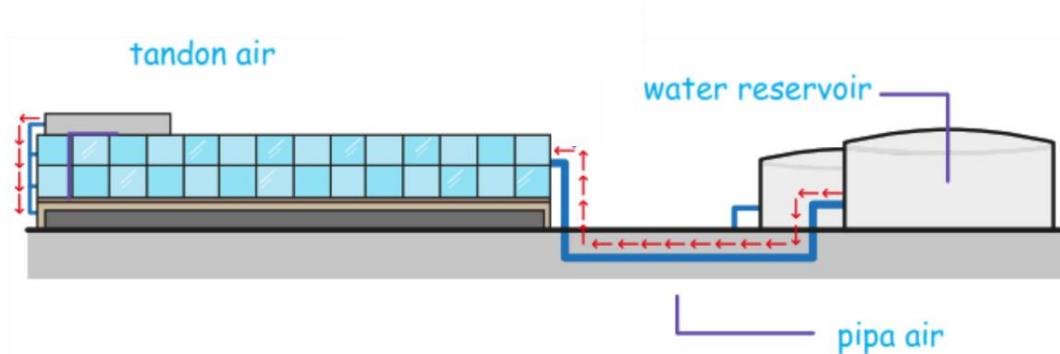
Semua bangunan yang terdapat pada kawasan *Yogyakarta Disaster Prevention And Education Centre* ini menerapkan sistem isolasi seismik pada strukturnya. Untuk mengurangi resiko gempa bumi yang mengancam area site, sehingga aktifitas di dalam bangunan masih dapat berjalan meskipun dalam keadaan gempa karena ketika terjadi gempa, bangunan yang menggunakan isolasi seismik tidak ikut berguncang karena terisolasi dari permukaan tanah yang berguncang.



Gambar 16 Sistem Isolasi Seismik
Sumber : Analisa Penulis

3.13 Analisa dan Kosep Utilitas

Air dari berbagai sumber baik dari Pam sumur maupun air hujan ditampung pada bak tampungan (*reservoir*) yang kemudian dipompakan ke bangunan utama dan ditampung pada tandon air dan disalurkan ke setiap lantai bangunan dan bagian-bagian kawasan melalui pipa dengan sistem *Down-Feed System* yang memanfaatkan gaya gravitasi. Water reservoir yang disediakan mampu menampung 150 m³ air yang dapat mencukupi kebutuhan 10.000 pengungsi dalam 1 hari.



Gambar 17 sistem jaringan air dengan reservoir
Sumber : Analisa Penulis

Menyediakan saluran-saluran air pada area terbuka untuk menyirami tanaman pada kondisi normal dan dapat digunakan sebagai sumber air pada toilet *portable* saat kondisi darurat oleh para pengungsi.

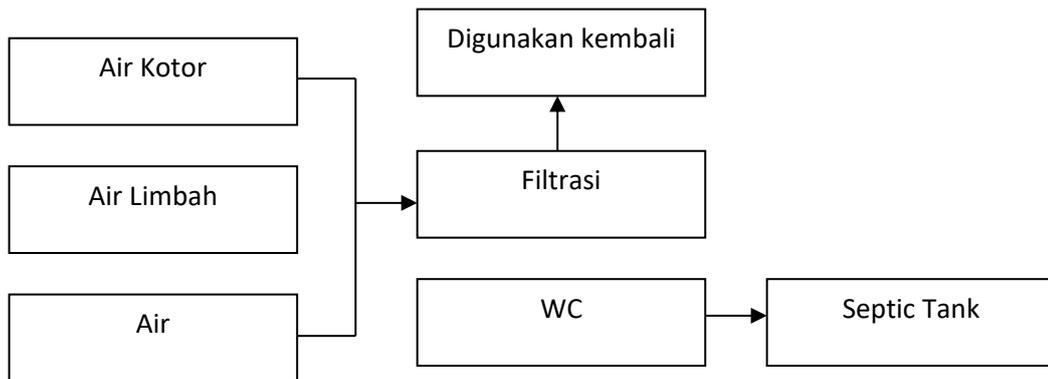


Gambar 18 Toilet Portable Untuk Kondisi Darurat
Sumber : www.armal.biz/products/wave-portable-toilet

3.14 Sistem Jaringan Kotor

Analisa sistem pembuangan air kotor berfungsi untuk merencanakan jaringan atau saluran pembuangan air bekas yang sudah tidak terpakai lagi secara efisien dan ramah lingkungan sehingga dapat digunakan dalam jangka panjang.

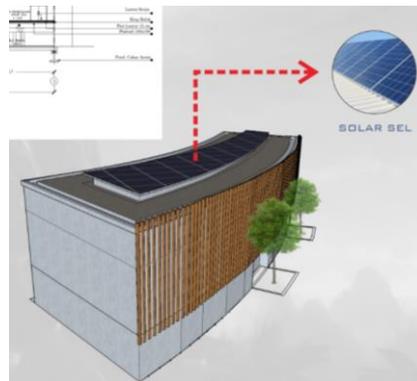
Skema sistem jaringan air kotor :



Skema 1 Sistem Jaringan Air Kotor

3.15 Sistem Penyaluran energi Listrik

- Sumber energi listrik utama berasal dari pusat atau perusahaan pembangkit listrik setempat.
- Menggunakan solar cell untuk menyimpan energi listrik alternatif ketika terjadi kerusakan listrik atau pemadaman pada kondisi darurat bencana.



Gambar 19 pengaplikasian solar cell

Sumber : www.greenoptimistic.com/japanese-solar-cell-efficiency-20170325

- Sumber daya darurat (*in-house energy generation*) yang dapat Membangkitkan kapasitas listrik sebanyak 1.000 kVA x 2 unit dengan bahan bakar minyak.
- Sejumlah 90.000 liter bahan bakar disediakan untuk mengaktifkan *in-house energy generator*, sehingga memungkinkan untuk mengoperasikan *generator* secara terus menerus selama tiga hari (dengan bahan bakar tambahan, akan memungkinkan untuk mengoperasikan generator sampai tujuh hari).

4. PENUTUP

Perencanaan Yogyakarta *Disaster Adaptation And Education Centre* akan menghasilkan suatu kawasan terpadu yang tanggap akan terjadinya bencana mulai dari persiapan penanggulangan bencana melalui edukasi-edukasi yang disiapkan pada ruang-ruang simulasi dan pelatihan, dan juga siap menampung pengungsi atau menjadi Tempat Evakuasi Akhir (TEA) dengan fasilitas yang memadai bagi masyarakat yang terpaksa harus meninggalkan rumah tinggalnya akibat bencana.

Selain itu dengan adanya Yogyakarta *Disaster Adaptation And Education Centre* juga dapat memperkaya destinasi wisata edukasi yang menyuguhkan pengalaman berbeda khususnya di Provinsi D.I.Y. sehingga diharapkan dapat meningkatkan pendapatan daerah. Dengan banyaknya resapan dan area hijau, kawasan ini juga diharapkan mampu menyumbang prosentasi RTH di Provinsi Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- A.B.Susanto. (2006). *Disaster Management Di Negri Rawan Bencana*. Jakarta: The Jakarta Consulting Group & Eka Tjipta Foundation.
- Abast, D. E. (2015). Tingkat Kerentanan Terhadap Bahaya Banjir di Kelurahan Ranotana. 124.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2018, Februari 21). *Hasil Sensus Penduduk 2010*. Retrieved from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/>
- BAKORNAS PB. (2007). *Pedoman Penanggulangan Bencana*. Jakarta.
- BAPPENAS. (2006). *Gempa Yogyakarta 27 Mei 2006*.
- BAPPENAS. (n.d.). Buku Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana (Renas PB) 2015-2019.
- BPBD Kabupaten Gunungkidul. (2018, Maret 4). *Peta Bencana*. Retrieved from Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Gunungkidul: <http://bpbdgunungkidul.blogspot.co.id/>
- BPBD Kabupaten Kulon Progo. (2018, Maret 4). *Daftar Informasi Publik*. Retrieved from Badan Penanggulangan Bencana Daerah: <http://bpbd.kulonprogokab.go.id/>
- BPBD Kabupaten Sleman. (2018, Maret 3). *Informasi Publik*. Retrieved from Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sleman: <https://bpbd.slemankab.go.id/>
- BPBD Kabupaten Bantul. (2018, Maret 4). *Peta GIS*. Retrieved from Badan Penanggulangan Daerah Kabupaten Bantul : <https://bpbd.bantulkab.go.id/>
- BPBD Provinsi DIY. (2018, Maret 4). *Peta Kebencanaan*. Retrieved from Badan Penanggulangan Bendana Daerah Provinsi DIY: <http://bpbd.jogjaprovo.go.id>
- Daniell, J. (2012). *The Worldwide Economic Impact Of Historic Earthquakes*.
- Dr. I Khambali, S. M. (2017). *Manajemen Penanggulangan bencana*. Yogyakarta: Cv. Andi Offset.

- Geomagz*. (2018, Maret 3). Retrieved from Gempa Merusak di Indonesia 2015: <http://geomagz.geologi.esdm.go.id/search/gempa+yogyakarta>
- Gustiyanto, L. H. (2014). Perancangan Kepanjen Educational Park. In Y. M. Wijaya, *Wastu Citra* (p. 46). Malang: UIN.
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Pendidikan>. (2018, Februari 21). *Pendidikan*. Retrieved from Wikipedia: <https://id.wikipedia.org/wiki/Pendidikan>
- <https://www.thefreedictionary.com/center>. (2018, Februari 21). *Centre*. Retrieved from <https://www.thefreedictionary.com/center>
- Ikatan Ahli Kebencanaan Indonesia. (2015). Analisis Multi-Skenario Dampak Tsunami di Kawasan Pesisir Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) Ke-2 Ikatan Ahli Kebencanaan Indonesia (IAIB)*. Yogyakarta.
- Macchi, A. (2009). *Safety and Reliability : Methodology and Applications*. Jakarta: CRC Press.
- PB, B. (2002). *Arahan Kebijakan Mitigasi Bencana Perkotaan di Indonesia*. Jakarta.
- Pemerintah Kota Yogyakarta. (2010). Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 2 Tahun 2010. *Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Yogyakarta*. Yogyakarta.
- Riyanti Djanlante, Matthias Garschagen, Frank Thomalla, Rajib Shaw. (2017). *Disaster Risk Reduction in Indonesia : Progress, Challenges, and Issues*. Springer.
- Showa. (2018, Maret 12). *The Tokyo Rinkai Disaster prevention Park*. Retrieved from <http://www.ktr.mlit.go.jp/showa/tokyorinkai/english/index.htm>
- Supriyanto, A. (2015). *Perancangan Pusat Penanggulangan Bencana Alam Di Propinsi Jawa Timur*. Malang: UIN MAULANA MALIK IBRAHIM.
- Zuilekom, E. A. (2008). *Geospatial Information Technology For Emergency Response*. Singapore: Taylor & Francis Group.