

FASILITAS EDUWISATA GEMPA BUMI DI YOGYAKARTA

Inez Xaveria Adiwinata dan Eunike Kristi Julistiono, S.T., M.Des.Sc
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
 E-mail: inezxaveria@gmail.com; kristi@petra.ac.id



Gambar. 1. Area depan 'penerima' Fasilitas Eduwisata Gempa Bumi di Yogyakarta

ABSTRAK

Fasilitas Eduwisata Gempa Bumi di Yogyakarta memberikan informasi secara detail mengenai gempa bumi. Hal ini dikarena gempa bumi merupakan bencana yang tidak dapat terelakkan di Indonesia dan merupakan sebuah keharusan untuk waspada terhadap bencana ini. Bangunan ini memiliki berbagai fasilitas seperti, galeri pendidikan, area makan, area retail, area simulasi, *amphitheater* dan ruang serbaguna. Masalah yang diangkat dalam desain yaitu mendesain bangunan untuk meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap gempa bumi dan mengedukasi masyarakat cara penyelamatan diri. Bangunan ini menggunakan pendekatan simbolik dengan konsep 'pulih kembali setelah hancur' yang diaplikasikan ke dalam bentuk dan penataan ruang. Diharapkan Fasilitas Eduwisata Gempa Bumi di Yogyakarta ini dapat menjadi bangunan yang ramah lingkungan, mendidik dan menyenangkan bagi pengunjung yang ingin belajar mengenai gempa bumi.

Kata Kunci: Fasilitas Pendidikan, Eduwisata, Gempa Bumi, Bencana alam.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

INDONESIA adalah negara yang rawan terhadap bencana, khususnya gempa bumi. Hal ini dikarenakan Indonesia merupakan negara kepulauan yang menjadi titik temu antara tiga lempeng tektonik yaitu lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Pasifik. Lempengan tektonik adalah segmen keras kerak bumi yang mengapung diatas astenosfer yang cair dan panas (BMKG, 2014). Lempengan ini dapat bergerak saling menjauh, mendekat bahkan bergeser. Pergerakan inilah yang mengakibatkan gempa bumi yang sering dirasakan di Indonesia.

Salah satu daerah rawan gempa di pulau Jawa, Indonesia adalah Yogyakarta. Contohnya, gempa bumi 27 Mei 2006 di Yogyakarta berkekuatan 6,3 SR yang menewaskan lebih dari 5800 orang (Kompasiana, 2011). Tidak hanya itu, pada 11 November 2015, gempa bumi terjadi di Bantul dengan kekuatan 5,6 SR membuat masyarakat panik dan berhamburan (Jawa Tengah metrotvnews, 2015). Beberapa kejadian gempa bumi di Yogyakarta membuat Yogyakarta dipilih menjadi area perancangan fasilitas Eduwisata Gempa Bumi ini.

Gempa Bumi merupakan bencana alam yang tidak terelakkan. Akibat dari gempa bumi yang dapat dirasakan seperti getaran yang cukup menggetarkan perabot, membuat suara gemuruh dan dapat menyebabkan kerusakan besar maupun kerusakan kecil pada bangunan.

Kurangnya pengetahuan mengenai struktur dan konstruksi sering kali menyebabkan gempa bumi memakan banyak korban. Kebanyakan bangunan di Indonesia dibuat dengan konstruksi standar yang bermutu kurang baik, tanpa pengetahuan perencanaan bangunan terhadap gempa bumi. Bentuk bangunan yang tidak beraturan menyebabkan banyak sekali reruntuhan bangunan khususnya pada bangunan tinggi. Didukung juga dengan masih rendahnya kesadaran masyarakat Indonesia akan pentingnya membangun bangunan dengan kualitas yang baik dengan alasan efisiensi biaya pembangunan. Seperti disebutkan oleh Prof. Harianto Hardjasaputra yang merupakan pakar teknik sipil, Indonesia sangat kurang dalam segi pengawasan dan penertiban bangunan. Jumlah korban yang tinggi pada saat gempa sering kali disebabkan minimnya edukasi kepada masyarakat mengenai kesiagaan dan tanggap darurat dalam menghadapi bencana. Runtuhnya bangunan terjadi bersamaan dengan kepanikan warga yang berhamburan tidak ada arah. Hal ini menyebabkan penduduk justru tertimpa reruntuhan bangunan dan tidak terselamatkan (Beritagar, 2015). Berdasarkan data hasil wawancara, kuesioner, dan observasi lapangan, ditemukan bahwa upaya pemerintah untuk memberikan pengawasan dan pengetahuan karyawan pada gedung perkantoran di daerah Jakarta mengenai kesiagaan dan tanggap darurat bencana gempa masih rendah.

Mengingat kurangnya pengetahuan tentang gempa bumi dan juga kesiagaan terhadap gempa bumi, dirasa penting untuk memberikan fasilitas Edu-wisata Gempa Bumi kepada masyarakat khususnya di daerah rawan gempa, Yogyakarta. Dengan demikian diharapkan dapat meningkatkan kesadaran serta pengetahuan mengenai gempa bumi dan juga mengurangi jumlah korban jiwa akibat gempa bumi (Universitas Multimedia Nusantara, n.d). Pemilihan lokasi Yogyakarta juga mempertimbangkan Yogyakarta sebagai kota pendidikan yang sangat berkembang dengan penduduk yang berpikiran terbuka. Tidak hanya itu, didukung pula dengan kota Yogyakarta merupakan destinasi wisata di Indonesia yang tidak kalah dengan Bali, maka fasilitas eduwisata ini diharapkan dapat menjadi nilai tambah sebagai tempat berwisata sekaligus belajar yang menarik dan menyenangkan.

B. Rumusan Masalah

Masalah utama dalam proses perancangan fasilitas ini adalah mendesain bangunan untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap bencana gempa bumi dan mengedukasi masyarakat tentang cara penyelamatan diri.

C. Tujuan Perancangan

Menciptakan fasilitas pembelajaran yang lebih menyenangkan dan atraktif tanpa melupakan poin-poin penting dalam proses belajar gempa bumi. Sehingga masyarakat dapat mengerti dan memahami secara lebih dalam apa itu gempa bumi dan bagaimana cara antisipasi bencana ini. Dengan demikian masyarakat Yogyakarta (dan seluruh

Indonesia harapannya) dapat mengurangi tingkat kehancuran dan juga jumlah korban akibat gempa.

D. Data dan Lokasi Site

Site berlokasi di desa Nglepen, Prambanan, Yogyakarta (gambar 1.2, titik G). Jalan utama menuju site yaitu melalui Jalan Piyungan dan Jalan Umbulsari menggunakan kendaraan pribadi atau taksi. Site ini berada di area rawan gempa bumi dan dekat dengan desa wisata rumah dome, sehingga diharapkan dapat bekerjasama dan saling melengkapi dalam program pembelajarannya. Terletak di dekat persawahan dan juga area perumahan menengah ke bawah, lokasi ini merupakan area berkembang yang jauh dari kemacetan dan polusi udara, memiliki udara yang sejuk, tidak bising dan dekat dengan area evakuasi yang ditentukan oleh pemerintah (800 m).



Gambar. 1.2. Peta Lokasi Site dengan sekitar
Sumber: google earth

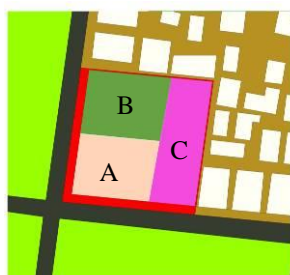
Site yang dipilih memiliki ukuran 150 m x 140 m dengan luas total site sebesar 2,1 Ha. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) maksimal site adalah 50%. Koefisien Lantai Bangunan (KLB) maksimal adalah 1. Tinggi lantai maksimal 2 lantai atau 12 m. Garis Sempadan Bangunan (GSB) depan adalah 9,25 m. Garis Sempadan Samping (GSS) adalah 1,5 m. Lokasi ini berada di kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman. Dengan batas lahan persawahan pada sebelah selatan, barat dan utara (gambar 1.2., titik B) serta perumahan atau perdagangan di sisi timur site (gambar 1.2., titik A). Peruntukan lahan site (RDTRK, 2008) adalah pemukiman atau perdagangan dan jasa.





Gambar. 1.3. Analisa Site

Analisis site menjadi dasar dalam proses pembagian site menjadi beberapa area (Gambar 1.3.). Dari analisis site tersebut maka dapat diketahui bahwa jalan menuju site dapat dicapai melalui jalan besar dari arah kota Yogyakarta. Tidak hanya itu, site memiliki nilai tambah karena terletak di area pertigaan. Memperhatikan situasi site dan hasil analisis site, arah barat daya yang merupakan area depan dijadikan area tangkap pengunjung, sedangkan sisi timur laut dianggap sebagai sisi belakang site (Gambar 1.4.).



- A: Area Parkir (area tangkap)
- B: Area Zona 1
- C: Area Zona 2

Gambar. 1.4. Pembagian Sisi Site Berdasarkan Analisa

DESAIN BANGUNAN

A. Pendekatan dan Konsep Perancangan

Untuk memecahkan masalah desain dan mencapai tujuan perancangan, pendekatan simbolik dipakai, dengan pilihan konsep perancangan yang menggambarkan “pulih kembali setelah kehancuran akibat gempa”. Dua keadaan yang dikontraskan adalah suasana hancur dan kacau akibat gempa bumi, dan suasana bangunan yang kokoh dan rapi yang menyimpulkan pemulihan keadaan yang dapat dicapai jika masyarakat sudah memiliki kewaspadaan terhadap gempa dan memiliki kemampuan menyelamatkan diri dari gempa. Kehancuran berarti adanya kekacauan, identik dengan bangunan yang runtuh, miring dan berkesan menindih pengunjung, sedangkan kembali pulih berarti bangunan yang kembali kokoh dan tertata rapi. Rancangan akhir diharapkan dapat menyampaikan makna bangunan yang awalnya hancur karena tidak mengerti tentang gempa bumi menjadi pulih kembali setelah mempelajari secara teori dan praktik penyelamatan

diri. Sebagai tambahan, pengunjung juga dapat mengikuti beberapa *workshop* dan saling berbagi pengalaman dengan organisasi sosial yang ada (Tsaniafm. 2014).

Langkah awal yang dilakukan adalah membuat visualisasi konsep dari kata ‘Bangkit Kembali setelah Hancur’ yang ditelaah lebih lanjut. Hancur diterjemahkan dengan bentuk persegi yang memiliki 2 sisi miring ke depan dan berkesan menuju ke bawah dengan sirkulasi ruang yang dibuat berkelok. Bangkit kembali diterjemahkan dengan bentuk yang sudah berkesan rapi dengan finishing yang berulang (Gambar 2.1.).



Gambar. 2.1. Konsep Bentukkan

Setelah melalui tahap pemikiran yang ada, didapatkan bentuk bangunan yang terdiri dari dua buah bangunan besar dengan bentukkan dasar persegi dengan penyelesaian yang berbeda. Bangunan yang menggambarkan Kehancuran didesain dengan fasade yang berantakan dan patah-patah. Bangunan yang menggambarkan Bangkit Kembali didesain dengan bentukkan yang menerus dan fasade yang tertata rapi. Kedua bangunan ini disatukan dengan beberapa area luar (Gambar 2.2., lingkaran) yang memberikan patahan bentuk agar dapat lebih mengarahkan pengunjung.

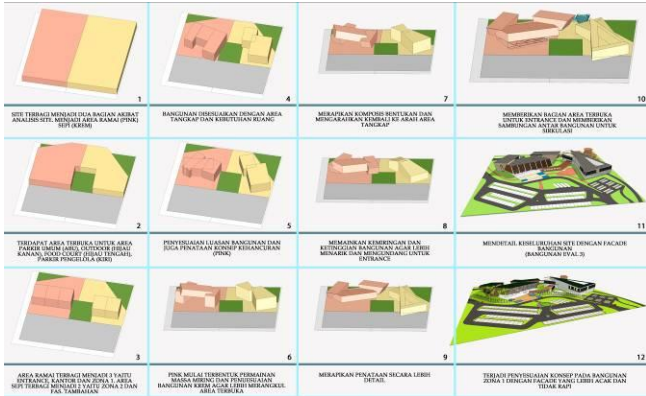


Gambar. 2.2. Penjelasan Bentuk Bangunan

B. Transformasi Bentuk

Bentuk yang terjadi dimulai oleh adanya pembagian site akibat hasil analisis site, sehingga terbentuklah dua sisi site yaitu sisi timur dan sisi barat. Dilihat dari jenis kegiatan, sisi barat sesuai untuk

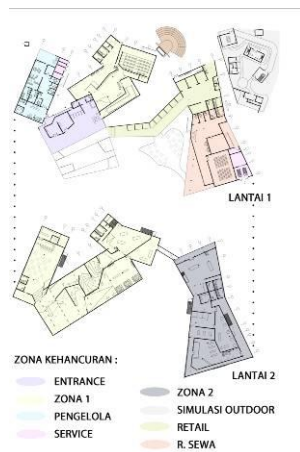
bangunan zona 1 yang lebih atraktif dan memiliki *entrance* utama. Sedangkan untuk bangunan zona 2 diletakkan di sisi timur site karena bangunan membutuhkan area untuk kegiatan outdoor. Kemudian menambahkan area luar seperti retail dan food court sebagai penyambung dua bangunan dan memberikan beberapa penyesuaian bentuk bangunan agar berkesan menyatu (Gambar 2.3.).



Gambar. 2.3. Transformasi Bentuk

C. Zoning

Bangunan terbagi menjadi 2 zoning utama, yaitu zona 1 dan zona 2. Zona 1 terdiri dari area *entrance*, area galeri yang menceritakan teori gempa bumi, area perkantoran dan area service. Sedangkan untuk zona 2 berisikan area galeri penyelamatan, area simulasi indoor, area simulasi outdoor, area ruang sewa dan area retail. Seluruh sirkulasi area di dua lantai bangunan diselesaikan dengan tangga dan ram. Untuk fasilitas difabel ditambahkan 2 lift yang dapat digunakan secara khusus (Gambar 2.4.).



Gambar. 2.4. Pembagian Zoning

D. Ruang Dalam Bangunan

Pembagian ruang dalam bangunan disesuaikan dengan pembagian modul untuk kolom bangunan. Sedangkan pola penataan ruang dalam bangunan berdasarkan pada materi pembelajaran teori gempa bumi dan juga penyelamatan gempa bumi (Yamashita, 2012) serta kebutuhan ruang itu sendiri. Penyelesaian minim bukaan di dalam bangunan zona 1 dimaksudkan agar memberikan suasana kegelapan

yang mencekam. Oleh karena itu, pencahayaan buatan sangat berperan penting dalam setiap ruangan di dalam bangunan ini, untuk menerapkan konsep kehancuran yang dimaksud.

Sedangkan pada bangunan zona 2 dengan konsep bangkit kembali, diberikan jendela dan juga *cladding* yang mempersilahkan cahaya matahari untuk masuk ke dalam ruangan. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesan adanya harapan untuk kembali pulih dan membuka lembaran baru.

Pada lantai satu zona 1, sirkulasi pengunjung dan pengelola dibedakan mulai dari pintu masuknya. Sebagai area pertama yang harus didatangi pengunjung, galeri pengantar diletakkan di depan area *drop off* (Gambar 2.5., panah merah) agar setiap pengunjung dapat mengerti materi yang ada di dalam fasilitas ini. Kemudian sirkulasi mulai dibedakan antara pengunjung yang membeli tiket dan pengunjung yang hanya menunggu di luar. Untuk pengunjung yang menunggu dapat menikmati food court dan retail (Gambar 2.6.), sedangkan pengunjung yang membeli tiket dapat membeli di loket dan melanjutkan menuju area zona 1. Saat memasuki zona 1, pengunjung akan melewati lorong sempit dan gelap. Kemudian pengunjung akan memasuki area pertama yang menceritakan seluruh akibat dari gempa, dilanjutkan dengan teori dari gempa sampai alat pendeteksi gempa. Di area tersebut kegiatan yang terjadi berada di ruang yang tertutup dan kegiatan yang berpusat di dalam.



Gambar. 2.5. Layout Plan



Gambar. 2.6. Food Court

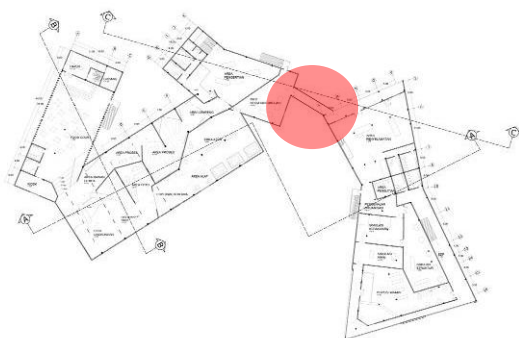
Tempat parkir untuk pengelola (Gambar 2.7.) dan pengunjung, letaknya diatur berbeda. Area parkir pengelola berada di barat laut dekat dengan jalan raya

sehingga sirkulasi tidak mengganggu pengunjung. Dari area parkir pengelola, pengelola dan karyawan dapat langsung menuju ke arah kantor yang pintunya berada di area loading dock. Area ini dikhususkan untuk area perkantoran dan service.



Gambar. 2.7. Area Perkantoran

Setelah melalui galeri edukasi, pengunjung akan melalui jembatan kecil menuju bangunan zona 2 yang berisikan galeri penyelamatan dan area simulasi (Gambar 2.8.). Materi pertama yang ditemukan yaitu mengenai cara penyelamatan diri saat gempa yang dijelaskan melalui metode digital maupun cetak. Kemudian dilanjutkan dengan kelas simulasi, yaitu simulasi kebakaran, struktur dan PPPK. Pada area ini akan dibantu oleh beberapa guide agar materi tersampaikan dengan baik. Disinilah konsep *cladding* metal dimainkan dan dirasakan oleh pengunjung.



Gambar. 2.8. Denah Lantai 2

Area terakhir adalah area outdoor yang terdiri dari simulasi outdoor dan juga *amphitheater* (Gambar 2.9. dan Gambar 2.10.). Kedua fasilitas ini menceritakan tentang awal mula terjadinya gempa sampai gempa itu berakhir. Area outdoor ini merupakan materi terakhir yang dibuat agar setiap pengunjung dapat merasakan kejadian gempa secara langsung dan melatih dirinya dalam kondisi yang menyerupai gempa sebenarnya. Sebagai fasilitas tambahan diberikan beberapa area duduk dan juga gerobak makanan yang dapat dinikmati pengunjung sembari mengantri area outdoor.



Gambar. 2.9. Denah Lantai 1



Gambar. 2.10. Amphitheater

Diluar materi yang telah disampaikan, pada lantai 1 bangunan zona 2 terdapat fasilitas tambahan yang mendukung penyelamatan gempa bumi secara nyata yaitu area organisasi. Di area organisasi ini terdapat beberapa kantor komunitas yang dapat diikuti oleh pengunjung atau hanya bertukar pengalaman dengan para ahlinya. Sedangkan fasilitas tambahan lainnya adalah area sewa yaitu ruang *multifunction hall* dan juga ruang workshop yang akan mengadakan kelas gratis untuk pelatihan masyarakat sekitar mengenai tanggap bencana gempa bumi (Gambar 2.9.).

E. Eksterior Bangunan

Tampak Fasilitas Eduwisata Gempa Bumi di Yogyakarta ini didesain untuk mendukung penerapan konsep simbolik “pulih kembali setelah hancur”. Untuk bangunan zona 1, yang ingin menggambarkan suasana kehancuran saat gempa, material dinding berupa batu bata dan batu palemansan dieskpos dan diberikan tanaman vertikal. Dinding dimiringkan untuk mendukung konsep, sekaligus menjadi *shadding* pada bangunan dan di luar bangunan (Gambar 2.11.). Atap bangunan merupakan atap miring ke arah barat laut menggunakan material onduline hijau tua.





Gambar. 2.11. Tampak Bangunan

Bentuk bangunan zona 1 berbeda dengan zona 2. (Gambar 2.11.). Pada bangunan zona 2, yang menggambarkan “pulih kembali”, terdapat lubang void pada bangunan yang diletakkan pada area simulasi struktur sehingga memberikan kesan yang berbeda dengan area lainnya (Gambar 2.12., A). Sementara untuk material utama dinding menggunakan batu bata yang sudah di-finishing rapi berwarna abu-abu. Berbeda dengan bangunan utama, bangunan simulasi outdoor menggunakan atap perisai berbahan genteng tanah liat. Hal ini ditujukan agar kesan rumah penduduk lebih terasa oleh pengunjung (Gambar 2.12., B). Sehingga saat dilihat dari sudut pandang pengunjung akan terasa perbedaan kedua bangunan tersebut (Gambar 2.13.).



Gambar. 2.12. Atap dan Void Bangunan



Gambar. 2.13. Dinding Bangunan

F. Pendalaman Perancangan

Sejalan dengan konsep simbolik “kembali pulih setelah hancur”, pendalaman perancangan yang dipilih adalah pendalaman karakter ruang.

- Ruang Area Rawan Gempa pada Zona 1

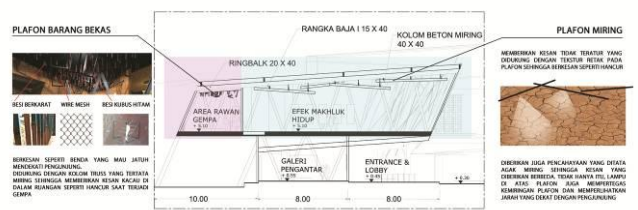
Aktivitas yang terjadi pada ruangan ini adalah melihat gambar dan penjelasan area rawan gempa yang ada di Indonesia. Karakter ruang yang diinginkan adalah menggambarkan ruang yang gelap, dengan banyak reruntuhan bagian bangunan yang hampir menindih pengunjung dan juga adanya benda melintang yang harus dilewati pengunjung. Bentuk ruangan telah dirancang mengikuti bentuk bangunan yang miring dengan kolom yang juga miring. Didukung dengan penyelesaian plafon dengan barang bekas seperti puing-puing besi vertikal sehingga kesan hampir tertindih dapat dirasakan pengunjung. Penataan *display* juga dibuat miring-miring seperti saat setelah gempa terjadi. Untuk mendukung suasana yang diinginkan, ruangan diberikan bukaan yang sedikit, hanya bergantung pada pencahayaan buatan yang diletakkan mengarah ke *display* galeri agar mudah dibaca (Gambar 2.14).



Gambar. 2.14. Pendalaman Ruang Area Rawan Gempa

- Ruang Area Dampak Kerusakan Gempa pada Zona 1

Merupakan area dengan materi tentang akibat buruk dari gempa bumi. Perwujudan konsep kehancuran digambarkan dengan plafon miring. Tujuan dari penggambaran konsep sama dengan ruang area rawan gempa, yang berbeda hanyalah penyelesaian plafonnya saja (Gambar 2.15. dan Gambar 2.16).



POTONGAN BANGUNAN ZONA 1
Gambar. 2.15. Potongan Area Pendalaman



Gambar. 2.16. Ruang Area Dampak Kerusakan Gempa

- Ruang Area Penyelamatan pada Zona 2

Ruang area penyelamatan sudah masuk pada bagian zona 2 dengan konsep “pulih kembali”. Pengunjung mendapatkan materi dengan cara *virtual reality* dan juga beberapa *display*. Karakter ruang yang diinginkan berkesan bersih, rapi dan juga terang. Hal ini dicapai dengan penataan plafon yang lurus dengan lampu plafon yang menerus, ditambah lagi dengan ruang berwarna krem dengan corak dari cahaya yang masuk melalui *cladding* metal pada bagian dinding. Cahaya yang masuk berupa lingkaran yang melalui celah-celah kecil yang menggambarkan adanya harapan untuk pulih kembali dari bencana gempa bumi. Didukung dengan kolom yang bentuknya sudah lurus kembali seperti bangunan pada umumnya. Oleh karena itu ruang dirasa lebih luas, bersih dan rapi sesuai dengan konsep kembali pulih (Gambar 2.17.).

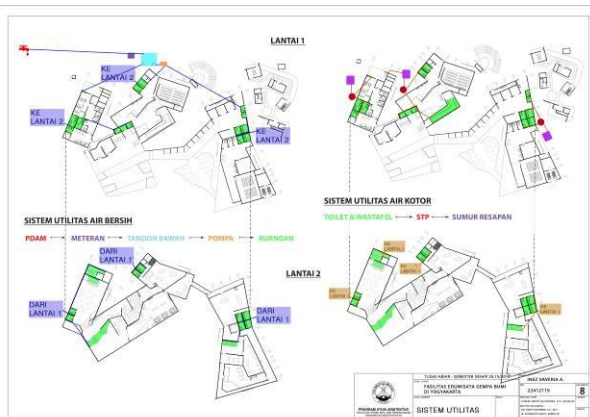


Gambar 2.17. Ruang Area Penyelamatan

G. Sistem Utilitas

Suplai air bersih berasal dari PDAM yang dilanjutkan menuju ke tandon bawah (yang berwarna biru muda pada Gambar 2.19.). Kemudian dilanjutkan menuju pompa yang langsung diarahkan menuju ke dua bangunan utama. Dari shaft setiap area kemudian disalurkan menuju ruang dapur dan juga toilet dan menjadi sumber air pada kolam buatan (area hijau).

Air pembuangan dari toilet, dapur dan kolam dilewatkan melalui shaft menuju STP terdekat. Dengan demikian semua air diolah kembali untuk mengurangi limbah cair (Gambar 2.18.).

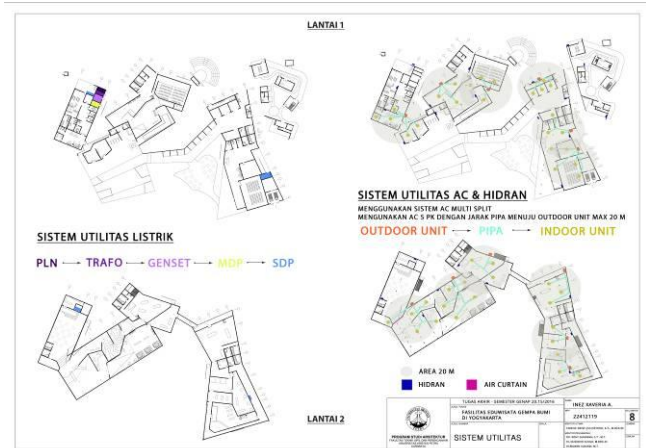


Gambar. 2.18. Skematik Suplai Hingga Pembuangan Utilitas Air Bersih dan Air Kotor

Sistem penghawaan pada bangunan ini sebagian besar mengandalkan penghawaan buatan. Di seluruh

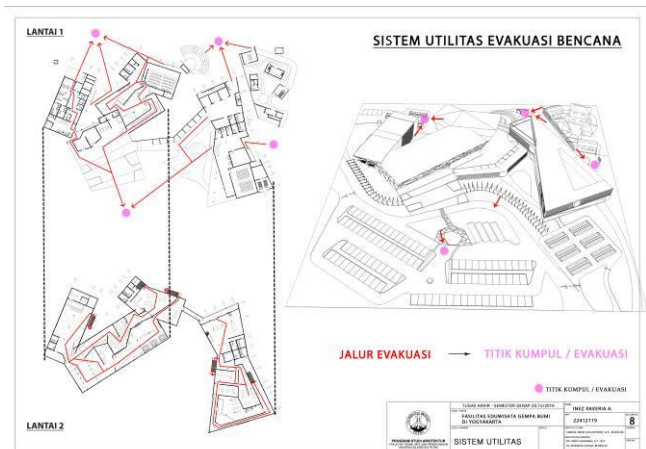
ruangan digunakan sistem AC *multisplit*. Setiap *outdoor unit* digunakan oleh maksimal 5 *indoor unit* dengan jarak maksimal 20 meter (dengan outdoor). Hal ini membuat sistem AC lebih mudah dan efektif. Sehingga ruangan dengan AC berbeda tidak akan terganggu saat ada AC yang rusak. Tidak hanya itu, pengaturan nyala AC juga mudah untuk dioperasikan.

Sistem listrik bangunan bersumberkan dari PLN. Kemudian menuju ke trafo, MDP dan berujung ke SDP pada setiap bangunan yang ada. Sistem listrik juga dibantu dengan sumber genset yang terletak di sebelah ruang trafo sehingga saat listrik mati kegiatan dapat terus dilakukan (Gambar 2.19.).



Gambar. 2.19. Skematik Suplai Hingga Pembuangan Utilitas Listrik dan AC & Hidran

Dalam keadaan darurat, bangunan ini memiliki beberapa tangga darurat yang diatur dengan jarak maksimal 50 meter. Arah tangga darurat akan diletakkan pada seluruh ruangan untuk mempermudah saat terjadi keadaan darurat. Hal ini dimaksudkan untuk menyelesaikan bentuk ruang yang berliku-liku. Setiap tangga darurat akan diarahkan menuju ke titik kumpul atau evakuasi terdekat. Terdapat empat titik evakuasi atau titik kumpul yang sudah tersedia petugas evakuasi (Gambar 2.20.).



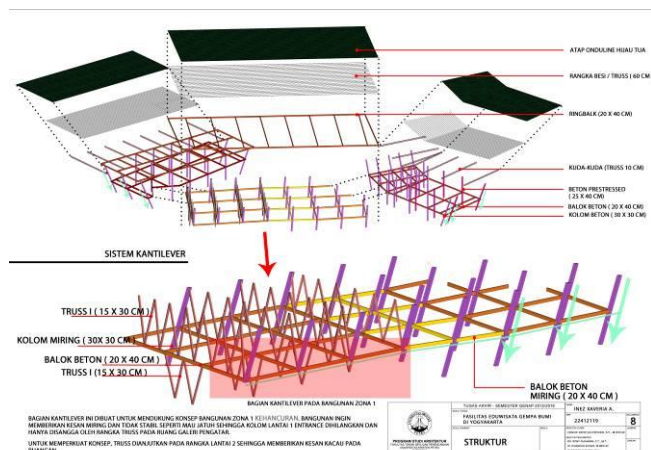
Gambar. 2.20. Sistem Evakuasi

H. Struktur Bangunan

Struktur bangunan menggunakan *grid* yang mengikuti bentuk ruangan. Kolom yang digunakan

berukuran 30 x 30 cm dengan bahan beton. Bentangan antar kolom berbeda-beda berkisar tujuh sampai sebelas meter. Dengan ketinggian *floor to floor* lantai satu dengan dua adalah sekitar empat meter, maka balok yang digunakan 20 x 40 cm dan kuda-kuda rangka batang.

Untuk area kantilever pada entrance bangunan, digunakan kolom miring berukuran 30 x 30 dan struktur utama rangka batang dengan baja I dengan dimensi penampang 15 x 30 cm. Sistem truss dilanjutkan sampai ke lantai dua sehingga pengunjung akan melihat kolom yang melintang di dalam ruangan (Gambar 2.21.).



Gambar. 2.21. Sistem Struktur Bangunan

KESIMPULAN

Fasilitas Eduwisata Gempa Bumi di Yogyakarta ini dimaksudkan untuk memberikan pendidikan akan pentingnya kewaspadaan terhadap bencana gempa bumi dan juga melatih cara penyelamatan dan evakuasi. Pembagian zoning dan penempatan ruang diatur berdasarkan kebutuhan ruang dan juga materi proses pembelajaran yang ada. Karakter setiap ruang didesain berdasarkan konsep bangunan dan kebutuhan ruang terhadap pengguna utamanya. Pemilihan material, tampak, bentuk bangunan dan bentuk detail arsitektural dirancang berdasarkan kosep, analisis site dan suasana saat gempa bumi terjadi. Sehingga secara tidak langsung pengunjung fasilitas eduwisata gempa bumi di Yogyakarta ini dapat ikut merasakan penderitaan dan kehancuran saat bencana gempa bumi terjadi, dan dapat belajar mengatasinya, kemudian pulih kembali menjadi sosok yang lebih waspada dan tanggap terhadap bencana gempa bumi.

DAFTAR PUSTAKA

“30 Persen Persentase Gempa Bumi Dunia Ada di Indonesia”. *Beritagar*. 2015. 21 Desember 2015. <<http://beritagar.id/30-presentase-gempa-bumi-dunia-ada-di-indonesia/>>
 “Analisa Gempa Bumi Yogyakarta 27 Mei 2006”. *Kompasiana*. 2011. 20 Desember 2015.

<<http://www.kompasiana.com/analisa-gempa-bumi-yogyakarta-27-mei-2006>>
 Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. *Gempa Bumi*. 2014. 20 Desember 2015. <<http://www.bmkg.go.id/gempa-bumi/>>
 Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Sleman. 2008. *Laporan Akhir Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan Prambanan Tahun 2009-2018*. Yogyakarta : Author, 2008.
 “Dua Kali Gempa Yogyakarta Warga Berhamburan”. *Metrotvnews*. 2015. 21 Desember 2015. <<http://jateng.metrotvnews.com/dua-kali-gempa-yogyakarta-warga-berhamburan/>>
Perancangan Media Visual Kampanye Sosial Mitigasi Gempa Bumi untuk Gedung Perkantoran di Daerah Jakarta. 14 Januari 2016, from Universitas Multimedia Nusantara <<http://library.umn.ac.id/perancangan-media-visual-kampanye-sosial-mitigasi-gempa-bumi-untuk-gedung-perkantoran-di-daerah-jakarta/>>
 “Sekilas Tentang Aliansi Masyarakat Peduli Bencana Indonesia”. *Tsaniafm*. 2014. 12 Januari 2016. <<http://tsaniafm.com/sekilas-tentang-aliansi-masyarakat-peduli-bencana-indonesia/>>
 Yamashita, Hani, Herdiawan, Junanto. *Japan Aftershock : Kisah-kisah Berani Menghadapi Tsunami*. Yogyakarta : Jogja bangkit publisher, 2012.