

**STRATEGI PENDEKATAN MULTI HAZARD PADA DESAIN RESORT HOTEL
UNTUK MEMINIMALISIR KERUGIAN AKIBAT BENCANA
DI KAWASAN PANTAI INDRAYANTI GUNUNGKIDUL**

Insafiati Nurafiah, Tri Yuni Iswati, Kahar Sunoko

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

Insafiatyn18@gmail.com

Abstrak

Strategi desain yang digunakan pada resort hotel di kawasan yang berpotensi bencana adalah dengan penanganan yang dapat mengurangi kerugian akibat bencana yang terjadi. Resort hotel yang dirancang adalah resort hotel yang dapat memwadahikan kegiatan pengunjung, namun tetap responsif terhadap potensi bencana di lokasi yang dapat terjadi sewaktu-waktu, sehingga bangunan resort hotel dapat memberikan kesan nyaman dan aman bagi pengunjung. Pendekatan multi hazard dipilih sebagai strategi desain pada bangunan resort hotel di kawasan Pantai Indrayanti Gunungkidul. Pendekatan multi hazard digunakan untuk meminimalisir kerusakan akibat bencana yang terjadi di sekitar lokasi, baik kerusakan fisik maupun non fisik. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan tahapan berupa penentuan gagasan pemikiran, pengumpulan data, penganalisisan data, perumusan konsep perencanaan, dan perancangan resort hotel yang diinginkan. Strategi desain resort hotel dengan pendekatan multi hazard berpedoman kepada Standardisasi Nasional Indonesia (SNI) yaitu standar bangunan tahan puting beliung, standar bangunan tahan gempa, dan standar jalur evakuasi pada bangunan. Standar bangunan tahan puting beliung menghasilkan desain bangunan berupa struktur rigid frame, core, dilatasi dan penggunaan kontruksi baja IWF. Standar bangunan tahan gempa menghasilkan desain bangunan berupa bentuk denah, massa bangunan, pengolahan site, penggunaan kontruksi kuda-kuda, penggunaan pondasi plat beton, penggunaan laminated rubber dan penggunaan pondasi batu kali. Standar jalur evakuasi pada bangunan menghasilkan desain berupa jalur evakuasi dalam bangunan, jalur evakuasi luar bangunan dan jalur evakuasi kendaraan.

Kata kunci: Resort hotel, multi hazard, Gunungkidul

1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin modern saat ini, mengharuskan manusia bekerja dengan keras untuk dapat mencukupi kebutuhannya. Seperti pepatah yang menyatakan bahwa *time is money* membuat banyak manusia menyibukkan dirinya untuk bekerja dan mendapatkan uang. Data riset yang dikeluarkan oleh *Business Insider* (2016) menyatakan bahwa seseorang dapat menghabiskan 90.000 jam atau 10 tahun dalam waktu hidupnya untuk bekerja. Menurut *Business Insider* (2016) tingginya tuntutan dan tekanan dalam pekerjaan dapat membuat seseorang mengalami masalah kejenuhan yang berimbas pada menurunnya tingkat produktifitas pekerjaan, sehingga dibutuhkan sarana yang dapat mengatasi kejenuhan tersebut, salah satunya adalah dengan bersantai dan rekreasi.

Menurut (BAKORNAS, 2007) Indonesia menduduki urutan ke-6 sebagai negara terindah di dunia. Indonesia memiliki banyak tempat yang menarik dan indah, sehingga banyak turis mancanegara maupun domestik yang berkunjung untuk menikmati keindahan alam. Salah satu wilayah yang memiliki keindahan alam adalah Gunungkidul Yogyakarta. Gunungkidul merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki potensi pariwisata yang cukup tinggi. Tahun 2017 tercatat sebanyak 72 objek wisata di Gunungkidul. Data statistik (BPS) menjelaskan bahwa potensi wisata di Gunungkidul diikuti dengan potensi wisatawan baik mancanegara maupun domestik yang cukup tinggi pula. Pada tahun 2017 tercatat sebanyak 2.992.897 orang yang menjadikan Gunungkidul sebagai tujuan wisata.

TABEL 1
DATA WISATAWAN GUNUNGIDUL

No	Tahun	Wisatawan		jumlah
		Mancanegara	Domestik	
1.	2011	1.299	615.397	616.696
2.	2012	1.800	998.587	1.000.387
3.	2013	3.751	1.33.687	1.337.438
4.	2014	3.060	1.952.757	1.955.817
5.	2015	4.125	2.638.634	2.642.759
6.	2016	3891	2.989.006	2.992.897

Sumber : Data statistik BPS

Gunungkidul merupakan wilayah yang memiliki potensi pariwisata yang tinggi namun, disisi lain juga memiliki potensi bencana yang cukup tinggi pula. Menurut data BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) tercatat sebanyak 448 bencana yang terjadi selama tahun 2000-2017. Hal tersebut disebabkan lokasi Gunungkidul yang berada di pertemuan antara lempeng Indonesia-Australia dengan lempeng Eurasia, sehingga menyebabkan Gunungkidul menjadi daerah yang rawan terhadap gempa dan tsunami. Data BNPB diperkuat dengan data BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) yang menyatakan bahwa Gunungkidul memiliki 50 titik longsor dan 18 titik banjir pada tahun 2017.

Menurut Sanderson (1996) *multi hazard* adalah potensi bahaya yang berpeluang menimbulkan bahaya lainnya pada satu tempat atau wilayah yang sama. Bahaya yang saling berkaitan merupakan kumulatif dan interaksi akan terjadinya suatu bencana di suatu wilayah. Pendekatan *multi hazard* merupakan suatu cara perencanaan dan perancangan yang memperhatikan sifat bahaya utama dan kerentanan bahaya yang berpotensi terjadi. Proses yang dilakukan dengan pendekatan *multi hazard* adalah memetakan zona bahaya, menentukan garis batas bahaya dan menentukan garis batas aman di kawasan pantai Indrayanti Gunungkidul, sehingga dapat ditentukan strategi desain yang tepat untuk potensi bencana di sekitar lokasi terpilih. Setiap lokasi memiliki sumber bahaya yang berbeda-beda dan jumlah potensi bencana yang berbeda pula. Setiap lokasi dapat memiliki lebih dari satu potensi bencana, contohnya adalah daerah Gunungkidul memiliki potensi bencana berupa gempa bumi, tsunami dan longsor. Daerah Batu Malang memiliki potensi bencana gempa bumi, longsor, dan puting beliung. Daerah Banten dan Lampung yang belum lama ini mengalami bencana gempa bumi dan tsunami. Hal tersebut menjelaskan bahwa setiap daerah memiliki potensi bencana yang berbeda-beda.

Bencana yang terjadi di suatu wilayah dapat menyebabkan kerugian fisik dan non fisik. Bencana yang terjadi dapat merusak bangunan dan fasilitas umum yang ada hingga jatuhnya korban jiwa. BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) menyatakan bahwa faktor utama penyebab jatuhnya korban jiwa adalah tertimbun reruntuhan bangunan. Kerugian fisik dan non fisik yang diakibatkan oleh bangunan mencapai 75% dari total kerugian yang ada. Hal ini dapat menjadi pengingat bagi masyarakat bahwa bangunan yang dibangun harus memiliki kekuatan yang dapat merespon bencana. Bangunan harus dibangun dengan standar bangunan tahan bencana, sehingga kerugian yang disebabkan oleh bencana dapat diminimalisir dengan baik oleh bangunan.

2. METODE PENELITIAN

Perencanaan dan perancangan *resort hotel* yang menerapkan konsep *multi hazard* menghasilkan bangunan *resort hotel* yang dapat meminimalisir kerugian akibat bencana yang terjadi. Metode perencanaan dan perancangan diawali dengan menentukan gagasan pemikiran dari fenomena yang ada. Fenomena yang diangkat menjadi tema dari objek perencanaan dan

perancangan yang dikerjakan. Tema digunakan sebagai patokan untuk menentukan permasalahan dan persoalan mengenai fenomena yang telah diangkat. Fenomena yang didapat adalah wilayah Gunungkidul memiliki potensi pariwisata dengan potensi bencana yang tinggi. Sehingga, dibutuhkan solusi yang dapat menjawab permasalahan mengenai potensi bencana yang ada untuk dapat memanfaatkan potensi wisata di Gunungkidul dengan baik.

Urutan selanjutnya adalah pengumpulan data yang berkaitan dengan tema yang digunakan. Pengumpulan data dilakukan dengan studi lapangan mengenai lokasi dan bangunan tahan bencana yang telah ada, studi preseden mengenai *resort hotel*, dan studi literatur mengenai persyaratan bangunan tahan bencana. Studi lapangan dilakukan dengan melihat bangunan tahan bencana yang telah ada yaitu bangunan joglo dan bangunan *dome* atau rumah Teletubis di Yogyakarta. Data yang telah didapatkan kemudian dianalisis untuk menjawab persoalan dan permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Analisis data dilakukan dengan cara memecahkan masalah menggunakan data yang ada dan dibantu dengan studi literatur yang telah ditentukan.

Studi preseden dilakukan dengan mengamati contoh bangunan *resort hotel* yang ada. Studi preseden dilakukan dengan mendatangi Jambuluwuk Batu Resort dan *Golden Tulip Holland Batu Malang*. Data yang didapat berupa persyaratan mengenai fasilitas dan kegiatan di *resort hotel*, yang kemudian akan dijadikan patokan desain pada *resort hotel* yang dirancang.

Data literatur mengenai *multi hazard* didapatkan dari BAKORNAS (Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana, 2007) dan SNI (Standar Nasional Indonesia). Persyaratan untuk bangunan tahan bencana yang digunakan yaitu standar bangunan tahan gempa, standar bangunan tahan puting beliung, standar bangunan tahan gelombang pasang dan tsunami. Persyaratan bangunan tahan gelombang pasang dan tsunami akan menganut persyaratan tahan gempa. Urutan terakhir adalah menyusun konsep perencanaan menggunakan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Konsep yang didapatkan digunakan sebagai pedoman untuk tahap perancangan *resort hotel* dengan pendekatan *multi hazard*.

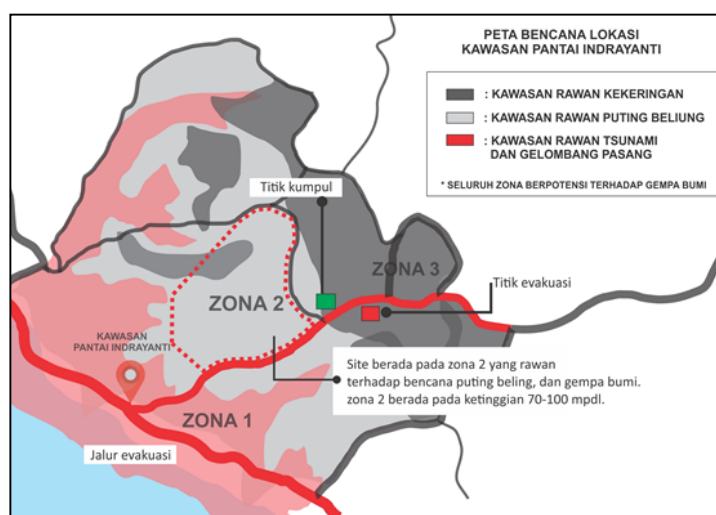
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pendekatan dalam memecahkan masalah adalah dengan menerapkan konsep *multi hazard* pada desain bangunan *resort hotel* di kawasan yang berpotensi mengalami bencana, sehingga menghasilkan bangunan *resort hotel* yang dapat meminimalisir kerugian akibat bencana yang terjadi. *Resort hotel* yang dirancang adalah hotel resort dengan fasilitas bintang 5 yang responsif terhadap bencana di sekitar lokasi, sehingga menghasilkan bangunan yang nyaman dan aman bagi pengunjung. *Resort hotel* yang dirancang terletak di kawasan Pantai Indrayanti Gunungkidul. Kawasan Pantai Indrayanti berada pada sisi timur Pantai Sundak dan dibatasi oleh perbukitan karang. Pantai Indrayanti terletak di Desa Tepus, Kecamatan Wonosari Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. Koordinat GPS pada $S8^{\circ}9'2''$ $E110^{\circ}36'44''$. Suhu udara di kawasan pantai Indrayanti Gunungkidul berkisar antara $27,7^{\circ}$ C. Peta Kawasan pantai Indrayanti dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1.
Peta Lokasi Tapak

Keunggulan wisata yang dimiliki oleh Kabupaten Gunungkidul adalah wisata pantai. Kawasan pantai Gunungkidul berbatasan langsung dengan Samudera Hindia. Kabupaten Gunungkidul memiliki pantai yang cukup luas dengan bentang pantai sepanjang 65 km dan titik pantai sebanyak 31 lokasi. Hal ini menjadikan Gunungkidul sebagai wilayah dengan potensi pariwisata yang patut untuk dikembangkan. Namun, menurut BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) kawasan Pantai Indrayanti Gunungkidul berada pada zona selatan Gunungkidul yang merupakan kawasan perbukitan karst dan berpotensi terhadap bencana kekeringan, puting beliung, gelombang pasang, gempa bumi dan tsunami. Menurut peta kebencanaan, site yang dipilih berada pada zona 2 yang rawan terjadi bencana puting beliung dan gempa bumi. Zona 2 merupakan zona yang berdekatan dengan zona 1 yang merupakan kawasan rawan tsunami dan gelombang pasang, sehingga persoalan desain bangunan akan dibatasi pada bencana puting beliung, gempa bumi, tsunami dan gelombang pasang. Peta kebencanaan di Kawasan Pantai Indrayanti Gunungkidul dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2.
Peta potensi bencana di sekitar lokasi

Bangunan tahan bencana bukan berarti bangunan tersebut tidak dapat rusak atau roboh saat terjadi bencana. Namun, terdapat suatu batasan teknis dalam persyaratan bangunan tahan bencana. Menurut Pawirodikmoro (2012) batasan teknis bangunan tahan bencana adalah a) jika terjadi bencana dengan kekuatan ringan, bangunan tidak boleh mengalami kerusakan baik komponen struktural maupun non struktural, b) jika terjadi bencana dengan kekuatan sedang, bangunan hanya boleh mengalami kerusakan pada elemen non-struktural sedangkan elemen struktural tidak boleh rusak, c) jika terjadi bencana dengan kekuatan yang besar, bangunan boleh mengalami kerusakan baik struktural maupun non struktural, tetapi bangunan tidak boleh roboh, sehingga penghuni yang berada dalam bangunan masih memiliki waktu untuk keluar dari bangunan dan menyelamatkan diri.

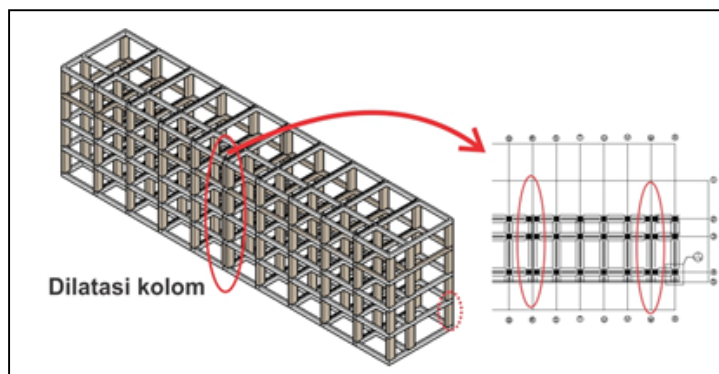
Bangunan yang mempunyai daya tahan terhadap suatu bencana membutuhkan struktur bangunan yang mempertimbangkan persyaratan untuk perencanaan bangunan tahan bencana. Syarat bangunan tahan bencana yang digunakan pada desain bangunan *resort hotel* adalah persyaratan bangunan tahan puting beliung, persyaratan bangunan tahan gempa, dan persyaratan jalur evakuasi pada bangunan.

a. Persyaratan bangunan tahan puting beliung

Bangunan tahan puting beliung menganut persyaratan bangunan tahan puting beliung. Persyaratan bangunan tahan puting beliung adalah menggunakan material berat untuk membuat massa bangunan menjadi berat. Hal ini dilakukan untuk menahan gaya puntir akibat kekuatan angin

yang cukup besar. Desain bangunan tahan puting beliung adalah dengan menggunakan struktur *rigid frame*, *core*, dilatasi pada bangunan bertingkat, dan konstruksi baja IWF pada bangunan bertingkat dan bangunan bentang lebar.

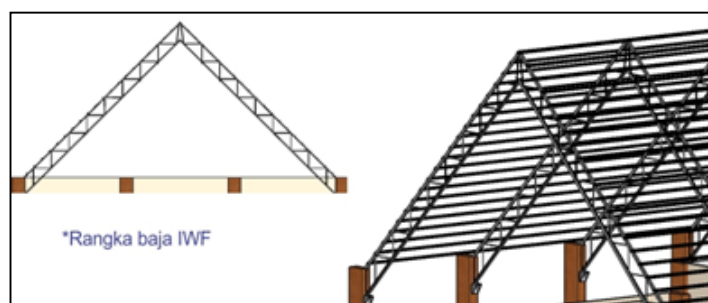
Struktur *rigid frame* dan *core* merupakan gabungan antara struktur rangka kaku (*rigid frame*) dengan struktur inti (*core*). Rangka bangunan terdiri dari grid kolom 4-6-2 dengan kolom struktur 60x90 cm. Dilatasi kolom digunakan untuk memperkuat pembalokan yang mencapai panjang 100 meter. Dilatasi kolom diletakkan dengan jarak per 25 m, sehingga terdapat 4 dilatasi di bangunan bertingkat. Kolom berukuran 60x90 cm digunakan agar bangunan menjadi berat dan tahan terhadap guncangan dan gaya puntir saat terjadi bencana.



Gambar 3.

Rigid frame, core dan dilatasi struktur

Baja IWF digunakan sebagai konstruksi atap bangunan bertingkat. Konstruksi atap baja IWF digunakan pada bangunan 4 lantai dan bangunan dengan bentang lebar. Baja IWF digunakan sebagai konstruksi atap karena memiliki kuat tarik dan tekan yang tinggi, sehingga dapat menahan beban aksial dan gaya lentur bangunan. Baja IWF digunakan sebagai kerangka atap merupakan salah satu cara untuk meredam gaya puntir akibat hembusan angin puting beliung. Baja IWF diperkuat dengan sambungan *beam* yang dibaut pada kolom bangunan untuk mencegah material atap jatuh saat terjadi guncangan akibat bencana. Dengan demikian, struktur atap dengan rangka baja IWF dapat bertahan lebih lama saat terjadi bencana puting beliung dibandingkan dengan penggunaan material lain.



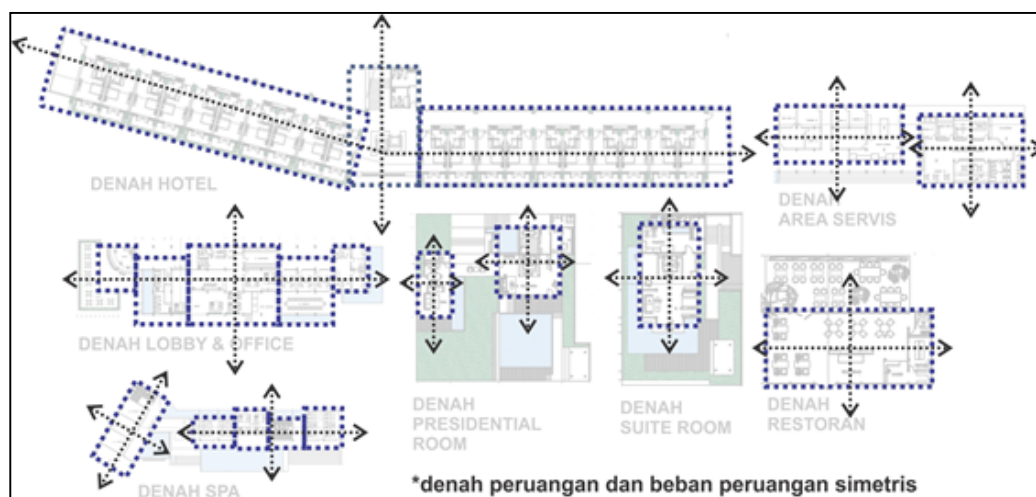
Gambar 4.

Detail konstruksi baja IWF

b. Persyaratan bangunan tahan gempa

Bangunan tahan gempa menganut persyaratan bangunan tahan gempa. Desain bangunan yang menganut persyaratan bangunan tahan gempa adalah penggunaan bentuk sederhana dan simetris, penataan massa bangunan berdasarkan zona bahaya, pengolahan kontur, penggunaan konstruksi kuda-kuda kayu, penggunaan pondasi plat beton dan *laminated rubber*.

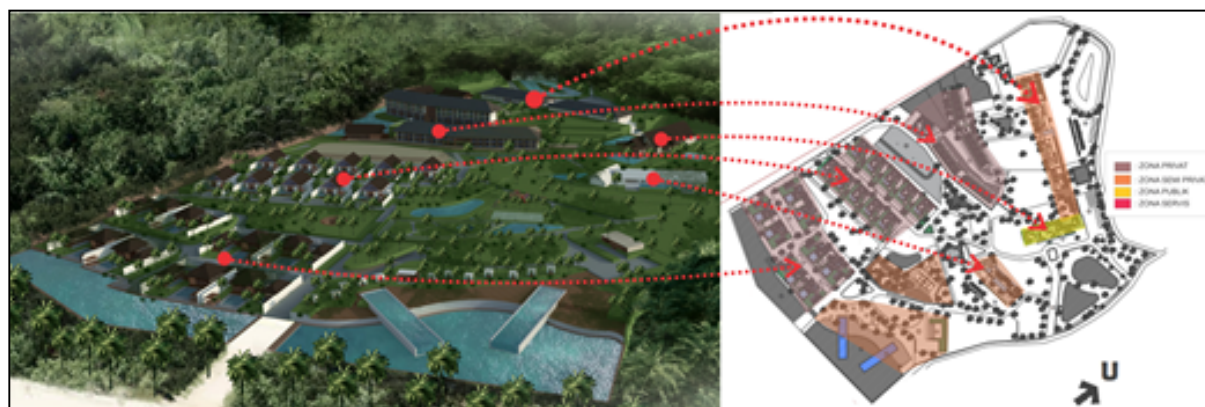
Pertama, penggunaan bentuk sederhana dan simetris. Desain bangunan tahan gempa yang digunakan adalah bentuk persegi. Bentuk persegi digunakan sebagai bentuk dasar bangunan. Bentuk persegi merupakan bentuk yang baik untuk menghasilkan ruangan yang efisien. Selain untuk efisiensi ruangan, bentuk persegi di gunakan agar bangunan memiliki grid struktur yang seimbang antara kanan dan kiri, sehingga menghasilkan kontruksi bangunan yang kuat dan aman. Berdasarkan SNI, 1726-2012 mengenai perencanaan ketahanan gempa pada bangunan, mensyaratkan bahwa bangunan yang tahan terhadap gempa menggunakan bentuk-bentuk sederhana dan simetri. Penggunaan bentuk sederhana dan simetris merupakan upaya untuk menghindari beban bangunan yang tidak seimbang, baik dari denah bangunan maupun beban bangunan. Bentuk simetris juga digunakan untuk mengurangi beban puntir akibat puting beliung. Penerapan bentuk bangunan sederhana dan simetris dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5.

Denah persegi dan simetris

Kedua, penataan massa bangunan. Penataan massa bangunan berdasarkan zona bahaya yang ada di sekitar lokasi. Tiap zona bangunan memiliki ruang terbuka hijau yang digunakan sebagai titik kumpul. Ruang terbuka hijau digunakan sebagai fasilitas tambahan berupa taman dan *amphiteater*. Jarak antar massa bangunan dibuat saling berjauhan dengan perbandingan 1:4 tinggi bangunan untuk mengantisipasi bangunan saling tumpang tindih saat terjadi guncangan akibat bencana. Hal tersebut merupakan cara untuk mengurangi kerugian baik material maupun non material. Penataan massa bangunan pada site dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 .

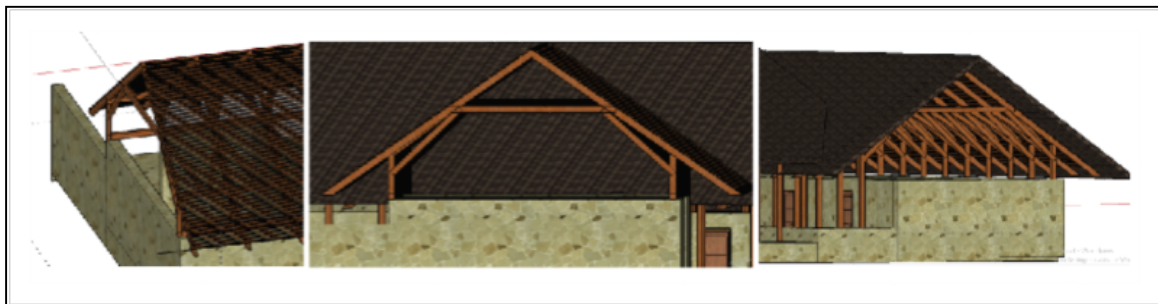
Penataan massa bangunan

Ketiga, pengolahan kontur di daerah berpotensi bencana. Pengolahan kontur di daerah yang rawan terjadi bencana dibuat dengan sistem terasering, sehingga membutuhkan *cut and fill site*. *Cut and fill* dilakukan agar struktur tanah menjadi kuat dan lebih tahan terhadap guncangan. Massa bangunan tertinggi yaitu bangunan 4 lantai diletakkan pada area paling belakang site. Bangunan 4 lantai merupakan bangunan hotel yang membutuhkan *view* lebih, sehingga bangunan 4 lantai berada di paling belakang site, agar bangunan tidak terhalangi dan tidak menghalangi bangunan lainnya. Urutan massa bangunan selanjutnya adalah bangunan hotel 2 lantai dan bangunan resort 1 lantai. Pengolahan kontur pada site dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7.
Pengolahan kontur

Keempat, penggunaan kontruksi kuda-kuda kayu. Atap dengan kuda kuda kayu digunakan di bangunan satu lantai seperti, *suite room*, *presidential room*, SPA dan restoran. Kontruksi atap kayu dipilih karena memiliki kelebihan gaya tarik, gaya tekan, dan momen lengkung yang cukup kuat sehingga kontruksi atap akan tetap mampu bertahan saat terjadi guncangan akibat suatu bencana. Kemiringan atap dipilih 45° agar beban atap yang jatuh di kolom tidak terlalu berat. Bahan penutup atap yang digunakan untuk kontruksi kayu adalah atap sirap, dikarenakan sifat meterial sirap yang kokoh dan ringan. Penggunaan kontruksi kuda-kuda kayu dapat dilihat pada gambar 8.

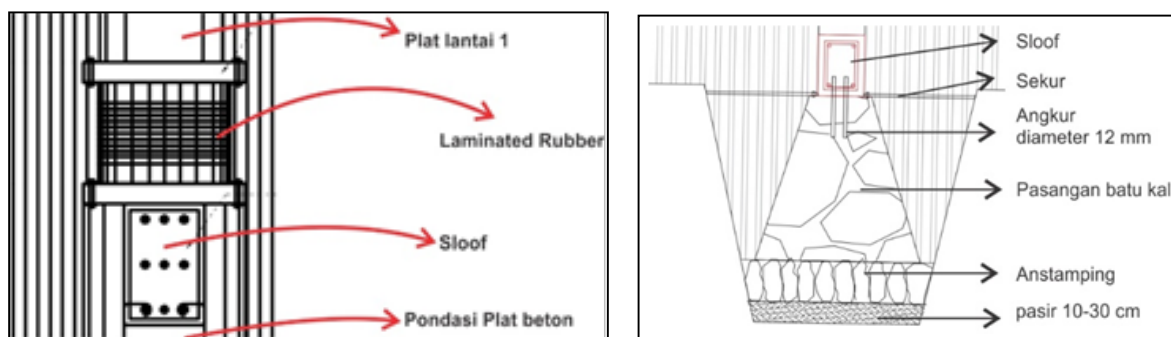


Gambar 8.
Kontruksi kuda kuda kayu

Kelima, penggunaan pondasi plat beton dan *laminated rubber*. Pondasi plat beton digunakan pada bangunan hotel dengan ketinggian 2 hingga 4 lantai. *Laminated rubber* digunakan untuk memperkuat pondasi plat beton dari gaya getaran akibat gempa. *Laminated rubber* merupakan timah hitam dan lempengan plat baja yang berfungsi sebagai penyerap energi yang ditimbulkan oleh gempa terhadap bangunan. *Laminated rubber* dipasang di antara pondasi plat beton dan balok lantai 1 bangunan. Pondasi plat beton yang telah dipasang *laminated rubber* secara otomatis akan bergerak mengikuti gaya yang diterima saat terjadi getaran akibat bencana, sehingga bangunan akan secara fleksibel mengikuti arah getaran akibat bencana. Hal tersebut dapat mengurangi resiko patahan pada bagian bawah bangunan saat terjadi guncangan dan membuat bangunan tetap dapat

bertahan dari bencana. penggunaan pondasi plat beton dan *laminated rubber* dapat dilihat pada gambar 9.

Keenam, penggunaan pondasi batu kali. Pondasi batu kali digunakan pada bangunan 1 lantai yaitu *lobby*, area servis, *resort*, restoran dan SPA. Pondasi batu kali diperkuat dengan lapisan pasir setebal 10-30 cm di bagian bawah pondasi sebagai peredam getaran saat terjadi guncangan akibat gempa. Bagian atas pondasi diberikan tambahan berupa sekur. Sekur merupakan sambungan kayu yang dipasang antar pondasi. Sekur berfungsi untuk memperkuat struktur antar pondasi. penggunaan pondasi kali dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9.

Pondasi plat beton dengan tambahan *laminated rubber* dan pondasi batu kali

c. Persyaratan jalur evakuasi pada bangunan

Desain jalur evakuasi bangunan berupa jalur evakuasi dalam bangunan, jalur evakuasi luar bangunan dan jalur kendaraan evakuasi. Pertama adalah jalur evakuasi dalam bangunan. Jalur evakuasi dalam bangunan menggunakan sistem evakuasi berupa tangga darurat, pintu darurat, dan jalur evakuasi di setiap massa bangunan. Jalur evakuasi berupa koridor dengan lebar 130 cm dan tinggi 250 cm. Jalur evakuasi dibuat linear dan menuju area terbuka yang ada di sekitar bangunan secara langsung. Sistem jalur evakuasi dalam bangunan dapat dilihat pada gambar 10.



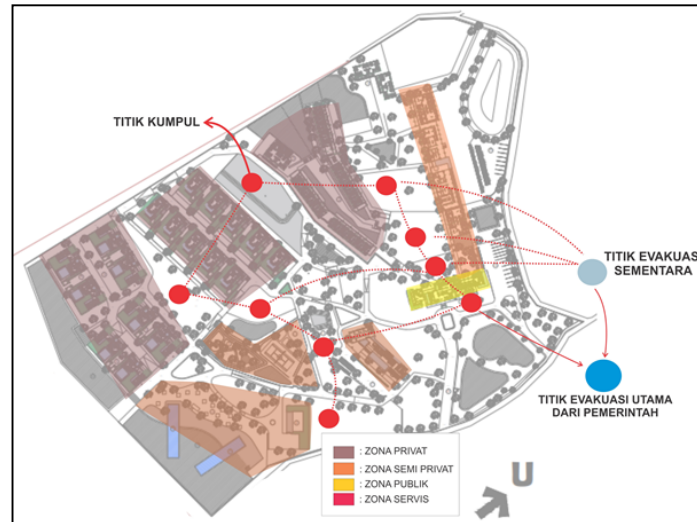
Gambar 10.

Jalur evakuasi pada bangunan

Kedua adalah jalur evakuasi luar bangunan. Jalur evakuasi luar bangunan akan menuntun pengguna menuju titik kumpul yang ada di luar bangunan, jika keadaan sudah mulai aman maka pengguna akan menuju titik evakuasi sementara, kemudian berakhir di titik evakuasi utama yang sudah ditentukan oleh pemerintah sekitar. Titik kumpul berada pada ruang terbuka hijau di antara massa bangunan. Ruang terbuka hijau memiliki luasan yang setara dengan tinggi bangunan di sampingnya. Ruang terbuka hijau memiliki luasan sekitar 25-45 meter sehingga saat terjadi bencana akan ruang terbuka hijau aman dari runtuhnya bangunan di sekitarnya. Jalur evakuasi luar bangunan ditandai dengan *signage* atau tanda petunjuk. *Signage* diletakkan pada area yang mudah dilihat dari

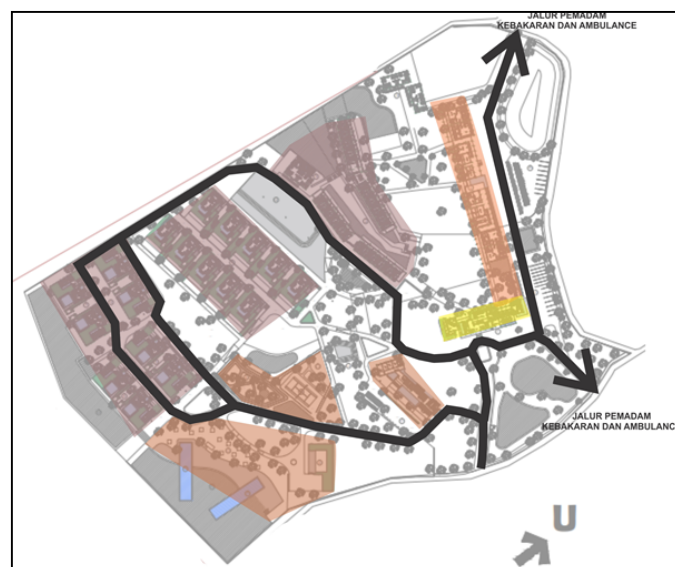
segala arah, sehingga pengguna dapat mengakses jalur evakuasi dengan mudah saat terjadi bencana.

Jalur evakuasi dalam dan luar bangunan dibuat saling berhubungan satu sama lain. Jalur evakuasi saat terjadi bencana dilakukan dengan menggunakan jalur evakuasi dalam bangunan menuju jalur evakuasi luar bangunan dan berakhir pada titik evakuasi utama yang berada di luar site bangunan. Titik evakuasi utama merupakan lokasi yang telah ditetapkan pemerintah dan telah dijamin keamanannya oleh pemerintah setempat. Jalur evakuasi luar bangunan dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11.
Jalur evakuasi luar bangunan

Ketiga adalah jalur kendaraan evakuasi. Jalur kendaraan evakuasi merupakan jalur yang digunakan untuk tindakan evakuasi saat atau setelah bencana. Jalur evakuasi dibuat untuk kendaraan pemadam kebakaran dan *ambulance*. Jalur evakuasi dibuat mengelilingi seluruh bangunan yang ada di sekitar site. Jalur kendaraan evakuasi merupakan jalan satu arah dengan lebar 5 meter. Jalur kendaraan evakuasi dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12.
Jalur evakuasi kendaraan pemadam kebakaran dan ambulance

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pembahasan mengenai strategi desain *resort hotel* dengan pendekatan *multi hazard* dapat disimpulkan bahwa strategi yang digunakan adalah dengan menerapkan standar bangunan tahan bencana pada bangunan. Standar bangunan yang diterapkan yaitu persyaratan bangunan tahan puting beliung, persyaratan bangunan tahan gempa, dan persyaratan jalur evakuasi bangunan. Hasil desain dari persyaratan bangunan tahan puting beliung berupa penggunaan struktur *rigid frame, core*, dilatasi dan penggunaan baja IWF sebagai kontruksi atap bangunan bertingkat. Hasil desain dari persyaratan bangunan tahan gempa berupa penggunaan bentuk sederhana dan simetris, penataan massa bangunan berdasarkan zona bahaya, pengolahan kontur, penggunaan kontruksi kuda-kuda kayu, penggunaan pondasi plat beton, dan penggunaan *laminated rubber*. Bentuk dan tata massa bangunan menggunakan bentuk persegi yang merupakan bentuk sederhana dan simetris baik untuk bentuk dan beban bangunan. Struktur bangunan menggunakan struktur *rigid frame* dan *core*. Kontruksi atap kayu digunakan untuk bangunan 1 lantai dan kontruksi baja IWF untuk bangunan 2-4 lantai. Struktur pondasi menggunakan jenis pondasi plat beton dan batu kali. Perkuatan pada pondasi plat beton menggunakan *laminated rubber* dan perkuatan pada pondasi batu kali menggunakan susunan pasir, angkur, dan sekur. Perkuatan dilakukan untuk menahan gaya getar akibat bencana gempa. Desain jalur evakuasi bangunan berupa jalur evakuasi di tiap lantai massa bangunan. Setiap lantai memiliki jalur evakuasi yang dapat terhubung dengan satu sama lain dan berakhir pada area luar bangunan di lantai dasar. Jalur evakuasi yang digunakan berupa selasar, pintu darurat, tangga darurat yang didesain untuk tahan terhadap bahaya kebakaran. Titik kumpul dan titik evakuasi berada di luar bangunan. Titik kumpul akan mengarah ke titik evakuasi sementara dan titik evakuasi utama yang telah ditentukan oleh pemerintah setempat.

Penerapan *multi hazard* pada *resort hotel* di Kawasan Pantai Indrayanti Gunungkidul diharapkan dapat mewujudkan bangunan yang nyaman dan aman bagi pengunjung. Penerapan *multi hazard* pada bangunan dapat digunakan untuk bangunan lain yang juga berada di lokasi yang berpotensi mengalami bencana, agar kerugian akibat bencana dapat diminimalisir dengan baik oleh bangunan. Namun, dari semua penjelasan mengenai penerapan *multi hazard*, perlu diingat bahwa setiap lokasi memiliki potensi bencana yang berbeda-beda. Oleh karena itu strategi desain yang digunakan harus tetap menyesuaikan dengan keadaan lokasi setempat.

REFERENSI

- ADPC. (2003). *Hazard, risk, vulnerability and disaster*. center, Asian Disaster Preparedness.
- BAKORNAS, K. P. (2007). *Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Mitigasi, Lakhar BAKORNAS PB.
- Makoka, D., & Kaplan, M. (2005). *Poverty and Vulnerability - An Interdisciplinary Approach*. University of Bonn.
- Pawirodikromo, W. (2012). *Seismologi Teknik Dan Rekayasa Kegempaan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Puspantoro, B. (1996). *Kontruksi Bangunan Gedung Bertingkat Tinggi*. Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka.
- Puspantoro, I. B. (1996). *Kontruksi Bangunan Gedung Bertingkat Rendah*. Yogyakarta: Cahya Atma Pustaka.
- Sanderson, d. (1996). *Participation and Impact Measurement in Disaster Preparedness and Mitigation Programmes*. London: Overseas Development Institute.
- SNI, 0.-1.-2. (2012). *Tata Cara Perencanaan Keamanan Bangunan*. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI, 1726-2012;. (2012). *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung*. Jakarta: BSN.
- <https://www.businessinsider.sg/> diakses pada 11 april 2018