

ANALISIS JALUR EVAKUASI PADA GEDUNG GRAHA SAINTA UNIVERSITAS BRAWIJAYA SEBAGAI UPAYA MITIGASI BENCANA ANGIN TOPAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *CAMPUS WATCHING*

M. Rahman¹⁾

¹⁾ Program Pascasarjana Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Beberapa tahun terakhir di Indonesia sering terjadi bencana dan meninggalkan dampak bagi orang-orang yang mengalaminya. Bencana yang sering melanda Indonesia adalah banjir, angin topan, gempa, tsunami, tanah longsor dan gunung meletus. Dampak yang diakibatkan dapat berupa dampak fisik maupun non fisik. Oleh karena itu perlu diadakan kegiatan penanggulangan bencana yang berfungsi untuk mengurangi dampak yang diakibatkan oleh bencana. Kegiatan penanggulangan bencana terdiri atas kesiapsiagaan, mitigasi, peringatan dini, tanggap darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi. Akan tetapi, untuk dapat mengurangi resiko terjadinya bencana, maka perlu dilakukan peningkatan kesiapsiagaan dan mitigasi. Penelitian bertempat di gedung Graha Saintha (GS) Universitas Brawijaya dengan menggunakan metode *campus watching*. Data yang didapat merupakan data langsung yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pada lantai I gedung GS terdapat 1 ruang evakuasi, pada lantai II terdapat 2 ruang evakuasi, dan pada lantai III tidak terdapat ruang evakuasi. Hal ini dikarenakan apabila terjadi bencana angin topan, lantai III akan porak-poranda sebab letaknya yang berada paling atas dari gedung GS.

Kata kunci: Angin topan, Bencana, Mitigasi, *Campus Watching*.

PENDAHULUAN

Bencana bisa terjadi kapanpun dan dimanapun bahkan tanpa prediksi sebelumnya, terjadinya suatu bencana dapat disebabkan oleh faktor alam maupun faktor non alam yang dapat mengakibatkan jatuhnya korban dan diiringi dengan adanya kerugian. Dampak dari terjadinya suatu bencana sangatlah merugikan bagi kelangsungan hidup masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya untuk mengurangi atau meminimalisir kerugian yang ditimbulkan dari suatu bencana, yaitu dengan melakukan atau mempersiapkan suatu bentuk pencegahan atau mitigasi bencana.

Menurut UU No. 24 Tahun 2007 menyatakan bahwa bencana adalah suatu peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Perubahan iklim global yang terjadi dewasa ini cukup memberikan dampak yang mengkhawatirkan bagi kelangsungan makhluk

hidup di seluruh dunia. Dampak ekstrim dari perubahan iklim terutama adalah terjadinya kenaikan temperatur serta pergeseran musim. Karena posisi geografis Indonesia, perubahan iklim yang terjadi menjadikan cuaca sangat sulit untuk diprediksi. Sering muncul cuaca yang cukup ekstrim yang saling berlawanan, di satu wilayah terjadi kekeringan, tetapi di wilayah lain malah terjadi banjir bandang. Selain itu, karena Indonesia merupakan negara kepulauan dengan 81.000 km garis pantai, cairnya es dan gletser di Kutub Utara dan Selatan dapat menyebabkan berkurangnya luas garis pantai di Indonesia. Perubahan iklim yang terjadi ini dapat memberikan dampak pada berubahnya suhu udara, curah hujan, tekanan udara, dan kecepatan angin. Dari keempat faktor ini, kecepatan angin merupakan faktor yang memberikan pengaruh penting dalam kehidupan sehari-hari manusia. Antara lain sebagai input pembangkit listrik tenaga angin, faktor penentu penerbangan dan pelayaran, pengaruh kecepatan air dalam pengairan tanaman, serta merupakan faktor penting dalam mempengaruhi prakiraan cuaca. Sebaliknya, kecepatan angin dalam kisaran tertentu (melebihi batas maksimum kondisi

aman) juga dapat menimbulkan kerugian bagi manusia.

Dalam kondisi normal, wilayah Indonesia umumnya memiliki karakteristik kecepatan angin rata-rata yang berada pada skala rendah, yaitu antara 3 m/s hingga 6 m/s. Perubahan iklim yang terjadi saat ini mengakibatkan perubahan kecepatan angin yang tidak menentu, di Indonesia sendiri sering terjadi peningkatan kecepatan angin hingga mencapai kisaran 40 km/jm (sekitar 11 m/s). Dengan tingginya kecepatan angin, serta didukung dengan kondisi musim pancaroba, sangat berpotensi akan terjadinya bencana angin puting beliung. Beberapa daerah di Indonesia yang pernah mengalami bencana angin puting beliung antara lain adalah Yogyakarta, Pacitan, Mataram, Bojonegoro, dan Surabaya. Untuk menghindari terjadi bencana ini, perlu adanya kajian teoritis mitigasi bencana angin topan. Hal ini dimaksudkan sebagai upaya untuk mengurangi jumlah korban yang berjatuh akibat bencana angin topan [1].

KAJIAN PUSTAKA

Angin topan adalah pusaran angin kencang dengan kecepatan 120 km/jam atau lebih yang sering terjadi di wilayah tropis di antara garis balik utara dan selatan, kecuali di daerah-daerah yang sangat berdekatan dengan Khatulistiwa. Angin topan disebabkan oleh perbedaan tekanan dalam suatu sistem cuaca, dan bisa berpusar sampai radius ratusan kilometer. Di Indonesia angin topan dikenal dengan sebutan angin badai atau angin puting beliung [2].

Ancaman bahaya angin topan adalah atap rumah lepas, terbang atau roboh, bangunan rumah rusak atau roboh disapu angin, manusia tertimpa bangunan, bagian bangunan yang lepas, atau pohon yang tumbang.

Kecepatan angin yang mampu menimbulkan angin ribut yang cukup besar dan dikenal sebagai topan diklasifikasikan menurut Skala Saffir-Simpson sebagai berikut [3]:

Tabel 1. Skala Kecepatan Angin menurut Saffir-Simpson

Kategori	Kecepatan
I	119-153 km/jam
II	154-177 km/jam
III	178-209 km/jam
IV	210-249 km/jam
V	>250 km/jam

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan metode *Campus Watching*. Metoda ini merupakan metoda yang sangat menarik dimana peneliti langsung ke lapangan melihat kondisi yang sebenarnya, peneliti dilengkapi oleh sebuah peta area yang akan diamati, dan kamera yang berfungsi untuk mendokumentasikan kondisi area yang berbahaya atau tidak ketika bencana alam. Survey lokasi dilakukan di gedung Graha Saintha (GS), Jurusan Matematika, FMIPA UB pada tanggal 28 Desember 2012.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan data sebagai berikut:

Lantai I gedung GS merupakan lantai dasar yang terdiri dari 5 ruang komputer, 2 ruang Tata Usaha (TU), 3 ruang dosen, 4 ruang kuliah, 2 ruang baca, 1 dapur dan 1 kamar mandi.

Apabila terjadi bencana angin topan maka jalur evakuasi yang disarankan adalah menuju ruangan TU dengan syarat seluruh mahasiswa dan karyawan tidak terlalu dekat dengan jendela karena dikhawatirkan terkena pecahan kaca akibat angin topan. Ruangan ini dipilih karena ruangan ini luas dan bersebelahan dengan tangga serta disinyalir kuat karena adanya pondasi tangga yang kokoh. Tidak disarankan bagi seluruh mahasiswa atau karyawan untuk keluar dari gedung melalui arah pintu utama (pintu depan), pintu belakang, atau pintu samping sebelah barat. Hal ini dikarenakan pada sebelah utara pintu utama (pintu depan) terdapat pepohonan besar dan tiang listrik yang dapat tumbang oleh angin topan. Pada pintu belakang juga tidak disarankan sebagai jalur evakuasi karena pada daerah ini terdapat sebuah papan informasi yang berpotensi terbawa oleh angin topan dan melukai mahasiswa dan karyawan. Selain terdapat papan informasi, juga terdapat atap *Polycarbonate* yang bisa terbawa oleh angin topan. Pada pintu samping sebelah barat juga tidak disarankan menjadi jalur evakuasi karena pada daerah ini terdapat pohon-pohon besar yang berpotensi tumbang karena angin topan. Sedangkan pada pintu samping sebelah timur tidak bias dijadikan jalur evakuasi karena terkunci (Gambar 5).



Gambar 1. Papan Informasi yang Berpotensi Hancur Karena Angin Topan



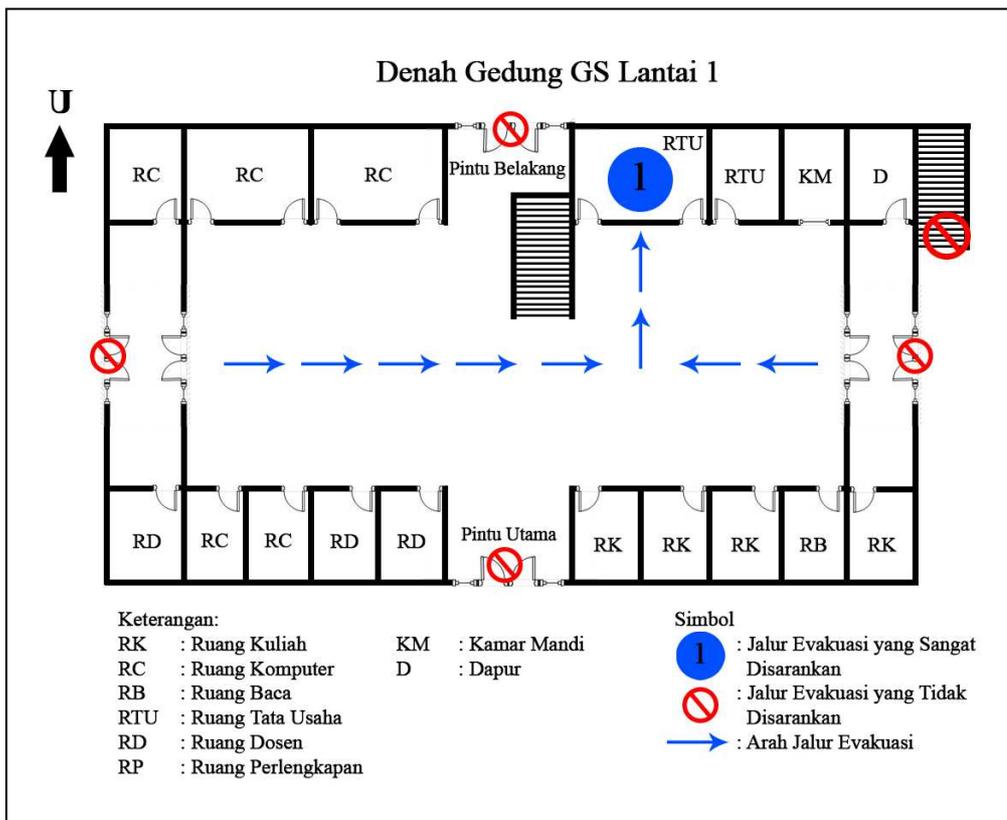
Gambar 2. Atap Polycarbonate yang Berpotensi Terbawa Oleh Angin Topan



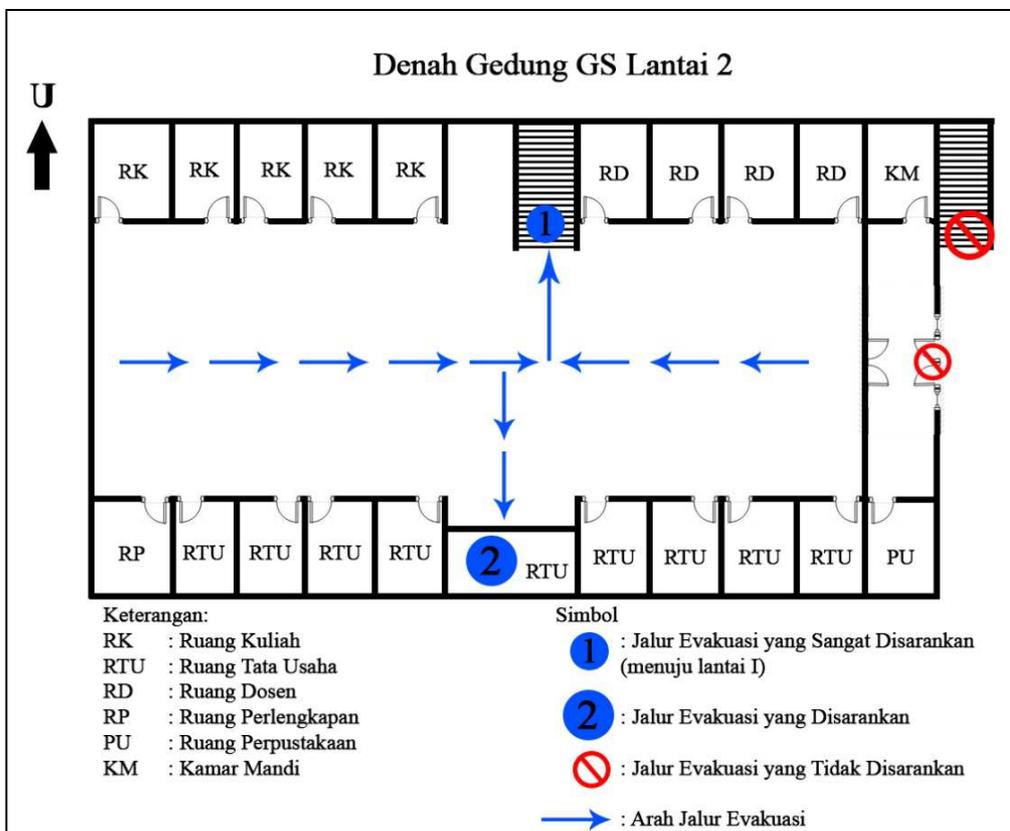
Gambar 3. Pohon-Pohon Besar dan Tiang Listrik yang Berada Didepan Pintu Utama



Gambar 4. Instalasi listrik yang Terdapat Disebelah Timur Gedung GS



Gambar 5. Denah Jalur Evakuasi Lantai 1 Gedung GS



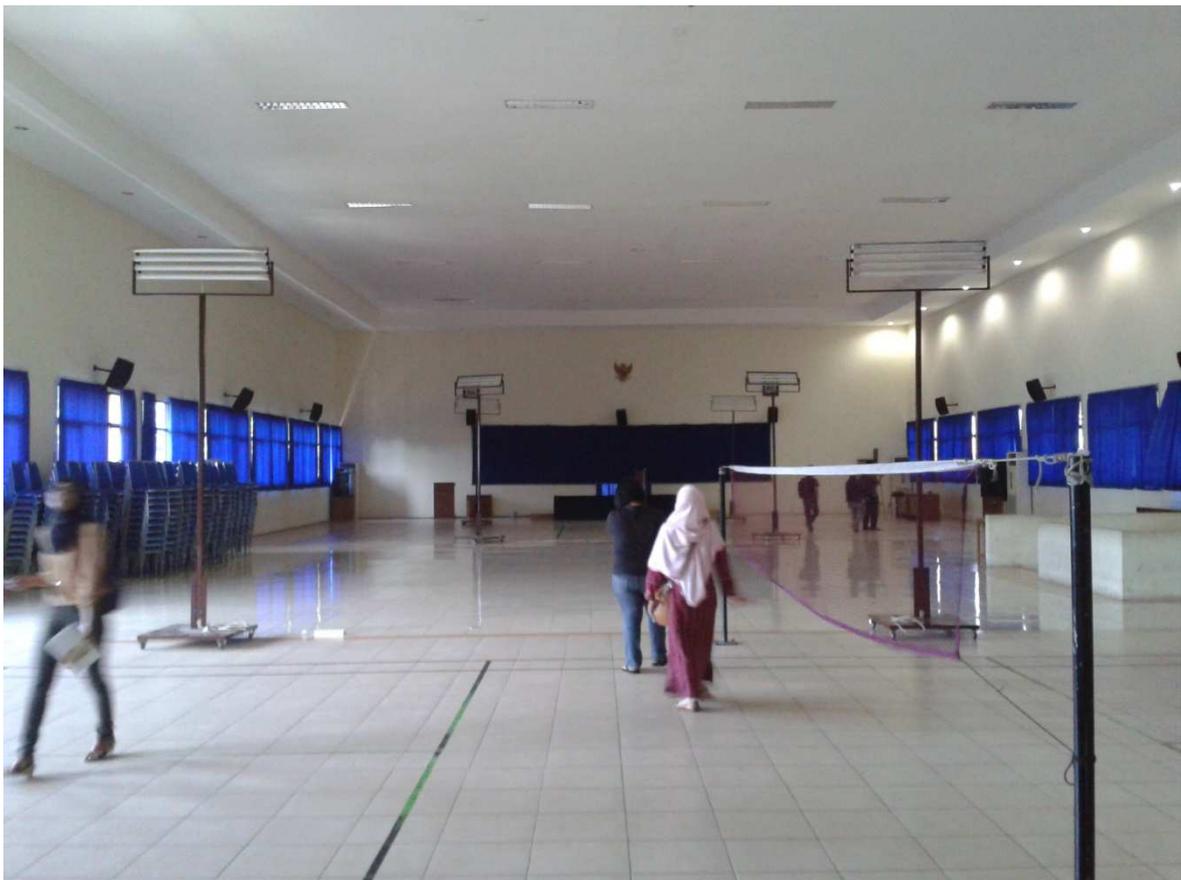
Gambar 6. Denah Jalur Evakuasi Lantai II Gedung GS

Lantai II gedung GS merupakan lantai tengah yang terdiri dari 5 ruang kuliah, 4 ruang dosen, 9 ruang TU, 1 ruang perpustakaan, 1 ruang perlengkapan, dan 1 kamar mandi.

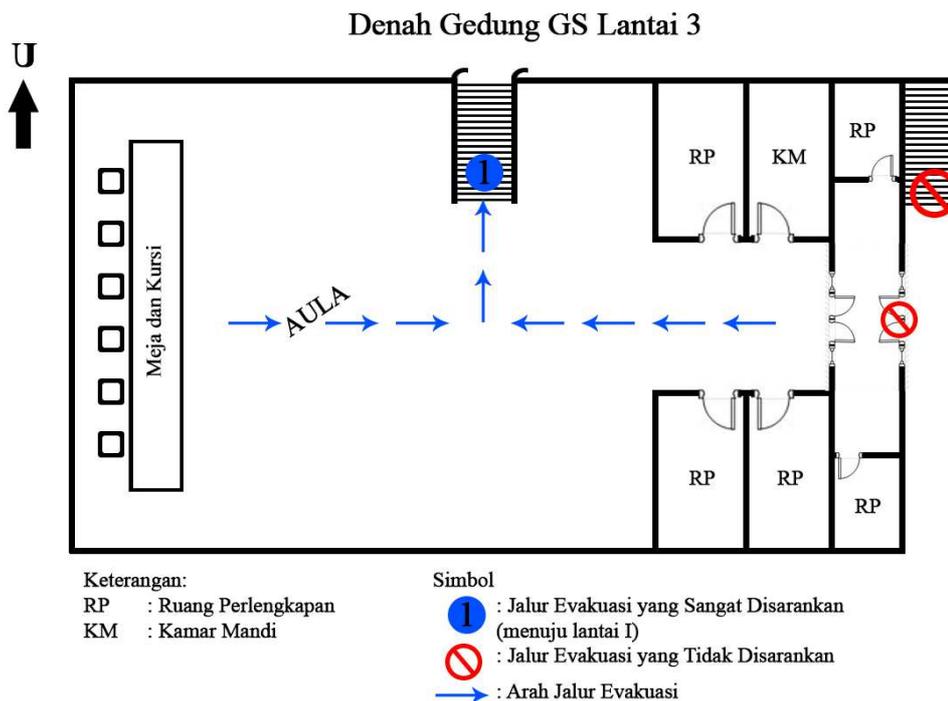
Apabila terjadi bencana angin topan, maka jalur evakuasi yang disarankan ada 2. Yang pertama tetap berada di lantai II dan berkumpul di ruang TU. Yang kedua adalah lari menuju lantai I dan berkumpul di ruang TU. Dari kedua jalur evakuasi yang disarankan, cara pertama sangat disarankan untuk dijadikan jalur evakuasi. Tidak disarankan lari menuju tangga darurat karena pada tangga ini hanya muat untuk satu orang saja dan tidak efisien. Denah jalur evakuasi dapat dilihat pada Gambar 6.

Lantai III gedung GS merupakan lantai teratas. Pada lantai ini terdapat 5 ruang perlengkapan, 1 kamar mandi dan aula. Aula ini berfungsi sebagai tempat penyelenggaraan acara seperti seminar atau *conference*, dll.

Apabila terjadi bencana angin topan, maka jalur evakuasi yang disarankan adalah lari menuju lantai II atau lantai I. Tempat yang paling aman untuk evakuasi adalah ruang TU yang berada di lantai I. Mahasiswa atau karyawan yang berada di lantai III sangat dianjurkan untuk turun menuju lantai II atau lantai I karena apabila bencana angin topan terjadi, lantai III akan mengalami kerusakan yang sangat parah. Pada lantai III juga terdapat banyak jendela yang apabila terkena angin topan jendela ini akan hancur dan pecahan kacanya akan bertebaran didalam ruangan. Jadi lantai III tidak disarankan untuk dijadikan tempat evakuasi dan juga tidak disarankan melakukan evakuasi melalui tangga darurat yang berada disebelah timur karena pada tangga ini hanya muat untuk satu orang saja. Denah jalur evakuasi dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 7. Kondisi Lantai III Gedung GS



Gambar 8. Denah Jalur Evakuasi Lantai III Gedung GS

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa strategi untuk mengurangi risiko bencana angin topan antara lain:

1. Pengaturan zonasi kawasan, dengan menetapkan persyaratan membangun secara khusus di daerah yang rawan angin topan.
2. Pengaturan standar bangunan secara khusus di daerah yang rawan angin topan dengan memperhitungkan beban angin sehingga memenuhi syarat teknis untuk mampu bertahan terhadap gaya angin.
3. Penempatan lokasi fasilitas yang penting pada daerah yang terlindung dari serangan angin topan.
4. Penghijauan bagian atas arah angin untuk meredam gaya angin.
5. Penyiapan rencana, peralatan dan personil kedaruratan serta penyiapan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak

Dekan dan Ketua Jurusan Matematika yang telah memberikan izin untuk observasi di gedung Graha Saintha Fakultas MIPA Universitas Brawijaya. Bapak Sukir Maryanto, Ph.D yang telah mendorong untuk menyelesaikan Jurnal *Campus Watching* di Gedung Graha Saintha Fakultas MIPA Universitas Brawijaya. Semua teman-teman mata kuliah manajemen dan mitigasi bencana.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purnamawati, Dwi Indah. (2008), *Gempa vulkanik, gempa tektonik dan puting beliung Studi kasus di Yogyakarta.*, 16, 152 – 161.
- [2] Wuryanti, Theresia. Kerangka Aksi Hyogo: *Pengurangan Resiko Bencana 2005-2015: Membangun Ketahanan Bangsa dan Komunitas Terhadap Masyarakat Penanggulangan Bencana Indonesia*, Desember 2007.
- [3] Sukandarrumidi (2010), *Bencana alam & bencana antropogene*, Kanisius, Yogyakarta.
- [4] UU RI No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.