

Evaluasi Jalur Evakuasi Bencana Kebakaran Pada Sirkulasi Gedung Serbaguna UNIB

Evaluation of the Fire Disaster Evacuation Path in the UNIB Multipurpose Building Circulation

Debby Seftyarizki^{1,a)}, Panji Anom Ramawangsa¹⁾ & Dwi Oktavallyan Saputri¹⁾

¹⁾*Jurusan Arsitektur, Universitas Bengkulu, Kota Bengkulu.*

Koresponden : ^{a)}debby.seftyarizki@unib.ac.id

ABSTRAK

Gedung Serba Guna (GSG) Universitas Bengkulu (UNIB) merupakan gedung yang difungsikan untuk kegiatan publik. Sebagai fasilitas publik, GSG hendaknya memiliki kenyamanan dan keamanan dalam hal penyelamatan terhadap bencana, salah satunya bahaya kebakaran. Jalur evakuasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi optimasi proses penyelamatan. Pada GSG UNIB, jalur evakuasi bahaya kebakaran masih belum sepenuhnya dipahami. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu evaluasi untuk mengetahui keefektifan penggunaannya dalam mengarahkan pengguna bangunan agar segera meninggalkan area berbahaya ketika terjadi bencana. Evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini berupa pengamatan langsung pada GSG UNIB yang ditujukan untuk mengidentifikasi kelengkapan yang dimiliki berdasarkan standar dan peraturan-peraturan bangunan gedung yang berlaku terkait kondisi bahaya kebakaran. Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi jalur evakuasi bencana kebakaran pada GSG UNIB telah cukup memenuhi standar, terutama pada area tangga, pintu, serta ketersediaan exhaust dan tanda penunjuk arah. Beberapa hal yang perlu menjadi perhatian adalah penambahan akses yang langung menuju area luar di lantai 2, serta ketersediaan peralatan seperti detektor, alarm, hidran, sprinkler, tabung pemadam yang diperlukan kedepannya untuk untuk mengoptimalkan kenyamanan, keamanan, dan kelancaran proses evakuasi sebagai upaya mitigasi di GSG UNIB ketika terjadi kebakaran.

Kata Kunci : manajemen infrastruktur dan fasilitas, evakuasi, kebakaran, gedung serba guna.

PENDAHULUAN

Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang digunakan untuk suatu aktivitas tertentu. Bangunan gedung yang digunakan oleh orang banyak secara bersamaan termasuk ke dalam bangunan publik. Dalam melakukan aktivitas di dalamnya, bangunan gedung untuk publik memerlukan rasa aman dan nyaman di setiap situasi, termasuk dalam hal penyelamatan terhadap bencana, salah satunya bahaya kebakaran. Bahaya kebakaran merupakan salah satu bahaya yang dapat mengancam dan berpotensi menimbulkan kerugian. Untuk meminimalisir beberapa dampak negatif akibat kebakaran, diperlukan adanya proses evakuasi.

Bangunan Gedung Serbaguna Universitas Bengkulu merupakan bangunan publik yang didalamnya mengandung berbagai fasilitas keselamatan dan kenyamanan. Sebagai infrastruktur dengan fasilitas, aset ini harus dikelola dengan baik sesuai dengan prinsip Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas. Aset harus dikelola untuk menghadapi segala bentuk resiko yang bisa terjadi, diantaranya resiko kebakaran (Soemitro & Suprayitno 2018; Suprayitno & Soemitro 2018).

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008, pada saat proses evakuasi, penghuni bangunan harus memiliki waktu yang cukup untuk menyelamatkan diri dengan aman dan meninggalkan gedung. Dalam penelitian yang dilakukan Andhika, Kasim, dan Hawibowo (2013), optimasi waktu evakuasi dipengaruhi oleh desain bangunan beserta jalur evakuasinya, jumlah orang yang dievakuasi, dan beberapa elemen pendukung yang sesuai standar terkait proses evakuasi. Dengan demikian, jalur sirkulasi merupakan salah satu sarana penyelamatan jiwa yang penting saat proses evakuasi. Seperti yang terdapat pada Permen PU no. 26 tahun 2008, SNI 03-1746-2000, dan SNI 03-6574-2001, dimana aspek-aspek dalam jalur sirkulasi untuk evakuasi meliputi tangga darurat, pintu darurat, tanda petunjuk arah, sarana jalan keluar, penerangan darurat, dan pengendalian asap, perlu menjadi perhatian dalam perencanaan, perancangan, serta pemeliharaan bangunan gedung.

Gedung Serba Guna (GSG) di Universitas Bengkulu (UNIB) merupakan salah satu bangunan yang berfungsi sebagai ruang pertunjukan, ruang komunal dan ruang bersama, yang difungsikan untuk kegiatan umum. GSG UNIB tidak hanya digunakan untuk kepentingan kampus saja, namun juga dapat memwadahi kegiatan non kampus seperti kegiatan pernikahan yang disewakan untuk masyarakat umum. Sebagai gedung yang sering digunakan untuk kegiatan berskala besar dan melibatkan orang banyak, GSG UNIB memerlukan kenyamanan dan keamanan dalam aspek sirkulasi untuk proses evakuasi, terutama saat terjadi bencana kebakaran. Kondisi beberapa sistem proteksi dan evakuasi kebakaran pada sirkulasi GSG UNIB perlu dikaji ulang untuk mengetahui seberapa optimal fungsinya dalam penyelamatan jiwa pengguna bangunan.

Evaluasi jalur evakuasi bencana kebakaran pada sirkulasi GSG dikaji berdasarkan beberapa standar yang telah ditentukan, agar keamanan dan nyaman pengguna bangunan dalam kondisi berbahaya tetap terjamin. Hasil evaluasi diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk perbaikan sekaligus menjadi dasar solusi desain area sirkulasi GSG UNIB yang lebih optimal untuk kelancaran, keamanan, kenyamanan, dan keselamatan pengguna bangunan saat proses evakuasi bencana terutama bahaya kebakaran.

Makalah ini menyampaikan hasil evaluasi jalur evakuasi bencana kebakaran pada sirkulasi GSG UNIB.

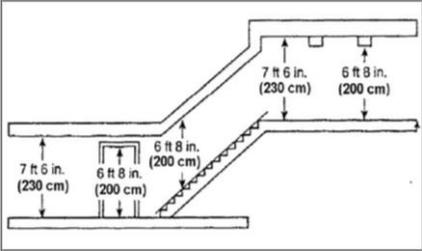
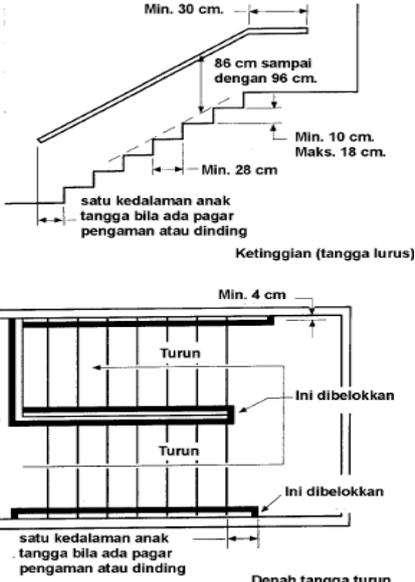
TINJAUAN LITERATUR

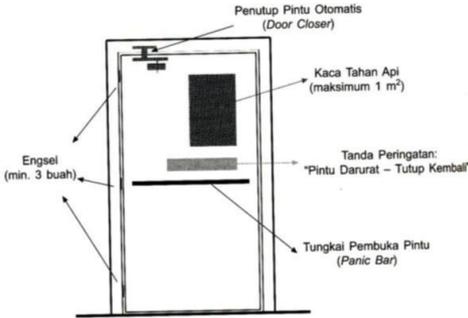
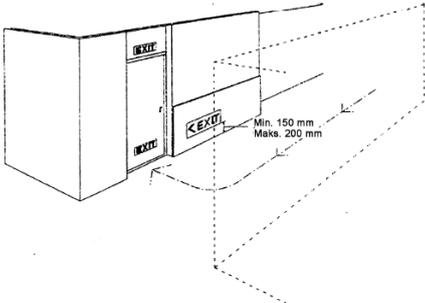
Penyelamatan saat terjadi bahaya kebakaran dapat dilakukan dengan merencanakan jalan keluar darurat yang aman beserta pemasangan perlengkapan dan peralatan pemadam kebakaran. Telah terdapat beberapa penelitian terkait proses evakuasi kebakaran, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Setiawan, Purnomo, dan Santoso pada tahun 2016, dimana tangga darurat menjadi objek penting dalam observasi untuk mengetahui kondisinya sesuai syarat dalam menghadapi kondisi bahaya kebakaran. Beberapa variable yang dievaluasi antara lain, dimensi tangga (lebar tangga, lebar pijakan, handrail), bahan material, dan kelengkapan lain seperti bukaan pintu darurat, ketersediaan pengeras suara, lampu, hydrant box, penunjuk arah exit dan tang darurat, dan sprinkler. Hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa beberapa kondisi tangga dan kelengkapan evakuasi kebakaran di gedung-gedung di Universitas Negeri Semarang, masih belum memenuhi standar.

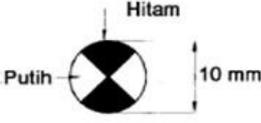
Penelitian lain terkait sistem proteksi kebakaran juga dilakukan oleh Kowari dan Martiana pada tahun 2017. Sistem proteksi kebakaran seperti alarm, detektor, sprinkler, APAR, hydrant, akses, pintu tahan api, jalan keluar, tangga darurat, tanda petunjuk keluar, pintu darurat, penerangan darurat, dan tempat berkumpul di PT. PJB UP Brantas Malang diobservasi dengan mengacu pada beberapa standar dan peraturan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa sistem proteksi kebakaran tersebut termasuk dalam kategori masih kurang memenuhi standar.

Lebih detail, sarana penyelamatan sebagai upaya evakuasi bahaya kebakaran terdapat di Permen PU no.45, Permen PU no. 26, SNI 03-1746-2000, dan SNI 03-6574-2001, dengan detail sebagai berikut :

Tabel 1. Standar Sarana Penyelamatan Evakuasi Kebakaran

Sarana Evakuasi	Standar
Sarana Jalan Ke luar	<ul style="list-style-type: none"> Tinggi ruangan minimal 2,3 m. Bila ada tojolan dari langit-langit, tinggi minimal 2 m. Bila ada tangga, tinggi minimal 2 m.  <p style="text-align: center;">Gambar 1. Tinggi area sirkulasi (Sumber : SNI 03-1746-2000)</p> <ul style="list-style-type: none"> Lebar koridor bersih minimum 1,80 m dan bebas dari barang-barang yang dapat mengganggu kelancaran evakuasi. Koridor dilengkapi tanda penunjuk arah ke pintu darurat atau arah keluar. Panjang koridor ke pintu darurat atau arah keluar terdekat tidak lebih dari 25 m, dan koridor buntu maksimal 15 m apabila dilengkapi dengan sprinkler dan 9 m tanpa sprinkler. Jarak dari lantai dasar ke lantai mezanin minimal 2,2 meter.
Tangga darurat	<ul style="list-style-type: none"> Bangunan lebih dari 3 lantai, harus mempunyai tangga darurat/penyelamatan minimal 2 buah. Jarak antar tangga minimal 30 m (bila menggunakan sprinkler jarak bisa 1,5 kali yaitu 45 m). Lebar minimum adalah 1,2 m. Tidak berbentuk tangga melingkar vertikal. Ketinggian anak tangga adalah 10 cm - 18cm. Minimum kedalaman anak tangga adalah 28 cm. Tinggi ruang minimum adalah 2 m. Tinggi maksimum bordes tangga adalah 3,7 m. Keitinggan railing tangga 86 cm - 96 cm, dengan jarak bebas minimal 3,8 cm, dan diameter 3,2 cm - 5 cm. 

Sarana Evakuasi	Standar
	<p style="text-align: center;">Gambar 2. Detail tangga (Sumber : SNI 03-1746-2000)</p>
Pintu	<ul style="list-style-type: none">• Pintu tahan api .• Dicat dengan warna merah.• Dapat menutup secara otomatis, tidak terkunci dari dalam (atau sistem kunci dengan pengoperasian mudah).• Arah pembukaan ke tangga. Pintu di lantai dasar arah pembukaan ke luar.• Exit pada lantai dasar langsung kearah luar.• Lebar pintu lantai dasar 1,2m.• Lebar minimum 100 cm dengan lebar bersih bukaan pintu untuk sarana jalan ke luar minimal 80 cm.• Dilengkapi dengan tungkai pembuka• pintu diluar ruang tangga. Pada lantai dasar, tungkai pembuka pintu berada di dalam ruang tangga.• Dapat dilengkapi dengan kaca tahan api minimal 1m² di setengah bagian atas dari daun pintu. <div style="text-align: center;"><p style="text-align: center;">Gambar 3. Pintu darurat (Sumber : Juwana, Jimmy S, 2005)</p></div> <ul style="list-style-type: none">• Dilengkapi kipas penekan/pendorong udara.• Jarak pintu darurat maksimum dalam radius/jarak capai 25 meter.• Jarak tempuh antar pintu keluar maksimum adalah 35 meter.
Tanda penunjuk arah	<ul style="list-style-type: none">• Tanda keluar (panah penunjuk arah) ditempatkan pada persimpangan koridor, jalan ke luar menuju ruang tangga darurat, balkon atau teras dan pintu menuju tangga darurat. <div style="text-align: center;"><p style="text-align: center;">Gambar 4. Pemasangan tanda penunjuk arah (Sumber : SNI 03-1746-2000)</p></div> <ul style="list-style-type: none">• Jarak baca minimum 12 m - 30 m
Lampu darurat	<ul style="list-style-type: none">• Terletak di tempat yang mudah dilihat.• Dipasang pada tangga-tangga, koridor, ram, lif, jalan keluar menuju tempat aman yang melebihi 13 meter.• Diameter minimum 10 mm.

Sarana Evakuasi	Standar
	<div style="text-align: center;">  <p>Gambar 5. Lampu darurat (Sumber : SNI 03-6574-2000)</p> </div>

(Sumber : Permen PU no.45, Permen PU no. 26, SNI 03-1746-2000, dan SNI 03-6574-2001)

Kajian Adapun komponen lain yang perlu diperhatikan sebagai upaya pencegahan bahaya kebakaran dalam perencanaan seerti yang dipaparkan Frick, Heinz; dkk (2008) antara lain :

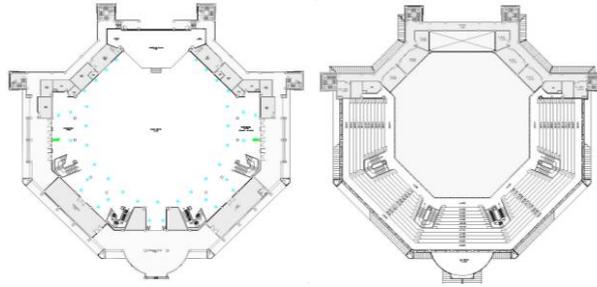
- Perlengkapan detektor asap, panas, dan api, serta tombol alarm kebakaran.
- Jalur keluar darurat kebakaran dengan ditempuh 20m – 50m tanpa halangan dan rintangan, dengan lebar pintu 1,2m. Lebar area tangga lebih dari 1,2m dan memiliki maksimal 15 anak tangga.
- Posisi jendela pada setiap elevasi lantai yang menggunakan sirip horizontal.
- Terdapat hidran di dekat tangga dan sprinkler dengan jarak 9 m – 12 m.
- Terdapat pompa pemadam dan tabung pemadam.
- Terdapat exhauster asap dan udara panas.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa observasi pada Gedung Serba Guna Universita Bengkulu. Adapun objek yang diamati terbatas hanya pada sirkulasi jalur evakuasi bencana kebakaran, yaitu berupa sarana jalan ke luar, tangga darurat, pintu, tanda penunjuk arah, lampu, serta perlengkapan bahaya kebakaran lainnya seperti alarm kebakaran, detektor api, hidrant, sprinkler, dan tombol alarm kebakaran. Berbagai objek yang diamati tersebut kemudian akan diidentifikasi keberadaannya, untuk kemudian dideskripsikan kesesuaian kondisinya seperti letaknya, jumlahnya, dimensi, dan ketentuan lainnya berdasarkan Permen PU no. 26, Permen PU no.45, SNI 03-1746-2000, SNI 03-6574-2001, dan tinjauan pustaka oleh Frick, Heinz; dkk (2008) yang telah disebutkan di bab sebelumnya.

HASIL DAN DISKUSI

Gedung Serba Guna UNIB memiliki luas 2.400 m² pada lantai dasar. Ruang utama memiliki panggung di sisi beakang, dan terdapat terdapat balkon lantai 2 di sekeliling area samping kiri, kanan, dan depan ruang auditorium. Balkon di lantai 2 merupakan tempat duduk bertingkat (tribun) yang dicor beton. Dengan luas total ruang 3.000 m² di ruang utama, GSG UNIB bisa menampung hingga 1000 orang. Selain ruang utama, GSG Unib juga memiliki ruang lain berupa ruang rapat di bagian depan gedung, ruang persiapan, toilet, dan gudang di bagian belakang dekat panggung. Terdapat pula ruang-ruang kecil yang bisa digunakan untuk kegiatan mahasiswa pada lantai 2 di bagian belakang bangunan. Namun, fokus area yang diobservasi hanyalah pada area ruang utama GSG UNIB.



Gambar 6. Denah GSG UNIB beserta perletakan exhaust dan tanda penunjuk arah
(Sumber: Universitas Bengkulu)



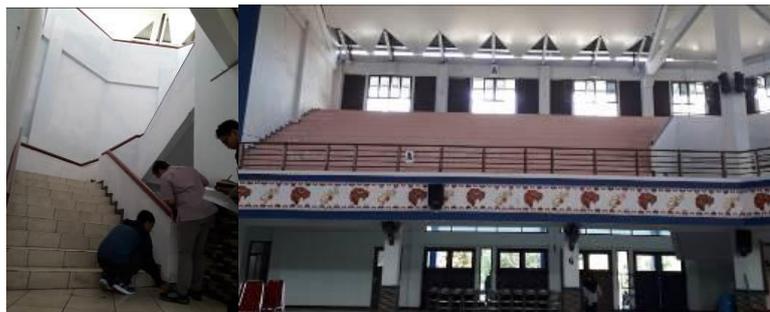
Gambar 7. Foto tampak luar dan bagian dalam ruang utama GSG UNIB
(Sumber: Penulis)

Berdasarkan hasil pengamatan, GSG UNIB telah memiliki beberapa sarana penyelamatan bahaya kebakaran seperti tangga, pintu, exhaust, dan tanda penunjuk ke luar. Namun, GSG UNIB masih belum memiliki beberapa kelengkapan seperti tombol alarm kebakaran, lampu darurat, hidran, sprinkler, tabung pemadam, serta detektor asap, panas, dan api.

Tabel 2. Ketersediaan Sarana Evakuasi Kebakaran pada GSG UNIB

Ketersediaan Sarana Evakuasi Kebakaran	
Tangga	Ada
Pintu	Ada
Tanda Penunjuk arah	Ada
Tombol alarm kebakaran	Tidak Ada
Lampu darurat	Tidak Ada
Hidran	Tidak Ada
Sprinkler	Tidak Ada
Tabung pemadam	Tidak Ada
Detektor asap, panas, dan api	Tidak Ada
Exhaust	Ada

(Sumber : Penulis)



Gambar 8. Tangga dan pencapaian terjauh di balkon lt. 2
(Sumber: Penulis)



Gambar 9. Pintu ke luar dan tanda "EXIT"
(Sumber: Penulis)



Gambar 10. Exhaust di GSG UNIB
(Sumber: Penulis)

Ruang utama GSG UNIB memiliki tiga akses masuk di tiga sisi bangunan, yaitu di sisi depan, serta samping kanan dan kiri. Pintu bagian depan merupakan pintu lipat dari material kayu setinggi 2,5 m yang dibuka ke dua sisi nya dengan lebar 4,85 m. Sementara pintu di bagian samping kiri dan kanan masing-masing terdiri dari 4 buah. Setiap pintu memiliki 2 buah daun pintu dengan material kayu, dan terdapat kaca di bagian atasnya. Setiap pintu memiliki lebar 2 m dan tinggi 2,5 m dengan bukaan ke arah luar. Jangkauan terjauh pintu dari bagian tengah ruang utama GSG adalah 25 m, sementara jarak antara tangga dan pintu terdekat adalah 6 m.

Pintu di bagian kiri dan kanan bangunan GSG UNIB telah dilengkapi dengan satu buah tanda penunjuk arah ke luar berupa tulisan "EXIT" di atas pintu. Bentuk denah yang tidak rumit membuat tanda "EIXIT" tersebut dapat di lihat dengan mudah.

Bagian dalam ruang utama GSG UNIB memiliki 4 buah tangga beton dengan finishing keramik sebagai sirkulasi ke balkon lantai 2. Ke-empat tangga tersebut letaknya tersebar

dengan jarak antar tangga adalah 16 - 19 m. Sementara area balkon dengan jangkauan terjauh yaitu di sudut balkon adalah sepanjang 16 m. Tangga berbentuk “U”, memiliki lebar 1,2 m dengan total 21 anak tangga termasuk 2 bordes. Ketinggian anak tangga 16 cm – 17 cm, dan kedalaman 30 cm termasuk step nosing 5cm di ujungnya. Di sisi kiri dan kanan tangga terdapat railing setinggi 90 cm dari bata yang diplester, dan besi diameter 10 cm di bagian paling atasnya. Tangga tribun di area balkon lantai 2 memiliki lebar 1 m dan ketinggian anak tangga 20 cm – 25 cm, serta terdapat railing di salah satu sisinya.

Untuk membantu pengkondisian udara di dalam ruang utama GSG UNIB, terdapat exhaust yang letaknya tersebar di sekeliling ruangan. Masing-masing sisi kiri dan kanan dinding dekat panggung memiliki 4 buah exhaust di ketinggian 11m. serta 13 kipas exhaust yang tersebar di atas plafond di bawah area tribun lantai 2.

Tabel 3. Kondisi Sarana Evakuasi Kebakaran yang tersedia di GSG UNIB

Objek	Kondisi	Kesesuaian
Pintu	Lebar bukaan = 1 m – 4,85 m	Memenuhi standar
	Membuka ke arah luar	Memenuhi standar
	Langsung menuju area luar bangunan	Memenuhi standar
	Tidak ada tuas / tungkai pembuka	Belum memenuhi standar
	Memiliki kaca	Memenuhi standar
	Material kayu	Belum memenuhi standar
	Warna cokelat	Belum memenuhi standar
	Tidak memiliki penutup otomatis	Belum memenuhi standar
	Jarak pencapaian = 25 m – 6 m	Memenuhi standar
	Jalan ke luar tidak terhalang benda-benda	Memenuhi standar
Penunjuk arah	Di atas pintu keluar	Memenuhi standar
	Terbaca dari jarak 12 m – 30 m	Memenuhi standar
Tangga	Berbentuk U	Memenuhi standar
	Lebar = 180 cm	Memenuhi standar
	Tinggi anak tangga = 16 cm – 17 cm	Memenuhi standar
	Kedalaman anak tangga = 30 cm	Memenuhi standar
	Ketinggian bordes = 2 m	Memenuhi standar
	Tinggi railing = 90 cm	Memenuhi standar
	Diameter railing = 10 cm	Belum memenuhi standar

Objek	Kondisi	Kesesuaian
	Jarak antar tangga 16 m – 19 m	Memenuhi standar
	Jarak pencapaian terjauh ke tangga = 16 m	Belum memenuhi standar
	Tinggi anak tangga area tribun balkon = 20 cm – 25 cm	Belum memenuhi standar
Exhaust	Tersedia di hampir setiap sisi ruangan.	Memenuhi standar

(Sumber : Penulis)

Dari keempat sarana yang tersedia, menunjukkan bahwa ketersediaan pintu sebagai akses utama keluar-masuk gedung sudah cukup memenuhi standar, terutama dari segi jumlah, ukuran, perletakan, dan tanda penunjuk arah yang dapat mempengaruhi kelancaran proses evakuasi saat terjadi bencana dan bahaya kebakaran. Adapun kekurangan yang dimiliki oleh pintu GSG UNIB ini seperti tungkai pembuka dan penutup otomatis yang tidak tersedia, serta warna yang tidak sesuai dapat dimengerti karena pintu merupakan pintu utama dan bukan pintu darurat. Hal ini berarti bahwa GSG UNIB tidak memiliki pintu khusus yang bisa digunakan dalam keadaan darurat. Selain itu, material pintu juga hendaknya memenuhi persyaratan tahan api agar proses evakuasi dapat berjalan secara aman.

Ruang utama GSG UNIB memiliki bentuk open layout, dan ruangan sedang tidak digunakan saat dilakukan pengamatan, membuat area jalur evakuasi dapat dikatakan telah memenuhi standar karena tidak terhalangi oleh benda yang dapat mengganggu kelancaran proses evakuasi. Meskipun demikian, himbuan kepada pengguna bangunan nantinya tetap diperlukan agar penyusunan perabot terutama di lantai dasar tidak menghalangi akses ke luar. Ketersediaan beberapa alat seperti tombol alarm kebakaran, lampu darurat, hidran, sprinkler, tabung pemadam, serta detektor, panas, asap dan api perlu dihadirkan untuk meningkatkan keamanan dan kelancaran proses evakuasi.

Jalur evakuasi berupa tangga, secara umum telah memenuhi standar terutama dari segi bentuk, dimensi, dan perletakkannya yang menyebar. Hanya saja, tangga di area tribun masih belum memenuhi standar karena ketinggian anak tangga yang melebihi standar. Selain itu, diameter railing yang terlalu besar, dan terdapat dua buah railing yang salah satu sisinya menempel dinding, dapat mengurangi kenyamanan dan dapat mengganggu kelancaran proses evakuasi. Pada area sudut balkon di lantai 2, jarak terjauh untuk mencapai tangga melebihi standar yang ditetapkan. Tidak tersedianya pintu yang langsung mengarah ke luar di balkon lantai 2, membuat semua pengguna bangunan harus melalui tangga dan bertumpuk di area tangga terlebih dahulu sebelum ke luar bangunan. Hal ini dapat menghambat kelancaran proses evakuasi dan menyebabkan tertumpunya jalur evakuasi di 3 akses pintu dengan bukaan yang lebar di lantai dasar. Meskipun demikian, terdapat kemungkinan.

untuk memberikan akses tambahan di sudut balkon lantai 2 berupa pintu darurat tambahan yang langsung menuju ke luar dan telah terdapat tangga di bagian belakang bangunan. Adapun tangga di bagian belakang gedung hanya difungsikan sebagai tangga menuju ruang-ruang kecil untuk kegiatan mahasiswa di bagian belakang lantai 2 GSG UNIB. Tidak tersedianya pintu akses ke luar di lantai 2 bisa dipahami untuk untuk keamanan saat GSG UNIB digunakan untuk acara tertentu.

KESIMPULAN

Secara garis besar, jalur evakuasi bencana kebakaran pada sirkulasi Gedung Serba Guna Universitas Bengkulu sudah cukup memenuhi standar. Tersedianya tangga yang menyebar di ruangan utama, pintu yang lebar disertai tanda “EXIT”, dan adanya exhaust di hampir setiap

sisi ruangan merupakan nilai unggul dalam kesiapan GSG UNIB menghadapi bahaya kebakaran. Meskipun demikian, setiap sarana yang tersedia masih memiliki beberapa kekurangan yang belum memenuhi standar. Hal ini dapat ditolelir karena standar yang tersedia tidak secara spesifik ditujukan untuk bangunan luas yang open layout, melainkan ditujukan untuk bangunan gedung secara umum.

Adapun peralatan yang perlu untuk disediakan adalah tabung pemadam untuk mendukung keamanan saat terjadinya bencana kebakaran. Walau pencahayaan alami di GSG UNIB pada siang hari telah memadai, ketersediaan lampu darurat juga dibutuhkan untuk mengantisipasi pada saat kondisi gelap.

Masukan lain yang diusulkan adalah penambahan pintu yang langsung menuju ke arah luar ruangan di lantai 2 untuk menghindari terjadinya penumpukan di area tangga saat proses evakuasi. Tentunya hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui keefektifan durasi waktu evakuasi.

CATATAN. Penelitian merupakan kegiatan hibah Fakultas Teknik Universitas Bengkulu. Ucapan terimakasih penulis sampaikan pula kepada pihak Universitas Bengkulu yang memberikan kesempatan untuk melakukan survey di GSG UNIB.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhika, Praditha Khalis; Kasim, Fadli; & Hawibowo Singgih. (2013). “Optimasi Proses Evakuasi dalam Menghadapi Situasi Darurat Pada Gedung Graha Sabha Pramana (Studi Kasus Acara Wisuda)”. *Teknofisika Vol.2, No.2, Hal : 25-41*.
- Frick, Heinz; Ardiyanto Antonius; & Darmawan AMS. (2008). *Ilmu Fisika Bangunan*. Penerbit Kansius. Yogyakarta.
- Jimmy S, Juwana. (2005). *Panduan Sistem Bangunan Tinggi Untuk Arsitek dan Praktisi Bangunan*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Kowara, Rigen Adi; & Martiana, Tri. (2017). “Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran”. *Jurnal Manajemen Kesehatan RS Dr. Soetomo Vol.3, No.1, Hal : 70-85*.
- PerMen PU 26/08. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*.
- PerMen PU 45/07. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara*.
- Setiawan, Moch Fathoni; Purnomo, Andi; Santoso, Eko Budi. (2016). “Evaluasi Fungsi Tangga Darurat pada Gedung-gedung di Universitas Negeri Semarang”. *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI, Hal :55-60*.
- Soemitro, R.A.A. & Suprayitno, H. (2018). “Pemikiran Awal tentang Konsep Dasar Manajemen Aset Fasilitas”. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas, Vol. 2, Sup. 1, Juni 2018, Hal : 1-13*.
- SNI 03-1746-2000. *Standar Nasional Indonesia 03-1746-2000. Tata cara perencanaan dan pemasangan sarana jalan ke luar untuk penyelamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung*.
- SNI 03-6574-2001. *Standar Nasional Indonesia 03-6574-2001. Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda arah dan Sistem Peringatan Bahaya paada Bangunan Gedung*.
- Suprayitno, H. & Soemitro, R.A.A. (2018). “Preliminary Reflexion on Basic Principle of Infrastructure Asset Management”. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas, Vol. 2, No. 1, Maret 2018, Hal : 1-9*.