



Analisis Kesesuaian Sarana Proteksi Kebakaran Aktif dan Sarana Penyelamatan Jiwa di Rusunawa Universitas Diponegoro Tahun 2023

Marita Puspa Nila^{1*}, Bina Kurniawan¹, Ida Wahyuni¹

¹ Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

*Corresponding author : maritapuspa.osh@gmail.com

Info Artikel : Diterima 1 Maret 2023 ; Disetujui 8 Mei 2023 ; Publikasi 1 Juni 2023

ABSTRAK

Latar belakang: Rusunawa Universitas Diponegoro adalah gedung bertingkat yang berfungsi sebagai tempat hunian sehingga memiliki beragam aktivitas di dalamnya. Semakin kompleks fungsi bangunan, maka semakin tinggi tuntutan keamanannya. Namun, penyediaan fasilitas sarana proteksi kebakaran di Rusunawa Universitas Diponegoro masih belum lengkap dan tidak dilakukan pemeriksaan berkala terhadap fasilitas yang telah tersedia. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis kesesuaian sarana proteksi kebakaran aktif dan sarana penyelamatan jiwa di Rusunawa Universitas Diponegoro pada tahun 2023.

Metode: Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan metode pendekatan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Jumlah informan sebanyak 4 orang yang ditentukan dengan teknik *purposive sampling*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan, secara keseluruhan sarana proteksi kebakaran aktif yang terdiri dari: APAR, sprinkler, hidran, alarm kebakaran, dan detektor memiliki persentase kesesuaian sebesar 43,9% dan sarana penyelamatan jiwa yang terdiri dari: sarana jalan keluar, petunjuk arah evakuasi, pintu darurat, tangga darurat, lampu darurat, dan tempat berhimpun memiliki persentase kesesuaian sebesar 65%.

Simpulan: Sarana proteksi kebakaran aktif di Rusunawa Universitas Diponegoro termasuk dalam kategori kurang, sedangkan untuk sarana penyelamatan jiwa termasuk dalam kategori cukup.

Kata kunci: rusunawa; proteksi kebakaran aktif; sarana penyelamatan jiwa; kesesuaian

ABSTRACT

Title: *Analysis of Conformity of Active Fire Protection Facilities and Life-Saving Facilities at Diponegoro University Rusunawa in 2023*

Background: *Rusunawa Universitas Diponegoro is a multi-story building that functions as a residence so it has a variety of activities. The more complex the function of the building, the higher the security demands. However, the provision of fire protection facilities at the Rusunawa Universitas Diponegoro is still incomplete and there is no periodic inspection of the available facilities. The purpose of this study is to analyze the suitability of active fire protection facilities and life-saving facilities at Rusunawa Universitas Diponegoro in 2023.*

Method: *The research conducted was a qualitative descriptive study using observation, interview, and documentation approaches. The number of informants was 4 people who were determined by purposive sampling technique.*

Result: *The results showed that overall active fire protection facilities consisting of fire extinguishers, sprinklers, hydrants, fire alarms, and detectors had a suitability percentage of 43.9%, and life-saving facilities consisting of: means of egress, evacuation directions, doors emergency, emergency stairs, emergency lights, and assembly point had a suitability percentage of 65%.*

Conclusion: Active fire protection facilities at Rusunawa Universitas Diponegoro were included in the less category, while life-saving facilities were included in the adequate category.

Keywords: flats; active fire protection; life-saving facilities; suitability

PENDAHULUAN

Saat ini semakin banyak gedung bertingkat yang dibangun di Indonesia. Tingginya kebutuhan akan ruang di tengah keterbatasan lahan yang tersedia menjadi salah satu faktor penyebabnya, sehingga pembangunan gedung lebih cenderung kepada pembangunan vertikal. Pada umumnya gedung bertingkat digunakan sebagai gedung perkantoran atau gedung hunian yang berbentuk apartemen.¹

Kebakaran adalah salah satu risiko bencana yang dapat mengancam penghuni di dalam gedung bertingkat. Kebakaran yang terjadi di gedung bertingkat memiliki risiko kerugian yang lebih besar.² Gedung bertingkat memiliki lebih banyak penghuni di dalamnya.³ Penanggulangan kebakaran di lokasi tersebut juga lebih sulit dan memiliki risiko yang lebih tinggi dibandingkan dengan bangunan lainnya.⁴ Karakteristik kebakaran pada gedung bertingkat yaitu cepatnya penyebaran api, akses yang terbatas, terdapat barang-barang mudah terbakar, terbatasnya bantuan dari pihak luar, dan penghuni yang beragam.³

Penyebab terjadinya bencana kebakaran di gedung bertingkat sebagian besar disebabkan oleh kurangnya pelaksanaan sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran dan kurangnya implementasi terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).⁵ Salah satu ketentuan mengenai keselamatan kerja diatur dalam UU No. 1 tahun 1970 adalah untuk mencegah, mengurangi, dan mengatasi risiko kebakaran atau ledakan, serta menyediakan fasilitas penyelamatan diri dalam situasi kebakaran atau bahaya lainnya.⁶ Terdapat 4 aspek dalam keselamatan kebakaran yaitu Manajemen Keselamatan Kebakaran Gedung (MKKG), sarana proteksi kebakaran, sarana penyelamatan jiwa, dan akses mobil pemadam kebakaran.⁷ Sistem proteksi bertujuan agar kebakaran dapat segera terdeteksi dan dipadamkan dengan menggunakan sarana proteksi manual maupun otomatis. Sedangkan sarana penyelamatan jiwa dibuat sebagai fasilitas proses evakuasi untuk menyelamatkan diri bagi penghuni bangunan ketika keadaan darurat terjadi.¹

Rumah Susun Sederhana Sewa Universitas Diponegoro adalah salah satu rumah susun yang berada di Tembalang, Kota Semarang. Rusunawa Universitas Diponegoro memiliki 6 gedung hunian yaitu Gedung A, B, C, D, E, dan F, yang keenamnya merupakan gedung bertingkat dan saat ini menampung lebih dari 800 orang penghuni. Sebelumnya, Farah Mutia telah melakukan sebuah penelitian dengan judul: "Analisis Sistem Proteksi Aktif Kebakaran pada Gedung A, D, dan E di Rusunawa Universitas Diponegoro Tahun 2022"

dapat diketahui bahwa sistem proteksi kebakaran aktif di Rusunawa Universitas Diponegoro dalam kondisi buruk.⁸ Sebelumnya juga pernah dilakukan penelitian mengenai sarana proteksi kebakaran pasif oleh Sukawi,dkk pada tahun 2016. Hasil penelitian tersebut menyatakan Rusunawa Universitas Diponegoro memiliki tingkat keamanan yang memadai terhadap proteksi kebakaran, dan hingga saat ini struktur bangunan tersebut tidak banyak mengalami perubahan.⁹

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan salah satu pengelola Rusunawa Universitas Diponegoro diketahui bahwa saat ini belum ada bagian dari struktur organisasi pengelola yang secara khusus bertanggung jawab atas sarana proteksi kebakaran. Tidak dilakukan pemeriksaan dan pemeliharaan secara berkala. Sarana Proteksi Kebakaran Aktif yang telah tersedia di Rusunawa Universitas Diponegoro yaitu APAR, alarm kebakaran, detektor, dan hidran. Sedangkan untuk sarana penyelamatan jiwa yang tersedia yaitu sarana jalan keluar, pintu darurat, tangga darurat, lampu darurat, dan petunjuk arah evakuasi. Sarana proteksi kebakaran aktif tersebut, tidak dapat dijamin apakah masih berfungsi dengan optimal atau tidak karena tidak adanya pemeriksaan dan pemeliharaan secara berkala. Berdasarkan observasi peneliti pada salah satu gedung hunian, terdapat APAR yang kondisi fisiknya sudah tidak baik dan pemasangannya tidak sesuai dengan standar. Selain itu, isi kotak hidran yang tidak terdapat selang dan *nozzle* melainkan berisi botol bekas atau barang-barang lainnya.

Dengan demikian, berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian "Analisis Kesesuaian Sarana Proteksi Kebakaran Aktif dan Sarana Penyelamatan Jiwa di Rusunawa Universitas Diponegoro Tahun 2023". Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis kesesuaian sarana proteksi kebakaran aktif dan sarana penyelamatan jiwa di Rusunawa Universitas Diponegoro Tahun 2023.

MATERI DAN METODE

Metode penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif. Untuk memperoleh data, peneliti menggunakan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan melalui pengamatan secara langsung di lokasi penelitian, sedangkan wawancara dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan informan penelitian sebanyak 4 orang informan yang ditentukan dengan teknik *purposive sampling*, terdiri dari: *seervisor*, pekerja bagian administrasi umum, pekerja bagian teknis, dan pekerja bagian keamanan.

Wawancara dan observasi yang dilakukan berpedoman pada: Permenakertrans No.04/MEN/1980 untuk APAR; SNI 03-3989-2000 untuk *sprinkler*; SNI 03-3985-2000 untuk detektor dan alarm kebakaran; SNI 03-1745-2000 untuk hidran; SNI 03-1746-2000 untuk sarana jalan keluar, pintu darurat, dan tangga darurat; SNI 03-6574-2001 untuk lampu darurat; Permen PU No.26/PRT/M/2008 untuk petunjuk arah evakuasi dan Permen PU No. 14 tahun 2017 dan NFPA 101 untuk tempat berhimpun. Hasil analisis penelitian kemudian diklasifikasikan berdasarkan persentase kesesuaian sebagai berikut: kategori baik jika seluruh elemen yang diteliti memiliki tingkat kesesuaian lebih dari 80% hingga 100%, kategori cukup jika seluruh elemen yang diteliti memiliki tingkat kesesuaian antara 60% hingga 80%, dan kategori kurang jika seluruh elemen yang diteliti memiliki tingkat kesesuaian kurang dari 60%. Penelitian ini dinyatakan telah lulus persetujuan etik oleh komisi etik penelitian kesehatan dengan No: 080/EA/KEPK-FKM/2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kesesuaian Sarana Proteksi Kebakaran Aktif

Tabel. 1. Kesesuaian Sarana Proteksi Kebakaran Aktif

Sarana	Elemen Kriteria		Persentase Kesesuaian
	Sesuai	Tidak Sesuai	
APAR	6	5	54,5
<i>Sprinkler</i>	0	0	0,0
Hidran	4	4	50,0
Alarm kebakaran	3	1	75,0
Detektor	2	3	40,0
Rata -Rata			43,9

Tabel 1 menunjukkan bahwa secara keseluruhan tingkat kesesuaian sarana proteksi aktif di Rusunawa Universitas Diponegoro termasuk dalam kategori kurang dengan persentase 43,9%. Berikut adalah pembahasan pada tiap sarana proteksi kebakaran aktif:

Kesesuaian APAR di Rusunawa Universitas Diponegoro berlandaskan Permenakertrans No.04/MEN/1980 termasuk dalam kategori kurang dengan persentase kesesuaian sebesar 54,5%. Terdapat kekurangan jumlah Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang tersedia di Rusunawa Universitas Diponegoro. Pada lantai yang memiliki APAR lebih dari 1, penempatan APAR memiliki jarak lebih dari 15 meter. Selanjutnya, posisi pemasangan APAR masih belum sesuai dengan peraturan sebab posisi puncaknya berkisar antara 1,3 – 1,85 meter, sedangkan di dalam peraturan menyebutkan ketinggian puncak APAR 1,2 m dari permukaan lantai dan jarak dasar tidak kurang dari 15 cm dari permukaan lantai.¹⁰ Ketentuan-ketentuan

tersebut dibuat agar mempermudah pengguna dalam menemukan dan mengambil APAR jika dibutuhkan serta tidak menghalangi akses jalan. Selanjutnya, kriteria yang tidak sesuai yaitu tidak terdapatnya tanda pemasangan yang seharusnya terletak di atas APAR. Tanda pemasangan membantu penghuni dalam mengidentifikasi letak APAR terpasang sehingga memudahkan penghuni untuk dengan cepat menemukan APAR jika terjadi kebakaran. Selama ini belum pernah dilakukan pemeliharaan dan pemeriksaan terhadap APAR, sehingga banyak APAR yang sudah tidak berfungsi atau kadaluarsa. Seharusnya APAR minimal diperiksa 2 kali dalam setahun yaitu dalam jangka 6 bulan dan 12 bulan kemudian dokumen pemeriksaan diarsipkan. Jenis APAR yang digunakan adalah *dry chemical powder* yang efektif untuk memadamkan hampir seluruh kelas kebakaran. Jenis APAR tersebut memiliki masa kadaluarsa 5 tahun. Pengelola perlu melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan APAR secara rutin agar APAR selalu dapat berfungsi dan siap digunakan jika kebakaran terjadi. Hal tersebut, sejalan dengan pernyataan Wardana tahun 2019 serta Widjaya & Mahbubah pada 2022, yang menyatakan pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja perlu diimplementasikan dengan melakukan pemeriksaandan pemeliharaan terhadap fasilitas pemadam kebakaran ringan yang dilakukan secara rutin.^{11,12}

Rusunawa Universitas Diponegoro belum memasang sistem instalasi *sprinkler*. Menurut hasil penelitian oleh Ritma dan Mardiana dengan judul “Penerapan Sistem Proteksi Aktif dan Sarana Penyelamatan Jiwa sebagai Upaya Pencegahan Kebakaran”, diketahui bahwa Hotel Grasia Semarang juga tidak memiliki *sprinkler*.¹³ Penelitian “Analisis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan di Universitas Sriwijaya Kampus Inderalaya Tahun 2013” oleh Seitiadi, dkk juga menunjukkan bahwa bangunan di lingkungan Universitas Sriwijaya Kampus Inderalaya termasuk gedung huniannya (rusunawa) juga tidak memiliki *sprinkler*.¹⁴ Berdasarkan hal tersebut artinya masih banyak pengelola gedung bertingkat yang belum menyadari betapa pentingnya sistem *sprinkler*, padahal *sprinkler* merupakan salah satu upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran.¹⁵ *Sprinkler* berperan sebagai pencegahan pertama pada bahaya kebakaran sehingga jika terjadi kebakaran pada gedung dengan tidak adanya pencegahan pertama, maka akan menyebabkan kerugian baik harta maupun jiwa.¹⁶

Kesesuaian hidran di Rusunawa Universitas Diponegoro berlandaskan SNI 03-1745-2000 termasuk dalam kondisi kurang dengan persentase kesesuaian sebesar 50%. Dari enam gedung hunian yang ada, hanya empat gedung yang dilengkapi dengan sistem instalasi hidran. Namun, hanya dua dari empat gedung tersebut yang dapat dipastikan memiliki instalasi hidran yang masih berfungsi

dengan baik. Dari 8 elemen kriteria yang diteliti, diketahui bahwa 4 elemen diantaranya tidak sesuai. Kriteria yang tidak sesuai yakni lemari hidran digunakan untuk menempatkan selain peralatan kebakaran, seperti botol plastik bekas, kuas cat, dan lain-lain. Terdapat juga lemari hidran yang kosong dan sama sekali tidak memiliki peralatan kebakaran sehingga menyebabkan keberadaan hidran tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Lemari hidran seharusnya digunakan untuk menempatkan peralatan kebakaran yang terdiri dari rak selang, selang nozel, dan katup selang. Terakhir, kriteria yang tidak sesuai yaitu tidak dilakukan pemeriksaan hidran secara rutin yaitu setahun sekali. Menurut penelitian Mufida dan Martiana yang berjudul "Sistem Tanggap Darurat Kebakaran di Gedung Administrasi Perusahaan Listrik", dianjurkan agar hidran diperiksa secara rutin setiap 3 atau 6 bulan sekali. Pemeriksaan ini melibatkan komponen-komponen hidran seperti selang, sambungan selang, dan nozzle. Disarankan untuk segera mengganti komponen yang mengalami kerusakan atau korosi agar fungsi hidran tetap optimal dalam penanganan kebakaran.^{17,18}

Kesesuaian alarm kebakaran di Rusunawa Universitas Diponegoro berlandaskan SNI 03-3985-2000 termasuk dalam kondisi cukup dengan persentase kesesuaian mencapai 75%. Seluruh gedung hunian di Rusunawa Universitas Diponegoro memiliki alarm kebakaran manual atau otomatis di setiap lantainya. Dalam penelitian terhadap 4 elemen kriteria, ditemukan bahwa 1 elemen tidak sesuai, yaitu kondisi alarm kebakaran yang tidak siap digunakan karena belum dapat dipastikan apakah alarm kebakaran masih berfungsi atau tidak. Hal tersebut dikarenakan tidak pernah dilakukan pengujian. Dalam penelitiannya Karimah (2016) menyatakan bahwa pemeriksaan dan pemeliharaan alarm kebakaran di rumah sakit dilakukan oleh dinas pemadam kebakaran saat melakukan pengujian menyeluruh terhadap semua sarana pemadam yang ada, yang dilakukan sekali dalam setahun.¹⁹ Perlu dilakukan pemeriksaan alarm kebakaran secara keseluruhan, apabila terdapat kerusakan perlu diganti, kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengujian. Pemeriksaan sistem deteksi kebakaran bertujuan untuk memastikan bahwa sistem deteksi kebakaran dapat terintegrasi satu sama lain dan selalu berfungsi dengan baik.²⁰

Kesesuaian detektor di Rusunawa Universitas Diponegoro berlandaskan SNI 03-3985-2000 termasuk dalam kondisi kurang dengan persentase kesesuaian sebesar 40%. Dari 5 elemen kriteria yang diteliti, diketahui bahwa 3 elemen diantaranya tidak sesuai yaitu tidak tersedianya detektor di seluruh ruangan dan tidak dilakukan inspeksi, pengujian, dan pemeliharaan terhadap detektor sehingga juga tidak terdapat pengarsipan dokumen dari kegiatan-kegiatan tersebut. Dari keenam gedung hunian, hanya Gedung E dan F yang tiap kamarnya memiliki detektor. Pengelola tidak pernah melakukan inspeksi,

pengujian, atau pun pemeliharaan terhadap detektor. Mengacu pada SNI 03-3985-2000, setiap detektor harus dalam kondisi kerja yang bisa diandalkan. Inspeksi, pengujian dan pemeliharaan harus dilakukan hingga memenuhi persyaratan dan instruksi dari manufaktur. Pemeriksaan terdiri dari pemeriksaan awal uji instalasi untuk memastikan detektor sudah terintegrasi dengan sistem. Selain itu, juga perlu melakukan inspeksi periodik dan pengujian serta pemeliharaan. Kemudian, dokumen inspeksi, pengujian, dan pemeliharaan yang telah dilakukan harus disimpan dalam jangka waktu 5 tahun.²¹ Kondisi detektor harus selalu siap dan berfungsi dengan baik sehingga mampu mendeteksi tanda-tanda sumber api atau sumber panas yang dapat menyebabkan kebakaran.²²

Analisis Kesesuaian Sarana Penyelamatan Jiwa

Tabel. 2. Kesesuaian Sarana Penyelamatan Jiwa

Sarana	Elemen Kriteria		Persentase Kesesuaian
	Sesuai	Tidak Sesuai	
Sarana jalan keluar	7	0	100,0
Petunjuk arah evakuasi	3	2	60,0
Pintu darurat	4	1	80,0
Tangga darurat	7	0	100,0
Tempat berhimpun	0	0	0,0
Lampu darurat	2	2	50,0
Rata-rata			65,0

Tabel 2 menunjukkan secara keseluruhan tingkat kesesuaian sarana penyelamatan jiwa di Rusunawa Universitas Diponegoro termasuk dalam kategori cukup dengan persentase 65%. Berikut adalah pembahasan pada tiap sarana penyelamatan jiwa:

Kesesuaian sarana jalan keluar di Rusunawa Universitas Diponegoro berlandaskan SNI 03-1746-2000 termasuk dalam kondisi baik karena hasil penelitian dari 7 elemen kriteria yang diteliti menunjukkan seluruhnya telah sesuai. Terdapat 2 sarana jalan keluar pada tiap gedung hunian. Salah satu kriteria yaitu koridor yang digunakan sebagai akses eksit harus dipisahkan dari bagian lain bangunan dengan dinding tahan api. Berdasarkan penelitian sarana proteksi kebakaran pasif oleh Sukawi, dkk pada tahun 2016 di Rusunawa Universitas Diponegoro diketahui bahwa hampir seluruh bahan bangunan yang digunakan oleh Rusunawa di dominasi oleh beton, sehingga dinilai cukup aman terhadap proteksi kebakaran karena bangunan mampu bertahan kurang lebih 4 jam.⁹ Namun, berdasarkan hasil observasi terdapat temuan pada 3 titik sarana jalan keluar yaitu terdapat barang yang dapat mengganggu jalan evakuasi. Dalam

Permenkes No. 48 tahun 2016 disebutkan juga bahwa rute evakuasi harus bebas dari barang-barang yang dapat mengganggu kelancaran evakuasi dan mudah dicapai. Dalam keadaan darurat, sarana jalan keluar yang tidak terhalang sangat penting untuk memungkinkan orang keluar dari bangunan dengan cepat dan aman.

Kesesuaian petunjuk arah evakuasi di Rusunawa Universitas Diponegoro berlandaskan Permen PU No.26/PRT/M/2008 termasuk dalam kondisi cukup dengan persentase kesesuaian mencapai 60%. Dari 5 elemen kriteria yang diteliti, diketahui bahwa 2 elemen diantaranya tidak sesuai yakni tidak terdapat tanda petunjuk keluar pada seluruh sarana jalan keluar dan tidak dipasang tanda arah evakuasi dengan indikator arah pada setiap lokasi bangunan. Petunjuk arah evakuasi hanya berada di Gedung F yang terletak di dekat tangga setiap lantainya sedangkan pada area gedung F lainnya tidak terdapat petunjuk arah evakuasi. Pada gedung hunian lainnya sama sekali tidak terdapat petunjuk arah evakuasi. Hasil pengujian oleh Xuesong, dkk menunjukkan bahwa kecemasan dapat mengganggu kemampuan seseorang dalam memilih rute yang tepat saat terjadi kebakaran dan proses evakuasi. Namun, panduan yang efektif telah terbukti membantu mengurangi dampak negatif dari kecemasan terhadap pemilihan rute evakuasi.²³ Oleh karena itu, sangat penting pengelola memasang petunjuk arah evakuasi pada setiap lokasi bangunan.

Kesesuaian pintu darurat di Rusunawa Universitas Diponegoro berlandaskan SNI 03-1746-2000 termasuk dalam kondisi cukup dengan persentase kesesuaian mencapai 80%. Rusunawa Universitas Diponegoro hanya memiliki pintu darurat pada Gedung E dan F, sedangkan 4 gedung hunian lainnya tidak memiliki pintu darurat karena lantai dasarnya merupakan area terbuka. Dari 5 elemen kriteria yang diteliti, diketahui bahwa hanya 1 elemen diantaranya tidak sesuai yakni lebar pintu yang tidak sesuai dengan standar. Berdasarkan SNI 03-1746-2000, bukaan pintu minimal memiliki lebar 80 cm, tetapi hasil observasi menunjukkan lebar pintu 70 cm dan 78 cm. Namun, di dalam SNI 03-1746-2000 juga terdapat pernyataan bahwa pada bangunan yang sudah ada sebelumnya, lebar pintu darurat paling sedikitnya harus berukuran 70 cm. Apabila dibandingkan dengan peraturan lain, Permenkes No. 48 tahun 2016 menyebutkan bahwa lebar pintu darurat minimal 100 cm. Lebar pintu darurat tersebut diatur agar proses evakuasi dapat berjalan cepat dan lancar. Selain itu, pintu darurat harus dirancang agar dapat diakses oleh orang dengan mobilitas terbatas, seperti seseorang yang menggunakan kursi roda atau alat bantu mobilitas lainnya.

Kesesuaian tangga darurat di Rusunawa Universitas Diponegoro berlandaskan SNI 03-1746-2000 tergolong dalam kondisi baik dengan persentase kesesuaian mencapai 100%. Gedung hunian di

Rusunawa Universitas Diponegoro memiliki tangga darurat yang juga berfungsi sebagai sarana jalan keluar yang berada di sisi kanan dan kiri bangunan. Berdasarkan hasil penelitian dari 7 elemen kriteria yang diteliti telah sesuai dengan standar yang berlaku. Namun, terdapat temuan yaitu hanya 1 gedung hunian yang tinggi *handrail*-nya tidak sesuai dengan ketentuan yaitu *handrail* pada Gedung F yang memiliki tinggi 100 cm dan tangga darurat Gedung A dan F yang hanya memiliki 1 *handrail* saja karena bersisian dengan dinding. Berdasarkan SNI 03-1746-2000, ketentuan tinggi *handrail* dengan anak tangga ialah 86 – 96 cm dan memiliki *handrail* pada kedua sisi. Apabila dibandingkan dengan Permen PUPR No. 14 tahun 2017 tangga yang berhimpitan dengan dinding harus dilengkapi dengan 2 lapis pegangan rambat (*handrail*) dengan ketinggian 65 cm – 80 cm yang menerus dan minimal memiliki *handrail* pada 1 sisi dinding. *Handrail* harus memenuhi standar ergonomis yang aman dan nyaman untuk digenggam.²⁴

Rusunawa Universitas Diponegoro belum memiliki tempat titik kumpul (*assembly point*). Salah satu tindakan awal dalam rencana tanggap darurat adalah merencanakan tempat berhimpun.²⁵

Penting untuk memiliki *assembly point* yang ditetapkan dan diinformasikan secara jelas kepada semua penghuni atau pengunjung bangunan. Ketika keadaan darurat terjadi, sebagian besar penghuni berlarian menyelamatkan diri tanpa memperhatikan jalur yang dilalui dan tujuan yang aman.²⁶ Selain proses evakuasi yang lebih efisien, dengan adanya titik berhimpun dapat memudahkan proses pemadaman, perhitungan dan pelaporan serta komunikasi.

Kesesuaian lampu darurat di Rusunawa Universitas Diponegoro berlandaskan SNI 03-6574-2001 termasuk dalam kategori kurang dengan persentase kesesuaian sebesar 50%. Dari 4 elemen kriteria penelitian, 2 elemen diantaranya tidak sesuai. Lampu darurat tersedia hanya pada beberapa lokasi saja tetapi tidak digunakan pada rute evakuasi gedung. Mengacu pada SNI 03-6574-2001, lampu darurat dipasang pada: tangga-tangga, gang, koridor, ram, lif, jalan lorong menuju tempat aman, dan jalur menuju jalan umum.²⁷ Ketidaksesuaian berikutnya yaitu lampu darurat tidak bekerja secara otomatis. Sumber listrik lampu darurat yang berada di sekitar gedung hunian tersebut berasal dari genset yang dioperasikan secara manual. Namun, terdapat beberapa lampu *emergency* otomatis yang terdapat pada Gedung F, yang energinya bersumber dari baterai yang mengisi daya ketika lampu tersebut menyala sehari-hari. Sistem lampu darurat seharusnya siap beroperasi bersifat otomatis.²⁷ Lampu darurat membantu penghuni untuk melihat jalur evakuasi, tangga darurat, dan pintu keluar dengan jelas, sehingga mengurangi risiko terjatuh atau terjebak jika keadaan darurat terjadi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tingkat kesesuaian sarana proteksi kebakaran aktif di Rusunawa Universitas Diponegoro tahun 2023, yang mencakup APAR, sprinkler, hidran, alarm kebakaran, dan detektor, secara keseluruhan termasuk dalam kategori kurang dengan persentase kesesuaian sebesar 43,9%. Sedangkan tingkat kesesuaian sarana penyelamatan jiwa di Rusunawa Universitas Diponegoro tahun 2023, yang mencakup sarana jalan keluar, petunjuk arah evakuasi, pintu darurat, tangga darurat, tempat berhimpun, dan lampu darurat, secara keseluruhan termasuk dalam kategori cukup dengan persentase kesesuaian sebesar 65%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Priyatna IF. Evaluasi Sarana Proteksi Aktif Kebakaran dan Penyelamatan Jiwa di Gedung PT. Telkom Jember Tahun 2017 [Internet]. Universitas Jember; 2017. Tersedia pada: <https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/85765/IanFandiPriyatna132110101104.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Pratama A. Perancangan Sarana Penyelamat Diri dan Kebutuhan Apar Pada Darurat Kebakaran Di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Balikpapan. *Indones J Occup Saf Heal*. 2017;5(1).
3. Savitri RN. Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif dan Sarana Penyelamatan Jiwa pada Hotel X di Kabupaten Jember. Skripsi Fak Kesehatan Masy Univ Jember. 2020;
4. Setyawan A, Kartika EW. Studi Eksploratif Tingkat Kesadaran Penghuni Gedung Bertingkat terhadap Bahaya Kebakaran: Studi Kasus di Universitas Kristen Petra Surabaya. *J Manaj Perhotelan*. 2012;4(1).
5. Mustika SW, Wardani RS, Prasetio DB. Penilaian Risiko Kebakaran Gedung Bertingkat (Studi di Kampus I Universitas Muhammadiyah Semarang). Skripsi. 2017;
6. Undang-Undang Republik Indonesia. Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
7. Dwina, Suroto WI. Analisis Tingkat Pengetahuan Siswa terhadap Tanggap Darurat Kebakaran pada SMK Negeri 7 Kota Semarang. *J Kesehat Masyarakat*. 2016;4(No 3).
8. Firdausy FM. Analisis Sistem Proteksi Aktif Kebakaran pada Tiga Gedung (Gedung A, D, dan E) Rusunawa Undip. 2022; Tersedia pada: <https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/5187/>
9. Sukawi S, Hardiman G, DA NA, PZA. Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Rumah Susun (Studi Kasus : Rusunawa Undip). Modul. 2016;16(1).
10. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
11. Wardana RP. Evaluasi Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan Di Gresik. *Indones J Occup Saf Heal*. 2019;7(3).
12. Widjaya Y, Mahbubah NA. Evaluasi Inspeksi Alat Pemadam Api Ringan Menggunakan Pendekatan Job Safety Analysis. *J Serambi Eng*. 2022;7(3).
13. Siwi Miranti R, Kesehatan dan Keselamatan Kerja M, Ilmu Kesehatan Masyarakat J. Penerapan Sistem Proteksi Aktif dan Sarana Penyelamatan Jiwa sebagai Upaya Pencegahan Kebakaran. *HIGEIA (Journal Public Heal Res Dev*. 2018;2(1).
14. Hade S, Elvi S, Anita C. Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan Di Universitas Sriwijaya Kampus Inderalaya Tahun 2013. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2014;5(1).
15. Harianja ES, Torua ML, Syahfitri Hasibuan A. Analisis Penerapan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Dalam Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran Di PTPN IV Unit PKS Pabatu, Serdang Bedagai. *J Healthc Technol Med*. 2020;6(2).
16. Fajrian, Viyan, KGS M. Ismail and AK. Analisis Perhitungan Sistem Perpipaan Hydrant Pillardan Sprinkler pada Lantai I Gedung Simulator Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia. *Langit Biru J Ilm Aviati*. 2018;11(2):10–6.
17. Mufida MR, Martiana T. Sistem Tanggap Darurat Kebakaran Di Gedung Administrasi Perusahaan Listrik. *Indones J Occup Saf Heal*. 2019;8(1).
18. Husen H, Yunita Y, Sahuri S, Siddique F. Analisis *Active Fire Protection System* APAR dan Hidran di Area Og Field Pt. Xyz Tahun 2022. *J Kesehat Masy DAN Lingkung HIDUP*. 2022;7(1).
19. Karimah M, Kurniawan B, Suroto. Analisis Upaya Penanggulangan Kebakaran di Gedung Bougenville Rumah Sakit Telogorejo Semarang. *J Kesehat Masy*. 2016;4(4).
20. Muradi & Suliyanto. No TitlPemeriksaan Kondisi Detektor Kebakaran IRM untuk Mengetahui Penyebab Timbulnya Alarm Palsue. *Pengelolaan Instal Nukli*. 2015;8(15):1–15.
21. SNI 03-3985-2000 tentang Tata Cara Perencanaan, Pemasangan, dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.
22. Saputra WD, Kridawati A, Wulandari P. Studi Analisis Manajemen dan Sistem Proteksi Kebakaran di Rumah Sakit X Jakarta Timur. *J Untuk Masy Sehat*. 2019;3(1).
23. Lu, Xuesong et al. Impacts of Anxiety in Building Fire and Smoke Evacuation: Modeling

- and Validation. *EEE Robot Autom Lett.* 2016;2(1):255–60.
24. Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 14/Prt/M/2017 Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung.
 25. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Permenkes No. 48 tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran.
 26. Gunawan D, W.T B. Perancangan Peta Jalur Evakuasi Dengan Metode Dijkstra (Studi Kasus Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma). *J Tek Ind.* 2018;
 27. SNI 03-6574-2001 Kembali Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda arah dan Sistem Peringatan Bahaya pada Bangunan Gedung.