

Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran Di PT PLN (Persero) Gardu Induk Banda Aceh Tahun 2025

Tiara Anggi¹, Wildan Seni^{1*}

¹ Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Abulyatama, Aceh Besar

Email Korespondensi: Wildansenit@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem keselamatan kebakaran di gedung PT. PLN (Persero) Gardu Induk Banda Aceh, yang mencakup sistem proteksi kebakaran aktif, sarana penyelamatan jiwa, dan manajemen tanggap darurat. Metode yang digunakan adalah observasi langsung serta wawancara dengan pihak terkait. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif sebesar 86%, sarana penyelamatan jiwa sebesar 85%, dan manajemen tanggap darurat sebesar 80%. Ketiga aspek tersebut berada pada kategori “cukup” hingga “baik” berdasarkan standar NFPA 101 dan KEP.186/MEN/1999. Meskipun sebagian besar elemen telah tersedia dan berfungsi, masih terdapat kekurangan seperti tidak dilakukannya pelatihan tanggap darurat secara rutin dan beberapa elemen evakuasi yang belum sepenuhnya sesuai standar. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan melalui pemeliharaan rutin dan pelatihan berkala agar sistem keselamatan kebakaran dapat berfungsi optimal dalam menghadapi keadaan darurat.

Kata kunci: Sistem Kebakaran, Sarana Penyelamatan Jiwa, Manajemen Tanggap Darurat

1. LATAR BELAKANG

Kebakaran merupakan salah satu ancaman serius yang dapat menimbulkan dampak luas, baik dari segi sosial maupun ekonomi. Risiko ini tidak hanya berpotensi merusak harta benda, tetapi juga mengancam keselamatan jiwa. Oleh karena itu, kesiapsiagaan dalam menghadapi serta menanggulangi kebakaran menjadi hal yang sangat penting untuk diterapkan di setiap bangunan. Sebagai bagian dari upaya mitigasi, setiap gedung wajib dilengkapi dengan sistem proteksi kebakaran aktif yang sesuai dengan standar teknis yang berlaku. Sistem ini mencakup komponen fisik, perlengkapan, instalasi, dan tindakan pencegahan yang dirancang untuk mendeteksi, mengendalikan, serta menyelamatkan penghuni dan aset dari dampak kebakaran. Dengan perencanaan yang tepat, sistem proteksi kebakaran dapat menjadi fondasi utama dalam menciptakan lingkungan bangunan yang aman dan tangguh terhadap risiko

kebakaran. Perlindungan terhadap keselamatan penghuni bangunan serta lingkungan sekitarnya harus menjadi prioritas utama dalam menghadapi risiko kebakaran. Oleh sebab itu, usaha untuk mengenali faktor-faktor risiko kebakaran lebih penting daripada sistem proteksi kebakaran yang ada di perusahaan. Hal tersebut membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menganalisis sistem proteksi kebakaran di PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH sebagai upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran berdasarkan ketentuan yang telah ada.

Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor 186 Tahun 1999, pihak pengelola atau pemilik usaha memiliki tanggung jawab untuk melakukan pencegahan, pengurangan, dan pemadaman kebakaran. Mereka juga diwajibkan menyelenggarakan pelatihan penanggulangan kebakaran di tempat kerja, serta menyediakan fasilitas pendeteksi dini, sistem alarm, alat pemadam kebakaran, jalur evakuasi, dan sistem pengendalian terhadap asap, panas, serta gas berbahaya. Salah satu aspek krusial dalam keselamatan kerja adalah memastikan pekerja terbebas dari ancaman bahaya, khususnya kebakaran. Oleh karena itu, meskipun risiko kebakaran tidak dapat dihilangkan sepenuhnya, upaya pencegahan tetap harus dilakukan secara optimal. Kebakaran dapat terjadi kapan saja dan di mana saja, sehingga tidak ada lingkungan kerja yang benar-benar bebas dari kemungkinan tersebut. Untuk itu, kesiapsiagaan dan perlindungan menyeluruh menjadi hal yang mutlak dalam menciptakan tempat kerja yang aman dan tangguh terhadap ancaman kebakaran.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem proteksi kebakaran di gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH untuk mengetahui efektivitas upaya pencegahan kebakaran. Sistem proteksi kebakaran merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari perencanaan sebuah bangunan, terutama pada PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH. Oleh karena itu, keberadaan sistem proteksi kebakaran menjadi sangat penting untuk menjamin keselamatan dan kenyamanan pada pekerja atau pengunjung. Sistem ini mencakup perlindungan aktif dan pasif. Proteksi aktif terdiri dari perangkat yang mampu mendeteksi dan menanggulangi kebakaran secara otomatis maupun manual, seperti detektor asap, panas, dan api, alarm kebakaran, alat pemadam api ringan (APAR), alat pemadam api besar (APAB), sistem hidran, dan sprinkler. Sementara itu, proteksi pasif berperan dalam membatasi penyebaran panas, asap, dan gas beracun, melalui penggunaan material pelambat

api, teknik pemisahan area berisiko tinggi, serta sistem pengendalian asap dan api. sebagai upaya pencegahan dan respons terhadap kondisi darurat, perusahaan juga wajib memiliki sistem manajemen tanggap darurat sesuai dengan keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP.186/MEN/1999. Aturan ini menegaskan pentingnya pembentukan unit penanggulangan kebakaran, pelatihan berkala, serta penyelenggaraan simulasi keadaan darurat di tempat kerja. Sistem ini sangat bermanfaat dalam mengurangi potensi kerusakan maupun kerugian, serta meningkatkan kesiapsiagaan seluruh pekerja dalam menghadapi situasi darurat secara cepat dan tepat.

Gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, merupakan salah satu kompleks perkantoran yang memiliki potensi tinggi dikunjungi banyak orang, seiring dengan intensitas aktivitas karyawan serta keberadaan berbagai aset penting yang harus dilindungi dari risiko kebakaran. Ancaman ini semakin meningkat dengan tingginya konsumsi energi seperti listrik dan bahan bakar, khususnya yang mengandung unsur hidrokarbon. Kurangnya pemahaman mengenai potensi bahaya dari bahan tersebut dapat memperbesar kemungkinan terjadinya insiden kebakaran. Mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008, bangunan gedung yang masuk klasifikasi kelas 5 wajib memenuhi standar teknis sistem proteksi kebakaran dan memiliki Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKSKB) yang sesuai. Selain itu, Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 03/MEN/1998 menyatakan bahwa kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak terduga dan berpotensi menimbulkan kerugian terhadap manusia, materi, maupun aset perusahaan. Dalam konteks PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, kebakaran tidak hanya mengakibatkan kerusakan fisik dan korban jiwa, tetapi juga dapat mengganggu kelangsungan operasional secara keseluruhan, yang berdampak besar terhadap stabilitas dan kondisi finansial perusahaan. berdasarkan hal tersebut, evaluasi sistem proteksi kebakaran pada gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH menjadi penting sebagai upaya preventif dan responsif dalam menjaga keselamatan bangunan beserta seluruh penghuninya.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa observasi dan wawancara dilakukan di Gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH yang berlokasi di jalan Soekarno-Hatta No. Km 3,5 Lamreung, Kec. Darul Imarah, Kabupaten Aceh Besar, Aceh 23355. Survey penelitian dilaksanakan tanggal 25 juli 2025. Ada pun objek yang diamati

terbatas hanya pada sistem proteksi kebakaran yaitu alarm, detektor, sprinkler, APAR, hidran dan Sarana penyelamatan jiwa terdiri dari sarana jalan keluar, tangga darurat, tanda petunjuk keluar, pintu darurat, penerangan darurat, dan titik berkumpul.

Teknik pengambilan data yang digunakan adalah dengan cara wawancara, observasi dan dokumentasi. Dalam penelitian ini observasi dilakukan dengan mengecek dan mengamati bagaimana keadaan sistem proteksi aktif dan sarana penyelamatan jiwa di gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, dibandingkan dengan standar yang digunakan, untuk wawancara terdapat poin pertanyaan kepada informan mengenai kelengkapan dan kesesuaian sistem proteksi aktif dan sarana penyelamatan jiwa di PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, baik pada area dalam maupun luar bangunan Data yang dikumpulkan mencakup jumlah setiap jenis komponen sistem proteksi kebakaran secara keseluruhan. per lantai, serta identifikasi terhadap komponen yang tidak berfungsi atau mengalami kerusakan dan dari dokumen-dokumen pendukung seperti data teknis bangunan dan denah lantai gedung PT PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH.

Pengolahan data yang diperoleh dari hasil pengamatan lapangan dan daftar periksa digunakan untuk mengevaluasi penerapan sistem utilitas bangunan dalam menghadapi bahaya kebakaran.

Tabel 1. Tingkat Penilaian Kebakaran

Nilai	Kesesuaian
Baik (>80% - 100%)	Sesuai persyaratan
Cukup (60% - 80%)	Terpasang namun ada instalasi sebagian kecil yang tidak sesuai persyaratan
Kurang (<60%)	Tidak sesuai sama sekali

Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah secara deskriptif yaitu mendeskripsikan objek yang diteliti dengan membandingkan kesesuaian berdasarkan PERMEN PU No. 26/PRT/M/2008, KEPMEN No. 10/KPTS/2000, PERMENAKER No. 04/MEN/1980, SNI, dan NFPA kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi sehingga memudahkan pembacaan hasil penelitian yang dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem proteksi kebakaran aktif adalah sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan menggunakan peralatan yang dapat bekerja secara otomatis ataupun manual, peralatan digunakan oleh penghuni atau petugas pemadam kebakaran dalam upaya melaksanakan operasi pemadam kebakaran pada gedung kantor PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, sistem proteksi ini terdiri dari alarm, detektor, sprinkler, APAR dan hidran. Semua elemen tersebut diidentifikasi dengan observasi.

Tabel 2. Tingkat Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di Gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH

No	Komponen	Presentase
1	Alarm	85%
2	Detektor	80%
3	Sprinkler	85%
4	APAR dan APAB	90%
5	Hidran	90%
	Tingkatan Keselamatan	86%

sistem proteksi kebakaran aktif adalah sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan menggunakan peralatan yang dapat bekerja secara otomatis ataupun manual. Peralatan digunakan oleh penghuni atau petugas pemadam kebakaran dalam upayanya melaksanakan operasi pemadam kebakaran. Sistem proteksi ini meliputi alarm, detektor, sprinkler, APAR, dan hidran.

1.Sistem Alarm Kebakaran

Alarm kebakaran adalah suatu komponen dan sistem yang berfungsi untuk memberikan isyarat/tanda setelah kebakaran terdeteksi. Berdasarkan hasil observasi terkait alarm kebakaran didapatkan bahwa nilai kesesuaian alarm kebakaran adalah 85%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem alarm kebakaran yang diterapkan telah memenuhi hampir seluruh persyaratan teknis yang ditetapkan dalam standar, baik dari segi jenis alat, jumlah, tata letak, maupun fungsionalitasnya. alarm kebakaran pada gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH Alarm kebakaran diperiksa setiap minggu untuk memastikan bahwa sistem

berfungsi dengan baik dan dapat merespons keadaan darurat secara optimal. Pemeriksaan rutin ini merupakan bagian penting dari upaya pencegahan kebakaran di lingkungan bangunan Alarm mampu memberikan peringatan dini secara efektif dan dapat diandalkan dalam mendeteksi adanya potensi kebakaran. Meskipun masih terdapat sedikit kekurangan, sistem ini secara umum telah memenuhi standar proteksi kebakaran aktif yang memadai, dan mampu meningkatkan keselamatan penghuni serta perlindungan aset di dalam gedung.

2.Sistem Detektor Kebakaran

Dalam upaya mendeteksi potensi bahaya kebakaran sejak dini, gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH telah dilengkapi dengan perangkat detektor kebakaran. Detektor ini memiliki peran penting sebagai sistem proteksi kebakaran aktif yang berfungsi untuk memberikan peringatan awal apabila terdeteksi adanya indikasi kebakaran, seperti asap, panas berlebih, atau nyala api. Fungsi utama dari detektor kebakaran adalah untuk memicu respons cepat dan tindakan evakuasi guna meminimalisir risiko terhadap keselamatan jiwa dan kerugian material. Terdapat tiga jenis detektor yang secara umum digunakan dalam sistem ini, yaitu detektor asap (smoke detector), detektor panas (heat detector), dan detektor api (flame detector), masing-masing dirancang untuk mendeteksi karakteristik kebakaran yang berbeda.

Berdasarkan hasil observasi langsung di lapangan dan analisis perbandingan terhadap standar nasional yang berlaku, yakni SNI 03-3985-2000 tentang tata cara perencanaan proteksi kebakaran pada bangunan gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH dan lingkungan, Nilai tingkat kesesuaian sistem detektor kebakaran adalah sebesar 80%. Persentase ini menempatkan sistem detektor dalam kategori CUKUP, yang artinya sebagian besar elemen sistem telah sesuai dan telah terpasang dengan baik di lokasi. Aspek manajemen perawatan menunjukkan perbaikan signifikan, terbukti dengan adanya pemeriksaan rutin sebanyak satu kali dalam satu minggu, tepatnya setiap hari Jumat serta tersedianya dokumentasi formal berupa laporan inspeksi dan catatan tindakan perawatan yang telah dilakukan.

3.Sistem Sprinkler

Dalam kasus kebakaran di area secukupnya, sitem sprinkler kebakaram otomatis dirancang untuk aktif, ,membatasi atau menekan penyebaran api. Oleh karena itu, sangat penting untuk memahami seberapa efektif sistem sprinkler dalam mengurangi risiko kebakaran

saat menilai desain bangunan yang menggunakan sprinkler untuk perlindungan kebakaran. Pengembangan metode yang terdefinisi untuk desain sistem sprinkler kebakaran bekerja dengan prinsip deteksi panas dan respons otomatis untuk memadamkan api. dan sudah terdapat sprinkler di setiap lantai dan di setiap gedung. Sprinkler yang terpasang tidak ada penambahan ornamen lain-lain. Air yang digunakan untuk sprinkler berasal dari PAM dan ada air sumur yang tidak dapat menyebabkan sprinkler korosi dan air tersebut tidak mengandung serat dan bahan lainnya yang dapat mengganggu kerjanya sprinkler.

Berdasarkan hasil observasi langsung di lapangan dan analisis tentang tata cara perencanaan proteksi kebakaran pada bangunan gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH dan lingkungan, Nilai tingkat kesesuaian sistem Sprinkler kebakaran adalah sebesar 85%. Persentase ini menempatkan sistem detektor dalam kategori BAIK, yang artinya sebagian besar elemen sistem telah sesuai dan telah terpasang dengan baik di lokasi

4.Sistem APAR dan APAB

Di gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH terdapat total 24 alat pemadam, yang terdiri dari 18 unit APAR dan 6 unit APAB. APAR digunakan sebagai alat pemadam portabel untuk kebakaran awal, sedangkan APAB berkapasitas lebih besar dan digunakan untuk penanganan yang lebih intensif. Semua alat pemadam tersebut dipasang menggantung pada dinding menggunakan penguat logam tanpa kunci, dengan ketinggian sekitar 1,4 meter dari lantai, sehingga mudah dijangkau. Penempatannya tidak terhalang benda lain, dan memenuhi ketentuan jarak maksimal antar unit yaitu 15 meter, kecuali ditetapkan lain oleh petugas K3. Setiap alat pemadam dalam kondisi siap pakai, dan secara rutin diperiksa setiap 3 bulan. Bukti pemeriksaan tercatat pada kartu inspeksi yang menempel pada masing-masing tabung. Semua unit memiliki label petunjuk pemakaian yang jelas, serta segel dan penutup tabung yang masih utuh.

Berdasarkan hasil observasi, sistem proteksi kebakaran aktif berupa Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan Alat Pemadam Api Berat (APAB) di gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH menunjukkan tingkat kesesuaian sebesar 90%, yang termasuk dalam kategori “cukup”. Persentase ini menandakan bahwa secara umum, instalasi dan kondisi unit pemadam telah memenuhi standar teknis keselamatan kebakaran, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan. Dari sisi teknis, tekanan isi APAR dan APAB normal (jarum pada zona hijau), selang tidak bocor, tidak tersumbat, serta kondisi tabung bebas dari

karat dan keropos. Pemeriksaan lanjutan tetap disarankan pada bagian leher dan dasar tabung untuk menghindari kerusakan tersembunyi. Pelatihan penggunaan alat pemadam dilakukan setahun sekali oleh P2K3, dan pekerja telah memahami lokasi dan fungsi APAR, meskipun belum semua terlatih secara teknis. Oleh karena itu, keberadaan label petunjuk sangat membantu penggunaan bagi personel yang belum berpengalaman.

5. Sistem Hidran

Sistem hidran di gedung PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH terdiri dari empat unit hidran halaman. Masing-masing kotak hidran dalam kondisi terkunci guna mencegah pencurian peralatan seperti nozzle. Kunci dari kotak tersebut disimpan di pos jaga keamanan, sehingga pada saat terjadi kebakaran, petugas keamanan yang bertanggung jawab membuka dan mengoperasikan hidran. Hal ini diperkuat dari keterangan informan yang diwawancarai. Secara visual, kondisi fisik kotak hidran menunjukkan ketidakkonsistenan dalam perawatan. Sebagian besar dicat merah dengan tulisan "HIDRAN" berwarna putih, sesuai standar visual yang berlaku, namun ada juga kotak hidran.

Berdasarkan hasil observasi sistem proteksi kebakaran aktif menunjukkan bahwa tingkat kesesuaiannya mencapai 90%. Tingkat ini termasuk dalam kategori “cukup”, yang berarti sebagian besar elemen sistem telah terpasang dengan baik dan sesuai dengan standar yang berlaku. Sistem hidran terdiri dari hidran halaman dan hidran gedung. Hidran halaman terletak di area outdoor dengan jumlah yang mencukupi dan telah ditempatkan pada posisi strategis. Selain itu, hidran gedung juga telah terpasang di dalam bangunan sesuai dengan ketentuan standar. Pengujian fungsi terhadap seluruh unit hidran dilakukan secara rutin satu kali dalam setahun untuk memastikan bahwa sistem dapat berfungsi optimal dalam keadaan darurat. Dengan adanya kedua jenis hidran ini, maka sistem proteksi kebakaran pasif di lokasi tersebut telah mendekati standar.

Dalam analisis sistem proteksi kebakaran aktif, rata-rata tingkat kesesuaian dari elemen alarm, detektor, sprinkler, APAR, dan hidran diperoleh nilai sebesar 86%. Nilai ini termasuk dalam kategori “cukup”, yang berarti sebagian besar elemen telah terpasang dan berfungsi, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar komponen telah terpasang dengan baik dan sesuai standar. Secara umum sistem ini dapat berfungsi efektif dalam merespons kondisi kebakaran, dan hanya memerlukan penyesuaian atau pemeliharaan terbatas untuk mencapai kinerja optimal.

6. Sarana Penyelamatan Jiwa

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, aspek keselamatan merupakan salah satu persyaratan penting yang harus dipenuhi dalam pembangunan gedung. Salah satu ancaman keselamatan yang menjadi perhatian adalah bahaya kebakaran. Oleh karena itu, setiap gedung diharapkan memiliki sistem proteksi kebakaran yang sesuai standar, mencakup upaya pencegahan terjadinya kebakaran, pengendalian penyebaran api dan asap, ketersediaan fasilitas pemadaman, serta penyediaan jalur evakuasi yang aman bagi para penghuni. Sarana penyelamatan jiwa di gedung PT. PLN (persero) GARDU INDU BANDA ACEH terdiri dari sarana jalan keluar, tangga darurat, tanda petunjuk keluar, pintu darurat, penerangan darurat, dan titik berkumpul. Setiap bangunan harus dilengkapi dengan sarana evakuasi yang dapat digunakan oleh penghuni bangunan untuk menyelamatkan diri dengan aman saat terjadi keadaan darurat. Sarana evakuasi ini harus dirancang sedemikian rupa agar penghuni memiliki waktu yang cukup untuk menyelamatkan diri tanpa terhambat oleh kondisi darurat seperti asap, api, atau kepanikan.

Tabel 3. Tingkat Kesesuaian Sarana penyelamatan Jiwa di Gedung di PT. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH

No	Komponen	Presentase
1	Sarana Jalan Keluar	80%
2	Tangga Darurat	85%
3	Tanda Petunjuk Keluar	85%
4	Pintu Darurat	80%
5	Penerangan Darurat	80%
6	Titik Berkumpul	100%
	Tingkat Kesesuaian	85%

Untuk menyelamatkan diri dengan aman tanpa terhambat hal-hal yang diakibatkan oleh keadaan darurat. PLN (persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, memiliki sarana jalan keluar yang letaknya tidak terhalangi oleh benda apapun dan semuanya langsung terhubung dengan halaman dan jalan keluar adalah jalan yang terlindung dari ancaman bahaya kebakaran dengan dinding, lantai, langit langit dan pintu jalan keluar yang tahan api. Hasil observasi menyatakan tingkat kesesuaian sebesar 80% dengan kategori cukup, artinya sebagian besar elemen telah terpasang dan sesuai dengan standar yang berlaku, gedung PT. PLN (persero)

GARDU INDUK BANDA ACEH, telah dilengkapi dengan tangga darurat, yang merupakan salah satu elemen penting dalam sistem sarana penyelamatan jiwa. Kehadiran tangga darurat ini meningkatkan aspek evakuasi dalam kondisi darurat, namun masih diperlukan peningkatan pada elemen lainnya agar keseluruhan sistem dapat mencapai tingkat kesesuaian yang lebih tinggi.

Tangga darurat merupakan jalur evakuasi yang paling aman bagi penghuni gedung saat terjadi keadaan darurat seperti kebakaran. Untuk menjamin keselamatan, tangga darurat harus dirancang secara khusus agar terlindung dari paparan gas panas maupun gas beracun. Keberadaan dan desain tangga darurat harus memenuhi standar yang berlaku. Berdasarkan hasil observasi di gedung PT. PLN (Persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, diketahui bahwa gedung ini telah dilengkapi dengan tangga darurat. Tingkat kesesuaian terhadap standar mencapai 85%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar elemen tangga darurat telah memenuhi persyaratan teknis. Namun, masih terdapat beberapa aspek yang belum sepenuhnya sesuai, seperti lebar tangga, pelindung asap, atau pencahayaan darurat. Meskipun demikian, keberadaan tangga darurat ini menjadi komponen penting dalam mendukung keselamatan penghuni gedung dan membantu proses evakuasi saat kondisi darurat terjadi.

Tanda petunjuk keluar di gedung PT. PLN (Persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, sebagian besar sudah sesuai dengan standar NFPA 101 dan SNI 03-1746-2000. Berdasarkan dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti ini diperoleh dari hasil penerapan tanda petunjuk pada saat terjadi kebakaran dan sesuai dengan standar, meliputi: terdapat tanda petunjuk arah, teks pada tanda petunjuk arah, ukuran tanda petunjuk arah, penerangan pada petunjuk arah dan pemasangan dan penempatan tanda petunjuk arah. sama halnya dengan sarana jalan keluar, tingkat kesesuaiannya sebesar 85%, artinya elemen terpasang dan berfungsi, meskipun masih ada beberapa hal minor yang perlu ditingkatkan. Saat ini, seluruh petunjuk arah keluar termasuk tulisan "*EXIT*" telah terpasang dengan baik, sehingga memudahkan proses evakuasi saat kondisi darurat. Kehadiran tulisan "*EXIT*" turut memperkuat kepatuhan terhadap standar yang berlaku dan meningkatkan visibilitas jalur evakuasi bagi penghuni gedung.

pintu darurat atau pintu kebakaran merupakan pintu yang langsung menuju tangga kebakaran dan hanya digunakan sebagai jalan keluar untuk usaha penyelamatan jiwa manusia apabila terjadi kebakaran. Pintu darurat tidak boleh terhalang dan tidak boleh terkunci serta

harus berhubungan langsung dengan jalan penghubung, tangga atau halaman luar. Berdasarkan hasil observasi, pintu darurat dan penerangan darurat di gedung PT. PLN (Persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, telah tersedia dan sebagian besar sesuai dengan standar yang berlaku, seperti yang diatur dalam SNI 03-1746-2000. Kehadiran kedua elemen ini menunjukkan bahwa gedung telah memperhatikan aspek keselamatan evakuasi dalam kondisi darurat. Tingkat kesesuaian diperkirakan mencapai 80%, artinya sebagian besar komponen telah terpasang dengan baik dan berfungsi sebagaimana mestinya.

Penerangan darurat adalah setiap lampu darurat yang dapat bekerja secara otomatis dan mempunyai tingkat pencahayaan yang cukup untuk evakuasi yang aman (minimal 10 Lux diukur pada lantai). Pencahayaan darurat pada sarana jalan keluar harus terus menerus menyala selama penghuni membutuhkan sarana jalan keluar. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa gedung PT. PLN (Persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, tingkat kesesuaian sistem ini masih berada pada angka 80%. Dan telah dilengkapi dengan sistem penerangan darurat yang dapat berfungsi dengan baik, termasuk tetap menyala secara otomatis saat terjadi pemadaman listrik. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi fungsi dasar dari penerangan darurat, yaitu memberikan pencahayaan saat kondisi darurat, khususnya saat aliran listrik utama terputus.

Tempat berkumpul menurut merupakan tempat berhimpun setelah proses evakuasi dan perhitungan jumlah personal saat terjadi kebakaran. Tempat berhimpun harus aman dari bahaya kebakaran dan lainnya. Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa gedung PT. PLN (Persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, telah menyediakan 2 lokasi titik berkumpul. Kedua lokasi ini berada di ruang terbuka dan dianggap aman untuk memudahkan proses evakuasi saat keadaan darurat terjadi, luas lokasi titik berkumpul telah memenuhi standar, berdasarkan hasil observasi tersebut, elemen titik berkumpul memiliki tingkat kesesuaian sebesar 100% dan masuk dalam kategori "sangat baik", artinya seluruh elemen telah terpasang dengan baik dan sesuai dengan standar yang berlaku.

Hasil evaluasi terhadap elemen sarana penyelamatan jiwa menunjukkan tingkat kesesuaian sebesar 85% dan termasuk dalam kategori kurang. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun elemen-elemen tersebut telah terpasang, masih terdapat sebagian besar yang belum memenuhi standar yang berlaku, sehingga perlu dilakukan perbaikan dan penyesuaian agar sesuai dengan ketentuan keselamatan yang ditetapkan.

7. Manajemen Tanggap Darurat

Berdasarkan hasil wawancara, manajemen tanggap darurat memperoleh nilai rata-rata tingkat kesesuaian sebesar 80% dari elemen organisasi tanggap darurat, prosedur tanggap darurat, dan pelatihan. Nilai ini termasuk dalam kategori CUKUP, Jika pelatihan tanggap darurat dilakukan secara rutin setiap tahun, maka tingkat kesesuaian pada aspek pelatihan akan meningkat dan dapat berkontribusi terhadap perbaikan skor keseluruhan. Selain itu, pelatihan yang konsisten akan meningkatkan kepekaan, kesiapsiagaan, dan kemampuan seluruh karyawan dalam menghadapi keadaan darurat seperti kebakaran. Hal ini juga akan membantu meminimalkan potensi risiko kerugian baik terhadap jiwa maupun aset perusahaan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, sistem keselamatan kebakaran di gedung PT. PLN (Persero) GARDU INDUK BANDA ACEH, secara umum sudah tersedia dan berada dalam kategori cukup hingga baik. Tingkat kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif sebesar 86%, sarana penyelamatan jiwa sebesar 85%, dan manajemen tanggap darurat sebesar 80%. Meskipun sebagian besar elemen telah terpasang dan berfungsi, masih terdapat kekurangan seperti pelatihan tanggap darurat yang belum dilakukan secara rutin dan beberapa elemen sarana evakuasi yang belum sepenuhnya memenuhi standar. Apabila pelatihan dilakukan setiap tahun dan perbaikan minor segera dilaksanakan, maka tingkat keselamatan gedung dapat meningkat secara signifikan dan lebih siap dalam menghadapi situasi darurat kebakaran.

DAFTAR REFERENSI

- (Nugraha, Rusba, and Ramdan 2024)Adinnagara, Muhammad Satria, Shauqi Nazla Wardhani, and Surya Tri Saputra. 2024. “Peran Sprinkler Water Dalam Rencana Darurat Kebakaran Bandara: Evaluasi Protokol Dan Langkah-Langkah Mitigasi Risiko.” *Aviation Business and Operations Journal* | 2(1): 40–47. <https://doi.org/10.54147/aboj>.
- Disabilitas, Dengan, Fisik Di, and Kota Malang. 2020. “لودلا نم قتيعل” (Cross Sectional (قيعطقم 14–102): 2(8.” قسا.
- Febta Alkarin Putri, Rafly Prawira, and Moch. Luqman Ashari. 2023. “Analisis Sistem Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran Di Perusahaan Peleburan Baja.” *Journal of Student Research* 1(6): 494–502.

- Harianja, Ester Saripati, Mestika Lumban Toruan, and Anita Syahfitri Hasibuan. 2020. "Analisis Penerapan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Dalam Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran Di PTPN IV Unit PKS Pabatu, Serdang Bedagai The Application Analysis Of Active Protection Systems In Efforts To Prevent And Overcome Fire Danger." *Journal of Healthcare Technology and Medicine* 6(2): 1020–30.
- Heri Zulfiar, Muhammad, and Akhid Gunawan. 2018. "Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Hotel UNY 5 Lantai Di Yogyakarta." *Semesta Teknika* 21(1): 65–71.
- Ilham_bintoro10. 2021. "Analisis Implementasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif, Sarana Penyelamatan Jiwa Dan Tanggap Darurat Di Gedung Promoter Polda Metro Jaya Tahun 2021." *Indonesian Scholar Journal of Medical and Health Science* 1(02): 59–67.
- Miranti, Ritma Siwi, and Mardiana. 2018. "Penerapan Sistem Proteksi Aktif Dan Sarana Penyelamatan Jiwa Sebagai Upaya Pencegahan Kebakaran." *Higeia Journal of Public Health Research and Development* 2(1): 12–22. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>.
- Nugraha, Septa, Komeyni Rusba, and Muhamad Ramdan. 2024. "Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Di Rumah Sakit Restu Ibu Balikpapan." *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan* 10(1): 189–95. <https://doi.org/10.36277/identifikasi.v10i1.339>.
- Seni, W., Bakri, A., Monica, F., Ichsan, M., Saputra, F., Kesehatan, F. I., & Abulyatama, U. (2024). *NYAK SYECKH UNIVERSITAS ABULYATAMA ACEH EVALUATION OF FIRE EVACUATION ROUTES IN THE BALE*. 26, 437–452.
- Septiadi, Hade, Elvi Sunarsih, and Anita Camelia. 2014. "Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan Di Universitas Sriwijaya Kampus Inderalaya Tahun 2013." *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat* 5(1): 49–56.
- Sholeh, Muhammad AuliaUsh, Suroto, and Ida Wahyuni. 2021. "Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Pada Rumah Sakit Gigi Dan Mulut X Di Kota Bandung." *Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Pada Rumah Sakit Gigi Dan Mulut X Di Kota Bandung* 9(1): 51–57.