
ANALISIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF PADA PT. WULANDARI BANGUN LAKSANA TBK

Anugrah Aulia Rahmat¹; Hardiyono²; Muhammad Ramdan³

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,

Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205

Email: Anugrahauliahmat04@gmail.com¹, hardiyono@uniba-bpn.ac.id²,

muhamad.ramdan@uniba-bpn.ac.id³

ABSTRAK

Kebakaran merupakan salah satu risiko yang dapat mengancam keselamatan penghuni, kerusakan aset, serta mengganggu operasional suatu bangunan, terutama pada pusat perbelanjaan yang memiliki tingkat mobilitas tinggi dan kepadatan aktivitas. PT. Wulandari Bangun Laksana, Tbk yang mengelola gedung E-Walk Balikpapan menjadi objek penting untuk dikaji dari aspek sistem proteksi kebakaran aktif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian dan keandalan sistem proteksi kebakaran aktif yang diterapkan di gedung tersebut. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung menggunakan checklist, wawancara mendalam terhadap informan dari bagian HSE, engineering, dan operasional, serta telaah dokumen internal perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem proteksi kebakaran aktif secara umum telah diterapkan dengan cukup baik, meliputi instalasi APAR, *hydrant*, *sprinkler*, alarm kebakaran, dan detektor asap. Namun demikian, masih terdapat beberapa ketidaksesuaian dengan standar yang berlaku, seperti tidak dilakukannya pemeriksaan rutin alarm kebakaran minimal satu kali dalam setahun, tidak adanya tanda reflektif pada jalur akses mobil pemadam kebakaran, serta belum tersedianya kunci khusus untuk *sprinkler* cadangan. Tingkat keandalan keseluruhan berada pada kategori “cukup”, sehingga diperlukan perbaikan pada aspek pemeliharaan dan penandaan jalur evakuasi serta akses kebakaran untuk meningkatkan efektivitas sistem proteksi kebakaran aktif di gedung tersebut.

Kata Kunci: Sistem Proteksi Kebakaran Aktif, APAR, *Sprinkler*, Alarm, *Hydrant*, Pusat Perbelanjaan.

ABSTRACT

Fire is one of the risks that can threaten the safety of occupants, damage assets, and disrupt the operation of a building, especially in shopping centers that have a high level of mobility and density of activities. PT Wulandari Bangun Laksana, Tbk which manages E-Walk Balikpapan building becomes an important object to be studied from the aspect of active fire protection system. This research aims to analyze the suitability and reliability of active fire protection system applied in the building. The research used descriptive method with qualitative approach. Data collection techniques were carried out through direct observation using a checklist, in-depth interviews with informants from the HSE, engineering and operational departments, and review of internal

company documents. The results showed that the active fire protection system has generally been implemented quite well, including the installation of fire extinguishers, hydrants, sprinklers, fire alarms, and smoke detectors. However, there are still some discrepancies with the applicable standards, such as the absence of a routine inspection of fire alarms at least once a year, the absence of reflective signs on the access path of fire trucks, and the unavailability of special keys for backup sprinklers. The overall reliability level is in the "sufficient" category, so improvements are needed in the aspects of maintenance and marking of evacuation routes and fire access to increase the effectiveness of the active fire protection system in the building.

Keywords: Active Fire Protection System, Fire Extinguisher, Sprinkler, Alarm, Hydrant, Shopping Center.

PENDAHULUAN

Kebakaran adalah suatu fenomena yang dapat terjadi ketika suatu bahan mencapai temperatur kritis dan bereaksi secara kimia dengan oksigen yang menghasilkan panas dan efek lainnya. Kebakaran merupakan bahaya yang mempunyai dampak sangat luas meliputi dampak sosial dan ekonomi sehingga diperlukan kesiapan untuk menanggulangi kebakaran. Dampak negatif dari resiko kebakaran menimbulkan berbagai akibat yang tidak diinginkan baik yang menyangkut kerugian secara materi maupun korban jiwa. (26/PRT/M/2008 2008).

Fenomena ini terjadi ketika suatu bahan mencapai titik kritis dan bereaksi dengan oksigen, menghasilkan panas yang dapat menjalar dengan cepat ke area lain. Menurut Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, kebakaran dapat menyebabkan berbagai bentuk kerugian, seperti jatuhnya korban jiwa, kerusakan harta benda, hilangnya mata pencaharian, serta dampak tidak langsung lainnya. Jika kebakaran terjadi pada objek vital, konsekuensinya bisa jauh lebih besar. Sebagian besar insiden kebakaran terjadi di lingkungan kerja, karena di tempat tersebut terdapat berbagai faktor yang berpotensi memicu terjadinya kebakaran. Selain itu, tercatat bahwa sekitar 20% kejadian kebakaran mengakibatkan kerusakan total pada bangunan. (Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi 1980).

Kebakaran dapat terjadi pada pusat perbelanjaan modern dilihat dari banyaknya potensi pemicu kebakaran seperti korsleting listrik, percikan api dari *pantry* atau rokok

yang mengenai bahan-bahan yang cepat merambatkan api seperti kain, kertas, atau bahan bakar yang menetes di area parkir kendaraan. Pusat perbelanjaan modern memiliki area yang luas dan ramai dikunjungi berbagai kalangan dari mulai balita hingga lanjut usia menjadikan proses evakuasi sulit apabila terjadi kebakaran. Maka dari itu gedung pusat perbelanjaan modern harus dilengkapi dengan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif, serta sarana penyelamatan jiwa yang baik sesuai peraturan yang berlaku untuk mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran pada gedung. (Ratnayanti, Hajati, and Rizki Utama 2019). Ketentuan tersebut telah diatur dalam regulasi nasional, antara lain dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26 Tahun 2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. Dalam peraturan tersebut, disebutkan bahwa sistem proteksi kebakaran harus dirancang, dipasang, dan dirawat sesuai standar agar dapat berfungsi optimal dalam kondisi darurat. (Rahayu et al. 2024).

Secara internasional, data dari National Fire Protection Association (NFPA) pada tahun 2017 menunjukkan bahwa di Amerika Serikat terjadi 1.319.500 kasus kebakaran yang menyebabkan 3.400 korban jiwa, 14.670 orang luka-luka, dan kerugian properti sebesar 23 miliar dolar AS. Fakta ini menunjukkan bahwa meskipun negara maju memiliki sistem proteksi yang mapan, kebakaran tetap dapat terjadi jika sistem proteksi tidak berfungsi secara optimal. Sistem proteksi kebakaran aktif seperti

sprinkler, alarm kebakaran, dan detektor asap terbukti efektif dalam mengurangi dampak kebakaran, terutama jika dirancang, dipasang, dan dirawat dengan baik.

Di Indonesia, menurut data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), terdapat 980 kasus kebakaran yang tercatat dari tahun 2011 hingga 2017. Sementara itu, di Kota Jambi terdapat 545 kasus kebakaran antara tahun 2015 hingga 2020 yang mayoritas disebabkan oleh korsleting listrik. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar penyebab kebakaran bersifat preventif dan dapat dicegah, namun lemahnya sistem proteksi kebakaran dan manajemen risiko menyebabkan besarnya dampak yang ditimbulkan. (Badan Nasional Penanggulangan Bencana Republik Indonesia 2023).

Pusat perbelanjaan atau mall merupakan salah satu jenis bangunan gedung publik yang memiliki potensi risiko kebakaran tinggi, karena melibatkan banyak aktivitas, instalasi listrik berskala besar, serta mobilitas manusia yang padat setiap harinya. Penelitian mengenai sistem proteksi kebakaran di mall telah banyak dilakukan, khususnya di kota-kota besar. Namun, sebagian besar penelitian tersebut bersifat kuantitatif dan hanya menyoroti aspek teknis perancangan atau kepatuhan terhadap regulasi. Masih terbatas kajian yang menggali secara mendalam bagaimana sistem proteksi kebakaran aktif dikelola, dirawat, dan diintegrasikan dalam operasional sehari-hari di pusat perbelanjaan, terutama di wilayah seperti Kalimantan Timur.

Wilayah Kalimantan Timur, termasuk Kota Balikpapan, sedang mengalami pertumbuhan pembangunan dan aktivitas ekonomi yang pesat. Hal ini menuntut perhatian lebih terhadap aspek keselamatan bangunan gedung, khususnya pada fasilitas komersial berskala besar seperti pusat perbelanjaan. PT Wulandari Bangun Laksana, Tbk. sebagai pengelola pusat perbelanjaan E-Walk dan Pentacity Balikpapan, menjadi salah satu objek penting yang perlu dikaji efektivitas sistem proteksi kebakaran aktifnya, mengingat tingginya jumlah

pengunjung dan kompleksitas kegiatan yang berlangsung di dalamnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti merasa perlu untuk melakukan kajian lebih lanjut mengenai bagaimana sistem proteksi kebakaran aktif diterapkan, dirawat, dan diintegrasikan dalam operasional bangunan pusat perbelanjaan di Kota Balikpapan. Oleh karena itu, penelitian ini akan difokuskan pada objek PT Wulandari Bangun Laksana, Tbk., dengan judul “Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Aktif pada PT Wulandari Bangun Laksana, Tbk.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang dilaksanakan di PT. Wulandari Bangun Laksana, Tbk, Balikpapan, selama periode Februari hingga Juli 2025. Informan penelitian berjumlah tiga orang yang dipilih melalui teknik purposive sampling, terdiri dari perwakilan bagian *Health, Safety, and Environment* (HSE), *engineering*, dan operasional yang memiliki pengetahuan dan tanggung jawab langsung terhadap sistem keselamatan kebakaran di gedung. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung menggunakan checklist berdasarkan Permen PU No. 26/PRT/M/2008, wawancara mendalam untuk menggali informasi teknis dan operasional, serta telaah dokumen internal sebagai pendukung triangulasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dengan metode persentase kesesuaian untuk menilai tingkat keterpenuhan komponen sistem proteksi kebakaran aktif, serta divalidasi menggunakan teknik triangulasi sumber dan triangulasi metode guna menjamin keabsahan dan konsistensi temuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengidentifikasi sistem proteksi kebakaran aktif di gedung E-Walk Balikpapan yang dikelola oleh PT. Wulandari Bangun Laksana, Tbk. Berdasarkan observasi, wawancara, dan telaah dokumen, ditemukan bahwa secara umum sistem

proteksi kebakaran aktif telah diterapkan dengan cukup baik, mencakup:

Akses dan Pasokan Air Pemadam Kebakaran

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa dari 15 indikator akses dan pasokan air pemadam kebakaran, sebanyak 12 indikator dinyatakan sesuai dan 3 indikator tidak sesuai, sehingga tingkat pemenuhannya adalah 80%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar sarana seperti hidran, jalur akses mobil pemadam, dan sarana komunikasi kebakaran telah tersedia dan dapat difungsikan. Namun, masih ditemukan ketidaksesuaian pada aspek penandaan jalur pemadam, seperti lebar akses yang kurang dari standar dan ketiadaan tanda visual yang kontras dan reflektif.

Detektor Asap

Berdasarkan hasil penelitian, sistem detektor kebakaran menunjukkan tingkat pemenuhan sebesar 80%, dengan 4 indikator sesuai dan 1 indikator tidak sesuai dari total 5 kriteria yang diamati. Detektor kebakaran terpasang di seluruh ruangan, mudah dijangkau untuk pemeliharaan, dan dilakukan inspeksi secara rutin setiap tahun. Selain itu, hasil inspeksi dan pemeliharaan disimpan dalam bentuk dokumen. Namun, masih terdapat satu aspek yang belum sesuai, yaitu belum adanya proteksi khusus terhadap detektor dari potensi kerusakan mekanis.

Alarm

Berdasarkan hasil observasi pada Tabel 4.3, sistem alarm kebakaran di gedung menunjukkan tingkat pemenuhan sebesar 60%, dengan 3 indikator dinyatakan sesuai dan 2 indikator tidak sesuai dari total 5 indikator yang diamati. Alarm kebakaran telah tersedia, mampu memberikan peringatan dini di setiap lantai, dan sudah menggunakan sistem alarm otomatis karena bangunan memiliki lebih dari 4 lantai.

Springkler

Berdasarkan hasil penelitian, sistem pipa tegak menunjukkan tingkat pemenuhan sebesar 62,5%, dengan 5 indikator sesuai dan 3 indikator tidak sesuai dari total 8 indikator

yang diamati. Komponen yang telah sesuai mencakup jumlah sambungan FDC, keberadaan penutup sambungan, pemeliharaan rutin, lokasi sambungan yang strategis, serta adanya penandaan bertuliskan "PIPA TEGAK". Sementara itu, ketidaksesuaian ditemukan pada ketiadaan penandaan tekanan, tidak adanya saluran pembuangan standar, dan pengaliran air yang belum diarahkan ke saluran tertutup.

Sistem Pipa Tegak

Berdasarkan hasil observasi pada Tabel 4.5, sistem pipa tegak menunjukkan tingkat pemenuhan sebesar 62,5%, dengan 5 indikator sesuai dan 3 indikator tidak sesuai dari total 8 indikator yang diamati. Komponen yang telah sesuai mencakup jumlah sambungan FDC, keberadaan penutup sambungan, pemeliharaan rutin, lokasi sambungan yang strategis, serta adanya penandaan bertuliskan "PIPA TEGAK". Sementara itu, ketidaksesuaian ditemukan pada ketiadaan penandaan tekanan, tidak adanya saluran pembuangan standar, dan pengaliran air yang belum diarahkan ke saluran tertutup.

Apar

Berdasarkan hasil observasi penelitian, sistem APAR menunjukkan tingkat pemenuhan sebesar 92,8%, dengan 13 indikator sesuai dan 1 indikator tidak sesuai dari total 14 kriteria yang diamati. Seluruh APAR telah tersedia di area basement dan seluruh gedung, memiliki label klasifikasi kelas api, serta ditempatkan dengan tepat dan mudah dijangkau. Selain itu, dilakukan pemeliharaan rutin, tersedia instruksi penggunaan, serta label identifikasi dan dokumentasi inspeksi.

Tabel 1. Tingkat kesesuaian dan Ketidaksesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di PT. Wulandari Bangun Laksana, Tbk, Balikpapan

Komponen	Sesuai	Tidak Sesuai	Persentase
Akses & Pasokan Air	12	3	80.0%
Pemadam Detektor Asap	4	1	80.0%

Komponen	Sesuai	Tidak Sesuai	Persentase
Alarm	3	2	60,0%
Sprinkler	5	0	100,0%
Sistem Pipa Tegak	5	3	62,5%
APAR	13	1	92,85%

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan berbagai informan, sistem proteksi kebakaran di Gedung Ewalk Balikpapan menunjukkan bahwa akses dan pasokan air untuk pemadaman kebakaran telah tersedia dengan cukup baik, ditandai dengan jalan lingkungan sekitar gedung yang telah diperkeras menggunakan paving dan cor-coran sehingga memungkinkan mobil pemadam kebakaran melintasinya tanpa kendala, serta keberadaan ground tank berkapasitas 144 m³ di lantai LG yang didukung oleh sistem pompa sentrifugal multistage vertikal untuk menjaga tekanan air tetap stabil, meskipun masih ditemukan kekurangan berupa belum tersedianya penandaan standar pada jalur evakuasi atau jalur khusus kendaraan pemadam yang secara teknis dapat membingungkan dalam kondisi darurat dan hanya bergantung pada pengarahan manual dari petugas keamanan dan tim operasional; sistem hidran di dalam gedung berada dalam kondisi baik karena lemari hidran yang tersedia dicat dengan warna menyolok, berisi perlengkapan seperti nozzle dan selang yang tertata rapi, tidak terhalang, dan dilakukan pemeriksaan rutin oleh tim pemeliharaan sesuai ketentuan Pasal 9 dan 10 Permen PU No. 26 Tahun 2008, yang mengatur mengenai kelengkapan dan keterjangkauan alat saat keadaan darurat; pada sistem deteksi kebakaran, detektor asap telah dipasang di sebagian besar ruangan pada posisi yang strategis dan mudah dijangkau, namun berdasarkan hasil triangulasi data ditemukan bahwa beberapa unit detektor belum memiliki proteksi terhadap kerusakan mekanis seperti benturan atau vandalisme, yang menyebabkan ketidaksesuaian dengan ketentuan Pasal 12 hingga 14 Permen PU No. 26 Tahun 2008 mengenai perlindungan fisik dan keandalan perangkat deteksi; untuk sistem alarm kebakaran, meskipun sudah tersedia di seluruh area gedung dan telah diuji

fungsinya, suara yang dihasilkan belum memiliki karakteristik khas yang membedakannya dari sistem peringatan lainnya, sehingga berpotensi menimbulkan kebingungan bagi penghuni saat keadaan darurat dan tidak sesuai dengan ketentuan Pasal 14 yang mengharuskan suara alarm mudah dikenali; pada sistem *sprinkler* otomatis, alat telah terpasang di berbagai titik strategis dan berfungsi baik dengan adanya cadangan kepala *sprinkler* serta air yang sesuai standar, namun masih terdapat kekurangan berupa tidak tersedianya kunci khusus kepala *sprinkler* yang seharusnya disediakan untuk kebutuhan perawatan dan pengujian secara cepat sebagaimana diatur dalam Pasal 11 Permen PU No. 26 Tahun 2008; selanjutnya pada sistem pipa tegak (*standpipe*), telah tersedia dua sambungan yang fungsional, tetapi tidak ditemukan informasi tekanan minimum pada sambungan pemadam, serta saluran pembuangan dari katup drain dialirkan langsung ke parit terbuka, yang tidak sesuai dengan ketentuan Pasal 10 dan 15 mengenai keharusan penandaan tekanan dan penyaluran drainase ke tempat yang aman dan disetujui; dan terakhir, alat pemadam api ringan (APAR) telah terpasang dengan benar sesuai jenis klasifikasi kebakaran, memiliki label instruksi penggunaan, serta dilakukan pemeriksaan berkala, namun dari hasil pengecekan kartu pemeliharaan ditemukan bahwa sebagian besar unit tidak mencantumkan nama atau inisial petugas pemeriksa, yang bertentangan dengan ketentuan Pasal 16 hingga 18 Permen PU No. 26 Tahun 2008 tentang pentingnya pencatatan identitas pemeriksa sebagai bentuk akuntabilitas dan dokumentasi kegiatan pemeliharaan yang menunjukkan adanya kelemahan dalam aspek kontrol administratif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Wulandari Bangun Laksana, Tbk, dapat disimpulkan bahwa perusahaan telah menerapkan berbagai jenis dan komponen sistem proteksi kebakaran aktif, seperti sistem hidran, *sprinkler* otomatis,

detektor asap, alarm kebakaran, sistem pipa tegak (*standpipe*), dan alat pemadam api ringan (APAR). Sebagian besar komponen tersebut telah sesuai dengan ketentuan dalam Permen PUPR No. 26 Tahun 2008, baik dari segi kelengkapan maupun fungsinya. Namun demikian, masih ditemukan beberapa ketidaksesuaian, seperti kurangnya penandaan pada jalur pemadam, belum tersedianya kunci kepala *sprinkler*, tidak tercantumnya tekanan pada sambungan pipa tegak, serta kekurangan dalam dokumentasi pemeliharaan APAR. Penelitian ini memberikan gambaran nyata mengenai kesiapan sistem proteksi kebakaran aktif di gedung, sekaligus mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu ditingkatkan untuk mencapai standar keselamatan kebakaran yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- 26/Prt/M/2008, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 2008. Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan. Badan Nasional Penanggulangan Bencana Republik Indonesia. 2023. "Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 1 Tahun 2023." Badan Nasional Penanggulangan Bencana: 1–17. [https://peraturan.bpk.go.id/Download/295585/Peraturan BNPB Nomor 1 Tahun 2023.pdf](https://peraturan.bpk.go.id/Download/295585/Peraturan%20BNPB%20Nomor%201%20Tahun%202023.pdf).
- Collins, Sean P, Alan Storrow, Dandan Liu, Cathy A Jenkins, Karen F Miller, Christy Kampe, and Javed Butler. 2021. "PERDA 2022." : 1–72.
- Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi. 1980. "Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Tentang Syarat-Syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan." *Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi 1*(1): 1–15. <https://temank3.kemnaker.go.id/public/media/files/20210725225505.pdf>.
- Nugraha, S., Rusba, K., & Ramdan, M. (2024). Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Di Rumah Sakit Restu Ibu Balikpapan. *Identifikasi*, 10(1), 189-195.
- Nuryanto, N., Ramdan, M., & Anisyah, R. S. (2023). Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Pada Coal Handling System PT Pembangunan Jawa Bali Di Balikpapan. *Identifikasi*, 9(1), 731-738.
- Rachmawati, Imami Nur. 2007. "Data Collection in Qualitative Research: Interviews." *Indonesian Journal of Nursing 11*(1): 35–40.
- Rahayu, Indra, Komeyni Rusba, James Evert, and Adolf Liku. 2024. "Analisis Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Di Area." *10*(2): 362–67.
- Rahman, Dliya Aulia. 2023. "Building Fire Risk Assessment Jatinegara District Health Center East Jakarta." *01*(3).
- Ratnayanti, Katarina Rini, Nur Laeli Hajati, and Mutiara Indah Rizki Utama. 2019. "Evaluasi Sistem Proteksi Aktif Dan Pasif Sebagai Upaya Penanggulangan Bahaya Kebakaran Pada Gedung X Mall." *Jurnal Rekayasa Hijau 3*(1): 1–16. doi:10.26760/jrh.v3i1.2816.
- Salsabila, Nur Mahdiyah. 2021. "Pencegahan Dan Kesiapsiagaan Penanggulangan Bencana Kebakaran Pada RSIA Sitti Khadijah 1 Muhammadiyah Cabang Makassar."
- Shoimatul, Hasanah. 2020. Repository.Unej.Ac.Id Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan Di Cv. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/104577>.
- Triyono, M. B., Mutohhar, F., Kholifah, N., Nurtanto, M., Subakti, H., & Prasetya, K. H. (2023). Examining The Mediating-Moderating Role Of Entrepreneurial Orientation And Digital Competence On Entrepreneurial Intention In Vocational Education. *Journal of Technical Education and Training*, 15(1), 116-127.
- Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Pemadam Kebakaran