



EVALUASI PENCEGAHAN KEBAKARAN GEDUNG PADA KANTOR KANWIL BEA DAN CUKAI KOTA SORONG

EVALUATION OF BUILDING FIRE PREVENTION IN AT THE SORONG CITY CUSTOMS AND EXERCISE REGIONAL OFFICE

Slamet Widodo¹, Faried Desembardi², Wilis Sutiyono³, Herlina Arifin^{4*}, Sutrisno⁵

(1,2,3,4,5) Universitas Muhammadiyah Sorong

Abstrak

Dengan perkembangan yang cepat muncul peningkatan risiko kebakaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan sistem proteksi aktif dan pasif, serta fasilitas penyelamatan, dan kondisi sistem keamanan gedung terhadap bahaya kebakaran di Gedung Kantor Bea dan Cukai Kota Sorong. Data primer dikumpulkan langsung di lapangan, sedangkan data sekunder diperoleh melalui otoritas terkait, termasuk Kanwil Bea dan Cukai Kota Sorong. Hasil penelitian menunjukkan sistem pengamanan gedung di Kantor Wilayah Bea dan Cukai Kota Sorong mengalami tantangan sebesar 87,56%, dengan tingkat kendala sistem proteksi aktif sebesar 16,70% dari 24% dan tingkat kendala sistem proteksi pasif sebesar 24,89% dari 26%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai keandalan bangunan tersebut baik dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku; namun masih terdapat kekurangan pada komponen sistem proteksi aktif, diantaranya dua sub komponen yang masuk dalam kategori kurang yaitu hidran gedung yang tidak ada di dalam gedung dan APAR yang jumlahnya masih kurang.

Kata Kunci: Evaluasi, Pencegahan kebakaran, Proteksi aktif, Proteksi Pasif.

Abstract

With rapid development comes an increased risk of fire. The purpose of this study was to determine the application of active and passive protection systems, as well as recovery facilities, and the condition of the building security system against fire hazards in the Sorong City Customs and Excise Office Building. Primary data is collected directly in the field, while secondary data is obtained through related agencies, including the Customs and Excise Regional Office of Sorong City. The results showed that the building security system at the Customs and Excise Regional Office of Sorong City experienced a challenge of 87.56%, with an active protection system constraint level of 16.70% by 24% and a passive protection system constraint level of 24.89% by 26%. . . This shows that the maintenance value of the building is good and in accordance with applicable regulations; there are still deficiencies in the components of the active protection system, including two sub-components that are included in the lacking category, namely building hydrants that are not in the building and fire extinguishers that are still lacking.

Keywords: Evaluation, Fire prevention, Active protection, Passive protection.

PENDAHULUAN

Keselamatan kebakaran merupakan pertimbangan penting dalam desain rumah, bangunan, dan struktur lainnya. Langkah-langkah keselamatan ini umumnya digunakan dalam operasi pencegahan dan pemadaman kebakaran. Kantor Wilayah Bea dan Cukai merupakan salah satu bangunan publik yang harus menyelenggarakan keselamatan kebakaran sesuai dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2002 yang mewajibkan setiap bangunan gedung untuk menyelenggarakan dan memenuhi ketentuan keselamatan kebakaran seperti perencanaan proteksi kebakaran, sarana penyelamatan, sistem proteksi aktif, dan sistem proteksi pasif.

Organisasi bangunan menjadi lebih kompleks dalam hal intensitas, teknologi, dan permintaan akan fasilitas dan infrastruktur. Sebuah bangunan gedung harus mempertimbangkan keselamatan penghuninya, masyarakat, dan lingkungan sekitarnya selain menawarkan kenyamanan. Hal ini sesuai dengan Pasal 3 UU No. 28 Tahun 2002, yang menyebutkan bahwa bangunan gedung yang digunakan untuk berbagai kegiatan penghuninya harus menjamin keselamatan, kesehatan, dan kenyamanan penghuninya. Termasuk salah satunya menjamin perlindungan terhadap ancaman kebakaran.

Menurut data kebakaran di Kota Sorong pada tahun 2021, mayoritas kebakaran disebabkan oleh korsleting listrik, yaitu sekitar 71,8% dari seluruh kebakaran di wilayah Kota Sorong. Sistem proteksi

(*)Corresponding author

Telp : +62 822-3808-0762

E-mail : slametwido2810@gmail.com

<http://doi.org/xxx>

Received 15 Maret 2023; Accepted 20 Maret 2023; Available online 05 April 2023

E-ISSN: 2614-4344 P-ISSN: 2476-8928

kebakaran aktif dan sistem proteksi kebakaran pasif adalah dua jenis sistem proteksi kebakaran yang dapat digunakan pada bangunan gedung untuk mengatasi kebakaran. Kedua jenis proteksi kebakaran tersebut sangat penting dalam pengendalian kebakaran. Pada umumnya upaya pemadaman kebakaran diletakkan pada sistem proteksi pasif terlebih dahulu, baru kemudian diikuti dengan upaya sistem proteksi aktif untuk memadamkan api (Vinky, 2018).

Dari latar belakang masalah tersebut maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "EVALUASI PENCEGAHAN KEBAKARAN GEDUNG PADA KANTOR KANWIL BEA DAN CUKAI KOTA SORONG".

TINJAUAN PUSTAKA

Kebakaran

Kebakaran didefinisikan oleh National Fire Protection Association (NFPA) sebagai peristiwa oksidasi yang melibatkan tiga elemen: bahan bakar yang mudah terbakar, oksigen di udara, dan panas, yang dapat menyebabkan kerugian harta benda, cedera, atau bahkan kematian. Menurut Ramli (2015), kebakaran adalah api yang tidak terkendali dan berada di luar kemampuan dan keinginan manusia untuk mengaturnya. Kebakaran merupakan bencana alam yang tidak terkendali dan tidak terduga yang dapat mengakibatkan korban jiwa dan kerusakan harta benda. Ketika suatu bahan mencapai suhu tertentu dan secara kimiawi bergabung dengan oksigen (misalnya), maka akan dihasilkan panas, nyala api, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida, karbon dioksida, atau produk dan efek lainnya.

Menurut Ramli (2015), kebakaran disebabkan oleh interaksi kimia antara uap bahan bakar dan oksigen yang dibantu oleh panas. Ketiga elemen ini dijelaskan oleh hipotesis segitiga api. Kebakaran, menurut teori ini, dapat disebabkan oleh tiga faktor: 1) Bahan bakar, yaitu unsur bahan bakar yang mudah terbakar yang bercampur dengan oksigen dari udara; 2) Sumber panas; dan 3) Oksigen yang terkandung di udara. Proses kebakaran tidak dapat terjadi tanpa adanya udara atau oksigen.

Ada empat langkah dalam proses menyalakan api. Tahap Penyalaan adalah tahap awal. Tidak ada asap, api, atau panas yang terlihat selama tahap ini, meskipun sejumlah besar partikel pembakaran dihasilkan dari waktu ke waktu. Partikel-partikel pembakaran telah berlipat ganda pada tahap kedua, Tahap Pembakaran, untuk menghasilkan apa yang kita lihat sebagai asap. Tidak ada nyala api atau panas yang tersisa.

Tahap ketiga adalah Tahap Nyala Api, yang terjadi ketika nyala api mencapai puncaknya dan mulai menghasilkan lidah api. Saat suhu naik, jumlah asap yang dihasilkan berkurang. Keempat, panas,

lidah api, asap, dan sejumlah besar gas berbahaya dihasilkan selama Tahap Panas. Biasanya, ada transisi dari tahap nyala api ke tahap panas. Pergeseran dari tahap nyala api ke tahap panas biasanya terjadi dengan sangat cepat, seolah-olah merupakan fase yang terpisah.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.04/MEN/1980 tentang syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan alat pemadam api ringan, kebakaran dapat diklasifikasikan sebagai kebakaran bahan padat kecuali logam (golongan A), kebakaran bahan cair atau gas yang mudah terbakar (golongan B), kebakaran instalasi listrik bertegangan (golongan C), dan kebakaran logam (golongan D).

Unsur manusia dan pertimbangan teknis sama-sama berkontribusi terhadap kebakaran. Unsur manusia termasuk merokok di sembarang tempat, menggunakan atau merusak instalasi listrik, melakukan pekerjaan yang berisiko menimbulkan kebakaran tanpa pengamanan yang memadai, dan melakukan pekerjaan yang mengandung gas dan sumber api tanpa mengikuti peraturan keselamatan. Sedangkan faktor teknis seperti kondisi instalasi listrik yang sudah tua atau tidak sesuai standar, peralatan memasak yang tidak aman seperti selang atau tabung elpiji yang bocor, kompor yang tidak berfungsi dengan baik, atau peralatan listrik yang rusak, dan penempatan bahan yang mudah terbakar seperti minyak, gas, atau kertas di dekat sumber api atau panas.

Teknik Pemadaman Kebakaran

Untuk memadamkan api yang tidak diinginkan, menurut Pusklatkar (2016), salah satu dari tiga bahan produksi api harus dipisahkan, yaitu dengan :

1. *Starving*, kurangi, hilangkan, atau pisahkan bahan bakar hingga berada di bawah Batas Mudah Terbakar (LFL). Tidak akan ada api karena bahan bakar telah dipisahkan. Hal ini dapat dilakukan, misalnya, dengan mematikan saluran bensin di area yang terbakar.
2. *Smothering*, menghilangkan, mengurangi, atau memisahkan udara, dalam hal ini O₂ dan bahan bakar tidak bersentuhan. Hal ini dapat dilakukan dengan, misalnya, menutupi permukaan bahan bakar dengan selimut api atau busa..
3. *Cooling*, menurunkan atau menurunkan suhu bahan bakar hingga di bawah titik nyala. Hal ini biasanya dilakukan dengan menyemprotkan air.
4. *Dilution*, Ini adalah cara untuk menurunkan atau mendorong tingkat oksigen di udara hingga ke titik di mana pembakaran berhenti. Prosedur ini sering dilakukan dengan menyemprotkan gas inert, seperti gas nitrogen. Semprotan nitrogen menggantikan oksigen dari ruang bakar.

Sistem Proteksi Kebakaran

Menurut Vinky (2016), ada kebutuhan untuk sistem pencegahan kebakaran pada bangunan, terutama pada bangunan fasilitas umum dan bangunan yang menampung banyak orang. Tujuannya adalah untuk menyelamatkan nyawa sebanyak mungkin sekaligus meminimalisir kerugian. Menurut Peraturan Menteri PURI No.26/PRT/M/2008, setiap bangunan gedung harus memiliki manajemen proteksi kebakaran untuk mencegah kebakaran menjalar ke ruangan atau bangunan yang berdekatan. Setiap bangunan harus memiliki pembagian zona yang baik dan siap untuk menanggulangi kebakaran dengan memiliki sistem proteksi kebakaran yang solid. Kegiatan pencegahan kebakaran melalui sistem proteksi kebakaran diperlukan untuk mencegah terjadinya kebakaran. Sistem proteksi kebakaran aktif dan sistem proteksi kebakaran pasif adalah dua jenis sistem pencegahan kebakaran.

Menurut Peraturan Menteri No. 26 Tahun 2008, sistem proteksi aktif adalah sistem proteksi kebakaran lengkap yang meliputi sistem deteksi kebakaran manual atau otomatis, sistem pemadaman kebakaran berbasis air seperti springkler, pipa tegak, dan selang kebakaran, serta sistem pemadaman kebakaran berbasis bahan kimia seperti APAR dan APAR khusus.

Sistem proteksi kebakaran pasif adalah sistem proteksi kebakaran yang dibuat atau dibangun dengan cara mengatur penggunaan bahan bangunan dan komponen struktur, kompartemenisasi atau pemisahan bangunan berdasarkan tingkat ketahanan terhadap kebakaran, dan perlindungan terhadap bukaan (Permen PU No. 26 Tahun 2008). Kecuali rumah tinggal tunggal dan rumah deret sederhana, setiap bangunan gedung harus memiliki sistem proteksi pasif, yaitu perlindungan terhadap orang dan harta benda yang didasarkan pada rancangan atau pengaturan komponen arsitektur dan struktur bangunan gedung untuk mencegah terjadinya kerugian pada saat terjadi kebakaran.

Bangunan Gedung

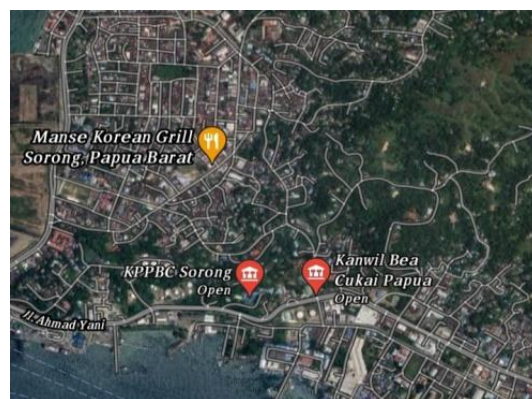
Lingkungan bangunan gedung, menurut Kepmen PU RI No. 25/PRT/M/2008, adalah kesatuan geografis dan kumpulan bangunan gedung yang berada di bawah satu pengelolaan berdasarkan aspek fungsionalnya dan memiliki ciri-ciri tertentu, seperti: lingkungan perdagangan, industri, superblok, tempat penyimpanan dan pengolahan bahan yang memiliki risiko kebakaran, pelabuhan laut/udara, dan atau pangkalan militer. Bangunan gedung didefinisikan oleh UU No.28 Tahun 2002 sebagai wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas atau di dalam tanah dan atau air, yang berfungsi

sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, tempat melakukan kegiatan keagamaan, tempat melakukan kegiatan usaha, tempat melakukan kegiatan sosial dan budaya, maupun tempat melakukan kegiatan khusus.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Sorong, dengan lokasi penelitian di Kantor Wilayah Bea dan Cukai yang beralamat di Gedung Keuangan Negara, Jalan Basuki Rahmat KM 7. Gambar 1 menggambarkan lokasi penelitian secara umum.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
Sumber: Google Maps (2022)

Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama 2 bulan dimulai dari bulan Juni sampai dengan bulan Juli 2021.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap, langkah-langkah penelitian ini adalah observasi lapangan, identifikasi masalah, rumusan masalah, pengambilan data, analisis data, hasil, dan kesimpulan.

Pengambilan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data di lapangan yang berhubungan dengan tinjauan masalah dan perumusan masalah dalam tugas akhir berupa data primer dan sekunder yang dapat mendukung analisis dalam penelitian ini.

1. Data Primer

Peneliti mengumpulkan data-data primer melalui peninjauan langsung dan wawancara. Pengamatan langsung meliputi kamera untuk mendokumentasikan, alat tulis untuk mencatat hasil tinjauan, dan meteran untuk mengukur objek. Sedangkan wawancara dilakukan secara informal untuk mendapatkan informasi yang lebih menyeluruh mengenai sistem proteksi kebakaran gedung dari kepala teknisi dan beberapa staf. Beberapa data yang dikumpulkan antara lain kelengkapan topak, fasilitas penyelamatan, sistem proteksi aktif, dan sistem

proteksi pasif pada gedung kantor Bea dan Cukai Kota Sorong.

2. Data Sekunder

Peneliti mengumpulkan data sekunder untuk studi perbandingan dan studi literatur. Beberapa data yang dikumpulkan antara lain desain bangunan Kantor Bea dan Cukai Kota Sorong, Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran pada Bangunan Gedung (Pd-T-11-2005-C), SNI terkait sistem proteksi kebakaran, studi terdahulu, dan majalah.

Analisis Data

1. Analisis Kondisi Eksisting
 - a. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menentukan apakah ada ketidaksesuaian antara sistem proteksi kebakaran gedung dengan referensi penelitian, khususnya Inspeksi Keselamatan Kebakaran Gedung (Pd-T-11-2005-C). Situasi saat ini adalah sebagai berikut: Site fitting adalah perangkat proteksi kebakaran yang dipasang di lingkungan gedung, seperti hidran halaman, tempat parkir, sumber air untuk pemadaman kebakaran, dan interaksi antar gedung.
 - b. Fasilitas penyelamatan menjelaskan tentang proteksi kebakaran di dalam gedung, seperti tangga darurat, pintu darurat, jalur evakuasi, dan aspek penyelamatan kebakaran lainnya.
 - c. Sistem proteksi kebakaran aktif adalah sistem yang dapat digunakan secara langsung saat terjadi kebakaran, baik secara otomatis maupun manual, seperti sprinkler, APAR, dan lainnya.
 - d. Sistem proteksi pasif menggambarkan konstruksi bangunan itu sendiri, termasuk ketahanan terhadap api, perlindungan bukaan, dan kompartementalisasi ruang.

Analisa penilaian ini merupakan penilaian kelengkapan dari analisa yang sudah ada yang didasarkan pada Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung (Pd-T-11-2005-C) dan memiliki acuan penilaian yang berusaha menghilangkan penilaian subjektif dalam perhitungan nilai yang dapat dipercaya. Nilai bobotnya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Pembobotan Variabel

Parameter	Bobot(%)
Kelengkapan Tapak	25
Sarana Penyelamatan	25
Sistem Proteksi Aktif	24
Sistem Proteksi Pasif	26

Sumber : (Pd-T-11-2005-C)

Nilai pembobotan setiap data dilampirkan sebagai lampiran dan diberi kategori nilai, yaitu baik, cukup, dan kurang. Kategori dalam (Pd-T-11-2005-C) diberikan berdasarkan rentang nilai:

Tabel 2. Kategori Pembobotan

Interval	Kategori
80-100	Baik (B)
60-80	Cukup (C)
0-60	Kurang (K)

Sumber : (Pd-T-11-2005-C)

Kemudian untuk mendapatkan nilai andal dapat dihitung dengan menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$\text{Nilai kondisi} = \text{Hasil penilaian data} \times \text{bobot data} \times \text{bobot variable}$$

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Kelengkapan Tapak Bangunan Kanwil Bea dan Cukai Kota Sorong

1. Sumber Air

Sumber air merupakan salah satu sub-komponen kelengkapan tapak yang dievaluasi. Tabel 3 menunjukkan temuan-temuan dari pengamatan terhadap sub-komponen sumber air:

Tabel 3. Hasil Pengamatan Sumber Air

Kriteria Penilaian	Kondisi Aktual	Keterangan
Tersedia dengan kapasitas yang memenuhi persyaratan minimal terhadap fungsi bangunan (500 L)	Sumber air di Gedung Kanwil Bea dan Cukai berasal dari air sumur bor yang di salurkan ke <i>ground tank</i> bawah tanah dengan kapasitas tampung 93,44 m ³ dan tanki atap gedung 50 m ³ .	Sesuai (B)

Sumber: (Hasil Observasi)

Hasil observasi sumber air di Kantor Bea dan Cukai Kota Sorong menunjukkan bahwa sumber air berasal dari sumur bor dan ditampung dalam dua jenis tangki, yaitu tangki bawah tanah berkapasitas 93,44 m³ dan tangki atap gedung berkapasitas 50 m³. Setiap tangki dapat digunakan untuk pekerjaan kantor.

2. Jalan Lingkungan

Jalan lingkungan merupakan jalan yang tersedia di lingkungan Kanwil Bea Cukai Kota Sorong untuk akses kendaraan. Hasil observasi pada jalan lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Jalan Lingkungan

Kriteria Penilaian	Kondisi Aktual	Ket
Tersedia dengan lebar minimal 6m	Jalan lingkungan di Kanwil Bea Cukai Kota Sorong tersedia dengan lebar 7,80 m.	Sesuai (B)
Diberi pengerasan	Jalan Lingkungan di Kanwil Bea Cukai Kota Sorong telah diberi pengerasan berupa paving blok.	Sesuai (B)
Lebar jalan masuk minimal 4m.	Tersedia dengan lebar 6 meter.	Sesuai (B)

Sumber: (Hasil Observasi)

Pengamatan dengan meteran pengukur menunjukkan bahwa jalan lingkungan di Kantor Bea Cukai Kota Sorong memiliki lebar 7,80 meter. Jalan lingkungan di Kantor Bea Cukai Kota Sorong kemudian diperkeras dengan paving block. Jalan masuk di Kantor Bea Cukai Kota Sorong memiliki lebar 6 meter, sehingga akses masuk ke dalam gedung melalui jalan lingkungan yang berada di depan gedung, memungkinkan mobil pemadam kebakaran untuk melintas tanpa hambatan dan mendekat dengan mudah dari akses masuk.

3. Jarak Antar Bangunan

Jarak antar bangunan merupakan jarak antar bangunan Kanwil Bea Cukai Kota Sorong dengan bangunan lain yang terdekat. Hasil observasi jarak antar bangunan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Pengamatan Jarak Antar Bangunan

Kriteria Penilaian	Kondisi Aktual	Ket
Jarak antar bangunan sesuai persyaratan Tinggi > 8 m = 3 m	Gedung Kanwil Bea dan Cukai Kota Sorong memiliki ketinggian 18 meter sisi barat bagian depan berbatasan dengan Gedung Keuangan Negara (GKN) jaraknya 6 meter, sisi utara bagian kanan berbatasan dengan	Sesuai (B)
Tinggi 8 m sampai 14 m = 6 m	Gedung PSO jaraknya 7 meter, sisi timur bagian belakang berbatasan dengan Gedung KPKNL jaraknya 13 meter.	

Sumber: (Hasil Observasi)

Dalam upaya melakukan proteksi terhadap meluasnya kebakaran ditentukan jarak minimum antar bangunan gedung. Gedung Kanwil Bea dan Cukai Kota Sorong ini memiliki ketinggian 18 meter. Hasil observasi menggunakan meteran diperoleh jarak antar bangunan pada Kanwil Bea Cukai Kota Sorong sisi utara bagian depan berbatasan dengan gedung GKN dengan jarak 6 meter, sisi barat bagian kiri berbatasan dengan gedung PSO dengan jarak 6 meter, sisi timur bebatasan dengan parkiran mobil dengan jarak 7 meter dan sisi selatan bagian belakang berbatasan dengan gedung KPKNL dengan jarak 13 meter.

4. Hydrant Halaman

Hydrant halaman merupakan hidran yang tersedia di halaman Kanwil Bea dan Cukai Kota Sorong. Hasil observasi pada sub komponen hidran halaman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengamatan Hydrant Halaman

Kriteria Penilaian	Kondisi Aktual	Ket
Tersedia di halaman pada tempat yang mudah dijangkau	Telah tersedia pada tempat yang mudah dijangkau karena terletak pada bagian depan gedung.	Sesuai (B)
Berfungsi secara sempurna dan lengkap	Hydrant berfungsi dengan baik dan terdapat selang sepanjang 30 meter.	Sesuai (B)
Supply air 38 l/detik dan bertekanan 35 Bar.	Tidak diketahui suplai dan tekanan air Hydrant	Kurang (K)

Sumber: (Hasil Observasi)

Karena posisinya yang berada di bagian depan gedung, hidran halaman di Kantor Bea Cukai Kota Sorong mudah dijangkau. Hidran tersebut beroperasi dan tersedia saluran sepanjang 30 meter.

Berdasarkan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa hidran halaman di Kantor Bea Cukai Kota Sorong saat ini dapat beroperasi dengan baik. Asalkan alat yang tersedia masih baru dan kualitasnya terjaga.

Sarana Penyelamatan Kanwil Bea Cukai Kota Sorong.

1. Sarana Jalan Keluar

Sorong dalam kondisi baik, dengan tiga pintu keluar di lantai dasar, masing-masing dengan ketinggian 2,20 meter, membutuhkan ketinggian efektif 2,5 meter, dua tangga darurat dan satu tangga keluar dengan ketinggian 2,20 meter, dan tanda keluar di atas pintu yang menunjukkan arah tangga keluar dan jalan menuju pintu keluar, di samping lebar koridor 1,5 meter, yang dapat menghalangi prosedur evakuasi, pintu darurat tidak terbuka langsung ke arah tangga, pintu keluar tidak terhalang, dan pintu keluar juga menuju ruang terbuka. Di ujung koridor gedung ini, sebuah tanda mengarahkan penghuni gedung ke tangga darurat, sehingga memudahkan mereka untuk menyelamatkan diri.

2. Konstruksi Jalan Keluar

Beton tahan api digunakan pada bangunan pintu keluar dan tangga darurat. Setiap dinding, lantai, rangka, dan langit-langit di gedung ini dalam kondisi baik, tetapi langit-langit di lantai tiga, terutama di Aula, dan lantai empat di ruang pertemuan rusak. Lantainya sekarang dilapisi keramik. Langit-langitnya terbuat dari gipsium yang tahan api dan memenuhi standar.

Sistem Proteksi Aktif pada Kanwil Bea Cukai Kota Sorong

1. Deteksi dan Alarm

Sistem deteksi dan alarm telah dipasang di Kantor Bea Cukai Kota Sorong dan tersedia untuk pemeliharaan dan pengujian rutin. Sistem deteksi dan alarm di gedung ini meliputi Alarm Kebakaran, Alat Pemicu Alarm Manual, Detektor Panas, dan Detektor Asap. Instalasi alarm di Kantor Bea Cukai Sorong meliputi enam alarm kebakaran dan alarm manual, enam belas detektor asap, dan dua puluh dua detektor panas. Alarm Manual memiliki tinggi 1,30 meter dan mudah dioperasikan; jarak antara Alarm Manual dan Detektor Panas adalah 2,30 meter.

2. Siamese Connection

Sambungan Siamese juga tersedia di Kantor Bea dan Cukai Kota Sorong, yang lokasinya berdekatan dengan kendaraan pemadam kebakaran. Sambungan Siam adalah sambungan selang yang memungkinkan air disuplai dari mobil pemadam kebakaran. Sambungan Siam memiliki 1 buah yang tersedia,

terletak di sisi barat sisi kiri gedung, sangat mudah dijangkau dan dalam kondisi baik. Sayangnya, hasil temuan penilaian terhadap Siamese Connection tidak sempurna karena tidak ada informasi mengenai posisi Siamese Connection, sehingga sulit untuk dikenali.

3. Alat Pemadam Api Ringan

Pada Kanwil Bea Cukai Kota Sorong sudah disediakan alat pemadam kebakaran api ringan (APAR) pada tiap-tiap lantai mempunyai jarak penempatan yang berbeda, lantai dua 28,5 meter, lantai tiga 8 meter penempatan APAR pada lantai tiga belum sesuai dengan peraturan. Jumlah pada lantai satu terdapat 4 unit (3 APAR kecil, 1 APAR besar), lantai dua terdapat 2 unit, lantai tiga terdapat 2 unit, lantai empat terdapat 2 unit, perletakan APAR berada pada dinding gedung dengan jarak ketinggian dari lantai ke dinding 1,1 meter.

4. Hydrant Gedung

Hydrant Gedung merupakan suatu alat yang berfungsi sebagai alat pengendali api darurat dengan menyediakan suplai air demi memproteksi bangunan gedung dari bahaya kebakaran yang dibutuhkan oleh tim pemadam kebakaran. Kanwil Bea Cukai ini tidak tersedia Hydrant Gedung. Tidak tersedia Hydrant Gedung ini akan berdampak tidak adanya suplai air dari dalam gedung ketika terjadi kebakaran.

5. Sprinkler

Sprinkler pada Kanwil Bea Cukai Kota Sorong terdapat 30 *Sprinkler*. Lantai satu terdapat 8 *Sprinkler*, lantai dua terdapat 10 *Sprinkler*, lantai tiga terdapat 6 *Sprinkler*, lantai empat terdapat 6 *Sprinkler*, kepala *Sprinkler* tidak terhalang oleh apapun. Sprinkler pada gedung Kanwil Bea Cukai Kota Sorong ini memiliki keadaan baik keseluruhan dan dapat bekerja secara otomatis. Jarak antar *Sprinkler* yang ada pada gedung memiliki jarak 3,5 meter dan jarak kepala *Sprinkler* ke dinding 1,50 meter.

6. Sistem Pemadam Luapan

Berdasarkan hasil analisis wawancara dan observasi di gedung Kantor Bea Cukai Kota Sorong, kondisi sistem pemadam luapan belum memenuhi kriteria penilaian karena meskipun telah tersedia sistem pemadam luapan, namun masih terdapat kekurangan berupa APAR yang jumlahnya masih kurang.

7. Pengendali Asap

Kantor Bea Cukai Kota Sorong memiliki alat pengendali asap, yaitu alat yang berfungsi untuk mengendalikan jumlah asap di dalam ruangan saat terjadi kebakaran. Setelah alat pendeteksi asap diaktifkan, alat ini berupa kipas angin atau fan yang berputar. Apabila Smoke Controller di Kantor Bea Cukai Kota Sorong dalam keadaan bersih dan bebas dari barang-barang yang tidak diinginkan, maka kipas angin dan pembuangan asap akan berputar secara berurutan setelah detektor asap yang diposisikan pada

zona sesuai dengan penampungan asap yang disalurkan oleh kipas angin tersebut diaktifkan.

8. Deteksi Asap

Deteksi Asap merupakan perangkat yang Smoke Detection adalah alat yang mendeteksi kebakaran dengan cara merasakan adanya asap dan mendeteksinya secara dini, sehingga dapat mencegah kebakaran kecil menjadi besar. Pada gedung Kantor Bea Cukai Kota Sorong lantai 1 terdapat 10 smoke detector, lantai 2 terdapat 4 smoke detector, lantai 3 terdapat 1 smoke detector, dan lantai 4 terdapat 1 smoke detector. Alat pendeteksi asap yang dipasang sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dengan penempatan di setiap ruang rapat, ruang pegawai, dan pantry atau dapur.

9. Pembuangan Asap

Hasil observasi menggunakan meteran dan wawancara di Kanwil Bea Cukai Kota Sorong bahwa Pembuangan Asap merupakan suatu alat yang berguna untuk mengeluarkan asap dari dalam ruangan menuju keluar gedung pada saat terjadi kebakaran. Alat ini terletak di semua lantai terutama di bagian dapur (pantry) dan toilet kantor tersebut.

10. Lift Kebakaran

Kanwil Bea Cukai Kota Sorong tidak memiliki Lift Kebakaran dikarenakan pada kantor tersebut tidak memenuhi persyaratan karena tinggi efektif gedung tidak mencapai 25 meter, hanya 18 meter. Tetapi terdapat 1 lift yang digunakan untuk umum.

11. Cahaya Darurat

Penerangan darurat juga telah ditempatkan di setiap tangga darurat dan koridor lorong Kantor Bea Cukai Kota Sorong. Dalam keadaan darurat, penerangan darurat yang ada juga dapat bekerja secara otomatis dan memberikan penerangan yang memadai. Tanda keluar juga mudah terlihat dan ditempatkan di dekat pintu darurat. Tanda keluar juga dapat terbaca dengan jelas dan cukup terang. Sehingga lampu darurat di Kantor Bea Cukai Kota Sorong sudah berfungsi dengan baik dan memenuhi standar.

12. Listrik Darurat

Hasil observasi di Kanwil Bea Cukai Kota Sorong Pengamatan di Kantor Bea Cukai Kota Sorong menunjukkan bahwa instalasi listrik dan daya yang disediakan berasal dari dua sumber: PLN dan genset 200 kVA. Semua instalasi kabel menggunakan kabel SNI, yang mengindikasikan bahwa mereka memenuhi kriteria. Instalasi listrik juga diselesaikan oleh pekerja bersertifikat, yang menunjukkan bahwa mereka mematuhi peraturan umum instalasi listrik (PUIL).

13. Ruang Pengendali Operasi

Ruang pengendali operasi yang telah tersedia dalam kondisi yang baik dapat memantau jika sewaktu-waktu terjadi kebakaran hanya saja kurangnya

perawatan sehingga apabila terjadi kerusakan tidak cepat di perbaiki.

Sistem Proteksi Pasif Kanwil Bea Cukai Kota Sorong

1. Ketahanan Api Struktur Bangunan

Ketahanan struktur bangunan gedung Kantor Bea dan Cukai Kota Sorong sangat terkait dengan prosedur evakuasi dan mencegah penyebaran api di dalam gedung. Penyebaran api dan panas dari kobaran api dapat dikurangi dengan struktur bangunan yang tahan api. Kolom, balok, plat lantai, plat atap, dan konstruksi tangga yang tersusun dari beton bertulang dengan mutu beton K-200 dan K-300 pada struktur atas bangunan.

Konstruksi dinding bata dalam membagi dan membentuk kompartemen juga dapat bertindak sebagai penghalang api, mencegah api menyebar ke dinding ruangan yang berdekatan. Hal ini dapat menjadi indikasi bahwa, dengan ketahanan api struktural yang memadai, Kantor Wilayah Bea dan Cukai Kota Sorong dapat terhindar dari penyebaran api dan panas.

2. Kompartemenisasi Ruang

Salah satu sub-komponen dari sistem proteksi pasif yang dievaluasi adalah kompartementalisasi ruang. Meskipun proteksi tidak dimaksudkan untuk melindungi penghuni atau aset bangunan dari bahaya kebakaran, proteksi bukaan yang memadai dapat membantu mencegah penyebaran api dan membantu proses evakuasi jika terjadi keadaan darurat kebakaran. Pintu kebakaran yang terdiri dari pelat logam dan jendela dengan kaca tahan api dapat melindungi dari ancaman kebakaran dengan menutup bukaan pada pintu darurat. Pintu keluar/masuk pada dinding tahan api atau beton tidak dalam kondisi baik.

Evaluasi Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKS KB)

Berdasarkan hasil penghitungan nilai keandalan untuk setiap komponen utilitas, Tabel 7 dapat dirangkum sebagai berikut.:

Tabel 7. Hasil Perhitungan Penilaian Komponen Proteksi Kebakaran

No	Komponen Utilitas	Nilai	Nilai Maksimum
1.	Kelengkapan Tapak	24,16	25
2.	Sarana Penyelamatan	21,81	25
3.	Sistem Proteksi Aktif	16,70	24
4.	Sistem Proteksi Pasif	24,89	26
NKS KB (%)		87,56	100

Sumber: (Hasil Anaisis Data)

Berdasarkan Tabel 7, hasil perhitungan evaluasi Komponen Proteksi Kebakaran menghasilkan Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan Gedung (NKS KB) sebesar 87,56%. Angka tersebut menunjukkan bahwa sistem proteksi kebakaran

Kantor Wilayah Bea dan Cukai Kota Sorong dalam keadaan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan PD-T-11-2005-C tentang Inspeksi Keselamatan Kebakaran pada Bangunan Gedung, tingkat keandalan sistem keselamatan bangunan gedung pada Kantor Wilayah Bea dan Cukai Kota Sorong menghasilkan Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan Gedung (NKS KB) sebesar 87,56%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai gedung sudah baik dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku, namun masih terdapat kekurangan pada komponen sistem proteksi aktif, dengan dua sub-komponen yang masuk dalam kategori kurang, yaitu hidran gedung yang tidak ada di dalam gedung dan alat pemadam kebakaran yang masih kurang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada instansi ataupun pihak-pihak yang membantu dalam penelitian ini. Ucapan tersebut penulis tunjukan kepada Ketua dan seluruh staff di Kantor Kanwil Bea dan Cukai Kota Sorong dan rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2017.

REFERENSI

- Arif Kurniawan. (2015). *Gambaran Manajemen dan Sistem Proteksi Kebakaran di Gedung Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Jakarta Tahun 2015*. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/25569>. Diakses pada tanggal 6 Juni 2021.
- Badan Standarisasi Nasional. (2000). *SNI 03-1735-2000, Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan dan Akses Lingkungan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung*. Badan Penerbit PU, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2000). *SNI 03-1746-2000. Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan Keluar Untuk Penyelamatan Terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung*. Badan Penerbit PU, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2000). *SNI 03-6571-2000. Sistem Pengendalian Asap Kebakaran pada Bangunan Gedung*. Badan Penerbit PU, Jakarta.
- Chindy. (2016). *Studi Sistem Proteksi Pasif Kebakaran Pada Bangunan Hotel Danau*

Toba Internasional Medan. Skripsi,
Universitas Sumatera Utara.

Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.
(1987). *Bahan Training Keselamatan Kerja
Penanggulangan Bahaya Kebakaran.*
Jakarta DEPNAKER- UNDP- ILO.

Didik Hadiyanto, Hardiyono T (2016). *Evaluasi
Sistem Penanggulangan Kebakaran Pada
Gedung PT. Meindo Elang Indah, Kutai
Kartanegara Tahun 2016.*
<http://jurnal.unibabpn.ac.id/index.php/jta/article/view/14>. Diakses pada tanggal 16 Juni 2021

Endah Alfiyanti Syahri. (2017). *Aplikasi Sistem
Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya
Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya
Kebakaran di PT. Pura
Barutama Unit Offset
Kudus.* <http://eprints.uns.ac.id/5759/>. Diakses pada tanggal 6 Juni 2021.

Gytha. (2015). *Analisis Pemenuhan Sistem
Tanggap Darurat Kebakaran Di
Area Produksi PLTU PT PJB UP Muara
Karang Jakarta Tahun 2015.*

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor
02/KPTS/1985, tentang Ketentuan
Pencegahan dan Penanggulangan
Kebakaran pada Bangunan Gedung, Jakarta.

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor
10/KPTS/2000, tentang Ketentuan Teknis
Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran
pada Bangunan Gedung dan Lingkungan,
Jakarta.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26
Tahun 2008. *Tentang Pedoman Teknis
Manajemen Proteksi Kebakaran Di
Perkotaan.* Badan Penerbit PU, Jakarta.

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan
Transmigrasi No. Per 04/Men/1980.
*Tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan
Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.*

Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 2 Tahun
1983. *Tentang Instalasi Alarm Kebakaran
Automatik.*

Peraturan Pemerintah RI No. 36 Tahun 2005.
*Tentang Peraturan Pelaksanaan UU No. 28
Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung.*