

## Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Gedung Sarana Edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School

Azkiyatul Faridy<sup>1</sup>, Juliansyah Harahap<sup>2</sup>, Marlisa Rahmi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[200701033@student.ar-raniry.ac.id](mailto:200701033@student.ar-raniry.ac.id), <sup>2</sup>[juliansyah.harahap@ar-raniry.ac.id](mailto:juliansyah.harahap@ar-raniry.ac.id),

<sup>3</sup>[marlisa.rahmi@ar-raniry.ac.id](mailto:marlisa.rahmi@ar-raniry.ac.id)

**Abstract.** Fire is a disaster that can occur in various places and times, either due to negligence, natural factors, or uncontrollable technical errors. This can certainly endanger and harm various parties. In an effort to reduce the impact of fire, the Government has issued regulations governing fire protection systems in buildings, according to the type and classification of buildings. This regulation is stated in the Regulation of the Minister of Public Works No. 26/PRT/M/2008 of 2008 concerning Technical Requirements for Fire Protection Systems in Buildings and the Environment. This research was conducted at the junior high-high school education building of Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School, which is one of the Cambridge international class private schools in Banda Aceh, using a semi-quantitative research method. Observations were conducted at the research location to identify the existing condition of the fire protection system and assess the level of safety in the junior high-high school education building of Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School based on applicable requirements and regulations. The results of the study showed that the fire protection system in the educational facility building of SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School obtained an average score of 2.2 out of 3, indicating that most of the requirements in the Regulation of the Minister of Public Works No. 26/PRT/2008 of 2008 have been met. With the implementation of a fire protection system that is included in the appropriate category, the building safety level is at 87.65%.

**Keywords:** Fire, Protection System, Educational Facilities Building, Cambridge International School.

**Abstrak.** Kebakaran adalah bencana yang dapat terjadi di berbagai tempat dan waktu, baik karena kelalaian, faktor alam, atau kesalahan teknis yang tidak dapat dikendalikan. Hal ini tentu dapat membahayakan dan merugikan berbagai pihak. Dalam upaya mengurangi dampak kebakaran, Pemerintah telah mengeluarkan regulasi yang mengatur sistem proteksi kebakaran di bangunan gedung, sesuai dengan jenis dan klasifikasi bangunan. Regulasi ini tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 Tahun 2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. Penelitian ini dilakukan pada gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School, yang merupakan salah satu sekolah swasta berkelas internasional Cambridge yang ada di Banda Aceh, dengan menggunakan metode penelitian semi kuantitatif. Observasi dilakukan di lokasi penelitian untuk mengidentifikasi kondisi eksisting sistem proteksi kebakaran dan menilai tingkat keselamatan pada gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School berdasarkan persyaratan dan peraturan yang berlaku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem proteksi kebakaran pada gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School memperoleh skor rata-rata 2,2 dari 3 yang menunjukkan bahwa sebagian besar persyaratan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008 telah dipenuhi. Dengan penerapan sistem proteksi kebakaran yang termasuk dalam kategori sesuai, tingkat keselamatan gedung berada pada persentase 87,65%.

**Kata Kunci:** Kebakaran, Sistem Proteksi, Gedung Sarana Edukasi, Sekolah Internasional Cambridge.

Diterima : 18 November 2024| Diterbitkan: 23 Desember 2024| doi. 10.22373/jial.v2i2

Coessponding author : marlisa.rahmi@ar-raniry.ac.id

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Ketentuan dalam Pendahuluan

Kebakaran merupakan musibah yang kerap terjadi di mana saja dan kapan saja, baik dikarenakan oleh kelalaian manusia, faktor alam, maupun kesalahan teknis di luar kendali manusia. Kebakaran mengakibatkan kerugian materil dan immateril, juga mengancam keselamatan manusia. Kebakaran memang tidak bisa diprediksi, namun dapat diantisipasi dan dicegah untuk terjadi (Kowara, 2017).

Sebanyak 5.336 kasus kebakaran di Indonesia sejak Mei 2018 hingga Juli 2023 atau sebanyak 1.323 kasus di setiap tahunnya yang tercatat dalam data Kepolisian RI (Polri) (Mustajab, 2023). Berdasarkan data Kepolisian RI (Polri), kebakaran paling banyak terjadi pada permukiman atau perumahan, disusul dengan pertokoan dan perkantoran, lalu disusul bangunan gedung lainnya seperti bangunan sekolah atau bangunan fasilitas publik lainnya.

Jika bangunan fasilitas publik seperti sekolah berada di area permukiman, pertokoan atau perkantoran maka besar juga kemungkinan terjadi kebakaran dan hal ini tentu saja sangat memprihatinkan karena banyak kerugian yang bisa diakibatkan oleh kebakaran. Namun tentunya jika adaantisipasi yang baik, kebakaran dan penyebarannya dapat dicegah Pencegahan terjadinya kebakaran penting dilakukan di mana pun dan kapan pun, oleh individu maupun kelompok masyarakat, karena perencanaan yang baik dan optimal dapat mengurangi jumlah kebakaran dan kerugian yang dapat disebabkan (Sriagustini & Rosmiati, 2023).

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, pasal 1 ayat 1, definisi dari bangunan gedung adalah konstruksi fisik yang terintegrasi dengan lokasinya, yang mana sebagian atau seluruh bagian dari bangunan tersebut terletak di atas atau di dalam permukaan tanah atau air. Bangunan ini difungsikan sebagai ruang bagi manusia untuk melakukan berbagai aktivitas, termasuk tempat tinggal, kegiatan keagamaan, bisnis, sosial, budaya, atau aktivitas lainnya yang spesifik. Pada Undang-Undang No. 28 tahun 2002 perihal bangunan gedung, disebutkan juga bahwa pemenuhan faktor keselamatan pada bangunan gedung merupakan suatu persyaratan penting. Adanya sistem proteksi kebakaran yang memenuhi syarat dapat mengoptimalkan keselamatan akan bahaya kebakaran (Setiawan, Zulfiar, & Harsoyo, 2024). Setiap bangunan gedung diharapkan memiliki sistem proteksi kebakaran sebagai bentuk pemenuhan faktor keselamatan pada bangunan gedung.

Bangunan sekolah adalah gedung yang menyediakan fasilitas untuk kegiatan belajar mengajar bagi berbagai kelompok (Ningsih, 2016). Sekolah dibagi menjadi sekolah negeri dan swasta. Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School merupakan sekolah berbasis internasional dengan menggunakan Cambridge Curriculum, berstatus swasta, berlokasi di Lamnyong, Banda Aceh (Heri dkk, 2021). Dari segi lokasi, sekolah ini sangat berdekatan dengan permukiman dan perumahan warga, juga dengan pertokoan yang berhimpitan satu sama lain yang tentu sangat rawan untuk terjadi kebakaran. Beberapa jenjang pendidikan yang disediakan Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School, yaitu TK, SD, SMP, dan SMA. Jenjang SMP dan SMA pada Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School adalah jenjang dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam yang setiap pekannya menggunakan laboratorium dan melakukan eksperimen yang berpotensi memicu kebakaran.

Menjadi sekolah internasional pertama di Aceh yang didirikan pada tahun 2005 dan mulai beroperasi secara resmi pada tahun 2006, Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School dibangun atas kerjasama antara Yayasan Fatih Indonesia dan Pasific Countries Social and Economic Solidarity Association (PASIAD) untuk mendapatkan dukungan dalam bidang pendidikan. Namun, kolaborasi tersebut berakhir pada tahun 2016 karena adanya konflik politik di Turkiye, di mana PASIAD disebutkan memiliki keterkaitan dengan kelompok oposisi pemerintah Turki.

Menyusul peristiwa tersebut, Yayasan Fatih Indonesia menggandeng Eduversal sebagai konsultan pendidikan pengganti dan memilih kurikulum dari Cambridge Assessment International Education untuk diadopsi oleh sekolah (Kustanto, Rachmawati, & Laksitarini, 2021). Segala keunggulan dan prestasi yang telah diraih oleh siswa, guru, dan seluruh pengurus sekolah, Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School menjadi salah satu sekolah terbaik di Aceh yang telah mencetak ratusan siswa berprestasi dan berkualitas. Ratusan medali dari berbagai bidang olimpiade sains tingkat kabupaten/kota, provinsi, nasional, bahkan internasional telah dikumpulkan oleh siswa-siswa sekolah ini. Bangunan sekolah ini menjadi bagian terpenting yang menyediakan segala fasilitas pembelajaran. Fasilitas belajar mengajar pada sekolah ini juga terbilang lebih unggul daripada kebanyakan sekolah di Banda Aceh. Oleh sebab itu, keamanan bagi setiap individu dan properti yang ada pada Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School merupakan hal yang penting.

Setelah melakukan survey awal pada bangunan sekolah TNA Fatih Bilingual School, didapati bahwa sistem proteksi yang ada masih tergolong minim. Hanya ada APAR di beberapa titik, petunjuk titik kumpul, dan jalur evakuasi. Mengingat sekolah ini merupakan sekolah dengan fasilitas berkelas, juga dengan label International Cambridge School yang dimiliki, maka perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai sistem proteksi kebakaran yang ada pada sekolah ini guna mencegah terjadinya kerugian materil dan immaterial akibat kebakaran di masa mendatang.

Mencegah terjadinya penyebaran api pada bangunan adalah salah satu upaya yang wajib diterapkan guna keamanan bersama. Bangunan gedung dengan laboratorium dapat menyebar api dengan lebih leluasa sebelum bisa dipadamkan jika tidak adanya sistem proteksi kebakaran yang baik pada bangunan gedung tersebut (Ramadhani, 2018). Dengan adanya sistem proteksi kebakaran yang memadai pada Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School, keselamatan gedung terhadap kebakaran dan kerugian materil maupun immateril di masa mendatang karena kebakaran tidak perlu dikhawatirkan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kondisi sistem proteksi kebakaran yang ada pada eksisting Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School, dan untuk menilai tingkat keselamatan pada gedung Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School apabila kebakaran terjadi.

## **1.2. Tinjauan Pustaka**

### **1.2.1. Kebakaran**

Kebakaran merupakan fenomena yang terjadi karena adanya reaksi kimia pada peningkatan suhu panas dan oksigen yang selanjutnya memancarkan api, dari api kecil, lalu membesar, mengeluarkan asap, dan menjalar (Kowara, 2017). Menurut Darnita, Discrise, & Toyib (2021), kebakaran juga merupakan insiden yang terjadi secara tiba-tiba dan tidak terkendalkan, yang dapat mengakibatkan kerugian atau kerusakan besar. Situasi ini sering kali terjadi karena kurangnya kedisiplinan dalam penggunaan material atau alat. Kebakaran dapat menyebabkan dampak yang sangat merugikan, dengan potensi kerusakan atau kerugian yang besar, berpotensi menimbulkan ancaman terhadap keselamatan jiwa serta kerugian pada harta benda, kerusakan pada struktur bangunan, penghentian produktivitas, serta kerusakan pada lingkungan (Faizal, 2023).

### **1.2.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Kebakaran**

Kebakaran sering terjadi karena kelalaian manusia serta situasi dan kondisi yang tidak aman diluar kendali. Kelalaian manusia di sini merujuk pada kurangnya keahlian dalam melakukan pekerjaan. Sedangkan situasi yang tidak aman berkaitan dengan lingkungan kerja atau penggunaan peralatan kerja yang tidak sesuai dengan standar persyaratan yang telah ditetapkan (Monika, Solihah, Prayuda, Tiyani, & Al Zakina, 2022). Selanjutnya menurut Fadhli (2019), sebagian besar kebakaran disebabkan oleh kelalaian manusia terhadap keselamatan dan risiko kebakaran. Secara umum, faktor manusia ini berasal dari dua penyebab utama, yaitu faktor pekerja dan faktor pengelola.

Proses produksi dan penyediaan layanan termasuk dalam salah satu faktor penyebab munculnya api dan terjadinya kebakaran. Menurut Amalia & Utami (2016), terdapat beberapa hal yang dapat menyebabkan kebakaran terkait dengan proses produksi dan penyediaan layanan pada bangunan gedung, diantaranya: a) Material dasar, menyimpan bahan mudah terbakar seperti minyak, gas, atau kertas di dekat sumber api atau panas dapat meningkatkan risiko kebakaran; b) Aspek teknis

atau peralatan dapat menjadi sumber terjadinya kebakaran, terutama saat berada dalam kondisi yang tidak aman dan berpotensi membahayakan, yang dapat memicu kebakaran.

Subagyo (2016) menyatakan bahwa 28% kebakaran disebabkan oleh instalasi dan peralatan listrik yang sering kali dipicu oleh penggunaan peralatan listrik yang tidak mematuhi prosedur yang benar dan standar yang ditetapkan oleh LMK (Lembaga Masalah Kelistrikan) PLN. Beberapa contoh cairan yang mudah menyala dan terbakar termasuk bensin, minyak bumi, beragam hidrokarbon, alkohol, serta berbagai produk turunannya. Secara kimia, cairan ini terdiri dari kombinasi hidrogen dan karbon, yang mungkin juga mengandung oksigen, nitrogen, sulfur, atau elemen lain. Cairan yang mudah menyala dan terbakar dapat menguap dan berinteraksi dengan udara ketika berada dalam wadah terbuka, mengalami kebocoran, tumpahan, atomisasi, atau saat dipanaskan (Amalia & Utami, 2016).

Faktor alam merupakan salah satu penyebab utama munculnya api dan kebakaran (Nugraha, Latipah, Rosmawati, Normulyana, Alisya, & Fatmawati, 2024). Faktor alam sering kali sulit untuk dikendalikan dan memerlukan perencanaan serta kesiapsiagaan yang baik untuk mengurangi dampak dan risiko kebakaran. Beberapa aspek yang berkaitan dengan faktor alam yang dapat menyebabkan kebakaran antara lain petir dan suhu.

### **1.2.3. Pengendalian Kebakaran**

Menurut Faizal (2023), pengendalian kebakaran harus dilakukan secara efektif, salah satu metode untuk mencapai hal tersebut adalah melalui penerapan sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif, juga dengan penerapan manajemen kebakaran yang solid. Manajemen kebakaran ini diimplementasikan melalui beberapa tahapan, yaitu: a) Tahap pertama, manajemen kebakaran berfokus pada pencegahan, yang bertujuan untuk menghindari terjadinya kebakaran. Langkah-langkah ini diambil sebelum terjadinya kebakaran, dalam fase yang disebut sebagai pra-kebakaran; b) Tahap kedua, diimplementasikan saat terjadinya kebakaran. Pada tahap ini, penggunaan peralatan pengendali kebakaran sangat disarankan guna mencegah terjadinya kerusakan yang parah pada bangunan dan mengurangi risiko korban jiwa; dan c) Tahap ketiga, terjadi setelah kebakaran terjadi, atau yang dikenal sebagai fase pasca-kebakaran. Dalam tahap ini, tindakan yang perlu dilakukan mencakup langkah-langkah penanggulangan dampak kebakaran dan proses rehabilitasi.

### **1.2.4. Sistem Proteksi Kebakaran**

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 Tahun 2008 mengenai Kriteria Teknis Sistem Perlindungan Kebakaran untuk Gedung dan Area Sekitarnya, sistem perlindungan kebakaran dibangun dari beragam komponen pendukung. Ini termasuk peralatan keamanan kebakaran, perlengkapan dan fasilitas penyelamatan, yang bisa terpasang pada struktur bangunan atau digunakan secara langsung.

### **1.2.5. Manajemen Kebakaran**

Manajemen kebakaran adalah sebuah proses terintegrasi yang meliputi langkah-langkah pengelolaan risiko kebakaran dari tahap awal perencanaan, implementasi, pemantauan, hingga tindakan lanjutan. Ini harus dijalankan secara sistematis, terencana, dan berkelanjutan. Terdapat tiga fase utama dalam manajemen kebakaran, yaitu: sebelum terjadi kebakaran (pra-kebakaran), selama kebakaran terjadi, dan setelah kebakaran (pasca-kebakaran), masing-masing dengan pendekatan dan tindakan khusus yang bertujuan untuk meminimasi risiko dan dampak kebakaran (Kowara, 2017).

### **1.2.6. Kebijakan Manajemen Pra Kebakaran**

Sebuah program untuk mengendalikan dan menanggulangi kebakaran dalam organisasi atau perusahaan sebaiknya dijadikan sebagai kebijakan utama oleh manajemen. Manajemen memiliki peran penting dalam pencegahan kebakaran, termasuk dalam pembuatan prosedur pencegahan dan penanggulangan kebakaran yang mencakup pemberitahuan dini, penggunaan alat pemadam kebakaran manual, serta pelaksanaan evakuasi. Inspeksi dan perawatan peralatan proteksi kebakaran juga merupakan aspek penting yang diatur dalam Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 11 Tahun 2000

pasal 32. Dengan demikian, kebijakan manajemen memegang peranan sangat signifikan dalam program pengendalian dan penanggulangan kebakaran di dalam suatu organisasi atau perusahaan

harus mencakup tanggung jawab penuh terhadap semua konsekuensi yang mungkin timbul akibat kebakaran (Kowara, 2017).

#### **1.2.7. Prosedur**

Menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 11 tahun 2000:16, prosedur adalah serangkaian tata cara minimal yang wajib dilaksanakan untuk pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Kebakaran dapat dikendalikan dengan mengikuti prosedur yang telah ditetapkan, yang meliputi langkah-langkah seperti pemberitahuan awal, penggunaan pemadam kebakaran manual, proses evakuasi, serta pemeriksaan dan pemeliharaan peralatan proteksi kebakaran.

#### **1.2.8. Pelatihan Personil**

Pelatihan untuk personil ditargetkan kepada semua individu yang terlibat dalam aktivitas di lingkungan kerja. Program pengembangan dan pelatihan dirancang sesuai dengan kebutuhan spesifik setiap tempat kerja. Pelatihan bagi personil mencakup materi tentang pencegahan dan penanggulangan kebakaran, yang meliputi teknik pemadaman kebakaran dan penyelamatan saat kebakaran sesuai dengan yang diatur dalam Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 11 Tahun 2000.

#### **1.2.9. Sarana Penyelamat**

Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2000, sarana penyelamatan dirancang untuk mencegah terjadinya kecelakaan atau cedera saat proses evakuasi dilaksanakan dalam kondisi darurat. Setiap gedung harus menyediakan fasilitas evakuasi yang memungkinkan penghuninya untuk menyelamatkan diri secara aman, tanpa adanya hambatan yang disebabkan oleh situasi darurat tersebut. Lebih lanjut, Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 Tahun 2000 menjelaskan bahwa sarana yang harus tersedia dalam fasilitas penyelamatan meliputi jalur keluar, penerangan darurat, tanda arah jalur keluar, dan area kumpul. Dengan adanya sarana penyelamatan yang memadai, dapat membantu meminimalisir jumlah korban dalam kejadian kebakaran.

#### **1.2.10. Ketika Kebakaran**

Respons darurat terhadap kebakaran adalah upaya cepat untuk menangani kebakaran yang terjadi dengan menggunakan semua sumber daya yang ada, menunggu kedatangan bantuan eksternal. Penting untuk menyiapkan suatu organisasi tanggap darurat yang mencakup semua elemen yang berhubungan dengan operasi atau aktivitas (Ramli, 2010). Menurut Ramli (2010), komponen utama dari sistem tanggap darurat mencakup kebijakan tanggap darurat, pengenalan situasi darurat, persiapan dan perencanaan darurat, protokol tindakan darurat, struktur organisasi tanggap darurat, fasilitas dan peralatan tanggap darurat, pendidikan dan latihan tanggap darurat, sistem komunikasi darurat, analisis dan pelaporan kejadian, serta pemeriksaan dan penilaian kepatuhan.

#### **1.2.11. Pasca Kebakaran**

Audit kebakaran adalah proses peninjauan dan evaluasi terhadap keselarasan sistem manajemen kebakaran dengan standar dan regulasi yang berlaku. Amalia & Utami (2016) mengungkapkan bahwa terdapat tiga kategori audit kebakaran, yaitu: a) Audit sistem manajemen kebakaran dilakukan untuk menilai pelaksanaan dan pengelolaan sistem penanganan kebakaran; b) Audit pemenuhan perundangan merupakan proses penilaian kesesuaian antara pelaksanaan dan peraturan atau standar yang berlaku terkait dengan kebakaran; dan c) Audit teknis adalah proses pemeriksaan terhadap kondisi teknis spesifik. Audit kebakaran bisa dijalankan oleh auditor internal atau oleh auditor eksternal yang memiliki keahlian lebih profesional.

## 2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode semi kuantitatif melalui pendekatan studi analisis deskriptif dengan menggunakan triangulasi sumber data sebagai metode perolehan data. Penelitian ini dilakukan pada salah satu sekolah berstandar internasional, yaitu Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School yang berlokasi di Jalan Teuku Nyak Arief No.1, Desa Rukoh, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh.

Penelitian ini menggunakan dua tipe data, yakni data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi menggunakan *check list* dan skoring, wawancara, dan pengumpulan informasi secara langsung dari situasi nyata di lapangan. Data sekunder berupa dokumen eksisting sistem proteksi kebakaran dari bagian pengadaan sekolah, denah titik sistem proteksi kebakaran eksisting, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/2008 Tahun 2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan, serta pengumpulan data-data pendukung terkait. Penelitian ini menggunakan sejumlah variabel yang dipilih sesuai dengan tujuan-tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian.

Wawancara dilakukan kepada beberapa informan dengan menggunakan metode *Purposive Sampling*. Narasumber diidentifikasi melalui pemilihan informan yang sesuai dengan kriteria kesesuaian sebagai informan kunci dan informan utama, sesuai dengan peran masing-masing dalam penelitian ini untuk memvalidasi dan memperdalam hasil observasi kondisi eksisting sistem proteksi kebakaran.

Populasi merujuk pada area generalisasi yang mencakup objek atau subjek dengan kualitas dan karakteristik khusus yang ditentukan oleh peneliti sebagai fokus kajian, agar nantinya dapat ditarik kesimpulannya (Santoso & Madiistriyatno, 2021). Populasi dalam penelitian ini adalah International Cambridge School yang ada di Aceh. Dalam hal ini, terdapat total 3 International Cambridge School di Aceh yang menjadi populasi dalam penelitian ini, salah satunya adalah Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School, dengan jumlah total 17 bangunan dalam area lahan berukuran 28.780 m<sup>2</sup>.

Sampel merupakan segmen dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Santoso & Madiistriyatno, 2021). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah keseluruhan gedung sarana edukasi atau gedung belajar mengajar pada salah satu International Cambridge School yang ada di Aceh, Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School, dengan tujuan mengetahui kondisi kesiapan sistem proteksi kebakaran pada gedung dengan fasilitas yang paling penting bagi sekolah Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School.

Pengolahan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi akan diproses dengan menggunakan metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif melibatkan pengolahan, penggambaran, dan penyimpulan kondisi serta situasi dari data yang terkumpul dari hasil wawancara atau observasi terkait dengan permasalahan yang sedang diteliti di lapangan (Rusli, 2021). Dengan pengolahan data menggunakan analisis deskriptif peneliti dapat menuangkan input data secara mendalam berbentuk penjelasan deskriptif.

Data-data yang sudah didapatkan melalui pengumpulan data primer dan sekunder dipakai untuk mengetahui tingkat keamanan terhadap bahaya kebakaran, efektivitas sarana penyelamatan dari ancaman kebakaran, serta tingkat pemenuhan standar sistem proteksi kebakaran yang ada berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008 mengenai Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung.

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah observasi guna mengidentifikasi kondisi sistem proteksi kebakaran pada eksisting serta mengetahui tingkat keamanan pada Gedung dalam konteks kebakaran. Hal ini dapat ditentukan berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan data-data terkait yang didapat. Data yang sudah dikumpulkan melalui observasi dan wawancara selanjutnya akan dievaluasi sesuai dengan standar sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung yang tercantum

pada Peraturan Menteri

Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 Tahun 2008. Metode *check list* dan skoring nantinya dilakukan sebagai validasi dan komplementer data yang sudah terkumpul.

Data akan dikaji secara deskriptif, menguraikan kondisi saat ini dari sistem proteksi kebakaran dengan menampilkan data lapangan yang diperkuat dengan hasil wawancara informan, serta tabel berisi daftar periksa yang mengikuti sistematika penyajian data sesuai dengan Peraturan Menteri

Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/2008 Tahun 2008 mengenai Kriteria Teknis Sistem Proteksi Kebakaran di Gedung dan Lingkungan.

### 3. Hasil & Diskusi/Pembahasan

#### 3.1. Hasil Pengamatan Kondisi Eksisting Sistem Proteksi Kebakaran

Berdasarkan hasil survei, didapati bahwa kondisi sistem proteksi kebakaran di seluruh ruangan pada gedung laboratorium dan gedung SMP-SMA memiliki karakteristik yang seragam. Oleh karena itu, peneliti menyajikan penjelasan secara umum tanpa memaparkan detail kondisi masing-masing ruangan secara spesifik, karena tidak ada perbedaan signifikan yang perlu dijelaskan secara terpisah. Hasil *check list* berdasarkan pengamatan kondisi eksisting sistem proteksi kebakaran pada gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School dipaparkan secara jelas berdasarkan beberapa variabel sebagai berikut.

**Tabel 1. Hasil Pengamatan Check List Penilaian Kelengkapan Tapak**

No	Variabel Kelengkapan Tapak	Status		Kondisi Eksisting	Nilai Skoring
		Tersedia	Tidak Tersedia		
1	Sumber air	✓		Tangki penyimpanan air dapat menampung lebih dari 30.000 liter air	3
2	Jalan Sekitar	✓		Jalan sekitar berada pada bagian barat dengan lebar 10 m dengan akses masuk selebar 6 m	3
3	Jarak Antar Bangunan	✓		Jarak antar bangunan minimal 4 m	3
4	Hidran Halaman		✓	Tidak terdapat hidran halaman	1
<b>Rata-Rata</b>					<b>2,5</b>

Catatan : (1) Tidak Tersedia, (2) Tersedia namun tidak sesuai syarat, (3) Sesuai syarat

Hasil observasi mengenai kelengkapan tapak menunjukkan bahwa kondisi eksisting di lokasi penelitian belum sepenuhnya sesuai dengan persyaratan dan peraturan yang berlaku. Hal ini terlihat dari penerapan sebagian besar ketentuan yang ditetapkan, namun tidak adanya hidran halaman menjadi aspek yang perlu ditingkatkan untuk mencapai kesempurnaan penuh.

#### a. Sumber Air

Sarana air pada tapak lokasi penelitian sudah menerapkan standar yang ditetapkan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/2008 Tahun 2008, di mana tangki semestinya mampu menampung 30.000 liter air. Menurut hasil wawancara dengan Bapak Ikhlas sebagai penanggung jawab bagian pengadaan sekolah, air yang bersumber dari PDAM dapat ditampung hingga 72.000 liter air. Air PDAM yang masuk melalui pipa 2 inci ditampung ke bak penampung bawah tanah dengan ukuran bak 6x12 meter dan kedalaman 1,5 meter. Air kemudian di salurkan ke tangki elevasi yang berada 15 meter dari permukaan tanah dan mampu menampung hingga 30.000 liter air. Dengan adanya tangki elevasi ini, air memiliki tekanan yang cukup untuk dialirkan dengan mudah dan memenuhi segala keperluan pengguna gedung.

#### b. Jalan sekitar

Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/2008 Tahun 2008, tertulis bahwa jalan sekitar semestinya memiliki lebar minimal 6 meter, dengan adanya pengerasan dan akses masuk dengan lebar 4 meter. Jalan sekitar Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School memiliki lebar 10 meter, dengan pengerasan, dan akses masuk dengan lebar 4 meter yang sudah memenuhi

standar, sehingga akan memudahkan akses menuju lokasi. Hal ini sangat penting terutama dalam proses penyelamatan jika kebakaran terjadi.

c. Jarak antar bangunan

Gedung sarana edukasi pada TNA Fatih Bilingual School sudah sesuai standar, dengan jarak antar bangunan minimum 4 Meter. Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor

26/PRT/2008 Tahun 2008, jarak minimum untuk bangunan dengan ketinggian lebih dari 8 meter harus memiliki jarak antar bangunan minimal 3 meter.

d. Hidran halaman

Berdasarkan ketentuan yang tertulis pada Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/2008 Tahun 2008, setiap bagian jalur akses mobil pemadam di area bangunan gedung harus berada dalam jarak bebas hambatan maksimal 50 meter dari hidran kota. Jika hidran kota tidak tersedia, maka harus disediakan hidran halaman sebagai penggantinya. Hidran halaman harus ditempatkan sepanjang jalur akses mobil pemadam sedemikian rupa sehingga setiap bagian dari jalur tersebut berada dalam radius maksimal 50 meter dari hidran.

Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School tidak memiliki hidran halaman yang menjadi suatu kekurangan bagi penilaian kelengkapan tapak. Hidran halaman perlu disediakan terutama bila tidak terdapat hidran kota yang berada dalam jangkauan 50 meter dari bangunan gedung. Diharapkan untuk diadakannya hidran halaman yang mudah dijangkau dan diakses sehingga akan memudahkan proses pemadaman api jika terjadi kebakaran. Berikut adalah rekomendasi titik penempatan hidran halaman pada Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School sesuai dengan peraturan yang berlaku. Berikut ini merupakan hasil pengamatan terkait variabel sistem proteksi kebakaran aktif di lokasi penelitian.

**Tabel 2. Hasil Pengamatan Check List Penilaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif**

No	Variabel Proteksi Aktif	Status		Kondisi Eksisting	Nilai Skoring
		Tersedia	Tidak Tersedia		
1	Detektor asap, api, dan panas		✓	Tidak Tersedia	1
2	Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	✓		Tersedia pada setiap lantai gedung	3
3	Alarm Kebakaran		✓	Tidak Tersedia	1
4	Sprinkler		✓	Tidak Tersedia	1
<b>Rata-Rata</b>					<b>1,5</b>

Catatan : (1) Tidak Tersedia, (2) Tersedia namun tidak sesuai syarat, (3) Sesuai syarat

a. Detektor Asap, Api, dan Panas

Pada keseluruhan ruang di gedung sarana edukasi Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School tidak memiliki detektor asap, api, dan panas. Hal ini tentunya belum sesuai dengan syarat yang tertulis pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/2008 Tahun 2008, yang mana bangunan gedung semestinya menyediakan detektor asap, api, dan panas dapat menutup sirkulasi secara otomatis dan bisa mengaktifasi alarm manual ataupun otomatis. Detektor asap, api, dan panas dapat menjangkau radius 9 meter sehingga pemilihan titik penempatan detektor dapat disesuaikan dengan jarak jangkauan tersebut. Namun perlu diketahui bahwa berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/2008 Tahun 2008, jika bangunan gedung dengan tingkat bahaya sedang dan rendah yang sudah dilengkapi dengan sistem sprinkler otomatis, maka tidak perlu tersedia detektor asap, api dan panas. Rekomendasi titik detektor asap, api, dan panas dapat dilihat pada halaman 45 dan 46 bila sistem sprinkler otomatis tidak direncanakan untuk dipasang.

b. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Pada gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School terdapat total 4 APAR, 2 APAR berada di gedung SMP-SMA dan 2 APAR lainnya berada di gedung laboratorium. Setiap lantai masing-masing gedung memiliki 1 APAR yang terletak di bagian tengah koridor gedung dengan panjang 35 meter dan 26 meter. Hal ini sudah memenuhi syarat yang tertulis pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/2008 Tahun 2008, di mana setiap 25 meter tanpa hambatan harus memiliki 1 APAR. Berikut titik-titik APAR yang ada pada

eksisting gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School. Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Ikhlasul Amal, S.Pd.I., selaku Penanggung Jawab Bagian Pengadaan Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School, APAR yang ada dalam keadaan siap dioperasikan dan sudah ada pihak-pihak terlatih untuk mengoperasikannya. Berikut penjelasan beliau secara lebih rinci mengenai APAR yang ada.

1) Jumlah APAR

Sekolah memiliki total 20 unit APAR, terdiri dari 18 unit berukuran besar dengan kapasitas 3 Kg dan 2 unit kecil dengan kapasitas 2,2 Kg. Pada gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School terdapat total 4 APAR berkapasitas 3 Kg.

2) Operator APAR

Responden menjelaskan bahwa satpam dan sebagian guru telah menjalani pelatihan pengoperasian APAR. Hal ini dinilai lebih efektif karena mereka adalah pihak yang berada di sekolah dalam waktu lama, sementara siswa berganti setiap tahun. Dengan sudah diadakannya pelatihan dan pembekalan, jika suatu saat terjadi ancaman kebakaran, APAR dapat dioperasikan dengan baik oleh pihak-pihak terlatih untuk memadamkan api.

3) Pengujian dan Inspeksi APAR

APAR di sekolah telah diuji dan diperiksa secara berkala. Terakhir kali dilakukan pengujian oleh tim pemadam kebakaran (damkar) pada tahun 2019. Selain itu, inspeksi APAR dilakukan oleh petugas pemadam kebakaran setiap tahun sesuai jadwal yang tertera pada tag yang ada di masing-masing APAR. Inspeksi dilakukan dengan mengumpulkan seluruh APAR yang ada di lingkungan sekolah lalu membawanya ke markas pemadam kebakaran untuk diperiksa dan diisi ulang setiap tahunnya.



**Gambar Bukti Pengujian dan Inspeksi APAR Eksisting**

c. Alarm Kebakaran

Tidak terdapat alarm kebakaran otomatis maupun manual pada eksisting gedung sarana edukasi SMP-SMA TNA Fatih Bilingual School. Bu Masyitah sebagai *security* menjelaskan bahwa dalam keadaan darurat, hanya mikrofon yang digunakan sebagai pemberi peringatan kepada penghuni gedung, namun mikrofon tidak berfungsi jika listrik padam. Hal ini dapat menjadi pertimbangan bagi pihak sekolah untuk kedepannya agar keadaan darurat seperti kebakaran dapat diberi peringatan kepada penghuni gedung sehingga dapat mendorong proses evakuasi. Klasifikasi alarm kebakaran telah diatur pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/2008 Tahun 2008. Alarm kebakaran yang dianjurkan sesuai standar adalah alarm yang dapat diaktivasi jika kebakaran terjadi, baik diaktivasi secara otomatis maupun manual. Terkait jenis alarm ditentukan berdasarkan kelas bangunan. Berdasarkan tabel yang bersumber dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/2008 Tahun 2008, bangunan gedung

kelas 9b dengan

jumlah lantai 2 lantai cukup difasilitasi dengan alarm manual yang mampu menjangkau melebihi 91 meter ke setiap arah dan titik penempatan alarm kebakaran manual harus berada di tempat yang mudah dijangkau oleh pengguna gedung.

d. Sprinkler

Hasil observasi mengenai sistem proteksi kebakaran aktif menunjukkan bahwa kondisi eksisting di lokasi penelitian belum sepenuhnya sesuai dengan persyaratan dan peraturan yang berlaku. Ketidaksiuaian ini terlihat dari belum diterapkannya beberapa ketentuan yang telah ditetapkan oleh regulasi terkait. Situasi ini menunjukkan bahwa masih ada kekurangan dalam

penerapan standar keselamatan yang diperlukan, sehingga perlu dilakukan upaya perbaikan dan penyesuaian agar sistem proteksi kebakaran dapat berfungsi secara optimal dan memenuhi kriteria keamanan yang dituntut oleh peraturan yang berlaku.

Berikut ini merupakan hasil pengamatan mengenai variabel sistem proteksi kebakaran pasif di lokasi penelitian. Observasi ini memberikan gambaran tentang sejauh mana penerapan elemen-elemen proteksi kebakaran pasif telah dilakukan, serta kesesuaiannya dengan standar dan regulasi yang berlaku.

**Tabel 3. Hasil Pengamatan Check list Penilaian Sistem Proteksi Pasif**

No	Variabel Proteksi Pasif	Status		Kondisi Eksisting	Nilai Skoring
		Tersedia	Tidak Tersedia		
1	Konstruksi tahan api	✓		Struktur pembentuk konstruksi dan partisi penutup atap tahan api	3
2	Pintu tahan api	✓		Hanya pintu toilet yang menggunakan material tahan api	2
3	Jendela tahan api	✓		Material daun jendela dan frame jendela tahan api	3
4	Penghalang api	✓		Penghalang api berupa jendela kaca dan dinding tembok	2
5	Penghalang asap	✓		Pintu tidak sepenuhnya menghalangi asap namun jendela menghalangi asap	2
<b>Rata-Rata</b>					<b>2,4</b>

Catatan : (1) Tidak Tersedia, (2) Tersedia namun tidak sesuai syarat, (3) Sesuai syarat

a. Konstruksi Tahan Api

Sesuai dengan persyaratan yang tertulis pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008, konstruksi pada gedung sarana edukasi sudah sesuai standar, menggunakan beton bertulang dan bata. Dari peraturan tersebut, tertulis bahwa bangunan dengan jenis konstruksi beton bertulang dan dinding bata tahan terhadap api sekurang-kurangnya 2 jam. Penutup atap juga tahan terhadap api dengan material atap metal yang memiliki tingkat ketahanan yang sangat baik terhadap api. Elemen struktural utama seperti balok, kolom, dan lantai menggunakan material yang mampu menahan suhu tinggi dalam waktu minimal 2 jam. Dinding sepanjang jalur evakuasi juga sudah menggunakan material yang sesuai peraturan. Kondisi setiap elemen konstruksi yang ada pada eksisting masih dalam keadaan yang sangat baik dan terawat.

b. Pintu Tahan Api

Pintu yang digunakan pada gedung sarana edukasi sebagian besar menggunakan material kayu yang dapat dengan mudah terbakar. Meskipun ada beberapa pintu yang menggunakan material aluminium seperti pintu toilet, namun semua ruang belajar mengajar dan lab masih menggunakan pintu dengan material kayu. Pintu atau segala material yang berbahan kayu masih bisa sesuai standar yang tertulis pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008 apabila material kayu tersebut dilapisi dengan pelapis tahan api. Namun dari hasil

wawancara dengan

Bapak Ikhlas selaku Bagian Pengadaan Sekolah, pintu tidak dilapisi dengan pelapis tahan api. Dengan demikian, disarankan untuk dilakukan pelapisan material kayu pada pintu dengan pelapis tahan api untuk menghindari risiko penyebaran api karena pintu kayu pada eksisting dapat menyebarkan api dengan mudah bila tidak menggunakan proteksi tambahan berupa pelapis tahan api.

c. Jendela Tahan Api

Semua ruang yang ada di gedung sarana edukasi SMP-SMA sudah menggunakan jendela tahan api dengan material kaca dan menggunakan aluminium sebagai material rangka jendela sesuai dengan standar yang berlaku. Jendela yang digunakan mampu menghalangi perambatan

api dan panas selama 2 jam. Masing-masing kelas memiliki 6 jendela dengan ukuran 60x60 cm dengan ventilasi di bagian atas setiap jendela. Kaca pada jendela juga tebal namun masih bisa dipecahkan apabila diperlukan untuk urgensi evakuasi.

Jendela yang digunakan pada gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School juga dapat tertutup otomatis . walaupun jendela tidak dilengkapi sensor yang dapat mendeteksi panas sehingga dapat tertutup secara otomatis, namun jenis engsel yang digunakan pada jendela memungkinkan jendela untuk selalu tertutup dengan sendirinya apabila tidak disanggah. Semua Jendela pada eksisting dalam keadaan terawat dengan baik dan diperiksa secara berkala. Engsel pada setiap jendela berfungsi dengan baik dan tidak ada yang macet. Posisi engsel jendela berada di bagian atas jendela sehingga memungkinkan jendela untuk tertutup dengan sendirinya jika tidak disanggah, yang bisa menunda penyebaran api jika terjadi kebakaran.

d. Penghalang Api

Gedung sarana edukasi memiliki penghalang api berupa beton bertulang, dinding tembok, lantai keramik, dan jendela kaca dengan rangka jendela berbahan aluminium. Material furnitur juga dominan menggunakan aluminium dan besi yang tidak mempermudah proses penyebaran api bila terjadi kebakaran. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008, material dan konstruksi penghalang api memiliki ketahanan terhadap api 2 sampai 3 jam. Material tersebut berupa beton bertulang, bata ringan, panel tahan api, dan furniture tahan api.

e. Penghalang Asap

Pintu eksisting tidak dapat tertutup secara otomatis, namun pintu tidak memiliki kisi-kisi yang tidak bisa menyebar asap. Jendela pada eksisting dapat tertutup otomatis sebagai penghalang asap. Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008 tertulis bahwa penghalang asap berupa pintu dan jendela yang dapat tertutup otomatis dan pintu tidak memiliki kisi-kisi.

Hasil observasi mengenai sistem proteksi kebakaran pasif secara keseluruhan menunjukkan bahwa kondisi eksisting di lokasi penelitian termasuk kategori cukup, dengan memenuhi sebagian besar persyaratan dan peraturan yang berlaku. Meskipun demikian, pemenuhan beberapa aspek yang masih kurang seperti material pintu yang tahan api dan sistem tutup otomatis pada pintu dianjurkan. Evaluasi berkala dan pemeliharaan juga diperlukan agar sistem tersebut dapat terus berfungsi secara optimal. Berikut disajikan hasil pengamatan terkait variabel sarana penyelamatan di lokasi penelitian. Observasi ini memberikan informasi mengenai ketersediaan, kondisi, dan penerapan sarana penyelamatan, serta kesesuaiannya dengan standar dan peraturan yang berlaku untuk memastikan keselamatan dan keamanan di lokasi penelitian.

**Tabel 4. Hasil Pengamatan Check list Penilaian Sarana Penyelamatan**

No	Variabel Sarana Penyelamatan	Status		Kondisi Eksisting	Nilai Skoring
		Tersedia	Tidak		

			Tersedia		
1	Sirkulasi Evakuasi	✓		Tanpa penghalang di sekitar jalur keluar. Lebar jalur 2 m, ada 2 jalan keluar	3
2	Pintu Keluar	✓		Sebagian besar material pintu tidak tahan api, menggunakan engsel pintu ayun	2
3	Pencahayaan Darurat		✓	Tidak Tersedia	1
4	Penanda Sarana Penyelamatan ( <i>Evacuation Sign</i> )	✓		Terdapat tanda sarana penyelamatan yang dapat terlihat jelas dan dapat diraba	3
<b>Rata-Rata</b>					<b>2,25</b>

Catatan : (1) Tidak Tersedia, (2) Tersedia namun tidak sesuai syarat, (3) Sesuai syarat

a. Sirkulasi Evaluasi

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008, sirkulasi evakuasi mencakup jalur evakuasi tanpa hambatan dan penghalang, lebar akses minimal 2 meter, dan akses tahan api, dan terdapat dua jalan keluar di setiap lantainya. Pada eksisting, jalur keluar dari gedung sarana edukasi bebas dari hambatan tanpa penghalang, dengan pengerasan keseluruhan jalur area sekolah menggunakan *paving block*. Lebar minimal jalur evakuasi pada Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School adalah 2 meter. Terdapat 2 jalan keluar yang sudah sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

b. Pintu Keluar

Pada eksisting, pintu keluar merupakan pintu dari setiap ruangan yang langsung tertuju ke luar gedung. Pintu setiap ruangan kecuali toilet menggunakan pintu kayu yang tidak tahan terhadap api dan menggunakan engsel pintu ayun. Ketentuan yang tertulis pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008, pintu keluar harus tahan api, terbuka ke arah luar, dan menggunakan engsel pintu ayun. Namun, tertulis beberapa kriteria arah ayunan pintu ruang pada suatu bangunan berdasarkan tata letak setiap ruangan. Berdasarkan penjelasan tersebut, diketahui bahwa pintu eksisting merupakan pintu dengan label E yang langsung menuju ke luar bangunan gedung. Hal ini sudah dijelaskan pada poin nomor tiga di atas, di mana pintu tidak harus terbuka ke arah luar. Tentunya arah pintu eksisting yang terbuka ke arah dalam sudah sesuai dengan syarat dan ketentuan.

c. Pencahayaan Darurat

Tidak tersedia pencahayaan darurat pada gedung sarana edukasi SMP-SMA TNA Fatih Bilingual School. Pencahayaan darurat yang sesuai syarat harus siap beroperasi, terlihat jelas, dan ditempatkan pada beberapa titik pada jalur evakuasi seperti ruang tangga, persimpangan lorong, dan pintu keluar utama untuk memudahkan proses evakuasi sebagaimana tercantum pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008.

Dari hasil wawancara dengan Bapak Ikhlas selaku Bagian Pengadaan Sekolah, tidak terdapat satu pun pencahayaan darurat berupa lampu darurat pada gedung sarana edukasi SMP-SMA, tidak pula terdapat genset sebagai pendukung sistem keselamatan gedung yang mampu menyediakan daya untuk lampu darurat sehingga jalur evakuasi tetap terlihat di saat listrik utama padam. Genset sebelumnya pernah tersedia, namun tidak mampu mensuplai kebutuhan daya untuk keseluruhan sekolah dan akhirnya rusak. Beliau juga menyampaikan bahwasanya belum ada rencana untuk diadakan kembali genset, mengingat besarnya daya yang dibutuhkan sekolah secara keseluruhan.

d. Penanda Sarana Penyelamatan

Terdapat penanda sarana penyelamatan berupa tanda arah jalur evakuasi yang ditempatkan pada area tangga dan koridor pada masing-masing gedung yang dapat terlihat jelas dan dapat diraba, sehingga dapat memandu penghuni menuju pintu keluar. Hal ini sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008, di mana penanda sarana penyelamatan harus dapat terlihat jelas dan dapat diraba.

## Hasil

observasi terkait variabel sarana penyelamatan secara menyeluruh menunjukkan bahwa kondisi eksisting di lokasi penelitian sudah cukup dengan telah diaplikasikannya sebagian besar dari persyaratan dan peraturan yang berlaku. Hal ini terlihat dari ketersediaan dan penerapan sarana penyelamatan yang hampir memenuhi standar keselamatan, namun pemenuhan keseluruhan aspek sangat dianjurkan dengan diadakannya pencahayaan darurat berupa lampu emergensi.

Penilaian terhadap sistem proteksi kebakaran seperti yang tertera pada tabel di atas menunjukkan bahwa dari total delapan belas poin, terdapat total sembilan poin dengan nilai skoring 3, empat poin dengan nilai skoring 2, dan lima poin dengan nilai skoring 1 yang menghasilkan rata-rata skoring 2,2. Hal ini menjadi tolak ukur keadaan sistem proteksi kebakaran eksisting dan menunjukkan bahwa sistem proteksi kebakaran pada gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School sudah menerapkan sebagian besar syarat dan

ketentuan sebagaimana yang telah diatur pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/2008 Tahun 2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan. Namun dari hasil tersebut tentunya beberapa variabel pada sistem proteksi kebakaran eksisting pada gedung tersebut masih perlu dilengkapi agar sepenuhnya sesuai dengan syarat dan peraturan berlaku.

### 3.2. Hasil Penilaian Tingkat Keselamatan pada Gedung

Hasil penilaian mengenai tingkat keselamatan pada gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School didapatkan dengan cara observasi secara langsung, sehingga dapat diketahui penilaian terhadap keselamatan gedung berdasarkan kondisi sistem proteksi kebakaran yang ada pada eksisting bangunan dan risiko kebakaran pada bangunan. Tingkat keselamatan gedung dinilai secara terukur dari kesiapan sistem proteksi kebakaran yang ada pada eksisting gedung. Hal ini dinilai dari kesesuaian penerapan sistem proteksi kebakaran dengan syarat dan ketentuan yang tertulis pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008 tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.

**Tabel 5. Persentase Penilaian Tingkat Keselamatan pada Gedung**

No	Persentase	Nilai	Keterangan
1	0-59%	0-18	Tidak Sesuai
2	60-84%	19-36	Kurang Sesuai
3	85-100%	37-54	Sesuai

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum dan modifikasi penulis

Berdasarkan hasil analisis data, maka didapat total skoring penilaian tingkat keselamatan gedung berdasarkan sistem proteksi kebakaran menunjukkan angka 40. Tabel 4.9 pada halaman 73 memaparkan nilai 40 berada di antara angka 37 sampai 54 yang tertera pada nomor 3 dan merujuk pada persentase 85-100%. Dari hasil kalkulasi, angka 40 memberikan persentase 87,65% dan termasuk ke dalam kategori sesuai. Ini menunjukkan bahwa gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School telah memenuhi sebagian besar persyaratan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008 mengenai Persyaratan Teknis Sistem Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan.

Dengan masih memiliki kekurangan pada pengaplikasian sistem proteksi kebakaran, memang disarankan untuk adanya perbaikan atau penambahan terkait beberapa poin yang masih belum sesuai standar. Namun dengan sudah adanya pemenuhan sebagian besar dari syarat dan ketentuan, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan sistem proteksi kebakaran yang ada, tingkat keselamatan gedung terhadap kebakaran tergolong cukup memadai. Pemeliharaan secara berkala dan pengujian fungsi sistem proteksi kebakaran yang ada harus dilakukan guna memastikan bahwa gedung dapat terproteksi dari kebakaran. Penambahan beberapa aspek yang kurang sangat dianjurkan agar gedung lebih siap akan potensi terjadinya kebakaran di masa mendatang dan gedung akan lebih aman terhadap ancaman kebakaran.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan kondisi sistem proteksi kebakaran pada eksisting, dari total 18 poin, terdapat sembilan poin dengan nilai skoring 3, empat poin dengan nilai skoring 2, dan lima poin dengan nilai skoring 1. Hasil rata-rata skoring menunjukkan angka 2,2 yang mengidentifikasi kondisi sistem proteksi kebakaran eksisting dan menunjukkan bahwa sistem proteksi kebakaran di gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School telah memenuhi sebagian besar persyaratan yang diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan. Meski demikian, masih ada beberapa variabel dalam sistem proteksi kebakaran yang perlu dilengkapi agar sepenuhnya memenuhi standar dan peraturan yang berlaku.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan sistem proteksi kebakaran yang ada pada eksisting, tingkat keselamatan gedung terhadap kebakaran pada gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School telah tergolong “CUKUP” dengan hasil persentase penilaian 87,6% dan termasuk dalam kategori sesuai. Hal ini mengindikasikan bahwa gedung sarana edukasi SMP-SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School telah menyediakan sistem proteksi kebakaran yang telah mematuhi sebagian besar dari ketentuan yang diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/2008 Tahun 2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan. Namun pemenuhan beberapa aspek yang masih kurang tetap diharapkan guna mencegah segala kerugian yang dapat terjadi akibat kebakaran di kemudian hari.

#### Referensi

- Amalia, F., & Utami, S. (2016). *Konsep Permukiman Tanggap Kebakaran Di Banjarmasin (Studi Kasus: Kelurahan Kelayan Tengah)* (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Darnita, Y., Disrise, A., & Toyib, R. (2021). Prototype Alat Pendeksi Kebakaran Menggunakan Arduino. *Jurnal Informatika Upgris*, 7(1).
- Fadhli, M. (2019). Manajemen Bencana Kebakaran pada Perpustakaan. *Jurnal Imam Bonjol: Kajian Ilmu Informasi Dan Perpustakaan*, 3(2), 94-102.
- Faizal, B. (2023). *Analisis Tingkat Keberhasilan Kinerja Usaha Pedagang Pasar Kroya Pasca Tragedi Kebakaran Tahun 2021* (Doctoral dissertation, UIN Prof KH Saifuddin Zuhri).
- Kowara, R. A. 2017. Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo*, 3(1), 69-84.
- Kustanto, P. H., Rachmawati, R., & Laksitarini, N. (2021). Perancangan Baru Interior Smp & Sma Fatih Bilingual Boarding School Dengan Pendekatan Identitas Di Banda Aceh. *eProceedings of Art & Design*, 8(4).
- Monika, F., Solihah, S., Prayuda, H., Tiyani, L., & Al Zakina, B. L. (2022). Visual Assessment pada Bangunan Gedung Terhadap Sistem Keamanan Kebakaran. *Bulletin of Civil Engineering*, 2(1), 17-22.
- Mustajab, R. 2023. *Kasus Kebakaran di Indonesia Cetak Rekor pada Juni 2023*. *DataIndonesia.id*, diakses pada 18 Maret 2024. <https://dataindonesia.id/varia/detail/kasus-kebakaran-di-indonesia-cetak-rekor-pada-juni-2023>.
- Ningsih, S. (2016). Hubungan Pelaksanaan Full Day School dan Boarding School Dengan Pembentukan Karakter Pada Siswa Kelas XI MAN 1 Surakarta Tahun 2016/2017. *Jurnal Ilmiah Global Citizen*.
- Nugraha, D., Latipah, L., Rosmawati, R., Normulyana, S., Alisya, S., & Fatmawati, F. (2024). Penyebab kebakaran hutan di Kalimantan Tengah pada Tahun 2019 dan Dampaknya Terhadap Berbagai Aspek Kehidupan, Indonesia. *Jurnal Cahaya Nusantara*, 1(1), 1-6.
- Ramadhani, D. (2018). Analisis Potensi Risiko Bahaya Pada Laboratorium Fakultas Teknologi Industri Di Lantai 2 dan 3 Gedung KH Wahid Hasyim dengan Pendekatan HIRA dan HAZOP.

- Rusli, M. (2021). Merancang penelitian kualitatif dasar/deskriptif dan studi kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 2(1), 48-60.
- Santoso, I., & Madiistriyatno, H. (2021). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Indigo Media.
- Setiawan, T., Zulfiar, M. H., & Harsoyo, Y. A. 2024. *Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Rusunawa Tuksono Sentolo Kabupaten Kulon Progo*.
- Sriagustini, I., & Rosmiati, T. 2023. Edukasi Masyarakat Tentang Pencegahan Kebakaran dengan Metode Permainan Pesan Berantai dan Susun Kalimat. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 2603-2611.
- Subagyo, A. (2016). Manajemen Resiko Kebakaran Listrik. *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa dan Sosial*, 12(1).