

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan dunia bidang usaha maka perkembangan ekonomi juga meningkat dengan pesat (Bintoro & Triyono, 2021). Akibatnya kebutuhan infrastruktur yang memadai khususnya di daerah perkotaan mendorong pemerintah untuk melakukan pembangunan gedung-gedung secara berkelanjutan sebagai pemenuhan kebutuhan pusat kegiatan seperti perbelanjaan, tempat tinggal, maupun perkantoran (Novrikasari et al., 2021).

Salah satu aspek dalam pembangunan gedung yang harus diperhatikan adalah pengamanan dan pencegahan terhadap terhadap bahaya kebakaran (Andayani & Subangi, 2021). Hal ini juga tercantum dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.KEP.186/MEN/1999 Tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja yang menjelaskan bahwa bangunan gedung beringkat termasuk kedalam klasifikasi bangunan dengan bahaya kebakaran yang sedang. Oleh karena itu aspek pencegahan dalam pembangunan gedung harus terstruktur secara integral mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan pasca konstruksi, hingga penanganan terhadap bahaya kebakaran (Hariyanto, 2022).

Kebakaran menurut SNI 03-3985-2000 merupakan fenomena dimana suatu bahan mencapai temperatur tertentu dan bereaksi dengan reaksi kimia ketika bertemu oksigen sehingga bahan tersebut panas, mengeluarkan api, cahaya, asap, karbon monoksida, karbon dioksida dan uap air. Kebakaran dapat disebabkan oleh multifaktor, namun secara umum faktor yang menyebabkan kebakaran yaitu faktor manusia dan faktor teknis (Jannahta, 2022; Karuniawati et al., 2018). Faktor lain yang menyebabkan terjadinya kebakaran adalah penataan ruang dan kuerangnya sarana prasarana penanggulangan bencana kebakaran khususnya pada kasus kebakaran di kawasan industri dan permukiman yang akhirnya menimbulkan banyak kerugian antara lain kerugian jiwa, kerugian materi, gangguan bisnis dan fungsi sosial, serta menurunnya produktivitas (Ramadhani et al., 2019; Rizky et al., 2022).

Data yang dilaporkan oleh *World Fire Statistic Report* menyatakan bahwa pada awal abad ke-21, jumlah populasi dunia adalah sebesar 630 juta jiwa dan sekiranya 7-8 juta jiwa mengalami kejadian kebakaran serta 5-8 juta jiwa kecelakaan akibat kebakaran (Emiliyanto et al., 2019). Menurut laporan *National Fire Protection Association* (NFPA) tahun 2018 di Amerika Serikat tercatat ada 363.000 kebakaran dengan jumlah kematian sebanyak 2.770 jiwa (National Fire Protection Association, 2021). Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta tercatat pada tahun 2021 ada 1.535 kasus kebakaran dengan spesifiknya terdapat 274 kebakaran bangunan umum dan 16 kebakaran yang terjadi pada bangunan industri. Data tahun 2021 tercatat lebih sedikit dibandingkan data pada tahun 2020 dimana tercatat ada sebanyak 3.156 kebakaran di DKI Jakarta (BPS Provinsi DKI Jakarta, 2021).

Selain itu tercatat juga kasus kebakaran di beberapa pabrik di Indonesia, diantaranya kebakaran yang terjadi di pabrik paralon yang berlokasi di Kosambi Kabupaten Tangerang pada Jum'at, 15 Juli 2022 pukul 13.30 WIB. Kebakaran diperkirakan terjadi akibat arus pendek listrik yang dibawahnya terletak dus-dusy yang mudah terbakar, tim damkar juga menjelaskan bahwa kesulitan lain dalam proses evakuasi adalah akses jalan yang kurang memadai (Aprilia, 2022). Bencana kebakaran yang terjadi di gedung bertingkat lebih banyak menyebabkan kematian dan kerugian dibandingkan dengan kebakaran yang terjadi di lokasi lain (Hariyanto, 2022). Hal ini disebabkan penanganan kebakaran di lokasi gedung lebih menyulitkan dan memiliki risiko yang tinggi yaitu kerugian dan kebakaran pada gedung disekitar bangunan, proses evakuasi penghuni gedung yang kompleks sehingga pihak pengelola gedung diwajibkan untuk mengantisipasi terjadinya bahaya kebakaran (Hariyanto, 2022; Putri, 2019). Sesuai dengan Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 tentang bangunan gedung, ketika melakukan pembangunan gedung maka faktor keselamatan merupakan persyaratan yang penting dan harus terpenuhi (Fitriyanti et al., 2020). Oleh karena itu sebuah bangunan diharapkan memiliki sistem proteksi kebakaran yang memenuhi persyaratan yang berlaku. Sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada

Bangunan Gedung Dan Lingkungan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang terdiri dari peralatan, kelengkapan, dan sarana baik sarana terpasang maupun terbangun pada sebuah bangunan yang digunakan untuk tujuan sistem proteksi aktif maupun sistem proteksi pasif beserta cara pengelolaan dalam rangka melindungi bangunan dan lingkungan sekitar dari bahaya kebakaran.

Sistem proteksi kebakaran dikelompokkan menjadi dua yaitu sistem proteksi kebakaran aktif dan sistem proteksi kebakaran pasif. Sistem proteksi kebakaran aktif didefinisikan sebagai sebuah sistem perlindungan terhadap kejadian kebakaran yang dilaksanakan dengan menggunakan peralatan yang dapat bekerja baik secara otomatis ataupun manual dan digunakan oleh penghuni atau petugas pemadam kebakaran dalam melaksanakan operasi pemadaman. Dalam sistem proteksi kebakaran aktif alat yang digunakan adalah Alat Pemadam Api Ringan (APAR), *hydrant*, detektor asap, *alarm* kebakaran, dan juga sprinkler. Alat proteksi aktif perlu dilakukan pengelolaan mengenai persyaratan yang harus dipenuhi dalam upaya mencegah terjadinya perluasan kebakaran ke ruangan lain di dalam bangunan sehingga tidak menimbulkan kerugian (baik finansial ataupun menurunnya produktivitas) yang besar (Furness & Muckett, 2007).

Salah satu standar internasional untuk sistem proteksi aktif kebakaran adalah standar (National Fire Protection Association (NFPA)., 2018). NFPA sendiri merupakan sebuah organisasi kebakaran non pemerintah yang berlokasi di *United States of America* yang memiliki tujuan untuk mempromosikan ilmu pengetahuan serta meningkatkan metode proteksi yang digunakan untuk pencegahan kebakaran. NFPA juga memiliki standar (kode) tersendiri untuk berbagai aspek kebakaran (salah satunya perancangan sarana proteksi kebakaran) dan standar yang diterbitkan oleh NFPA diadopsi dan digunakan di berbagai negara di dunia (National Fire Protection Association (NFPA)., 2018).

Penelitian yang dilakukan Affracia (2021) (National Fire Protection Association (NFPA)., 2018) mengenai analisis penerapan sistem proteksi kebakaran aktif dalam upaya pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran di ITC Kuningan didapatkan hasil bahwa tingkat kesesuaian sistem proteksi aktif kebakaran untuk alarm kebakaran sebesar 87,50% yang artinya

belum sesuai dengan NFPA 72, tidak tersedia detektor kebakaran dan di gedung ITC yang artinya tidak sesuai dengan standar ditetapkan, serta 83,89% sistem hidran sesuai dengan NFPA 13, dan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) menunjukkan hasil bahwa 81,62% sesuai dengan NFPA 10.

Sedangkan penelitian lain yang dilakukan oleh Nurhaliza et al., (2021) mengenai evaluasi penetapan sistem proteksi kebakaran aktif di Rumah Sakit Ernaldi Bahar Provinsi Sumatera Selatan didapatkan bahwa sistem proteksi aktif di Rumah Sakit Ernaldi Bahar dikategorikan baik dengan presentasi nilai akhir 69%. Hasil evaluasi diperjelas dengan sistem alarm kebakaran sebesar 81% dan telah sesuai dengan NFPA 72, KEPMEN PU No.10/KPTS/2000, dan SNI 03 - 3985-2000. Sedangkan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) sebesar 89% dan telah sesuai dengan NFPA 10. Detektor halaman dikategorikan baik dengan presentase 100% dan telah sesuai dengan NFPA 72 dan SNI 03 -3985-2000. Hidran halaman dan Hidran gedung masing-masing mendapatkan nilai 73% dan 72% yang artinya telah sesuai dengan Permenaker No.26 Tahun 2008 dan SNI 03-1745-2000. Dalam evaluasi ini hanya *sprinkler* yang mendapatkan presentase 0%, hal ini disebabkan karena tidak terdapat *sprinkler* di dalam gedung sehingga dikatakan tidak sesuai dengan SNI 03-3989-2000. Sistem proteksi kebakaran yang belum memenuhi persyaratan dapat menyebabkan kondisi dimana tingkat keamanan suatu gedung menurun. Sarana dan prasarana proteksi kebakaran harus selalu dalam kondisi yang siap digunakan kapanpun karena bahaya kebakaran tidak dapat terprediksi. Oleh karena itu, persyaratan yang dipenuhi juga harus sesuai dengan standar-standar yang berlaku. Selain itu menurut penelitian Rizkita Harristi *et al*, (2020) mengenai analisis sistem proteksi kebakaran aktif di Crusher House PLTU Ketapang Kalimantan Barat didapatkan hasil bahwa sprinkler memiliki tingkat pemenuhan 57,14 %, yaitu sudah terpasang dengan baik, tetapi terdapat sebagian instalasi yang tidak sesuai persyaratan standar NFPA yaitu tidak terdapat kepala sprinkler cadangan (Harristi Rizkita & Julian, 2020)

PT Chandra Asri Site Office Cilegon merupakan salah satu perusahaan pemasok produk petrokimia terbesar di Indonesia yang terintegrasi ke berbagai industri manufaktur yang mengoperasikan satu-satunya *Naphtha Cracker* di

Indonesia yang memproduksi *Olefins (Ethylene dan Propylene)*, *Pygas, Mixed C4* dan *Polyolefins (Polyethylene dan Polypropylene)* dengan memanfaatkan teknologi dan fasilitas pendukung canggih berkelas dunia serta merupakan produsen domestik tunggal *Styrene Monomer* dan *Butadiene*. Sarana dan prasarana di PT Chandra Asri Site Office Cilegon terdapat generator turbin gas, generator turbin uap, boiler, fasilitas pengolahan air, sistem air pendingin, sistem pemadam kebakaran, tangki penyimpanan bahan baku dan produk. Seluruh kegiatan yang di PT Chandra Asri Site Office Cilegon memiliki risiko yang dapat menimbulkan terjadinya kebakaran. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, didapatkan hasil bahwa PT Chandra Asri Site Office Cilegon memiliki 4 lantai, setiap lantainya sudah terdapat Alat Pemadam Api Ringan (APAR), *call point* dan juga *smoke and heat detector*, dan juga *hose boxhydrant* untuk penanggulangan kebakaran. Selain itu, PT Chandra Asri Site Office Cilegon juga menggunakan sprinkler jenis *deluge system* yang merupakan *dry fire system protection system* dimana ketika ada api yang terdeteksi sistem ini bukan hanya mengeluarkan air namun juga *dry chemicals, inert gases*, ataupun *foam*. PT Chandra Asri Site Office Cilegon menetapkan standar untuk fire system protection mereka berdasarkan NFPA API, PERMENAKER, dan juga Menteri PU. Untuk sistem proteksi aktif standar NFPA di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon masih baru diterapkan. Sebab standar yang di gunakan sebagai ketetapan sistem proteksi dalam penelitian ini adalah NFPA karena standar ini sudah dikatagorikan standar internasional.

PT. Chandra Asri Site Office Cilegon bangunan ini memiliki resiko yang cukup besar dalam mengalami kebakaran sebesar 70% dikarenakan perusahaan ini terdapat alat dan bahan mengandung kimia yang mudah terbakar, terjadinya resiko bisa saja terjadi dari mulai dari tahapan awal proses produksi bahan baku sampai dengan tahapan akhir sehingga kemungkinan terjadinya kebakaran dan tidak dapat meminimalisir resiko kebakaran yang menjalar. Walaupun di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon memiliki sistem proteksi kebakaran aktif yang cukup lengkap dan perawatan setiap bulannya, tetapi dibagian beberapa titik lantai belum sesuai seperti dalam kantor dengan penempatan dan standar yang berlaku bahkan ada beberapa lantai/ruangan yang belum dilengkapi dengan

sistem proteksi kebakaran. Sehingga PT Chandra Asri Site Office Cilegon memiliki potensi terjadinya kebakaran berat. Dengan resiko sebesar ini PT. Chandra Asri Site Office Cilegon belum memenuhi tanggap darurat kebakaran yang dipahami oleh pihak sehingga besar kemungkinan apabila terjadi kebakaran tidak ada prosedur penyelatan yang efektif dan efisien.

Dari latar belakang diatas peneliti tertarik untuk mengambil penelitian mengenai “Gambaran Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Berdasarkan Standar *National Fire Protection Association* (NFPA) di PT. Chandra Asri Tahun Site Office Cilegon 2022”.

1.2 Rumusan Masalah

PT Chandra Asri Site Office Cilegon mempunyai sistem proteksi aktif kebakaran seperti APAR, alarm, detektor dan hidran. Bahkan sudah terdapat sistem sprinkler di PT Chandra Asri Site Office Cilegon. Dengan risiko yang besar mulai dari tahapan proses produksi seperti penyiapan bahan baku sampai ke tahapan akhir pengemasan kemungkinan terjadi bahaya kebakaran, yang tidak dapat meminimalisir menjalarnya kebakaran. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terdapat beberapa APAR yang kosong dan peletakan yang tidak sesuai hal ini menunjukkan jika kurangnya perhatian pemeriksaan APAR, selain itu hidran belum dilengkapi dengan alat pemecah kaca sehingga menyebabkan sulitnya mengoprasikan hidran dan masih belum lengkapnya fasilitas disetiap lantainya. Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu PT Chandra Asri Site Office Cilegon yang terdiri dari 4 lantai masih memerlukan pemeliharaan serta pengelolaan sistem proteksi kebakaran aktif yang baik dalam penempatannya serta layak berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) 10,14,13,72.

1.3 Pertanyaan Penelitian

- 1.3.1 Bagaimana gambaran kesesuaian sistem proteksi aktif berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022?

- 1.3.2 Bagaimana gambaran kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif Alat Pemadam Api Ringan (APAR) berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) 10 di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022?
- 1.3.3 Bagaimana gambaran kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif Hidrant berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) 14 di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022?
- 1.3.4 Bagaimana gambaran kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif Sprinkler berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) 13 di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022?
- 1.3.5 Bagaimana gambaran kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif Detektor Kebakaran berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) 72 di PT. Chandra Asri Tahun 2022?
- 1.3.6 Bagaimana gambaran kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif Alarm Kebakaran berdasarkan *National Fire Protection Association* (NFPA) 72 di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran kesesuaian sistem proteksi aktif kebakaran berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) di PT.Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran kesesuaian sistem proteksi aktif berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022.
2. Mengetahui gambaran kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif Alat Pemadam Api Ringan (APAR) berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) 10 di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022.
3. Mengetahui gambaran kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif Hidrant berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) 14 di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022.

4. Mengetahui gambaran kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif Sprinkler berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) 13 di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022.
5. Mengetahui gambaran kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif Detektor Kebakaran berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) 72 di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022.
6. Mengetahui gambaran kesesuaian sistem proteksi kebakaran aktif Alarm Kebakaran berdasarkan standar *National Fire Protection Association* (NFPA) 72 di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon Tahun 2022.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi PT. Chandra Asri Site Office Cilegon

Memperoleh informasi dan masukan bagi pihak perusahaan mengenai kesesuaian dan fasilitas sistem proteksi kebakaran aktif yang digunakan oleh perusahaan berdasarkan standar yang ditetapkan *National Fire Protection Association* (NFPA) dalam mengantisipasi terjadinya kebakaran di lokasi penelitian.

1.5.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan penulis khususnya mengenai sistem proteksi aktif kebakaran pada gedung serta dapat diterapkan dalam lingkungan kerja nantinya.

1.5.3 Bagi Universitas Esa Unggul

Menambah referensi kepustakaan bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang keselamatan dan kesehatan kerja khususnya mengenai sistem dan manajemen proteksi kebakaran pada bangunan gedung.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian sistem proteksi aktif kebakaran sebagai salah satu upaya penanggulangan bencana kebakaran berdasarkan *National Fire Protection Association* (NFPA) di PT. Chandra Asri Site Office Cilegon. Penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil observasi

bahwa untuk peralatan sistem proteksi aktif kebakaran sudah cukup lengkap namun belum diobservasi lebih lanjut apakah peralatan tersebut sesuai dengan standar NFPA yang berlaku. Subjek dari penelitian ini adalah sistem alat proteksi kebakaran aktif seperti Alat Pemadam Kebakaran (APAR), *hydrant*, *sprinkler*, *alarm* kebakaran, dan juga detektor kebakaran. Penelitian ini dilaksanakan di lokasi penelitian pada bulan Desember – dengan selesai. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Desain studi yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan menggunakan lembar *checklist*. Analisa dilakukan secara deskriptif yaitu dengan menjelaskan sistem proteksi kebakaran aktif lalu dibandingkan dengan standar dari *National Fire Protection Association* (NFPA).