

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Api dapat terbentuk apabila terdapat bahan bakar yang bercampur dengan oksigen dan sumber panas yang akan mengawali terjadinya reaksi pembakaran. Pembakaran yang terjadi akibat reaksi kimia yang bersifat eksotermis dari unsur-unsur yang ada di dalam bahan bakar dengan oksigen akan menghasilkan energi panas. Pada masa sekarang ini, pemanfaatan api sudah meluas dan dimanfaatkan sebagai cahaya, maupun memasak. Proses pemanfaatan api atau api yang dapat dikendalikan ini disebut api jinak. Tetapi dalam pemanfaatannya api juga dapat merugikan bagi kehidupan manusia. Api yang merugikan adalah api yang tidak dapat dikendalikan (*uncontrolled*) atau disebut api liar baik itu berukuran kecil maupun besar pada tempat yang tidak dikehendaki, yang pada akhirnya menimbulkan kerugian untuk manusia, yang disebut dengan kebakaran.

Berdasarkan data yang dihimpun dari Kumparan TECH, diketahui ada 3 kali kasus kebakaran data *center* yang terjadi dalam kurun waktu tahun 2012 hingga 2021. Pada tahun 2012 Kejadian pertama melanda gedung tiga lantai IDC 3D milik Indonesia Data Center (IDC) di Duren Tiga, Jakarta, pada 12 Agustus 2012 [1]. Kebakaran ini disebabkan karena adanya perangkat *Uninterruptible Power Supply* (UPS) terbakar. IDC 3D merupakan salah satu data *center* utama di Indonesia. Perusahaan terpaksa harus memadamkan listrik setelah salah satu UPS di sana terbakar. Kemudian setelah *server* di gedung IDC padam, beberapa situs web berita lokal dan *website* populer lainnya menjadi lumpuh dengan durasi cukup lama. Peristiwa terbakarnya UPS ini mengalami kerugian yang berkisar 60.000 dollar AS atau sekitar Rp 566 juta [2].

Selain itu Pada awal bulan desember 2021 terjadi Kebakaran Gedung *Cyber 1* di Mampang, Jakarta Selatan yang sempat membuat beberapa penyedia layanan situs web down. Hal ini dikarenakan gedung tersebut menjadi lokasi pusat data (*data center*) di sejumlah perusahaan [3]. Humas Dinas

Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan DKI Jakarta Mulat Wijayanto menyatakan 2 korban tewas akibat kebakaran tersebut, kedua korban merupakan pengunjung di Gedung Cyber 1 [4]. Kasudin Gulkarmat Jakarta Selatan Herbert Plider Lomba Gaol menyatakan berdasarkan hasil pemeriksaan sementara penyebab terjadinya kebakaran yaitu korsleting listrik [5]. Sehingga Direktur Wholesale & International Service PT Telkom Indonesia, Bogi Witjaksono memaparkan beberapa standar yang harus dipatuhi oleh pemilik data *center*, di antaranya adalah *Fire Suppression System* untuk ruang *server* dan data *center* [3].

Berdasarkan data-data di atas terdapat dua jenis kerugian yang disebabkan oleh kebakaran, yaitu kerugian materil dan kerugian moril. Sehingga diperlukan sistem penanggulangan atau proteksi kebakaran, yaitu sistem proteksi aktif dan sistem proteksi pasif. Sistem proteksi aktif merupakan sistem proteksi kebakaran melalui sarana aktif yang terdapat pada bangunan yang menangani kebakaran secara langsung. Selain itu yang termasuk dalam sistem proteksi aktif seperti *Smoke Detector*, *Heat Detector*, *Alarm* sebagai alat pendeteksi kebakaran, dan *Sprinkler*, *Hydrant*, APAR sebagai alat pemadam kebakaran. Sedangkan sistem proteksi pasif merupakan sistem proteksi kebakaran melalui sarana-sarana pasif yang terdapat pada bangunan, seperti meningkatkan kinerja bahan bangunan, struktur bangunan, pengontrolan dan penyediaan fasilitas pendukung penyelamatan terhadap bahaya api dan kebakaran.

Pada proyek pembangunan salah satu kampus di Indonesia ini akan dibangun sebuah Ruang Server yang ditempatkan di Gedung B Fakultas XYZ. Berdasarkan Klasifikasi kelas kebakaran menurut NFPA:10 *For The Installation Of Portable Fire Extinguishers* Ruang *Server* termasuk kedalam kelas kebakaran

C yaitu melibatkan energi peralatan listrik. Perangkat *server* dan peralatan lainnya beroperasi sepanjang waktu dan berpotensi mengalami efek panas. Oleh karena itu perlu dilakukan pencegahan dengan menggunakan sistem pendingin ruangan yang sesuai. Selain itu, karena banyak kabel yang digunakan untuk memasang peralatan *server*, terdapat resiko kebakaran akibat kesalahan manusia atau kegagalan para perangkat elektrikal [6].

Oleh karena itu perencanaan dan perancangan sistem proteksi kebakaran di ruang server perlu dilakukan dengan mengacu pada peraturan, kode dan standar *National Fire Protection Association 75 Standard for the Fire Protection of Information Technology Equipment*, *National Fire Protection Association 72 National Fire Alarm And Signaling Code* dan *National Fire Protection Association 2001 Standar On Clean Agent Fire Extinguishing System* yang mampu menjamin keselamatan manusia dan aset yang dilindungi untuk mencegah bahaya kebakaran.

1.2. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi antara lain:

1. Apa saja potensi yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran pada ruang server Gedung B Fakultas XYZ?
2. Bagaimana gambaran terjadinya kebakaran dari suatu skenario yang dirancang di ruang *server* Gedung B Fakultas XYZ?
3. Bagaimana persyaratan dalam menggunakan sistem *fire suppression* di ruang *server* Gedung B Fakultas XYZ?
4. Bagaimana kebutuhan dalam menganalisa desain sistem *fire suppression* di ruang *server* Gedung B Fakultas XYZ?
5. Bagaimana cara kerja sistem *fire suppression* di ruang *server* Gedung B Fakultas XYZ?
6. Bagaimana cara mengaktifkan sistem *fire suppression* di ruang *server* Gedung B Fakultas XYZ?

7. Bagaimana pemodelan sistem *fire suppression* di ruang *server* Gedung B Fakultas XYZ?

1.3. Batasan masalah

Pada penulisan tugas akhir ini perlu dilakukan pembatasan masalah dengan tujuan untuk memperjelas pembahasan sesuai dengan tujuan penyusunan tugas akhir ini. Adapun pembatasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Penelitian akan berfokus pada analisis desain sistem *fire suppression* khusus di ruang *server* saja. Penelitian tidak akan mencakup sistem *fire suppression* di *raise floor* ruang *server*.
2. Penelitian tidak mencakup pengujian langsung sistem *fire suppression* di ruang *server*.
3. Penelitian tidak membahas pemadam api portable di ruang *server*.
4. Penelitian ini tidak akan membahas sistem pemipaan, ukuran pipa dll.
5. Penelitian ini menggunakan standar NFPA 75 *Standard for the Fire Protection of Information Technology Equipment*, NFPA 72 *National Fire Alarm And Signaling Code*, NFPA 2001 *Standar On Clean Agent Fire Extinguishing System*, dan SNI 03-6572-2001

1.4. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana analisa resiko kebakaran di ruang *server* Gedung B Fakultas XYZ?
2. Bagaimana skenario kebakaran di ruang *server* Gedung B Fakultas XYZ
3. Bagaimana penentuan jenis media pemadam, metode pemadaman, kebutuhan media pemadam dan jenis sistem *Fire Suppression* di ruang *Server* Gedung B Fakultas XYZ?
4. Bagaimana pemilihan jenis *nozzle* yang sesuai, cara menentukan cakupan area *nozzle* dan jumlah kebutuhan *nozzle* diruang *Server* Gedung B Fakultas XYZ?

5. Bagaimana perencanaan sistem deteksi & sistem aktivasi *Fire Suppression* di ruang *Server* Gedung B Fakultas XYZ?
6. Bagaimana perencanaan instalasi *Fire Suppression* di ruang *Server* Gedung B Fakultas XYZ?

1.5. Tujuan Penelitian

1. Melakukan analisa resiko kebakaran di ruang *Server* Gedung B Fakultas XYZ
2. Menentukan skenario kebakaran di ruang *Server* Gedung B Fakultas XYZ
3. Melakukan penentuan jenis media pemadam, metode pemadaman, kebutuhan media pemadam dan jenis sistem *Fire Suppression* di ruang *Server* Gedung B Fakultas XYZ?
4. Melakukan pemilihan *nozzle* yang sesuai, penentuan cakupan area *nozzle* dan jumlah kebutuhan *nozzle* di ruang *Server* Gedung B Fakultas XYZ
5. Melakukan Perencanaan sistem deteksi & sistem aktivasi *Fire Suppression* di ruang *Server* Gedung B Fakultas XYZ
6. Merencanakan instalasi *Fire Suppression* di ruang *Server* Gedung B Fakultas XYZ

1.5. Manfaat penelitian

1.5.1. Manfaat bagi Mahasiswa

Sebagai sarana meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan dalam bidang sistem proteksi aktif khususnya Mengenai Sistem *Fire Suppression*

1.5.2. Manfaat bagi Program Studi

2. Sebagai bahan informasi dan gambaran mengenai Sistem Proteksi Kebakaran di Ruang *Server*
3. Dapat dijadikan sebagai referensi bagi civitas akademik Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran Universitas Negeri Jakarta dalam mempelajari bidang sistem proteksi kebakaran khususnya mengenai sistem *Fire Suppression*.