

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan gedung merupakan sesuatu yang sering kita jumpai di kota-kota besar di Indonesia seperti Jakarta. Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas atau di dalam tanah atau air, yang bergunai sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan sosial, dan kegiatan pendidikan. Gedung bertingkat saat ini semakin banyak bermunculan di berbagai kota besar di Indonesia. Terbatasnya lahan membuat masyarakat ataupun instansi pemerintah maupun swasta berlomba membangun gedung bertingkat baik untuk perkantoran, pemukiman dalam bentuk rumah susun atau apartement dan juga untuk sarana umum. Kebutuhan ruang gerak baik yang bersifat terbuka atau tertutup sangat diperlukan untuk melaksanakan berbagai aktifitas, seiring perkembangan kota yang semakin meningkat secara pesat dalam beberapa tahun terakhir. Namun terkadang perkembangan dan penataan bangunan yang ada tidak diimbangi dengan kesiapan infrastruktur bangunan maupun infrastruktur perkotaan. Sehingga semakin banyak bangunan, baik yang sudah lama berdiri maupun yang baru dibangun kurang memperhatikan perlindungan terhadap bahaya kebakaran. Bahaya kebakaran dapat terjadi pada bangunan atau lokasi dimana bangunan itu berada. (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, 2008)

Kebakaran adalah suatu proses oksidasi yang cepat, reaksi eksotermis dimana bagian dari energy yang dilepaskan menyokong proses tersebut (Mehaffey, 1987) Sedangkan menurut Standar Nasional Indonesia nomor 03-3985-2000, kebakaran adalah suatu fenomena yang terjadi ketika suatu bahan mencapai temperatur kritis dan bereaksi secara kimia dengan oksigen yang menghasilkan panas, nyala api, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida atau produk dan efek lainnya (BSN, 2000).

Hasil yang ditimbulkan dari sebuah kebakaran juga sangatlah merugikan, selain api yang akan menyalakan harta dan benda juga kebakaran akan memproduksi asap yang akan membahayakan kesehatan dan keselamatan para penghuni bangunan. Karena dapat menyebabkan sesak pada pernafasan dan menghalangi penglihatan penghuni gedung saat melakukan evakuasi saat terjadinya kebakaran. Dalam kebakaran asap paling banyak memakan korban jiwa. (BSN, 2000)

Asap adalah suspensi partikel kecil di udara yang berasal dari pembakaran tak sempurna dari suatu bahan bakar, asap umumnya merupakan produk samping yang tak diinginkan dari api. Meskipun asap dapat mengandung ratusan bahan kimia yang berbeda, asap merupakan kumpulan dari partikel-partikel kecil yang tidak terbakar. Setiap partikel asap terlalu kecil untuk dilihat dengan mata, tetapi ketika senyawa asap beraglomerasi bersama-sama, maka akan terlihat sebagai asap. (NFPA, 2012)

Tingkat kematian karena keracunan asap kebakaran jauh lebih besar dibandingkan dengan kematian karena luka bakar. 85% kematian pada kasus

kebakaran disebabkan oleh asap kebakaran yang tebal dan beracun. Sementara itu (Hull & Paul, 2007) melaporkan bahwa tingkat kematian pada kasus kebakaran karena terpapar asap mencapai 80%.

Sulitnya penanggulangan bencana kebakaran pada gedung bertingkat karena memiliki karakteristik yang berbeda dengan jenis kebakaran yang terjadi di pabrik atau bangunan lainnya yang tidak bertingkat. Oleh karena itu selalu diperlukan evaluasi sistem manajemen kebakaran yang dilakukan secara terus menerus dengan baik dan terencana sepanjang siklus kegiatan operasional di gedung tersebut. Manajemen kebakaran dilaksanakan dalam tiga tahapan yaitu diawali dari pencegahan yang dilakukan saat pra kebakaran dengan aktivitas merumuskan dalam kebijakan manajemen institusi, pembuatan organisasi dan prosedur kebakaran, identifikasi bahaya kebakaran, pembinaan dan pelatihan peran kebakaran, pemasangan sistem proteksi kebakaran, inspeksi kebakaran dan pengendalian bahaya kebakaran. (Kristiyanto, 2012)

Pada bangunan gedung kampus Universitas Negeri Jakarta kampus A memiliki bangunan-bangunan tinggi seperti, gedung Dewi Sartika, gedung RA Kartini, M. Syafei, lalu gedung Pusat Studi dan Sertifikasi Guru, gedung UPT Perpustakaan dan gedung K.H Hasyim Asja'rie. Gedung K.H Hasyim Asja'rie diperuntukan fakultas MIPA untuk kegiatan belajar mengajar maupun kegiatan praktek program studi biologi, fisika dan kimia. Maka dari itu kemungkinan terjadinya kebakaran pada gedung ini akan sangat besar dikarenakan banyaknya laboratorium, ruang kelas dan gudang penyimpanan bahan-bahan kimia yang mudah terbakar.

Adanya resiko yang bisa ditimbulkan oleh benda-benda dan aktivitas seseorang (manusia) yang ada di gedung ini menyebabkan gedung K.H Hasyim Asja'rie menjadi tempat yang rawan terjadinya kebakaran. Mulai dari aktivitas pada lab kimia, biologi maupun fisika yang mempunyai aktivitas fisik yang dapat memicu kebakaran seperti menyalakan api dengan spirtus, mencampur bahan-bahan kimia yang mudah terbakar dan berbagai praktek lainnya yang menimbulkan api, ada juga lab komputer yang pastinya akan ada banyak kabel listrik dan akan menjadi ancaman konsleting listrik sehingga menjadi penyebab kebakaran, serta gudang penyimpanan bahan-bahan kimia yang mudah terbakar jika penyimpanannya tidak dengan prosedur yang baik maka akan ada penyalaaan sendiri pada bahan kimia tersebut.

Selain sistem proteksi aktif dan pasif untuk mengatasi masalah api yang ditimbulkan oleh bencana kebakaran, sistem pengendalian asap juga sangat dibutuhkan untuk membuang asap atau menghalangi pergerakan asap yang ditimbulkan oleh bencana kebakaran pada bangunan gedung K.H Hasyim Asja'rie, agar penghuni gedung dapat mengevakuasi diri dengan aman dan meminimalisir efek dari asap kebakaran. Untuk itu perencanaan pengendalian asap merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah asap kebakaran yang ditimbulkan dari bencana kebakaran perlu mengetahui pola penyebaran asap, perancangan pengendalian asap akan dilakukan dengan salah satu cara untuk bisa dilakukan dengan simulasi aplikasi pyrosim

1.2 Identifikasi masalah

Masalah pokok yang menjadi landasan pemikiran dalam skripsi ini berdasarkan uraian pada latar belakang masalah adalah :

1. Bagaimana kondisi sistem pengendalian asap pada gedung K.H Hasyim Asja'rie Universitas Negeri Jakarta?
2. Bagaimana penyebaran asap yang akan terlihat pada aplikasi pyrosim?
3. Bagaimana pengaruh evakuasi penghuni gedung terhadap perancangan sistem pengendalian asap pada gedung K.H Hasyim Asja'rie Universitas Negeri Jakarta?
4. Apakah perancangan sistem pengendalian asap di gedung K.H Hasyim Asja'rie kampus Universitas Negeri Jakarta dapat meminimalisir bahaya asap bagi penghuni gedung?

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan ruang lingkup masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan disalah satu gedung yang ada di Universitas Negeri Jakarta yaitu gedung K.H Hasyim Asja'rie.
2. Penelitian ini menggunakan 2 ruangan yang akan diasumsikan terbakar yaitu ruang laboratorium kimia dan laboratorium komputer
3. Penelitian menggunakan aplikasi pyrosim hanya untuk melihat visualisasi pertumbuhan dan pergerakan asap
4. Asumsi pada ruangan yang terbakar tanpa adanya pintu dan *exhaust fan*
5. Asumsi kebakaran menggunakan waktu 120 sekon
6. Proses evakuasi tidak terhambat oleh asap kebakaran

7. Penelitian waktu evakuasi hanya dari lantai yang terbakar menuju pintu tangga darurat

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah yang diajukan oleh peneliti adalah “Bagaimana pengaruh pertumbuhan dan pergerakan asap kebakaran pada proses evakuasi di gedung K.H Hasyim Asja’rie”

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memodelkan penyebaran asap dengan menggunakan aplikasi *software pyrosim*
2. Membandingkan hasil perhitungan waktu evakuasi dengan waktu pertumbuhan asap tanpa adanya sistem pengendalian asap
3. Memberikan usulan sistem pengendalian asap pada bangunan gedung K.H Hasyim Asja’rie

1.6 Kegunaan Penelitian

1. Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai perancangan sistem pengendalian asap untuk asap kebakaran
2. Hasil penelitian ini dapat menambah kemampuan peneliti untuk mengoperasikan aplikasi *pyrosim*
3. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pihak terkait untuk memperbaiki rancangan sistem pengendalian asap gedung K.H Hasyim Asja’rie kampus A Universitas Negeri Jakarta