

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebakaran merupakan momok yang mengerikan bagi pemilik maupun penghuni bangunan yang mengalaminya. Data statistik dari Dinas Pemadam Kebakaran DKI Jakarta per bulan Nopember 2006 mengindikasikan rata-rata pertahun terjadinya kebakaran tiap 16 jam di Jakarta. Kerugian material akibat kebakaran juga tidak sedikit dimana pada tahun 2006 mencapai tidak kurang dari 100 milyar rupiah seseuai dengan sumber yang sama.

Data diatas belum termasuk dampak sosial, ekonomi dan psikologis yang juga tidak sedikit jumlahnya. Untuk itu aspek perlindungan bahaya kebakaran sepatutnya diterapkan mulai dari tahap perancangan, pembangunan hingga pengelolaan atau pemeliharannya. Di Jakarta, setiap pembangunan harus melalui proses ijin mendirikan bangunan yang ketat sebelum bangunan tersebut diperbolehkan untuk dibangun. Dalam proses tersebut, rancangan bangunan salah satunya dinilai pemenuhan persyaratan peraturan atau standar keselamatan kebakaran. Penilaian kelayakan rancangan bangunan akan semakin ketat seiring dengan tingkat ancaman dan dampak keselamatan kebakaran. Salah satu jenis bangunan yang memiliki dampak luas bila terjadi kebakaran adalah bangunan pasar. Pada bangunan tersebut selain melibatkan aktivitas masyarakat banyak juga memiliki tingkat kerawanan terhadap kebakaran yang cukup tinggi. Tingkat kerawanannya akan sangat dipengaruhi oleh kelengkapan bangunan terhadap perlindungan kebakaran, pola kebiasaan, pengetahuan dan kepedulian penghuni maupun pengelola bangunan terhadap bahaya kebakaran.

Beberapa Kebakaran Pasar dan Kerugiannya

Selama Juni-Oktober 2007

Hari/Tanggal	Nama Pasar	Kabupaten/Provinsi	Kios Terbakar
29 Juni	Pasar Tradisional Oeba	Kupang, NTT	100 kios, kerugian ditaksir miliaran rupiah
1 Juli	Pasar Peterongan	Jombang, Jawa Timur	250 kios dan ratusan los
1 Juli	Pasar Tegalombo	Pacitan, Jawa Timur	5 kios
4 Juli	Pasar Cigudeg	Bogor, Jawa Barat	370 kios dan toko, kerugian ditaksir miliaran rupiah
5 Juli	Pasar Pagi Arengka	Pekanbaru, Riau	600 kios dan toko, kerugian ditaksir miliaran rupiah
11 Juli	Pasar Sentral Maros	Maros,	626 kios, 12 ruko, dan 9 rumah
27 Juli	Pasar Turi	Surabaya	1.944 kios
28 Juli	Pasar Cipanas	Cianjur	1.600 kios
30 Juli	Pasar Baru Jatiwarna	Bekasi	16 kios, kerugian ratusan juta rupiah
5 Agustus	Pasar Beringin Buntok	Barito	500 kios
7 Agustus	Pasar Gayabaru	Lampung Tengah	58 kios, kerugian Rp 400 juta
8 Agustus	Pasar Balikpapan Permai	Balikpapan	20 kios
9 Agustus	Pasar Bandarharjo	Semarang	1.500 kios, kerugian ditaksir miliaran rupiah
17 Agustus	Pasar Banjaran	Bandung	465 kios serta lapak, kerugian ditaksir Rp 10 miliar
24 Agustus	Pasar Buku Palasari	Bandung	Ratusan ribu buku, kerugian ditaksir Rp 12 miliar
21 September	Pasar Besar	Pasuruan	7 kios, kerugian ditaksir ratusan juta rupiah
16 Oktober	Pasar Raya Mojosari	Surabaya	
28 Oktober	Pasar Anom	Sumenep	40 toko

Sumber: APPSI, 2007/Ratna

GINAWAN

Gbr 1.1. Kejadian Kebakaran Pasar periode Juni-Oktober 2007

Salah satu contoh kasus kebakaran yang berdampak luas adalah kebakaran Pasar Tanah Abang pada 19 Februari 2003 yang mengakibatkan ribuan pedagang kecil kehilangan tempat dan modal usahanya serta menimbulkan masalah pengangguran baru. Dampak bencana kebakaran ternyata dirasakan tidak hanya oleh masyarakat Jakarta dan sekitarnya tetapi juga dirasakan daerah lainnya. Hal ini karena keberadaan pasar tersebut yang sudah bukan lagi pasar lokal ataupun regional tetapi sudah bertaraf nasional sebagai pusat perdagangan tekstil, aksesoris, serta kelengkapan pakaian dan garmen terkemuka di Indonesia.

Dengan terdiri dari umumnya adalah bahan yang mampu terbakar (combustible) yaitu kain maka pada saat kebakaran beban api menjadi semakin tinggi yang memberikan kontribusi terhadap intensitas dan penyebaran api pada bangunan pasar. Ditambah dengan kondisi sulitnya akses untuk proses pemadamam membuat upaya pemadaman oleh petugas dari Dinas Pemadam Kebakaran DKI Jakarta memakan waktu 89 jam hingga api dapat dipadamkan.



Gbr 1.2. Pembangunan Kembali Pasar Tanah Abang Blok A

Dari lamanya proses pemadaman dapat dibayangkan betapa dahsyatnya kerusakan yang ditimbulkan terhadap bangunan pusat grosir tekstil nasional sehingga akhirnya Pemerintah DKI Jakarta melalui PD Pasar Jaya memutuskan untuk membangunnya kembali menjadi pasar tradisional yang moderen yang lebih memperhatikan aspek perlindungan kebakaran. Untuk mengantisipasi terjadi kebakaran, pihak pengembang sudah menyiapkan sistem sprinkler, hidran gedung, hidran halaman, sistem alat pemadam api ringan (APAR), dan *fire roller shutter*. Perbedaan mencolok pada sistem perlindungan kebakaran terhadap bangunan ini sebelum terbakar maupun bangunan pasar lain sejenis adalah penerapan sistem *fire roller shutter*. Dengan peralatan ini bangunan dikompartementasi menjadi 3 ruangan tiap lantai, sehingga apabila terjadi kebakaran api tidak akan mudah menyebar ke ruangan lain yang dibatasi oleh *fire roller shutter*.



Gbr 1.3. Implementasi *Fire Roller Shutter*

Penerapan *fire roller shutter* diharapkan akan dapat meringankan upaya pemadaman serta dampak yang ditimbulkan apabila terjadi kebakaran. Namun tampaknya tingkat kehandalan dari sistem tersebut masih belum terukur karena dalam proses perencanaan bangunan baik oleh arsitek maupun perencana mekanikal belum dilakukan suatu pengujian ataupun simulasi bila terjadi kebakaran. Mengingat di pasar ini bergantung penghidupan orang banyak, tingkat kepadatan dan pola kegiatan didalamnya yang cukup dinamis serta tingkat kerawanan terhadap kebakaran cukup tinggi maka sistem *fire roller shutter* sebagai bagian dari sistem perlindungan kebakaran perlu dikaji lebih jauh untuk mengetahui bagaimana tingkat kehandalannya terkait dengan upaya mengurangi dampak yang ditimbulkan bila terjadi kebakaran. Melalui penelitian ini kehandalan sistem *fire roller shutter* akan dievaluasi dengan menggunakan simulasi FDS sesuai dengan kondisi aktual aktivitas dalam bangunan setelah sekian waktu beroperasi.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

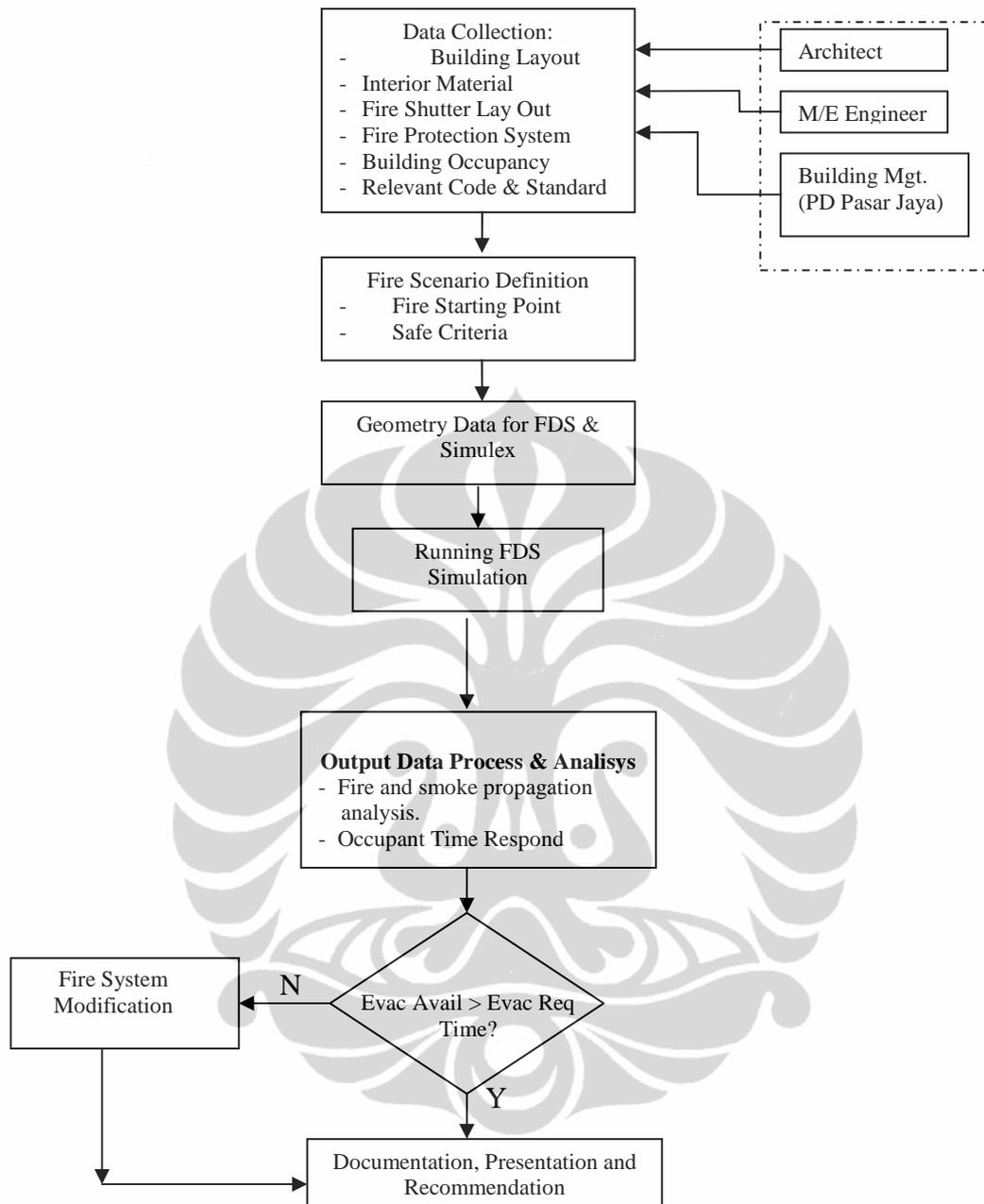
- a. mengetahui pengaruh penerapan *fire roller shutter* terhadap keselamatan kebakaran terkait dengan dampak intensitas api dan asap terhadap jiwa pada bangunan pasar.
- b. menentukan modifikasi apa yang diperlukan untuk meningkatkan atau memperbaiki kehandalan sistem perlindungan kebakaran

1.3. Batasan Masalah

Mengingat lingkup kerja evaluasi sistem kebakaran yang cukup luas maka perlu diterapkan batasan masalah untuk lebih memfokuskan pembahasan. Kebakaran pada umumnya dimulai dari suatu *ignition* yang berkembang menjadi besar sampai suatu saat bila kondisinya terpenuhi akan terjadi *flash over* yang kemudian setelah melewati titik maksimum akan padam. Dalam tulisan ini pembahasan dibatasi pada terjadinya kebakaran sebelum flash over untuk melihat sisi keselamatan manusia yang ada dalam bangunan.

1.4. Metode Penelitian

Untuk mengevaluasi kehandalan sistem fire roller shutter pada bangunan pasar, diambil salah satu contohnya adalah Pasar Tanah Abang Blok A. Dipilihnya pasar tersebut dengan mempertimbangkan tingkat kepadatan penghuni (pedagang dan pembeli), kuantitas material yang mudah terbakar serta pola perletakan material yang dapat menyebabkan intensitas kebakaran yang tinggi serta ancaman terhadap keselamatan jiwa yang tinggi. Penelitian melibatkan metode analisis dinamika api dan asap serta kemampuan evakuasi bangunan, maka metode kerja yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah seperti tergambar dalam diagram alur berikut ini:



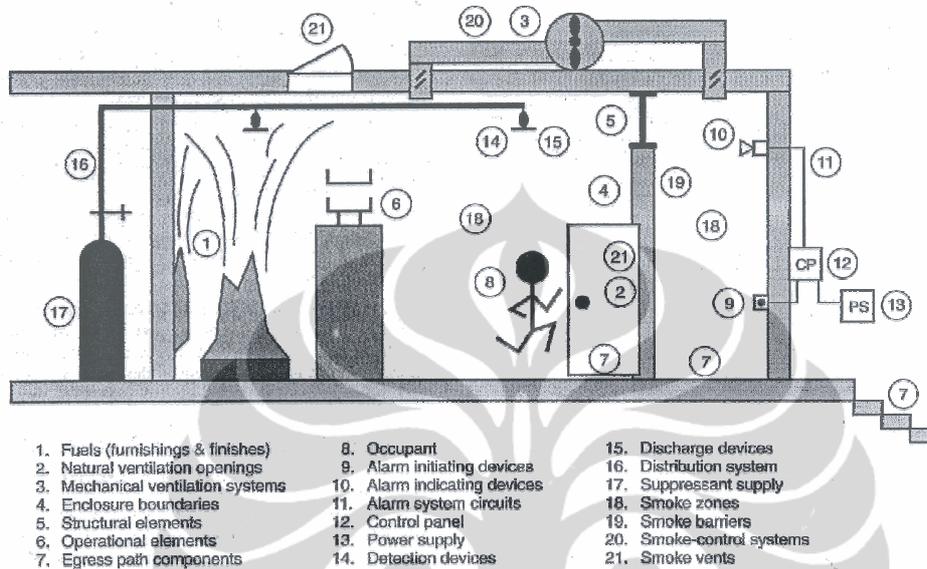
Gbr 1.4. Diagram Alur Evaluasi Fire Shutter

Penjelasan dari diagram diatas adalah sebagai berikut:

1.4.1. Pengumpulan Data Bangunan

Sebagai langkah persiapan dalam melakukan evaluasi kehandalan sistem fire roller shutter maka perlu dikumpulkan data-data yang terkait dengan input yang diperlukan oleh program komputer FDS dan Simulex serta data penunjang lain yang membantu proses analisis. Beberapa data yang diperlukan oleh FDS

adalah denah ruangan, bentuk dan properties material dalam ruangan, ventilasi, sistem *fire roller shutter* dan sistem kebakaran lain yang juga mempengaruhi kinerja *fire roller shutter*. Secara umum elemen dalam bangunan yang terkait dengan kejadian kebakaran adalah seperti tergambar dalam gbr 1.5 .



Gbr 1.5. Tipikal Elemen Desain Sistem Kebakaran^[1]

Data-data tersebut dapat diperoleh dari perencana arsitek, mekanikal dan pengelola bangunan atau dengan mengadakan pengamatan langsung di lapangan untuk melihat kondisi aktual dari aktivitas di dalam pasar. Data kondisi aktual tentang komposisi material dalam pasar sangat diperlukan oleh program FDS untuk mendapatkan hasil simulasi yang lebih akurat. Sedangkan data kondisi tingkat kepadatan pengunjung pasar akan sangat diperlukan oleh program FDS untuk mengetahui kemampuan evakuasi bangunan yang lebih akurat. Data-data penunjang lain seperti properties material dan kecepatan lari evakuasi pengunjung dapat dicari dari literatur yang terkait.

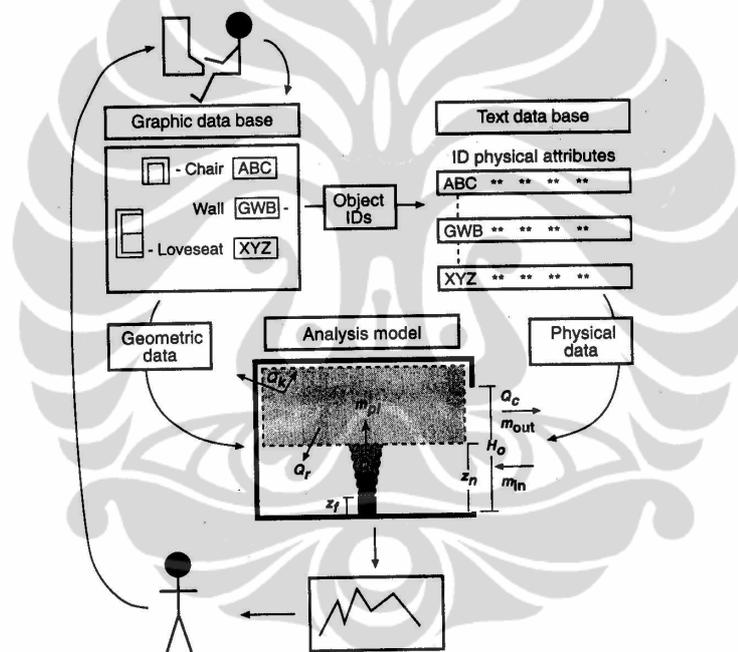
1.4.2. Definisi Skenario Kebakaran

Didalam melakukan simulasi kebakaran dengan FDS , maka perlu dibuat skenario kebakaran dengan menentukan lokasi awal mula terjadinya api. Lokasi ini bisa dibuat di beberapa tempat untuk mencari situasi aktual dan terberat bila terjadi kebakaran.

Kriteria aman bagi penghuni atau pengunjung pasar juga perlu didefinisikan terlebih dahulu untuk memberikan gambaran kinerja seperti apa dari sistem perlindungan kebakaran yang akan diperlukan atau dikembangkan. Kriteria aman tersebut bisa didefinisikan berdasarkan batas kemampuan manusia dalam menerima kondisi panas api dan asap kebakaran yang bisa didapat dari data literatur.

1.4.3. Pembuatan Data Input Simulasi

Setelah semua data-data terkumpul, kemudian dibuat input geometri untuk simulasi didalam program FDS.



Gbr 1.6. Pinsip Dasar Analisis Kebakaran Berbasis Komputer^[1]

1.4.4. Simulasi FDS

Setelah input data untuk simulasi FDS selesai dibuat, maka tahap selanjutnya adalah melakukan *running simulation* terhadap model tersebut sesuai dengan *fire scenario* yang telah dibuat. Dari simulasi ini diharapkan akan menghasilkan keluaran berupa data-data api dan asap serta waktu evakuasi yang diperlukan bagi proses analisis kinerja sistem *fire roller shutter*.

1.4.5. Analisis dan Rekomendasi

Data hasil simulasi berupa, temperature, *heat release*, konsentrasi asap setiap waktu dikumpulkan untuk bahan analisis. Data yang merupakan hasil dari *fire growth models* ini kemudian digunakan untuk mengetahui bagaimana keandalan sistem perlindungan kebakaran terutama *fire roller shutter* yang telah dipasang terkait dengan kemampuan bangunan menerima respon dan respon penghuni. Dari data hasil simulasi kemudian dianalisis upaya apa yang perlu dilakukan terhadap desain yang telah dibuat untuk memperbaiki atau meningkatkan efektivitas dan keandalan sistem kebakarannya.

Hasil analisis kemudian didokumentasikan untuk selanjutnya digunakan sebagai masukan bagi perbaikan/peningkatan desain sistem kebakaran yang telah dipasang, masukan bagi pemilik/pengelola bangunan untuk menentukan sistem manajemen kebakaran dan juga secara umum sebagai masukan bagi pemerintah dan asosiasi profesi dalam penerapan metode analisis kebakaran.