

KEMAMPUAN BANGUNAN PASAR TRADISIONAL SAMPANGAN DALAM MENGANTISIPASI BAHAYA KEBAKARAN (STUDI KASUS PASAR SAMPANGAN DI SEMARANG, JAWA TENGAH)

Moch Fathoni Setiawan¹, Andi Purnomo², Eko Budi Santoso³,
dan RM Bambang Setyohadi⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

Email : fathoni@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK: Pasar adalah tempat bertemunya pembeli dan penjual untuk melakukan transaksi jual beli barang atau jasa. Pasar Sampangan merupakan pasar tradisional yang ada di Kota Semarang. Aktivitas di pasar sampangan selalu ramai setiap harinya, terutama pada pagi sampai siang hari. Dalam keadaan ramai jika terjadi kebakaran akan sangat membahayakan bagi penjual maupun pembeli yang ada di setiap lantai bangunan. Bangunan Pasar Sampangan merupakan bangunan bertingkat 3 lantai dan 1 semi basemen, sehingga jika terjadi kebakaran, perlu dipikirkan cara penanganannya. Oleh karena itu sistem keselamatan bangunan terhadap bahaya kebakaran sangat diperlukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sistem Keselamatan Bangunan Pasar Sampangan di Kota Semarang, yang berupa sistem proteksi aktif dan sistem proteksi pasif terhadap bahaya kebakaran, serta manajemen penanggulangan kebakaran. Penelitian ini menggunakan metode eksploratif yang digunakan dalam menghimpun dan menganalisis data. Dari pengamatan lapangan secara langsung ditemukan beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut antara lain kurang jelasnya jalur evakuasi dan sirkulasi udara bersih bila terjadi kebakaran. Tetapi bahaya kebakaran pasar tersebut sudah diantisipasi oleh pengelola dengan adanya apar, pipa hidran, dan tabung pemadam api ringan di beberapa lokasi pasar. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan pada system penanggulangan bahaya kebakaran, yaitu system proteksi pasif, system evakuasi, instalasi listrik dan manajemen penanggulangan bencana kebakaran sudah cukup memenuhi persyaratan. Namun system proteksi aktif, penanda jalur exit, sebagian belum memenuhi persyaratan, sehingga disarankan untuk melengkapi system tersebut sesuai peraturan dan persyaratan pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran pada bangunan yang berlaku.

Kata Kunci: Pasar Sampangan, Keselamatan bangunan, Pencegahan.

1. PENDAHULUAN

Keselamatan merupakan aspek penting dalam melakukan aktivitas sehari-hari, baik itu di dalam gedung maupun di luar gedung. Kesadaran tentang pentingnya menjaga keselamatan diri amat penting agar tidak terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan yang akan berdampak pada kecederaan. Pada bangunan gedung, keselamatan penghuni merupakan hal yang sangat penting. Permen PU nomor 24 tahun 2008 mengatur bahwa bangunan gedung harus memenuhi persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan serta efisien, serasi dan selaras dengan lingkungannya. Perawatan gedung dan fasilitas yang dilakukan secara rutin akan mencegah terjadinya kerusakan yang lebih parah dan menjamin keselamatan bagi para penghuninya.

Keselamatan bangunan untuk gedung bertingkat, salah satunya yang sangat penting ialah keselamatan akan bahaya kebakaran. Hal tersebut harus sangat diperhatikan dalam pembangunan awal gedung, sehingga nantinya tidak akan terjadi kesalahan sistem untuk penanggulana kebakaran setelah gedung tersebut digunakan. Sistem proteksi kebakaran memiliki peranan penting, untuk memberitahukan dan penanggulangan saat terjadi kebakaran dalam gedung. Sehingga dapat menyelamatkan penghuni yang berada di dalam gedung saat terjadi kebakaran.

Pasar adalah tempat bertemunya pembeli dan penjual untuk melakukan transaksi jual beli barang atau jasa. Pasar Sampangan merupakan pasar tradisional yang ada di Kota Semarang. Aktivitas di pasar

sampangan selalu ramai setiap harinya, terutama pada pagi sampai siang hari. Dalam keadaan ramai jika terjadi kebakaran akan sangat membahayakan bagi penjual maupun pembeli yang ada di setiap lantai bangunan. Bangunan Pasar Sampangan merupakan bangunan bertingkat 3 lantai dan 1 semi basemen, sehingga jika terjadi kebakaran, perlu dipikirkan cara penanganannya. Oleh karena itu sistem keselamatan terhadap bahaya kebakaran sangat diperlukan.

Dari latar belakang diatas, penulis melihat perlunya dilakukan suatu penelitian mengenai sistem proteksi, utilitas dan kemampuan bangunan terhadap kebakaran pada bangunan pasar sampangan Semarang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sistem Keselamatan Bangunan Pasar Sampangan di Kota Semarang, yang berupa sistem proteksi aktif dan sistem proteksi pasif terhadap bahaya kebakaran, serta manajemen penanggulangan kebakaran.

Keselamatan dalam suatu bangunan dapat didefinisikan dari Bangunan gedung yang terawat dengan baik karena sudah menjadi tuntutan saat ini agar diperoleh bangunan yang aman dan nyaman digunakan. Permen PU nomor 24 tahun 2008 mengatur bahwa bangunan gedung harus memenuhi persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan serta efisien, serasi dan selaras dengan lingkungannya. Perawatan gedung dan fasilitas yang dilakukan secara rutin akan mencegah terjadinya kerusakan yang lebih parah dan menjamin keselamatan bagi para penghuninya.

Persyaratan keselamatan bangunan gedung meliputi persyaratan kemampuan bangunan gedung terhadap bahaya kebakaran, dan persyaratan kemampuan bangunan dengan gedung terhadap bahaya petir dan bahaya kelistrikan. Sistem pencegahan kebakaran merupakan salah satu bagian dari keselamatan bangunan. Sistem pencegahan kebakaran yang dimaksud adalah agar bangunan tidak mengalami kerusakan yang fatal saat terjadi kebakaran. Hal-hal yang meliputi sistem pencegahan kebakaran gedung adalah system proteksi aktif, system proteksi pasif, manajemen

penanggulangan kebakaran, Sarana Penyelamatan Jiwa serta Sistem Peringatan Bahaya.

Sistem proteksi kebakaran aktif merupakan system perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan mempergunakan peralatan yang dapat bekerja secara otomatis maupun manual, digunakan oleh penghuni atau petugas pemadam kebakaran dalam melaksanakan operasi pemadaman, selain itu system itu digunakan dalam melaksanakan penanggulangan awal kebakaran (Perda DKI Jakarta, 2008). Salah satu dari pelaksanaan pengamanan ini adalah melengkapi gedung dengan sarana proteksi aktif yang terdiri dari: alarm (audible dan visible), detektor (panas, asap, nyala), alat pemadam api ringan (APAR), hidran dan sprinkler.

Sistem proteksi kebakaran pasif adalah system perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan melakukan pengaturan terhadap komponen bangunan gedung dari aspek arsitektur dan struktur bangunan sehingga dapat melindungi penghuni dan benda dari kerusakan fisik saat terjadi kebakaran.

Sistem proteksi pasif berperan dalam pengaturan pemakaian bahan bangunan dan interior bangunan dalam upaya mengurangi intensitas kebakaran serta menunjang terhadap tersedianya sarana jalan keluar yang aman terhadap kebakaran untuk melakukan proses evakuasi. Sistem proteksi pasif terdiri dari kelengkapan tapak, system proteksi pasif dan sarana penyelamatan. Terkait dengan pemilihan bahan bangunan yang mudah terbakar, Ling Liu dkk (2016), dalam penelitiannya yang berjudul "Analisis Jejak Char Lantai Kayu Komposit di bawah Pemanasan Berbeda Kondisi", hasil penelitian menunjukkan bahwa di bawah kondisi radiasi termal, karbonisasi lantai kayu komposit adalah yang paling serius, dan retakan didistribusikan secara radial; di bawah kondisi busur, lantai kayu majemuk sulit untuk dinyalakan, dan lapisan karbonisasi dangkal; pada kondisi pemanasan yang sama, tingkat karbonisasi pinus lebih serius daripada lantai kayu komposit, dan morfologi permukaan berkarbonisasi memiliki perbedaan yang signifikan.

Pencegahan kebakaran adalah segala usaha yang dilakukan agar tidak terjadi penyalaan api yang tidak terkendali. Penanggulangan kebakaran ialah segala upaya untuk mencegah timbulnya kebakaran dengan berbagai upaya pengendalian, untuk memberantas kebakaran. Pencegahan dan penanggulangan kebakaran disebut juga dengan proteksi kebakaran yaitu merupakan semua tindakan yang berhubungan dengan pencegahan, pengamatan dan pemadaman kebakaran dan meliputi perlindungan jiwa dan keselamatan manusia serta perlindungan harta kekayaan.

Menurut Peraturan Menteri No.26/PRT/M/2008, setiap bangunan gedung harus dilengkapi dengan sarana evakuasi yang dapat digunakan oleh penghuni bangunan, sehingga memiliki waktu yang cukup untuk meyelamatkan diri dengan aman tanpa terlambat hal-hal yang diakibatkan oleh keadaan darurat. Sarana penyelamatan adalah sarana yang dipersiapkan untuk dipergunakan oleh penghuni maupun petugas pemadam kebakaran dalam upaya penyelamatan jiwa manusia maupun harta benda bila terjadi kebakaran pada suatu bangunan gedung dan lingkungan. Adapun tujuan dari sarana penyelamatan adalah untuk mencegah terjadinya kecelakaan atau luka pada waktu melakukan evakuasi pada saat keadaan darurat. Sarana penyelamatan jiwa terdiri dari tangga darurat, pintu darurat, tanda petunjuk arah, saran jalan keluar, penerangan darurat, dan pengendalian asap.

Perambatan asap disebabkan oleh perbedaan tekanan karena adanya perbedaan suhu ruangan dan dampak timbunan asap yang mencari jalan keluar. Asap dapat tersedot melalui lubang system pada bangunan seperti ruang tangga, shaft, atau atrium dan menjaral secara horizontal. Perambatan asap dapat menyebabkan terjadinya pemanasan lebih awal sebelum api menjaral ke tempat itu sehingga memicu timbulnya titik api baru. Selain itu, asap yang ditimbulkan menghalangi petugas pemadam kebakaran dalam menemukan titik permasalahannya.

Dalam beberapa tahun terakhir, tiga jenis kebakaran baru yaitu gedung-gedung tinggi, pusat transportasi bawah tanah dan bangunan bertingkat tinggi, sering meningkat. Namun, penelitian saat ini di gedung dengan ruang besar sangat kurang, terutama pedoman teori yang relevan dalam desain struktur baja ruang besar, pencegahan kebakaran dan pemadaman kebakaran.(Zhi-chao Yu, 2016). Sebelumnya pada tahun 2013, Xue suduo, Liang Jin dan Li Xiongyan (2013) dari Universitas Teknologi Beijing telah mempresentasikan formula api empiris yang meningkatkan tekanan penuh suhu pada bangunan ruang besar, yang sederhana dan mudah digunakan tetapi tidak cukup akurat dalam fase pemanasan. Selain itu dua model di atas hanya dapat memprediksi distribusi medan suhu fase pertumbuhan api dan fase stabil. Sehingga oleh Zhang guowei dan Zhu Guoqing (2014) dari Universitas pertambangan Cina dan teknologi diajukan model prediksi BFD untuk bidang suhu bangunan ruang besar. Mereka memberikan prediksi untuk seluruh proses kebakaran,tetapi nilai spesifik koefisien bentuk dalam model BFD tidak ditetapkan, sehingga model BFD tidak bisa diterapkan pada perkiraan suhu nyata. Melihat hal tersebut, Zhi-chao Yu, 2016 dalam penelitiannya kemudian membahas situasi ini melalui lebih dari 20 jenis skenario kebakaran simulasi FDS Eddy besar dan pemasangan $w1 / w2$, memperkaya model BFD dan memungkinkannya untuk memprediksi suhu. Hasilnya dari berbagai kasus simulasi dan pemasangan FDS, model BFD dapat lebih mencerminkan distribusi medan suhu di seluruh proses kebakaran, dan relatif konsisten dengan hasil simulasi FDS.

Di Indonesia, penelitian yang terkait dengan pengendalian asap kebakaran telah dilakukan oleh Rika Sri Rizki dkk (2017). Penelitian tersebut bertujuan untuk menghasilkan suatu prototipe sistem deteksi bahaya kebakaran pada gedung. Sistem ini dibangun dengan menggunakan PLC sebagai pengendali pada sistem tersebut. Sistem ini terdiri dari sensor asap, alarm, motor pompa, dan sprinkler. Sensor tersebut akan mendeteksi asap dengan jarak deteksi yaitu 1-2 meter per menit.

Selanjutnya pompa akan menyala dan sprinkler akan otomatis menyiram ruangan yang terdeteksi asap. Penyiraman akan terus dilakukan sampai sensor tidak mendeteksi asap pada ruangan tersebut. Pada saat asap telah hilang, pompa akan berhenti bekerja secara otomatis dengan pengaturan timer pada PLC yaitu 15 detik. Setelah 15 detik asap tidak lagi terdeteksi, sehingga pompa dan sprinkler akan berhenti bekerja. Penelitian ini menghasilkan sebuah prototipe yang digunakan sebagai pendeteksi kebakaran pada gedung serta otomatisasi alarm dan sprinkler yang akan meminimalisir kebakaran.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksploratif yang digunakan dalam menghimpun dan menganalisis data. Penelitian eksploratif bertujuan untuk menggali dan memahami informasi dan kenyataan tentang fenomena yang diteliti dan menjadi pusat perhatian. Metode eksploratif dilakukan berdasarkan pada fakta-fakta yang dilihat bersifat khusus, kemudian dilakukan pemetaan dan kategorisasi. Metode ini juga didukung dengan penelitian lapangan untuk memperkuat analisis. Dalam penelitian ini metode eksploratif dimaksudkan untuk melihat fisik gedung dan lingkungan Pasar Sampangan. Eksplorasi fisik dilakukan dengan menganalisis keselamatan bangunan terhadap bahaya kebakaran Pasar Sampangan berdasarkan parameter yang ditetapkan.

Metode eksploratif dapat menggambarkan sistem proteksi aktif dan pasif serta sarana penyelamatan jiwa yang ada pada bangunan Pasar Sampangan dengan peraturan yang berlaku yaitu dengan Standar SNI 03-1736 Tahun 2000; Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Gedung dan Lingkungan; Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000; Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No:26/PRT/M/2008, Tanggal 30 Desember 2008 Tentang Persyaratan Teknis serta Panduan Diklat Kebakaran Tahun 2002.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Pasar Sampangan Lokasi Pasar Sampangan

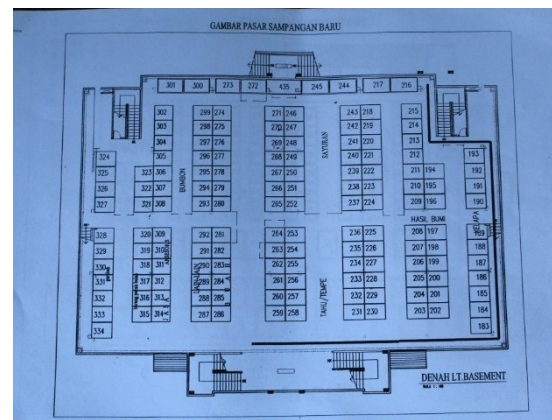
Pasar Sampangan terletak di Jalan Menoreh Raya, Lebih tepatnya di sebelah Timur pom bensin Jalan Menoreh raya. Lokasi Pasar cukup strategis, karena dilalui oleh angkutan umum sebagai sarana transportasi (lihat gambar berikut).



Gambar 1. Lokasi Pasar Sampangan

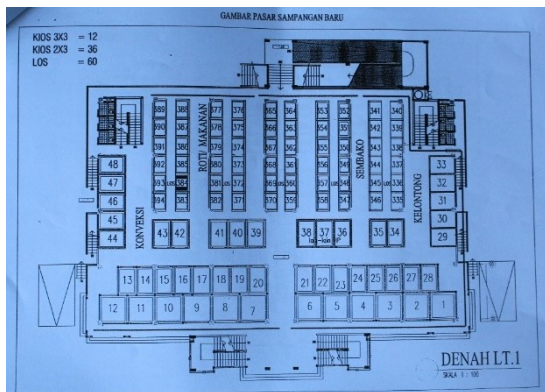
Deskripsi Pasar Sampangan

Pasar Sampangan merupakan sebuah bangunan pasar yang tergolong baru, pasar ini merupakan pasar relokasi yang sebelumnya berada di perempatan yang sekarang menjadi taman sampangan. Hal ini dilakukan karena seringnya terjadi kemacetan pada kawasan tersebut. Pasar ini dibangun kembali dengan fasilitas sarana prasarana yang lebih baik dari bangunan sebelumnya, terutama pada sistem pencegahan kebakaran di pasar Sampangan. Pasar ini tergolong pasar yang cukup dibutuhkan terutama masyarakat sampangan dan sekitarnya. Pasar Sampangan merupakan bangunan 3 lantai dan 1 basement. Lebih lengkap denah bangunan Pasar Sampangan bisa dilihat Gambar 2, 3, 4 dan 5 berikut:



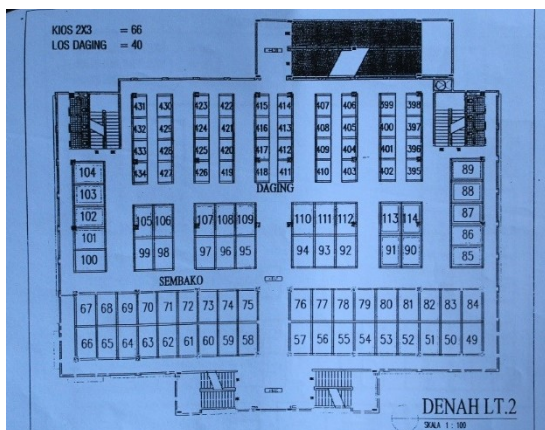
Gambar 2. Basement

Di area lantai basement, terdapat los kios yang menjual sayuran, hasil bumi, bumbu, dan kelengkapan memasak lainnya.



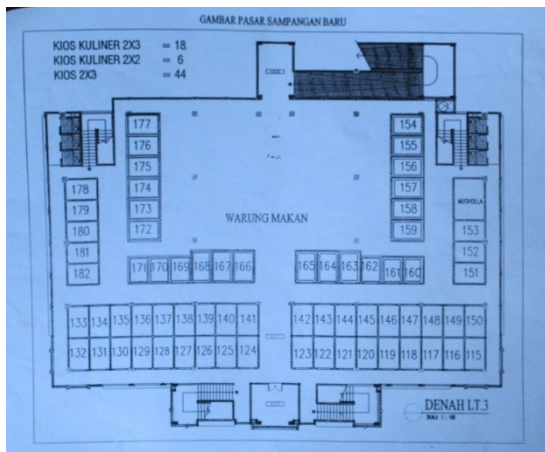
Gambar 3. Denah Lantai 1 Pasar Sampangan

Di area lantai 1, merupakan area beberapa konveksi, sembako, kelontong, dan roiti/makanan.



Gambar 4. Denah Lantai 2 Pasar Sampangan

Di area lantai 2, merupakan area sembako dan daging-daging.



Gambar 5. Denah Lantai 3 Pasar Sampangan

Di area lantai 3, merupakan area pengelola dan los kios yang belum dipakai.

Gambaran Khusus Pasar Sampangan

Sistem Proteksi Pasif Pasar Sampangan

Sistem Proteksi pasif merupakan sistem proteksi yang dilakukan melalui perancangan bangunan pasar sampangan ini meliputi kontruksi bangunan, material yang digunakan, dan juga kelengkapan tapak yang dirancang untuk melindungi pengguna dan barang yang terdapat di pasar ketika terjadi kebakaran.

Konstruksi Pasar Sampangan

Bangunan pasar sampangan menggunakan struktur dan kontruksi beton bertulang yang membuat bangunan lebih kokoh dan akan tetap kokoh ketika terjadi kebakaran.(Gambar 6)



Gambar 6. Struktur konstruksi Pasar Sampangan

Sumber: Hasil Observasi, 2018

Untuk dinding pemisah pada pasar sampangan menggunakan dinding batu bata sehingga meminimalisir perluasan api ketika terjadi kebakaran.

Untuk struktur atap pada pasar Sampangan menggunakan struktur baja, karena baja dinilai lebih tahan terhadap api dari pada bahan lain seperti kayu.

Dari hasil observasi kelompok kami, pasar sampangan memiliki beberapa tangga yang dapat difungsikan sebagai tangga darurat. tangga ini menerus dari lantai atas ke lantai bawah. Dimana tangga ini

langsung terhubung dengan ruang luar sehingga apabila terjadi kebakaran asap dari kebakaran langsung dapat keluar.

Selain itu seperti halnya pasar-pasar lainnya pasar sampangan memiliki ramp dari lantai ke lantai untuk fungsi loading barang agar lebih mudah. Ketika terjadi kebakaran ramp ini dapat digunakan sebagai tangga darurat sebagai sarana penyelamatan.

Tanda Keluar/ EXIT

Di pasar Sampangan tanda keluar atau EXIT ditempel pada beberapa bangunan sebagai salah satu standar keselamatan bangunan terhadap bahaya kebakaran. Tanda keluar ditempel pada dinding atau tempat strategis sehingga dapat terlihat dan mudah dipahami oleh pengguna pasar ketika terjadi kebakaran.

Sarana Jalan Keluar Atau koridor

Koridor pada pasar sampangan terdapat pada sisi sisi pasar sampangan, koridor ini dapat berfungsi sebagai jalur evakuasi ketika terjadi kebakaran di pasar sampangan.

Pengendalian Asap

Pengendalian asap ketika terjadi kebakaran di pasar sampangan dapat dilakukan dengan memasukkan udara luar secara alami dan mengeluarkan asap keluar melalui bukaan yang terdapat pada pasar sampangan. Ada beberapa dinding di pasar sampangan yang dibiarkan terbuka hal ini sangat berpengaruh positif dalam proses pengendalian asap ketika terjadi kebakaran.

Kelengkapan Tapak, meliputi:

Sumber Air, Perencanaan bangunan tidak lepas dari ketersediaan sumber air yang ada di sekitar tapak. Sumber air untuk pasar sampangan sendiri berasal dari air PDAM dimana dalam tapak tempat berdirinya pasar sampangan terdapat jaringan air bersih PDAM. Ketersediaan air sangat erat kaitannya dengan proses pemadaman sehingga menjadi salah satu syarat untuk proteksi bangunan terhadap bahaya kebakaran; Jalan Lingkungan, Disekeliling bangunan pasar sampangan terdapat space yang dapat digunakan sebagai jalan lingkungan untuk diakses kendaraan yang akan loading barang,

selain itu jalan ini juga berfungsi untuk jalan pemadam kebakaran untuk memadamkan kebakaran dengan menjangkau titik-titik api melalui jalan ini. Namun kalau untuk standar jalan lingkungan jalan ini masih kurang memenuhi standar yang ada. Jarak Antar Bangunan, Jarak bangunan pasar sampangan dengan bangunan sekelilingnya cukup lebar untuk mencegah meluasnya kebakaran ke sekeliling bangunan apabila terjadi kebakaran, begitu sebaliknya. jarak dengan bangunan sekelilingnya kurang lebih 5-6 meter. Hidran Halaman, Hidran halaman juga tersedia di pasar sampangan untuk memudahkan proses pemadaman apabila terjadi kebakaran di pasar sampangan. Peletakan hidran di halaman akan membantu mempermudah mobil pemadam kebakaran memasok air untuk proses pemadam kebakaran. Ini terhubung dengan sistem hidran yang ada di dalam pasar sampangan.

Sistem Proteksi Aktif Pasar Sampangan

Sistem proteksi aktif adalah sistem yang dirancang untuk memproteksi bangunan ketika terjadi kebakaran, sistem ini bekerja ketika terjadi kebakaran. Sistem proteksi aktif yang ada di pasar sampangan terdiri dari Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan sistem hidran. Sementara untuk sistem sprinkle, smoke detector, deteksi nyala, dan fire alarm belum tersedia disini.

APAR di Pasar Sampangan

Alat pemadam api ringan adalah alat pemadam api sederhana namun sangat efektif untuk memadamkan kebakaran dengan skala kecil. Untuk jenis APAR yang ada di pasar sampangan menggunakan tabung yang mengandung powder (serbuk kimia) apar diletakkan pada beberapa tempat yang dirasa strategis apabila terjadi kebakaran kecil.



Gambar 7. Salah satu APAR di Pasar Sampangan
 Sumber: Hasil Observasi, 2018

APAR di pasar Sampangan diletakkan menempel di dinding di dalam box kaca hal ini bertujuan agar APAR tidak salah digunakan dan digunakan pada situasi yang darurat saja.

Sistem Hidran

Sebagai salah satu sistem proteksi ketika terjadi kebakaran hidran memiliki peranan penting dalam proses pemadaman ketika terjadi kebakaran. Dari hasil observasi yang kelompok kami lakukan, pasar Sampangan telah memiliki sistem hidran yang cukup memadai untuk memproteksi bangunan pasar sampangan itu ketika terjadi kebakaran.

Ketersediaan sumber air yang cukup untuk sistem hidran yang ada di pasar sampangan ini terletak pada ground watertank yang ada di belakang bangunan di dekat ruang kontrol hidran dimana dalam ruang tersebut terdapat beberapa pompa air yang difungsikan sesuai dengan fungsinya ketika terjadi kebakaran di pasar Sampangan.

Gambar diatas adalah salah satu box hidran yang ada di tiap lantai yang berisi selang hidran yang dapat dipakai untuk menyemprotkan air guna untuk memadamkan kebakaran. Di dekat box hidran juga terdapat prosedur penggunaan hidran hal ini merupakan standar pemasangan hidran pada bangunan. Sumber air hidran berada pada ground water tank yang ada dibelakang bangunan

pasar sampangan dekat dengan ruang pompa hidran. Sumber hidran berasal dari air PDAM yang ditampung dalam ground water tank khusus untuk hidran. Air yang ada dalam water tank disalurkan melalui pompa-pompa yang ada diruang pompa yang berfungsi menyuplai air ke sistem hidran yang ada.



Gambar 8. Pompa yang ada di ruang hidran
 Sumber: Hasil Observasi, 2018

Dalam ruang hidran sendiri terdapat generator sendiri untuk pasokan listrik hidran ketika terjadi kebakaran sehingga tidak menggunakan listrik bangunan (lihat Gambar 8).



Gambar 9. Panel yang ada di ruang hidran
 Sumber: Hasil Observasi, 2018



Gambar 10. Saluran pipa hidran
Sumber: Hasil Observasi, 2018

Dalam ruang hidran juga terdapat panel-panel untuk mengontrol ketika terjadi kebakaran dalam bangunan pasar sampangan (Gambar 9). Air yang dikontrol dari ruang pompa hidran ini disalurkan melalui pipa-pipa hidran yang identik dengan warna merah (lihat Gambar 10).

Jalan Keluar dan Aksesibilitas untuk Pemadam Kebakaran Pasar Sampangan
Di pasar Sampangan terdapat 2 pintu akses berupa pintu masuk dan pintu keluar, pintu masuk berada di sisi kanan bangunan dan pintu keluar berada di sisi kiri bangunan, jika terjadi kebakaran 2 akses tersebut bisa digunakan untuk masuk dan keluarnya mobil pemadam. Di tambah lagi terdapat jalan di sekeliling gedung yang mengelilingi gedung, dengan begitu akan mudah mobil pemadam kebakaran menjangkau dalam bangunan.

Pencahayaan Darurat, Tanda Exit Pasar Sampangan

Dari hasil observasi di lapangan kami tidak menemukan pencahayaan darurat di pasar Sampangan, baik di bagian basement, lantai 1, lantai 2, dan lantai 3. Untuk tanda exit ada di tempat strategis, yang menunjukkan arah pintu keluar terdekat



Gambar 11. Lantai basement tanpa lampu darurat

Sumber: Hasil Observasi, 2018



Gambar 12. Lantai 1 tanpa lampu darurat
Sumber: Hasil Observasi, 2018

Sistem Peringatan Bahaya Pasar Sampangan

Berdasarkan survey yang kami lakukan tidak terdapat alat peringatan kebakaran, hanya saja terdapat sound system yang biasa digunakan untuk memberikan informasi pasar, sehingga jika terjadi kebakaran perlu menghubungi petugas pasar agar bisa didengar oleh semua lantai di pasar Sampangan.

Instalasi listrik dikawasan Pasar Sampangan

Instalasi kelistrikan di Pasar Sampangan sudah terpasang dan tertata secara rapi. Dengan dikontrol MCB (miniature circuit breaker) yang mudah dijangkau oleh petugas, alat ini mampu membatasi arus sekaligus sebagai pengaman dalam instalasi listrik dan pengaman jika ada beban berlebihan. Penataan rangkaian kabel-kabel diletakkan sejajar garis balok dengan disangga rangka besi yang kuat.



Gambar 13. Instalasi listrik yang teratur dan tertata rapi

Sumber: Hasil Observasi, 2018

Pembahasan

Sistem penyelamatan bangunan Pasar Sampangan dari kebakaran telah direncanakan dengan baik, namun belum diterapkan secara baik, diantaranya meliputi deteksi kebakaran.

Pasar Sampangan memiliki sistem proteksi pasif meliputi kontruksi bangunan, material yang digunakan, dan juga kelengkapan tapak yang dirancang untuk melindungi pengguna dan barang yang terdapat di pasar ketika terjadi kebakaran.

Sedangkan sistem proteksi aktif pada Pasar Sampangan meliputi APAR (Alat Pemadam Api Ringan) dan sistem hidran. Namun, Pasar Sampangan belum memiliki sistem proteksi aktif berupa sprinkle, smoke detector, deteksi nyala dan fire alarm.

Sistem proteksi aktif merupakan komponen yang sering menjadi andalan dalam penanggulangan awal kebakaran, namun dalam penelitian yang dilakukan oleh Yervi Hesna dkk (2009) pada Rumah Sakit M. Jamil Padang mendapatkan hasil yang mengejutkan bahwa dari komponen pembentuk NKSKB (Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan), dapat disimpulkan komponen proteksi aktif merupakan komponen yang mempunyai nilai paling rendah yakni 13,4 dari skala 24,34. Hal itu dikarenakan karena tidak ada satu pun gedung yang ada di Rumah Sakit

M. Djamil yang mempunyai kelengkapan fasilitas system proteksi aktif kebakaran. Ada 2 elemen yang tidak terdapat yakni sprinkler dan lift kebakaran sedangkan hidran serta deteksi dan alarm tidak berada dalam kondisi yang baik.

Terkait dengan komponen apa saja yang harus ada pada system proteksi aktif dapat dipelajari dalam Perancangan Sistem Pemadam Kebakaran pada Perkantoran dan Pabrik Label Makanan PT. Xyz dengan Luas Bangunan 1125 M2 yang dilakukan oleh Muhammad Al Haramain dkk (2017), dimana dalam perancangannya didapat bahwa bangunan yang termasuk klasifikasi bahaya kebakaran ringan tersebut, dirancang menggunakan sprinkler jenis sistem pipa basah (Wet Pipe System) serta jumlah kepala sprinkler yang dibutuhkan adalah sebanyak 130 buah dengan kepekaan suhu 57°C warna glass bulb jingga, arah pancaran ke bawah, hidran gedung sebanyak 1 buah, hidran halaman dan kota sebanyak 1 buah, APAR jenis dry chemical sebanyak 15 buah dan APAR jenis (CO₂) sebanyak 1 buah. Volume persediaan air yang di butuhkan untuk sistem pemadam kebakaran sebanyak 150 m³. Pipa yang digunakan adalah jenis pipa cast iron dengan total head pada pompa sebesar 71,748 meter. Perhitungan kapasitas pompa pada perencanaan ini adalah sebesar 11,576 hp dan penggerak mulanya 14,622 hp.

Sedangkan di bawah ini adalah kecenderungan system proteksi kebakaran yang ada di bangunan gedung: 1) Penelitian Agus Pratama (2016) di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Balikpapan memperlihatkan bahwa kebijakan mengenai darurat kebakaran tidak ada, meskipun APAR dan sesuai jumlahnya tetapi perletakkannya belum sesuai dan perlu dilakukan pelatihan penggunaannya kepada pegawai atau minimal kepada orang yang ditunjuk sebagai petugas pengawas kebakaran. Bangunan Gedung juga belum dilengkapi sarana penyelamat diri terhadap darurat kebakaran. 2) Penelitian Muhammad Al Haramain dkk (2017) pada Perkantoran dan Pabrik Label Makanan PT. Xyz, Penelitian Yervi Hesna dkk (2009) pada Rumah Sakit M. Djamil di Padang, Penelitian Muhammad Heri Zulfiar (2018) pada Bangunan Hotel UNY 5 Lantai

di Yogyakarta, memperlihatkan bahwa system proteksi aktif sebagai komponen Keselamatan Bangunan berkesan seadanya dan tidak lengkap.

Sistem evakuasi pada Pasar Sampangan dilengkapi dengan tangga darurat yang difungsikan sebagai jalur penyelamatan pengguna bangunan apabila terjadi kebakaran, sehingga evakuasi pengguna dari dalam bangunan menuju ke luar bangunan menjadi lebih mudah.

Untuk masalah evakuasi dengan beberapa pintu keluar di bawah kondisi yang membatasi asap api dan kapasitas rute, dalam penelitian yang dilakukan oleh Chang Liu dkk (2016), sebuah model evakuasi yang menggabungkan algoritma heuristik dan kontrol aliran jaringan dibentuk. Dengan mempertimbangkan kendala kapasitas rute, tujuan evakuasi darurat adalah untuk meminimalkan waktu evakuasi total untuk semua orang. Kelompok jalur evakuasi yang optimal, waktu evakuasi dan jumlahnya evakuasi di jaringan evakuasi dapat diperoleh dengan memperbarui jaringan evakuasi terus-menerus dan menemukan rute yang optimal secara iteratif. Contoh disajikan untuk menunjukkan efektivitas dan kelayakan model dan algoritma ini, dan dapat digunakan untuk mengeksplorasi metode untuk menentukan rencana evakuasi yang optimal, sedangkan ketidaksetaraan rute yang sebenarnya tidak mapan. Hasilnya melalui analisis pengungsi aktual di setiap jalur evakuasi, menemukan "busur penting" dalam jaringan evakuasi dapat berkontribusi untuk memberikan referensi tentang posisi kunci dalam inspeksi kebakaran harian dan membimbing kerumunan selama proses evakuasi.

Aksesibilitas pemadam kebakaran pada Pasar Sampangan berada di depan bangunan yang sangat strategis karena dekat dengan jalan raya. Selain dari depan, pada area samping baik kanan maupun kiri dan belakang bangunan juga dapat diakses mobil pemadam kebakaran sehingga mempermudah aksesibilitas kendaraan pemadam jika terjadi kebakaran.

Pencahayaan darurat tidak dijumpai pada Pasar Sampangan. Pada setiap lantai hanya terdapat pencahayaan utama per ruangan.

Tanda exit juga tidak dijumpai pada Pasar Sampangan, sehingga sirkulasi pengguna baik pengunjung maupun pengelola hanya mengikuti alur pengguna sebelumnya, dalam artian sirkulasi pengunjung maupun pengelola menjadi satu memberikan kesan kurang teratur.

Berdasarkan survey yang kami lakukan tidak terdapat alat peringatan kebakaran, hanya saja terdapat sound system yang biasa digunakan untuk memberikan informasi pasar, sehingga jika terjadi kebakaran perlu menghubungi petugas pasar agar bisa didengar oleh semua lantai di pasar Sampangan

Sistem komunikasi pada Pasar Sampangan masih konvensional, berupa sign-sign zoning dalam bangunan, sign jalur evakuasi, sign prosedur operasional hydrant. Walaupun masih secara konvensional, sistem komunikasi ini dapat dipahami dengan mudah oleh pengguna bangunan.

Yu-ting E dkk, 2016. dalam bagian kesimpulan artikel jurnalnya yang membandingkan status keselamatan kebakaran di dalam negeri (RRC) dengan di luar negeri, menemukan masalah yang ada dalam pekerjaan keselamatan kebakaran gedung bertingkat. Beliau mengusulkan ukuran untuk solusi sesuai masalah yang ada yang memiliki signifikansi langsung tertentu bagi pekerjaan bangunan bertingkat di masa depan dan menawarkan pengembangan dari penyebab kebakaran gedung bertingkat. Bangunan keselamatan kebakaran high-rise building di Cina menghadapi tantangan baru, terhadap standar teknologi baru dari luar dengan mencari intinya dan jalan baru. Perlunya membangun keyakinan yang kuat bagi petugas dan staf pemadam kebakaran, mengembangkan kesadaran akan tanggung jawab, meningkatkan kualitas kerja dan pencegahan kebakaran yang efektif, dan sejak awal. Petugas pemadam kebakaran harus mengambil lebih banyak upaya di hari kerja, dapat secara efisien melakukan pekerjaan penyelamatan, untuk membuat hilangnya nyawa dan harta benda dari orang-orang sampai ke yang terendah, menjadikan gedung-gedung bertingkat membawa kesejahteraan rakyat.

Manajemen penanggulangan kebakaran pada Pasar Sampangan memiliki beberapa program penanggulangan, seperti tersedianya tindakan operasional ketika terjadi kebakaran, adanya sarana pemadam kebakaran APAR, adanya prasarana penanggulangan jalur evakuasi, dan inspeksi pemeliharaan peralatan pemadam kebakaran APAR. Akan tetapi, pada Pasar Sampangan tidak terdapat fasilitas pembentukan personil khusus penanggulangan kebakaran. Jadi penanggulangan kebakaran hanya ditangani oleh TIM K3 Pasar Sampangan. Dalam proses pemadaman kebakaran tentunya membutuhkan berbagai macam sarana dan prasarana salah satunya kelengkapan tapak, kelengkapan tapak di pasar sampangan sudah cukup layak yaitu berupa: Sumber Air, Sumber air untuk pasar sampangan sendiri berasal dari air PDAM dimana dalam tapak tempak berdirinya pasar sampangan terdapat jaringan air bersih PDAM. Ketersediaan air sangat erat kaitannya dengan proses pemadaman sehingga menjadi salah satu syarat untuk proteksi bangunan terhadap bahaya kebakaran; Jalan Lingkungan, Disekeliling bangunan pasar sampangan terdapat space yang dapat digunakan sebagai jalan ligkungan untuk diakses kendaraan yang akan loading barang, selain itu jalan ini juga berfungsi untuk jalan pemadam kebakaran untuk memadamkan kebakaran dengan menjangkau titik-titik api melalui jalan ini. Namun kalau untuk standar jalan lingkungan jalan ini masih kurang memenuhi standar yang ada; Jarak Antar Bangunan, Jarak bangunan pasar sampangan dengan bangunan sekelilingnya cukup lebar untuk mencegah meluasnya kebakaran ke sekeliling bangunan apabila terjadi kebakaran, begitu sebaliknya. jarak dengan bangunan sekelilingnya kurang lebih 5-6 meter; Hydrant Halaman, Hidran halaman juga tersedia di pasar sampangan untuk memudahkan proses pemadaman apabila terjadi kebakaran di pasar sampangan. Peletakan hidran di halaman akan membantu mempermudah mobil pemadam kebakaran memasok air untuk proses pemadam kebakaran. Ini terhubung dengan sistem hidran yang ada di dalam pasar sampangan.

4. PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Sistem proteksi aktif sudah cukup baik dengan adanya APAR (Alat Pemadam Api Ringan) dan system hydrant, Namun belum memiliki sprinkle, smoke detector maupun alarm kebakaran sehingga jika terjadi kebakaran akan susah terdeteksi dan terlambatnya pemadaman. Sebagai gantinya terdapat sound system sebagai sarana peringatan terhadap terjadinya kebakaran.
2. Pasar Sampangan memiliki sistem proteksi pasif meliputi kontruksi bangunan, material yang cukup baik, dan juga disekeliling bangunan pasar sampangan terdapat space yang dapat digunakan sebagai jalan ligkungan untuk diakses kendaraan yang akan loading barang, selain itu jalan ini juga berfungsi untuk jalan pemadam kebakaran untuk memadamkan kebakaran dengan menjangkau titik-titik api melalui jalan ini dan sebagai titik kumpul.
3. Aksesibilitas pemadam kebakaran pada Pasar Sampangan berada di depan bangunan yang sangat strategis karena dekat dengan jalan raya. Selain dari depan, pada area samping baik kanan maupun kiri dan belakang bangunan juga dapat diakses mobil pemadam kebakaran sehingga mempermudah aksesibilitas kendaraan pemadam jika terjadi kebakaran
4. Manajemen penanggulangan kebakaran pada Pasar Sampangan memiliki beberapa program penanggulangan, seperti tersedianya tindakan operasional ketika terjadi kebakaran, adanya sarana pemadam kebakaran APAR, adanya prasarana penanggulangan jalur evakuasi, dan inspeksi pemeliharaan peralatan pemadam kebakaran APAR. Tidak ada personil khusus penanggulangan kebakaran, penanggulangan kebakaran ditangani oleh TIM K3 Pasar Sampangan.
5. Sistem evakuasi pada Pasar Sampangan dilengkapi dengan tangga darurat yang difungsikan

sebagai jalur penyelamatan pengguna bangunan apabila terjadi kebakaran, sehingga evakuasi pengguna dari dalam bangunan menuju ke luar bangunan menjadi lebih mudah.

6. Tidak adanya "exit sign" dan pencahayaan darurat akan menyulitkan untuk mengarahkan pengunjung ketika terjadi kebakaran.
7. Sempitnya jarak antar lapak, mengakibatkan kenyamanan pengunjung dalam melakukan aktivitas didalam pasar terganggu, terutama jika terjadi bencana akan sangat berbahaya dalam kegiatan evakuasi.
8. Instalasi kelistrikan di Pasar Sampangan sudah terpasang dan tertata secara rapi.
9. Masih banyak kekurangan perawatan berkala sehingga beberapa fasilitas-fasilitas ditemui kerusakan yang dapat membahayakan pengunjung

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Pratama, 2016. Perancangan Sarana Penyelamat Diri dan Kebutuhan Apar Pada Darurat Kebakaran Di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Balikpapan. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, Vol. 5, No. 1 Jan-Jun 2016: 21–30.
- Chang Liu, Zhan-li Mao, Zhi-min Fu, 2016. Emergency evacuation model and algorithm in the building with several exits. *Procedia Engineering*, 135 (2016) 12 – 18. Published by Elsevier Ltd.
- Guowei, Z., Guoqing, Z., Guanglin, Y., & Lili, H. 2014. Methods for prediction of steel temperature curve in the whole process of a localized fire in large spaces. *Mathematical Problems in Engineering*, 37(3), 413-418.
- Jimmy S. Juwana, 2002. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*. Yogyakarta: Erlangga.
- Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan. (2000). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Ling Liu, Yi-xiang Liu, Zheng Xing. 2016. Char Trace Analysis of Composite Wood Floor under Different Heating Conditions. *Procedia Engineering*, 135 (2016) 217 – 220. Published by Elsevier Ltd.
- Muhammad Al Haramain, Riki Effendi, Febri Irianto, 2017. Perancangan Sistem Pemadam Kebakaran pada Perkantoran dan Pabrik Label Makanan Pt Xyz dengan Luas Bangunan 1125 M2. *Jurnal Mesin Teknologi (SINTEK Jurnal)*, Volume 11 No. 2 Desember 2017.
- Muhammad Heri Zulfiar, Akhid Gunawan. 2017. Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Hotel UNY 5 Lantai Di Yogyakarta (Evaluation on Fire Protection System at UNY Hotel Building 5 Floors in Yogyakarta). *Semesta Teknika*, Vol. 21, No. 1, 65-71, Mei 2018.
- Purbo, Hartono. 1992. *Utilitas Bangunan*. Jakarta: UI Press.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran. (2008). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan. (2008). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Rika Sri Rizki, Ira Devi Sara, Mansur Gapy, 2017. Sistem Deteksi Kebakaran Pada Gedung Berbasis Programmable Logic Controller (PLC). *KITEKTRO: Jurnal Online Teknik Elektro*, Vol.2 No.3 2017: 99-104.
- Standar Nasional Indonesia (SNI)03-1735-2000 tentang Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan Dan Akses Lingkungan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung. (2000). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

- Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1736-2000 tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Bangunan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung. (2000). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1746-2000 tentang Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Sarana Jalan Keluar Untuk Penyelamatan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung. (2000). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia (SNI)03-6571-2001 tentang Sistem Pengendalian Asap Kebakaran Pada Bangunan Gedung. (2001). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia (SNI)03-6573-2001 tentang Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda Arah Dan Sistem Peringatan Bahaya Pada Bangunan Gedung. (2001). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Setiawan, M.F dkk. 2016. Evaluasi Fungsi Tangga Darurat pada Gedung-gedung di Universitas Negeri Semarang. Proceeding Temu Ilmiah IPLBI 2016 di Malang.
- Xue, S. D., Liang, J., & Xiong-Yan, L. I. 2013. Empirical formula for air temperature in large space structure under fire. *Journal of Beijing University of Technology*, 39(2), 203-207.
- Yervi Hesna, Benny Hidayat, Satria Suwanda, 2009. Evaluasi Penerapan Sistem Keselamatan Kebakaran Pada Bangunan Gedung Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Rekayasa Sipil*, Volume 5 No. 2, Oktober 2009.
- Yu-ting E and Li Zhou. 2016. The Research on the Current Safety Status of High-rise Building at Home and Abroad. *Procedia Engineering*, 135 (2016) 574 – 577. Published by Elsevier Ltd.
- Zhi-chao Yu, Guo-qing Zhu, Guo-wei Zhang, Cheng-fei Tian, 2016. Study of shape coefficient in BFD model. *Procedia Engineering*, 135 (2016) 622 – 630. Published by Elsevier Ltd