

PERAWATAN SISTEM PEMADAM KEBAKARAN DI INSTALASI ELEMEN BAKAR EKSPERIMENTAL (IEBE) TAHUN 2018

Arca Datam Sugiarto, Farida, Nofriady Aziz
Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir – BATAN

ABSTRAK

Gedung IEBE (Instalasi Elemen Bakar Eksperimental) telah menerapkan sistem proteksi kebakaran, baik aktif maupun pasif antara lain detektor asap dan api, alarm kebakaran, dan tabung APAR. Selain itu, IEBE juga telah melakukan pengelolaan proteksi kebakaran seperti perawatan, pemeriksaan dan pengujian peralatan proteksi (APAR) serta melakukan latihan kedaruratan kebakaran untuk menjamin keselamatan gedung dan pekerja di dalamnya. Salah satu alat proteksi kebakaran yang dimiliki IEBE adalah APAR. APAR sebanyak 75 buah berfungsi dan terawat dengan baik pada bulan Oktober tahun 2018. Lokasi APAR terdapat di daerah aktif lantai dasar berjumlah 48 tabung, selain itu terdapat tambahan satu APAR untuk di ruang HR 24 untuk pengendalian sistem kebakaran pada alat AAS Analyzer. Daerah tidak aktif pada lantai satu terdapat 3 buah APAR, pada lantai dua terdapat 3 buah APAR dan juga terdapat ada 20 APAR di MES, Bengkel dan Berilium. Perawatan APAR didasarkan pada distribusi jenis APAR sesuai denah lokasi dan identifikasi jenis kelas kebakaran. APAR meliputi *Multi purpose dry chemical fire extinguisher* untuk api yang berasal dari kayu, kertas, kain karet, minyak, gas dan listrik; *Vampa fire extinguisher fluobrene* untuk api yang berasal dari kayu, kertas, kain karet, minyak, gas dan listrik; serta *Dry powder extinguisher* untuk api yang berasal dari kayu, kertas, kain karet, cairan/bahan minyak, gas. *carbon dioxide fire extinguisher*. Untuk penempatan APAR di dalam gedung merupakan suatu kewajiban yang harus dipenuhi untuk mewujudkan keamanan dan perlindungan gedung dari resiko kebakaran. Selama Tahun 2018 IEBE telah meningkatkan kualitas sistem proteksi bahaya kebakaran dan manajemen pengelolannya melalui perawatan, pemeriksaan dan pengujian APAR setiap 6 (enam) bulan sekali. Dari hasil pemeriksaan tabung APAR menunjukkan bahwa semua APAR dalam kondisi berfungsi baik dan masih bisa digunakan untuk 6 bulan kedepan.

Kata Kunci : kebakaran, sistem proteksi, APAR.

PEDAHULUAN

Kebakaran merupakan sebuah peristiwa yang tidak dikehendaki oleh siapapun yang dapat menimbulkan kerugian, baik secara materi maupun non materi. Peristiwa kebakaran terjadi akibat adanya proses reaksi antara oksigen (O_2), panas dan bahan yang mudah terbakar. Reaksi ini menyebabkan adanya pengeluaran panas dan naiknya suhu diatas titik bakar sehingga menyebabkan terjadinya kebakaran. Proses reaksi ini biasa dikenal dengan istilah Segitiga Api.

Kebakaran dapat terjadi karena kelalaian manusia, peristiwa alam, penyelaan sendiri dan unsur kesengajaan¹. Untuk memudahkan usaha pencegahan dan pemadaman kebakaran, maka perlu adanya penggolongan/klasifikasi jenis api kebakaran. Penggolongan/klasifikasi kebakaran menurut *National Fire Protection Association* (NFPA) terbagi menjadi beberapa kelas, yaitu:

1. Kelas A yaitu kebakaran yang disebabkan oleh kertas, kayu, plastik, karet, busa dan lain-lainnya. Media yang cocok untuk pemadaman adalah yaitu air.
2. Kelas B yaitu kebakaran yang disebabkan oleh benda-benda mudah terbakar berupa cairan, seperti bensin, solar, minyak tanah, spiritus, alkohol dan lain-lainnya. Media yang cocok untuk pemadaman pada bahan cair adalah jenis busa, sedangkan untuk bahan gas adalah jenis bahan pemadam yang bekerja atas dasar substitusi oksigen dan atau memutuskan reaksi berantai yaitu jenis tepung kimia kering atau CO₂.
3. Kelas C yaitu kebakaran yang disebabkan oleh listrik. Media yang cocok untuk pemadamannya yaitu jenis tepung kimia atau CO₂.
4. Kelas D yaitu kebakaran yang diakibatkan oleh terbakarnya benda-benda logam, seperti aluminium, baja, seng, dan benda logam lainnya. Media yang cocok untuk pemadamannya tidak dapat menggunakan air dan bahan pemadam seperti pada umumnya, maka dibutuhkan rancangan khusus media pemadamannya.

Selain itu, untuk mencegah adanya peristiwa kebakaran di IEBE, perlu adanya penerapan sistem proteksi kebakaran dan pengelolaan proteksi kebakaran. Sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung yang dimaksud adalah adanya peralatan, kelengkapan, dan sarana yang digunakan untuk tujuan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif maupun cara-cara pengelolaan dalam rangka melindungi bangun dari bahaya kebakaran Permen PU, 2008^[2].

Sistem proteksi aktif adalah sistem proteksi kebakaran yang secara lengkap terdiri dari sistem pendeteksi kebakaran baik secara manual ataupun otomatis, sistem pemadam kebakaran berbasis air seperti springkel, pipa tegak, dan selang kebakaran serta sistem kebakaran berbasis bahan kimia seperti APAR dan pemadam khusus. Sementara itu, sistem proteksi pasif adalah sistem proteksi kebakaran yang terbentuk atau terbangun melalui pengaturan penggunaan bahan dan komponen struktur bangunan, kompartemenisasi atau pemisah bangunan berdasarkan tingkat ketahanan api, serta perlindungan terhadap aset / peralatan. Selain perlunya penerapan sistem proteksi kebakaran, sebuah Instansi juga perlu melakukan pengelolaan sistem proteksi kebakaran.

Gedung Instalasi Elemen Bakar Eksperimental (IEBE) sudah menerapkan sistem proteksi baik aktif maupun pasif. Untuk sistem proteksi kebakaran aktif, di gedung IEBE sudah dilengkapi detektor asap dan api, alarm kebakaran manual maupun otomatis, tabung APAR dan *Hydrant*. Adanya sarana proteksi aktif ini sangat efisien untuk mencegah kebakaran yang semakin meluas dan memberikan kemudahan bagi penghuni gedung untuk memadamkan api.

Sementara itu, sistem proteksi kebakaran pasif yang diterapkan di IEBE ialah adanya sistem pemisahan bangunan beresiko tinggi, jalur dan alat bantu evakuasi, serta sarana dan sistem pengendalian asap dan api (*Fire Damper, Smoke Damper, dan Fire Stopping*). Adanya sarana sistem proteksi pasif ini berguna untuk mengurangi atau memperlambat penjalaran api.

Pemadam api ringan (APAR) ditempatkan di dalam ruangan dan koridor, mudah dijangkau/terlihat dan warna merah. Di IEBE (dalam gedung) tidak tersedia sistem pemadam api *hydrant* karena air merupakan moderator netron yang dapat menyebabkan kekritisian nuklir jika tersedia bahan U-diperkaya. Daerah kerja di perkantoran dan laboratorium juga tidak tersedia sistem pemadam api otomatis seperti *springkler*. Alat pemadam api yang utama adalah APAR. Jenis APAR disesuaikan dengan jenis barang/bahan yang dapat terbakar disekitarnya. APAR jenis serbuk kering umumnya dipasang di daerah perkantoran dan laboratorium. APAR jenis CO₂ dipasang di daerah laboratorium untuk memadamkan kebakaran listrik.

Salah satu tugas dan tanggung jawab Sub Bidang Keselamatan Kerja dan Proteksi Radiasi melaksanakan pengelolaan, Pengendalian dan perawatan APAR sebagai sistem proteksi aktif yang digunakan di gedung IEBE, yang bertujuan untuk proteksi keselamatan jika terjadinya kebakaran atau meluasnya kebakaran.

METODOLOGI

Perawatan dan sistem pemadam kebakaran di gedung 65 IEBE, dilaksanakan setiap 6 (enam) bulan sekali, sesuai dengan SOP (Standar Operasioanal Prosedur) penanganan Pemadaman Kebakaran dan Perawatan APAR di IEBE SOP No. 017.002/KN 01 02/BBN 5.1.

Pengendalian dan Perawatan sistem pemadam kebakaran APAR dilakukan berdasarkan :

- a. Distribusi jenis APAR sesuai denah lokasi alat pemadam api ringan di gedung 63, 64, 65 dan 66 Instalasi Elemen Bakar Nuklir meliputi :
 - Daerah aktif : lantai dasar HR (daerah aktif) meliputi Laboratorium Fabrikasi, Kendali Kualitas dan Berilium IEBE
 - Daerah tidak aktif : lantai dasar CR (daerah tidak aktif) meliputi : loby kantor, lantai 1 (satu), lantai 2 (dua), MES dan Bengkel

b. Identifikasi Jenis Kelas kebakaran APAR :

- *Multi purpose dry chemical fire extinguisher* : untuk api yang berasal dari kayu, kertas, kain karet, minyak, gas dan listrik.
- *Vampa fire extinguisher fluobrene* : untuk api yang berasal dari kayu, kertas, kain karet, minyak, gas dan listrik.
- *Dry powder extinguisher* : untuk api yang berasal dari kayu, kertas, kain karet, cairan/bahan minyak, gas.
- *Carbon dioxide fire extinguisher* : untuk api yang berasal dari minyak, gas dan listrik.

c. Pelaksanaan Pengecekan dan Perawatan APAR.

Pengecekan dan perawatan APAR dilakukan dalam 6 bulan sekali. Hal ini bertujuan untuk memeriksa kondisi APAR, apakah masih dalam keadaan yang layak dan aman.

Untuk APAR jenis CO₂ (*Yamato Carbon dioxide fire extinguisher*, *Vampa fire extinguisher fluobrene*) pengecekan dan perawatan dilakukan dengan melihat tekanan pada *Pressure Gauge* pada posisi warna hijau (*full*) dan pengecekan terhadap kondisi *Safety Pin* masih utuh (masih bersegel dan tidak terlepas dari tempatnya), *Handle* APAR dalam keadaan utuh (posisi terkunci dengan pin), Selang tidak bocor dan tidak sobek, dan *Nozzel* tidak rusak, bisa difungsikan dan memenuhi batas keselamatan dan fungsi APAR. APAR jenis serbuk kering (*multi purpose dry chemical fire extinguisher*, *dry powder extinguisher*, *vampa fire extinguisher fluobrene*), pengecekan dilakukan dengan membalikkan tabung APAR sehingga terdengar gemeresek serbuk kering yang ada dalam kondisi baik atau telah menggumpal untuk yang tidak baik.

Adapun persyaratan pemasangan APAR yakni mudah dilihat, diakses dan diambil serta dilengkapi dengan tanda pemasangan APAR; tinggi pemasangan APAR 125 cm dari dasar lantai; jarak penempatan antar APAR ialah 15 meter; dan semua tabung APAR sebaiknya berwarna merah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi kebakaran yang terjadi di IEBE dapat meliputi kelas A, B maupun C hal ini dikarenakan di IEBE terdapat bahan kertas, kayu, plastik, karet, benda-benda mudah terbakar berupa cairan, seperti bensin, solar, minyak tanah, spiritus, alkohol dan bahan kimia. Selain itu potensi kebakaran di IEBE juga dapat disebabkan oleh listrik dan jika terjadi kondisi kedaruratan juga dapat diklasifikasikan sebagai kelas D disebabkan terdapat

Uranium yang dapat menyebabkan kontaminasi. Gedung Instalasi Elemen Bakar Eksperimental (IEBE) sudah menerapkan sistem proteksi baik aktif dengan pengadaan tabung APAR dan *Hydrant*. Pemantauan dilakukan terhadap APAR yang terdapat di IEBE dalam jangka 6 bulan sekali. Perawatan APAR dilakukan bilamana terdapat APAR yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau telah melewati tahun penggunaan. Perawatan APAR dilakukan dengan cara memeriksa kondisi APAR dengan cara melihat tekanan APAR, kondisi selang APAR, isian APAR dan tahun penggunaan APAR.

Berdasarkan hasil Pengecekan dan perawatan APAR pada Oktober 2018 jumlah seluruh APAR 75 buah dalam kondisi baik, berfungsi dan terawat yaitu daerah Aktif lantai dasar berjumlah 32 tabung. Daerah tidak aktif lantai 1(satu) ada 3 buah APAR, lantai-2 (dua) ada 3 buah, MES Bengkel ada 21 APAR, MES, Bengkel dan Berilium .

Pengecekan dan perawatan APAR di bulan Oktober tahun 2018 jumlah seluruh APAR 75 buah dalam kondisi baik, berfungsi dan terawat yaitu daerah Aktif lantai dasar berjumlah 32 tabung (Pada Lampiran1) ada tambahan satu APAR untuk di ruang HR 24-dengan jenis *Multi purpose dry chemical fire extinguisher*, untuk pengendalian sistem kebakaran pada alat AAS *Analyzer*. Bengkel dan Berilium dan kendali kualitas 16 APAR (sesuai lampiran 2). Daerah tidak aktif lantai satu ada 3 buah APAR (sesuai Lampiran 3), lantai dua ada 3 buah sesuai lampiran 4) MES Bengkel ada 21 APAR (sesuai Lampiran 5).

Untuk lokasi letak APAR telah sesuai dengan denah lokasi pemasangan APAR yang telah ditetapkan dan masih memenuhi persyaratan pemasangan APAR yakni mudah dilihat, diakses dan diambil.

Pengecekan tanda pemasangan APAR, Stiker segitiga merah pengaman APAR masih lengkap, tinggi pemasangan APAR 125 cm dari dasar lantai, jarak penempatan antar APAR ialah 15 meter; dan semua tabung APAR berwarna merah. Jenis APAR yang tersedia di seluruh gedung IEBE seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tabung APAR serbuk dan CO₂

KESIMPULAN

Dari hasil pengendalian dan perawatan sistem pemadam kebakaran di gedung IEBE dapat disimpulkan bahwa sistem proteksi di IEBE telah dilengkapi dengan alat pemadam api jenis APAR dan APAB dengan type serbuk kering dan CO₂. Jumlah APAR di IEBE tahun 2018 berjumlah seluruh 75 buah dalam kondisi baik, berfungsi dan terawat. sedangkan pada daerah aktif lantai dasar berjumlah 32 tabung, ada tambahan satu APAR untuk di ruang HR 24- APAR *Multi purpose dry chemical fire extinguisher*, untuk pengendalian sistem kebakaran pada alat AAS Analyzer. Daerah tidak aktif lantai 1 (satu) ada 3 APAR, lantai 2 (dua) ada 3 APAR, MES Bengkel ada 21 APAR, lantai dasar Bengkel dan Berilium ada 16 APAR.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hargiyarto, P. 2003. Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
2. Permen PU, 2008. Persuaratan Teknis Sistem Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
3. *National Fire Protection Association (NFPA)*
4. Dokumen SOP No. 017.002/KN 01 02/BBN 5.1

**Pemeriksaan Tabung Pemadam Kebakaran
Gedung Iebe – PTBBN Tahun 2018**

Lampiran 1 : Lantai dasar laboratorium (daerah aktif) Gedung 65

No	Nama ruangan	Jenis tabung	Kondisi tabung		
			Baik (Unit)	Rusak (Unit)	Jmlh (Unit)
1	Ruang Transit HR-26 dan 28	Yamato Serbuk	2	-	2
2	Lab Kendali Kualitas HR-24	Yamato Serbuk	2	-	2
3	Coridor HR-25	Yamato Serbuk	2	-	2
		Vampa Serbuk Beroda	2	-	2
4	Lab PCP HR-36	Vampa Serbuk	1	-	1
		Yamato Serbuk Beroda	1	-	1
5	Kalsinasi, Reduksi HR-37	Yamato Serbuk	1	-	1
		Taifun Serbuk	1	-	1
		Yamato CO ₂	1	-	1
6	Gudang Uranium HR-04	Vampa Serbuk	1	-	1
		Yamato Serbuk	1	-	1
7	Pelletisasi HR-05	Yamato Serbuk	5	-	5
		Yamato Serbuk Beroda	2	-	2
		Yamato CO ₂	2	-	2
8	Limbah / Hedriding HR-07	Yamato Serbuk	1	-	1
9	Perakitan /bengkel HR-13,HR-15,HR-16	Vampa Serbuk	1	-	1
		Yamato Serbuk	1	-	1
10	Coridor HR-21	Vampa Serbuk Beroda	1	-	1
11	Pengelasan komposit HR-08	Yamato Serbuk	1	-	1
12	Panel PCP-MCC HR-45	Yamato CO ₂	1	-	1
13	R.Kontrol PCP	Yamato CO ₂	1	-	1
14	Pengayakan HR-40	Vampa Serbuk	1	-	1
Jumlah			32	-	32

Lampiran 2. Lantai dasar & bengkel gedung 65

No	Nama Ruangan	Jenis Tabung	Kondisi tabung		
			Baik (Unit)	Rusak (Unit)	Jmlh (Unit)
1	Panel CR-27	Taifun Serbuk	1	-	1
		Yamato CO ₂	1	-	1
2	Panel Listrik CR-29	Taifun Serbuk	1	-	1
		Yamato CO ₂	1	-	1
3	Coridor CR-20	Yamato Serbuk	2	-	2
4	Bengkel CR- 04	Taifun Serbuk	2	-	2
		Yamato CO ₂	2	-	2
5	Termoseikel CR-02	Vampa Serbuk	1	-	1
6	Gudang zirkaloy CR-03	Vampa Serbuk	1	-	1
7	XRD HR-23	Yamato Serbuk	1	-	1
8	Diklat/Arsip	Vampa Serbuk	1	-	1
9	Berelium HR-19.7	Yamato Serbuk	2	-	2
Jumlah			16	-	16

Lampiran 3. Lantai satu (daerah tidak aktif) gedung 65

No	Nama Ruangan	Jenis Tabung	Kondisi tabung		
			Baik (Unit)	Rusak (Unit)	Jmlh (Unit)
1	Coridor Office	Yamato Kecil Serbuk	2	-	2
2	Coridor Office	Taiful Serbuk	1	-	1
Jumlah			3	-	3

Lampiran 4. Lantai dua (daerah tidak aktif) gedung 65

No	Nama Ruangan	Jenis Tabung	Kondisi tabung		
			Baik (Unit)	Rusak (Unit)	Jmlh (Unit)
1	Coridor Office	Yamato Kecil Serbuk	2	-	2
2	Coridor Office	Taiful Serbuk	1	-	1
Jumlah			3	-	3

Lampiran 5. MES & bengkel gedung 63, 64, 66

No	Nama ruangan	Jenis tabung	Kondisi tabung		
			Baik (unit)	Rusak (unit)	Jumlah (unit)
1	<i>Compresor/Chiller</i>	Yamato serbuk	3	-	3
		Yamato CO ₂	2	-	2
2	<i>Chiller</i>	Yamato CO ₂	1	-	1
3	Genset	Yamato serbuk	2	-	2
		Yamato CO ₂	3	-	3
4	Trafo	Yamato CO ₂	1	-	1
5	Gudang gas hidrogen	Taifun serbuk	2	-	2
		Yamato CO ₂	1	-	1
6	Gudang gas nitrogen	Taifun serbukl	2	-	2
		Yamato CO ₂	1	-	1
7	Gedung 66 bengkel	Yamato serbuk	2	-	2
		Yamato CO ₂	1	-	1
Jumlah			21	-	21

Catatan :

Yamato multi purpose dry chemical fire extinguisher/Serbuk : untuk api yang berasal dari kayu, kertas, kain karet, minyak, gas& Listrik

TAIFUN & Vampa Dry powder extinguisher /Serbuk : untuk api yang berasal dari kayu, kertas, kain karet, cairan/bahan minyak, gas.

Yamato Carbon dioxide fire extinguisher : untuk api yang berasal dari minyak, gas dan listrik