

**LAPORAN MAGANG PEMINATAN KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA**

*“Evaluasi Jumlah dan Posisi APAR di Area Kantor PT Pertamina Gas OEJA
Berdasarkan Permenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA-10”*



PENYUSUN:

NAMA : Muhamad Arby Aditya

NIM : 2000029072

PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN MAGANG

PEMINATAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)

"Evaluasi Jumlah dan Posisi APAR di Area Kantor PT Pertamina Gas OEJA Berdasarkan Permenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA-10"

Diusun Oleh:

Muhamad Arby Aditya

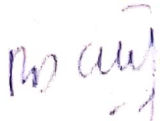
2000029072

Laporan ini telah dipresentasikan di depan Dewan Penguji dan peserta lainnya untuk memenuhi syarat penilaian Magang Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada 13 Oktober 2023

Disetujui oleh,

Pembimbing Lapangan (Instansi)

Dosen Pembimbing Lapangan



(Ramot Dame Deswanto Sijabat)
NIP:

(Subhan Zul Ardi, S.KM., M.Sc)
NIPM : 198804112015080111212807

Mengetahui,

Kaprodi



Ahmad Faizal Rangkuti, SKM., M.Kes
NIPM. 198708232015081111213094



Dekan,

Rosyidah, S.E., M.Kes., Ph.D

NIPM. 197701302005080110965098

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya serta memberi kesempatan penulis dapat menyusun laporan Magang Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan judul “Gambaran Tingkat Ergonomi Postur Kerja Pada Pekerjaan Piggging dan Operator Monitoring Penyaluran Gas di ORF Porong PT Pertamina Gas OEJA”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan magang bagi para Mahasiswa dari Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.

Selama proses pelaksanaan magang ini penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara moral maupun secara material. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

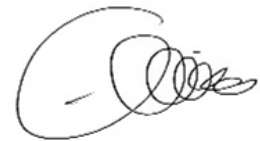
1. Rosyidah, S.E., M.Kes., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
2. Ahmad Faizal Rangkuti, S.KM., M.Kes., selaku ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
3. Julian Dwi Saptadi, S.Hut., M.Sc., selaku Ketua Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
4. Subhan Zul Ardi, S.KM, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Magang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
5. Gagan S. selaku Manager Operation East Java Area (OEJA) PT Pertamina Gas
6. Ramot Dame Deswanto Sijabat selaku Pembimbing Magang dan Asst Manager QHSSE, Technical & Budget PT Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA)

7. Semua Staf dan Karyawan PT Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA) yang senantiasa memberikan bimbingan dan bantuan dalam pelaksanaan magang di lapangan
8. Orang Tua dan teman-teman yang ikut mendukung penulis selama proses Magang berlangsung sampai dengan selesai.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan baik dalam bentuk penyusunan, bahasan, maupun materinya. Kritik yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan guna menjadi bekal pengalaman agar lebih baik dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga laporan ini dapat memberikan manfaat kepada kita semuanya.

Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Surabaya, 31 Agustus 2023



Muhamad Arby Aditya

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Ruang Lingkup.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Teori Api	6
B. Pengertian Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	7
C. Jenis Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	9
D. Menurut cara pengoperasian, ukuran, dan berat	11
E. Rating Alat Pemadam Api Ringan (APAR).....	12
F. Rumus Perhitungan APAR	16
G. Penempatan APAR	17
BAB III HASIL KEGIATAN	21
A. Gambaran Umum Perusahaan.....	21
B. Stuktur Organisasi Perusahaan.....	26
C. Struktur Organisasi Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja	27
D. Kegiatan magang.....	27

E. Permasalahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	28
BAB IV PERBANDINGAN TEORI DAN PRAKTIK	30
A. Perbandingan Teori dan Praktik.....	30
B. Topik Khusus	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

<i>Table 1. Kesetaraan media pemadam dengan kebakaran kelas A.....</i>	<i>14</i>
<i>Table 2. Kesetaraan media pemadam dengan kebakaran kelas B.....</i>	<i>15</i>
<i>Table 3. NFPA 10 table 3.3.1 Fire Extinguisher Size and Placement for Class B Hazard.....</i>	<i>16</i>
<i>Table 4. Luas area penempatan APAR kelas A berdasarkan NFPA 10</i>	<i>19</i>
<i>Table 5. Jarak jangkauan APAR kelas A</i>	<i>19</i>
<i>Table 6. Maximum coverage area per APAR dalam ft²</i>	<i>20</i>
<i>Table 7. Maximum coverage area per APAR dalam m²</i>	<i>20</i>
<i>Table 8. Wilayah Operasi Pertagas</i>	<i>24</i>
<i>Table 9. Jumlah dan letak APAR lantai 1</i>	<i>32</i>
<i>Table 10. Jumlah dan letak APAR lantai 2</i>	<i>34</i>
<i>Table 11. Perbandingan perhitungan jumlah APAR</i>	<i>41</i>
<i>Table 12. Rekomendasi jenis dan letak APAR lantai 1</i>	<i>44</i>
<i>Table 13. Rekomendasi jenis dan letak APAR lantai 2.....</i>	<i>45</i>
<i>Table 14. Rekomendasi jenis dan letak APAR lantai 3.....</i>	<i>47</i>
<i>Table 15. Jumlah dan Cost (biaya) APAR</i>	<i>49</i>

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 1. Teori Fire Triangle (Ramli, 2010)</i>	6
<i>Gambar 2. Teori Fire Tetrahedron (Tarwaka, 2012)</i>	7
<i>Gambar 3. Contoh APAR</i>	8
<i>Gambar 4. Komponen APAR</i>	9
<i>Gambar 5. APAR dengan berbagai media pemadam</i>	11
<i>Gambar 6. APAR dan APAB</i>	11
<i>Gambar 7. Kelas kebakaran berdasarkan NFPA-10</i>	13
<i>Gambar 8. Logo PT. Pertamina Gas</i>	21
<i>Gambar 9. Visi Misi PT. Pertamina Gas</i>	22
<i>Gambar 10. Skema Bisnis PT. Pertamina Gas</i>	24
<i>Gambar 11. East Java Gas Pipeline</i>	25
<i>Gambar 12. Struktur organisasi area kantor Pertagas OEJA</i>	26
<i>Gambar 13. Struktur organisasi area distrik Pertagas OEJA</i>	26
<i>Gambar 14. Struktur organisasi QHSSE Pertamina Gas OEJA</i>	27
<i>Gambar 15. Layout existing APAR lantai 1</i>	32
<i>Gambar 16. APAR yang berada di lantai 1 terhalang oleh standing banner</i>	33
<i>Gambar 17. Layout Existing APAR lantai 2</i>	33
<i>Gambar 18. Layout Existing APAR lantai 3</i>	34
<i>Gambar 19. Tanda untuk menyatakan tempat alat pemadam api ringan</i>	43
<i>Gambar 20. Tanda untuk menyatakan tempat alat pemadam yang dipasang</i>	43
<i>Gambar 21. Layout jangkauan APAR lantai 1</i>	45
<i>Gambar 22. Layout jangkauan APAR lantai 2</i>	46
<i>Gambar 23. Layout jangkauan APAR lantai 3</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kegiatan Magang.....	55
Lampiran 2 Daftar Hadir Magang.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada masa sekarang sektor industri mengalami perkembangan yang pesat di bidang teknologi dan ilmu pengetahuan. Perkembangan yang terjadi ini merupakan salah satu bentuk upaya untuk meningkatkan potensi pembangunan nasional demi mewujudkan cita-cita kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat. Dengan adanya perkembangan juga, pada masa sekarang gaya hidup masyarakat beralih dari yang asalnya bergantung pada sumber daya alam kepada penggunaan alat-alat yang dibuat oleh manusia sendiri. Penggunaan energi seperti bahan bakar ataupun energi listrik dengan unsur hidrokarbon dapat menyebabkan meningkatnya potensi terjadinya bahaya kebakaran. Faktor lain seperti faktor pengetahuan masyarakat terkait dengan potensi bahaya dari bahan bakar akan semakin memperbesar potensi terjadinya kebakaran (Kowara & Martiana, 2017).

Bedasarkan Permenaker No. 03/MEN/1998, Kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak diduga akan terjadi, dan kejadian yang tidak dikehendaki atau secara tiba-tiba yang dapat menimbulkan kerugian finansial, harta benda, ataupun timbulnya korban jiwa. Atas hal tersebut bencana kebakaran juga merupakan salah satu kecelakaan kerja karena proses datangnya bencana kebakaran selalu tidak dapat diperkirakan dan diprediksi. Bencana kebakaran sering menimbulkan akibat yang tidak diinginkan terkait dengan kerugian material, kegiatan usaha, kerusakan lingkungan, ataupun timbulnya ancaman terhadap keselamatan jiwa seseorang (Ramli & Husjain, 2010).

Kebakaran yang terjadi pada suatu industri bukan hanya akan menyebabkan hilangnya harta benda maupun nyawa, namun juga akan menyebabkan terganggunya keberlangsungan kegiatan operasional

sehingga mengganggu stabilitas dan kontinuitas industri, sehingga pada akhirnya akan menyebabkan kerugian finansial yang ditanggung oleh perusahaan semakin besar. Menurut laporan National Fire Protection (2022), angka kejadian kebakaran di Amerika pada tahun 2021 yakni sebesar 1.353.500 kasus kebakaran yang mengakibatkan sebanyak 3.800 korban jiwa, 14.700 cedera dan kerugian properti kurang lebih sebesar \$15.900.000.

Di Indonesia sendiri bencana kebakaran juga tidak luput terjadi. Salah satu contoh kasus yang termasuk kejadian *fatality* menimbulkan korban jiwa yaitu terjadi di Depo Pertamina Plumpang, Jakarta Utara pada 3 Maret 2023 silam. Bencana kebakaran ini menyebabkan timbulnya 35 korban jiwa yang terdiri dari anak-anak hingga orang dewasa. Selain itu juga terdapat korban cacat, dan beberapa warga yang kehilangan harta bendanya. Dengan kejadian ini diperkirakan Pertamina mengalami kerugian dengan total mencapai lebih dari Rp. 15 miliar.

Kebakaran yang menyebar pada gedung bertingkat akan relatif sangat cepat jika dibandingkan dengan bangunan di atas tanah. Hal ini dapat terjadi karena penyebaran asap dari lantai bawah ke lantai atas akan berlangsung dengan cepat sehingga mempermudah api untuk menjalar. Selain itu gedung bertingkat juga menyebabkan adanya akses yang terbatas untuk masuk maupun keluar bangunan jika terjadi kebakaran. Dengan hal tersebut upaya pemadaman api juga akan mengalami kesulitan yang cukup tinggi termasuk pada upaya penyelamatan korban (Ramli, 2010).

Sesuai dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 02/KPTS/1985 tentang ketentuan Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Pada Bangunan Gedung adalah bertujuan untuk menciptakan sebuah jaminan tentang keselamatan gedung dari bahaya kebakaran sehingga gedung terhindar dari resiko bahaya tersebut.

Aspek penting dalam penyelenggaraan bangunan rumah, gedung, ataupun lainnya yaitu adanya pengamanan terhadap bahaya kebakaran. Untuk mewujudkan hal tersebut umumnya dilakukan dengan adanya upaya

pengecahan dan penanggulangan kebakaran (Shell, 2016). Berdasarkan Kepmen PU No. 10 Tahun 2002, setiap gedung wajib menyelenggarakan dan memenuhi ketentuan pengamanan terhadap bahaya kebakaran yaitu terkait dengan perencanaan untuk proteksi kebakaran, sarana penyelamatan, sistem proteksi aktif, dan sistem proteksi pasif. Sistem proteksi kebakaran yang terdiri dari peralatan, perlengkapan, dan sarana baik yang terpasang maupun terbangun pada bangunan atau gedung sebagai sistem proteksi dan sarana penyelamatan jiwa. Adanya sistem proteksi kebakaran akan berfungsi sebagai sistem pengamanan dan pendeteksi terjadinya kebakaran. Salah satu alat proteksi kebakaran aktif yaitu adalah dengan menggunakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) (Darojad & Muradi, 2018).

Ketersediaan APAR sangat diperlukan untuk mencegah kebakaran karena tidak semua tempat dapat menjangkau air dengan mudah dan memiliki air dalam jumlah yang cukup ketika memadamkan api, selain itu jika sudah terjadi kebakaran dengan api besar akan lebih sulit dipadamkan dan harus meminta bantuan pada petugas pemadam kebakaran padahal untuk menuju tempat terjadinya kebakaran juga perlu memakan waktu dan dikhawatirkan jika api tidak segera ditangani akan lebih cepat merambat serta membakar lebih banyak benda disekitarnya yang akan menimbulkan lebih banyak kerugian harta benda bahkan membahayakan nyawa bagi orang di sekelilingnya (Nasution et al., 2021).

Gedung kantor PT. Pertamina Gas OEJA merupakan gedung bertingkat dengan 3 lantai dan memiliki luas 770 m² yang berfungsi sebagai perkantoran. Gedung kantor PT. Pertamina Gas OEJA terletak di Jl. Darmokali, Surabaya ini digunakan untuk kantor manajemen PT. Pertamina Gas OEJA. Gedung kantor PT. Pertamina Gas OEJA memiliki potensi untuk terjadinya kebakaran. Di dalam gedung terdapat komputer-komputer dan arsip-arsip perkantoran, hal ini yang menyebabkan timbulnya potensi kebakaran. Selain itu di dalam gedung juga dilengkapi dengan sekat-sekat dan furniture yang memenuhi seluruh lantai. Di dalam gedung PT.

Pertamina Gas OEJA belum memiliki jumlah alat proteksi kebakaran aktif yaitu APAR dengan jumlah yang memadai dan ideal.

Jumlah APAR yang tersedia pada setiap lantai gedung PT. Pertamina Gas OEJA belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Maka dari itu, perlu dilakukan perancangan atau penataan ulang terkait dengan jumlah dan penempatan APAR di dalam gedung sesuai dengan aturan dalam PERMENAKERTRANS RI No. 04 Tahun 1980 dan NFPA 10 Tahun 2013 agar dapat mencegah terjadinya kebakaran yang semakin besar dan melebar.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan usaha yang bertujuan untuk meminimalisir kerugian yang harus ditanggung akibat bahaya kebakaran. Salah satu usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan menganalisis peletakan dan jumlah kebutuhan APAR dan perlu diperhatikan kesesuaiannya dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.4 Tahun 1980 Tentang Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan serya NFPA-10 Tahun 2013.

B. Tujuan

1. Tujuan umum

Tujuan umum penulisan ini adalah untuk membuat perancangan tata letak APAR dan kebutuhan APAR serta melihat pertimbangan secara keekonomian di gedung PT. Pertamina Gas OEJA, Surabaya dalam upaya pencegahan kebakaran

2. Tujuan khusus

Tujuan khusus dalam penulisan ini yaitu:

- a) Mengetahui jumlah kebutuhan APAR di gedung kantor PT. Pertamina Gas OEJA.
- b) Mengetahui tata letak APAR di gedung kantor PT. Pertamina Gas OEJA
- c) Mengetahui keefektifan tata letak dan kebutuhan APAR
- d) Mengetahui pertimbangan jumlah APAR secara keekonomian

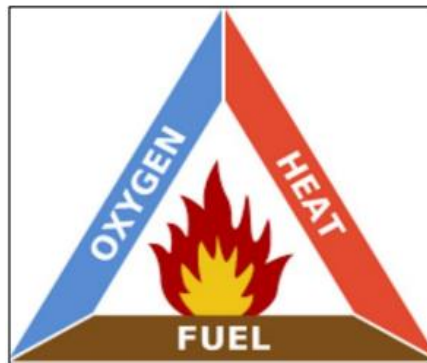
C. Ruang Lingkup

Ruang lingkup laporan ini berkaitan dengan perbandingan antara jumlah dan posisi APAR yang ada di gedung kantor PT. Pertamina Gas OEJA. Jumlah dan posisi yang dibandingkan yaitu jumlah dan posisi APAR yang sudah di terapkan dengan jumlah dan posisi APAR yang seharusnya di terapkan. Dalam menganalisis hal tersebut perlu menggunakan referensi Permenaker 4 Tahun 1980 dan NFPA-10 Tahun 2013.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Api



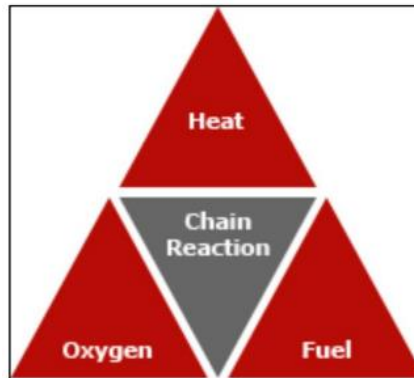
Gambar 1. Teori Fire Triangle (Ramli, 2010)

Berdasarkan teori tersebut kebakaran terjadi karena dipengaruhi dengan adanya 3 faktor yakni.

- 1) Bahan bakar (fuel) adalah unsur bahan bakar baik padat, cair, ataupun gas yang dapat terbakar serta bercampur dengan oksigen.
- 2) Sumber panas (heat) adalah sebuah pemicu kebakaran dengan energi yang cukup untuk menyalakan campuran antara bahan bakar dengan oksigen.
- 3) Oksigen adalah unsur gas yang terkandung di dalam udara.

Selain itu didalam teori lain menyebutkan bahwa masih terdapat satu unsur ke-4 yang menjadi faktor terjadinya kebakaran. Teori ini dikenal dengan teori fire tetrahedron. Teori fire tetrahedron merupakan teori pengembangan dari teori segitiga api dan ditemukan ketika adanya unsur ke-4 yang menjadi faktor terjadinya kebakaran yang disebut dengan reaksi berantai. Apabila tidak terjadi reaksi pembakaran maka api tidak akan dapat hidup terus menerus, sebaliknya selama bahan bakar dan oksigen dalam

jumlah yang cukup, serta selama temperatur mendukung, reaksi rantai akan meningkatkan reaksi pembakaran (Tarwaka, 2012).



Gambar 2. Teori Fire Tetrahedron (Tarwaka, 2012).

B. Pengertian Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Dalam UU No. 28 Tahun 2002 Pasal 3 yang menyatakan bahwa bangunan gedung yang difungsikan untuk berbagai macam aktivitas penghuni seharusnya memberikan jaminan keselamatan, kesehatan, dan kenyamanan bagi penghuninya. Termasuk salah satunya adalah jaminan keselamatan terhadap bahaya kebakaran. Dalam Undang-Undang tersebut disebutkan bahwa salah satu bentuk pengamanan terhadap bahaya kebakaran adalah dengan pemasangan APAR (alat pemadam api ringan). Berdasarkan Permenakertrans No.4/MEN/1980 pasal 1, Alat Pemadam Api Ringan (APAR) merupakan alat yang ringan serta mudah dilayani oleh satu orang untuk memadamkan api pada mula terjadi kebakaran. Sedangkan menurut Tumram dkk (2018), Alat pemadam api ringan adalah suatu alat yang digunakan ketika dalam keadaan darurat untuk mengendalikan kebakaran dengan skala kecil. Dalam hal Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), APAR merupakan peralatan wajib yang harus dilengkapi oleh setiap Perusahaan dalam mencegah terjadinya kebakaran yang dapat mengancam keselamatan pekerja dan asset perusahaannya.

APAR (Alat Pemadam Api Ringan) merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memadamkan api atau mengendalikan kebakaran kecil. Alat Pemadam Api Ringan (APAR) pada umumnya berbentuk tabung yang diisi dengan bahan pemadam api yang bertekanan tinggi. Dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), APAR merupakan peralatan wajib yang harus dilengkapi oleh setiap instansi maupun perusahaan guna mencegah terjadinya kebakaran yang dapat mengancam keselamatan pekerja dan asset perusahaan itu sendiri. Pembangunan sebuah gedung harus memerhatikan nilai keselamatan terhadap semua ancaman bahaya yang dapat terjadi seperti bahaya kebakaran (Nasution et al., 2021).



Gambar 3. Contoh APAR

Saat terjadi kebakaran, api timbul sebagai reaksi proses rantai antara bahan mudah terbakar (fuel), oksigen (O₂), dan panas (heat) yang sering disebut segitiga api (fire triangle). Sampai salah satu elemen pembentuk api berakhir, rangkaian proses oksidasi akan terus berlangsung, dan untuk mencegah terjadinya api, maka salah satu komponen tersebut harus dihindari/diputus (Setyadi & Nanda, 2017).

APAR dilengkapi dengan berbagai komponen seperti *valve*, *tube*, *levers*, *pressure gauge*, *hose*, *nozzle*, sabuk tabung, pin pengaman, *bracket*, dan media pemadam atau isi tabung.



Gambar 4. Komponen APAR

C. Jenis Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Pemilihan APAR sangat penting guna mencegah terjadinya kebakaran di perusahaan, salah memilih APAR juga sangat berisiko saat terjadinya kebakaran. Jenis APAR dibagi menjadi beberapa macam yaitu:

1. Menurut bahan pemadam api

Berdasarkan (Damkar, 2020), Jenis APAR (Alat Pemadam Api Ringan) dilihat dari jenis pemadamnya dapat digolongkan menjadi beberapa jenis. Diantaranya terdapat 4 jenis APAR yang paling umum digunakan, yaitu :

a. Alat Pemadam Api (APAR) Air / Water

APAR Jenis Air (Water) adalah Jenis APAR yang disikan oleh Air dengan tekanan tinggi. APAR Jenis Air ini merupakan jenis APAR yang paling Ekonomis dan cocok untuk memadamkan api yang dikarenakan oleh bahan-bahan padat non-logam seperti Kertas, Kain, Karet, Plastik dan lain sebagainya (Kebakaran Kelas A). Tetapi akan sangat berbahaya jika dipergunakan pada kebakaran yang dikarenakan Instalasi Listrik yang bertegangan (Kebakaran Kelas C).

b. Alat Pemadam Api (APAR) Busa / Foam (AFFF)

APAR Jenis Busa ini adalah Jenis APAR yang terdiri dari bahan kimia yang dapat membentuk busa. Busa AFFF (Aqueous Film Forming Foam) yang disembur keluar akan menutupi bahan yang terbakar sehingga Oksigen tidak dapat masuk untuk proses kebakaran. APAR Jenis Busa AFFF ini efektif untuk memadamkan api yang ditimbulkan oleh bahan-bahan padat non-logam seperti Kertas, Kain, Karet dan lain sebagainya (Kebakaran Kelas A) serta kebakaran yang dikarenakan oleh bahan-bahan cair yang mudah terbakar seperti Minyak, Alkohol, Solvent dan lain sebagainya (Kebakaran Jenis B).

- c. Alat Pemadam Api (APAR) Serbuk Kimia / Dry Chemical Powder
APAR Jenis Serbuk Kimia atau Dry Chemical Powder Fire Extinguisher terdiri dari serbuk kering kimia yang merupakan kombinasi dari Mono-amonium dan ammonium sulphate. Serbuk kering Kimia yang dikeluarkan akan menyelimuti bahan yang terbakar sehingga memisahkan Oksigen yang merupakan unsur penting terjadinya kebakaran. APAR Jenis Dry Chemical Powder ini merupakan Alat pemadam api yang serbaguna karena efektif untuk memadamkan kebakaran di hampir semua kelas kebakaran seperti Kelas A, B dan C. APAR Jenis Dry Chemical Powder tidak disarankan untuk digunakan dalam Industri karena akan mengotori dan merusak peralatan produksi di sekitarnya. APAR Dry Chemical Powder umumnya digunakan pada mobil.
- d. Alat Pemadam Api (APAR) Karbon Dioksida / Carbon Dioxide (CO₂)

APAR Jenis Karbon Dioksida (CO₂) adalah Jenis APAR yang menggunakan bahan Karbon Dioksida (Carbon Dioxide / CO₂) sebagai bahan pemadamnya. APAR Karbon Dioksida sangat cocok untuk Kebakaran Kelas B (bahan cair yang mudah terbakar) dan Kelas C (Instalasi Listrik yang bertegangan).



Gambar 5. APAR dengan berbagai media pemadam

2. Menurut cara pengoperasian, ukuran, dan berat

Alat pemadam api selanjutnya terbagi lagi menjadi pemadam genggam dan alat pemadam api beroda/trolley.

- a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR) pemadam jinjing portable, jenis APAR ini umumnya memiliki massa antara 0,5-14 kilogram. Jenis APAR ini efektif karena karena mudah dibawa dengan tangan dan dapat dioperasikan hanya dengan 1 orang. Biasanya digunakan di rumah tinggal, hotel, kantor, gudang, pertokoan dan industri kecil.
- b. Alat Pemadam Api Beroda (APAB), memiliki massa lebih besar (20-100 kilogram). Karena ukuran dan beratnya yang lebih besar dari APAR sehingga tidak memungkinkan untuk diangkat, maka digunakan roda sebagai alat penggerak. Model beroda ini yang paling sering ditemukan di lokasi bangunan, SPBU, bandar udara, heliports, dok serta pelabuhan.



Gambar 6. APAR dan APAB

3. Menurut tekanan media pemadam api

- a. Pemadam api bertekanan yang dioperasikan dengan sistem cartridge. Gas penyembur ditempatkan kedalam cartridge (terpisah dengan media pemadam api). Sehingga, harus ditekan terlebih dahulu untuk mendorong bahan/media pemadam. Jenis alat pemadam api cartridge ini sudah jarang digunakan, terutama untuk fasilitas industri. Di mana memerlukan penggunaan dengan kemampuan yang lebih tinggi dari yang biasanya
- b. Pemadam api *stored pressure*. Gas penyembur disimpan pada ruang yang sama dengan bahan/media pemadam kebakaran. lebih sederhana, sehingga memungkinkan pemakai untuk cepat melaksanakan pemadaman, hingga mampu mengendalikan api dalam kurun waktu yang cepat (Transportation, 1984).

D. Rating Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Rating APAR adalah kemampuan alat pemadam untuk memadamkan kebakaran yang dituliskan dalam kode huruf dan angka contohnya 2A 10B, 3A 15B, 4A 20B dsb. “Huruf” menunjukkan kelas kebakaran & “Nomor” menunjukkan ukuran / tingkatan api yang dapat dipadamkan.

Berdasarkan National Fire Protection Association (NFPA-10, 2002), rating atau klasifikasi APAR dibedakan atas kelas kebakarannya, yaitu :

1. APAR untuk kebakaran Kelas A
Kebakaran yang berasal dari bahan padat biasa yang mudah terbakar.
Contoh : kertas, kayu, plastik, karet, dll.
2. APAR untuk kebakaran Kelas B
Kebakaran yang berasal dari bahan cair dan gas yang mudah menyala.
Contoh : minyak tanah, bensin, solar, thinner, LNG, LPG, dll
3. APAR untuk kebakaran Kelas C
Kebakaran yang berasal dari peralatan listrik

4. APAR untuk kebakaran Kelas D

Kebakaran yang berasal dari bahan logam padat.

Contoh : magnesium, potasium, dll.

5. APAR untuk kebakaran Kelas K

Kebakaran yang berasal dari bahan lemak dan minyak masakan

Kelas	Definisi dan Contoh	Jenis APAR yang digunakan
	Kebakaran pada benda non logam pada mudah terbakar yang menimbulkan arang/karbon contoh : Kayu, kertas, karton/kardus, kain, kulit, plastik	 APAR dry chemical (Powder), APAR foam, dan APAR HCFC
	kebakaran atau api yang terjadi pada bahan bakar cair contoh : bahan bakar, bensin, lilin, gemuk, minyak tanah, thinner	 (Powder), CO2, foam, dan APAR HCFC. Namun APAR jenis AIR TIDAK BOLEH DIPERGUNAKAN
	kebakaran atau api yang terjadi karena kegagalan fungsi peralatan listrik. Contoh : Di sebabkan Arus Pendek	 APAR dry chemical (Powder), APAR CO2, dan APAR HCFC
	kebakaran atau api yang terjadi pada bahan logam Contoh : magnesium, aluminium, kalium, dan sebagainya	 APAR sodium chloride dry powder. Air dan APAR berbahan baku air sebaiknya tidak digunakan
	kebakaran yang terjadi pada bahan radioaktif	<belum diketahui secara spesifik>
	kebakaran atau api yang terjadi pada bahan masakan Contoh : Lemak, minyak makanan	 APAR sodium chloride dry powder. Air dan APAR berbahan baku air sebaiknya tidak digunakan

Gambar 7. Kelas kebakaran berdasarkan NFPA-10

Kemudian, kesetaraan dari rating dan kelas kebakaran berdasarkan National Fire Protection Association (NFPA 10 ; 2002) dijelaskan pada tabel berikut:

Table 1. Kesetaraan media pemadam dengan kebakaran kelas A

Table A-1-4.2(a) Class A Rating Equivalencies

All Water Types and Loaded Stream Types of Extinguishers (gal)	Pre-1955 Rating	Equivalency
1 ¹ / ₄ to 1 ³ / ₄	A-2	1-A
2 ¹ / ₂	A-1	2-A
4	A-1	3-A
5	A-1	4-A
17	A	10-A
33	A	20-A

For SI unit: 1 gal = 3.785 L

Berdasarkan tabel tersebut, APAR dengan rating 1-A memiliki kemampuan yang setara dengan APAR berisi air 1,25 – 1,75 Galon untuk memadamkan api dengan kelas kebakaran golongan A. Contoh yang lain, APAR dengan rating 2-A diartikan bahwa kemampuan untuk memadamkan api golongan A setara dengan 2,5 galon air atau memiliki kemampuan pemadaman sama dengan 2x APAR dengan rating 1-A. Kemudian jika rating 40-A maka APAR tersebut memiliki kemampuan untuk memadamkan kebakaran setara dengan 40 x 1,25 US galon air (50 US galon air).

Table 2. Kesetaraan media pemadam dengan kebakaran kelas B

Tabel G.2 Kesetaraan Peringkat Kelas B

Jenis Pemadam dan Kapasitas	Pra-1955 Peringkat	Kesetaraan
Busa (gal)		
2½	B-1	2-B
5	B-1	5-B
17	B	10-B
33	B	20-B
Karbon Dioksida (lb)		
Di bawah 7	B-2	1-B
7	B-2	2-B
10 sampai 12	B-2	2-B
15 sampai 20	B-1	2-B
25 sampai 26	B-1	5-B
50	B-1	10-B
75	B-1	10-B
100	B	10-B
Kimia Kering (lb)		
4 sampai 6¼	B-2	2-B
7½	B-2	5-B
10 sampai 15	B-1	5-B
20	B-1	10-B
30	B-1	20-B
75 dan lebih tinggi	B	40-B

Untuk satuan SI, 1 gal = 3,785 L; 1 pon = 0,454 kg.

Berdasarkan tabel diatas, dapat diartikan APAR dengan rating 1-B memiliki kemampuan untuk memadamkan kebakaran golongan B seluas 1 ft². Sehingga jika rating APAR yaitu 40-B maka dapat diartikan kemampuan dari APAR tersebut yaitu memadamkan kebakaran golongan B seluas 40 ft².

Rating APAR dapat digunakan dalam penentuan jumlah dan lokasi penempatannya, NFPA 10 membagi area berbahaya menjadi 3 (tiga), yaitu:

1. Bahaya ringan (Low Hazard)
2. Bahaya sedang (Ordinary Hazard)
3. Bahaya tinggi (Extra Hazard)

Berdasarkan pembagian area berbahaya tersebut, NFPA 10 memberikan standar penempatan APAR berdasarkan kelasnya.

Table 3. NFPA 10 table 3.3.1 Fire Extinguisher Size and Placement for Class B Hazard

Table 3-3.1 Fire Extinguisher Size and Placement for Class B Hazards

Type of Hazard	Basic Minimum Extinguisher Rating	Maximum Travel Distance to Extinguishers	
		(ft)	(m)
Light (low)	5-B	30	9.15
	10-B	50	15.25
Ordinary (moderate)	10-B	30	9.15
	20-B	50	19.25
Extra (high)	40-B	30	9.15
	80-B	50	15.25

Notes:

1. The specified ratings do not imply that fires of the magnitudes indicated by these ratings will occur, but rather they are provided to give the operators more time and agent to handle difficult spill fires that could occur.
2. For fires involving water-soluble flammable liquids, see [2-3.4](#).
3. For specific hazard applications, see Section [2-3](#).

NFPA 10 menyatakan untuk kelas kebakaran C dan D mengikuti standar kelas kebakaran A atau B untuk penyesuaian lokasi penempatannya.

E. Rumus Perhitungan APAR

1. Berdasarkan Permenakertans No.04/MEN/1980

Dalam menghitung jumlah tabung APAR yang digunakan pada satu lantai gedung berdasarkan Permenakertans No.04/MEN/1980 dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \sum APAR &= \frac{\text{luas ruangan}}{\text{luasan area yang mampu dilindungi}} \\ &= \frac{p \times l}{\frac{\pi}{4} \times D^2} \\ &= \frac{p \times l}{\frac{\pi}{4} \times (15m)^2} \end{aligned}$$

2. Berdasarkan NFPA-10 Tahun 2013

Untuk menghitung jumlah tabung APAR dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\sum APAR = \frac{\text{luas area bahaya}}{\text{luasan area yang mampu dilindungi APAR}}$$

Selanjutnya dalam menentukan jumlah, rating dan penempatan APAR kelas B dapat mengikuti langkah-langkah tersebut diatas.

F. Penempatan APAR

1. Penempatan APAR menurut Permenakertans No. 04/MEN/1980
Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per. 04/MEN/ 1980, ketentuan- ketentuan pemasangan APAR adalah sebagai berikut :
 - a. Dalam pasal 4 ayat (1) disebutkan bahwa setiap satu atau kelompok alat pemadam api ringan harus ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, mudah dicapai dan diambil serta dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan
 - b. Tinggi pemberian tanda pemasangan adalah 125 cm dari dasar lantai tepat diatas satu atau kelompok alat pemadam api ringan bersangkutan.
 - c. Pemasangan dan penempatan alat pemadam api ringan harus sesuai dengan jenis dan penggolongan kebakaran
 - d. Alat pemadam api yang satu dengan lainnya atau kelompok satu dengan lainnya tidak boleh melebihi 15 meter, kecuali ditetapkan lain oleh pegawai pengawas atau ahli keselamatan Kerja
 - e. Pemasangan alat pemadam api ringan harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 m dari permukaan lantai kecuali jenis CO₂ dan tepung kering (dry chemical) dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat, jarak antara dasar alat pemadam api ringan tidak kurang 15 cm dan permukaan lantai.
 - f. Alat pemadam api ringan tidak boleh dipasang dalam ruangan atau tempat dimana suhu melebihi 49°C atau turun sampai minus 44°C kecuali apabila alat pemadam api ringan tersebut dibuat khusus untuk suhu diluar batas tersebut diatas.

2. Penempatan APAR menurut NFPA 10 Tahun 2013

Ketentuan teknis atau syarat-syarat penempatan dan pemasangan APAR menurut NFPA10 tahun 2013 sebagai berikut:

- a. Pada APAR terdapat klasifikasi kelas kebakaran (A, B, C, D, dan K)
- b. Jarak antar APAR ditentukan oleh kelas APAR, untuk APAR kelas A berjarak 75 ft (22,9 m), kelas B berjarak 50 ft (15,25 m), kelas C 75 ft (22,9 m), kelas D 75 ft (22,9 m), dan kelas K 30 ft (9.15 m)
- c. Isi APAR dijaga tetap penuh dan dapat dioperasikan
- d. Ditempatkan didaerah yang sangat jelas dan mudah dijangkau saat kebakaran
- e. APAR yang ditempatkan diluar ruangan memiliki ruang kabinet tapi tidak boleh dikunci
- f. Penempatan tidak terhalang benda lain dan terhindar dari bahaya kerusakan fisik
- g. Diberi tanda pemasangan jika penghalangan oleh benda lain tidak boleh dihindari
- h. Terdapat petunjuk pengoperasian di bagian depan APAR
- i. Segel pengaman baik, tutup pengaman terpasang kuat
- j. Bobot tidak lebih dari 18,14 kg dan ujung atas APAR berjarak 1,53 m dari lantai, jika bobot lebih dari 18,14 kg dipasang dengan ujung atas APAR berjarak < 1,07 m dari lantai
- k. Lumbang penyemprot tidak tersumbat, selang tidak bocor
- l. Agen belum lewat masa berlakunya
- m. Tabung APAR berwarna merah, dalam keadaan baik, tidak berkarat dan tidak bocor
- n. APAR jenis CO₂ dan Dry chemical penempatannya 1,5 m dari permukaan lantai
- o. Semua tipe APAR tidak ditempatkan pada suhu 40C dan pada suhu diatas 490C

Berdasarkan NFPA 10 Tahun 2013 secara kesimpulan terkait dengan penempatan APAR tergantung terhadap kelas kebakaran dan luas area

bangunan. NFPA 10 memberikan standar penempatan APAR berdasarkan kelasnya sebagai berikut:

Table 4. Luas area penempatan APAR kelas A berdasarkan NFPA 10

Table 6.2.1.1 Fire Extinguisher Size and Placement for Class A Hazards

Criteria	Light Hazard Occupancy	Ordinary Hazard Occupancy	Extra Hazard Occupancy
Minimum rated single extinguisher	2-A	2-A	4-A
Maximum floor area per unit of A	3000 ft ²	1500 ft ²	1000 ft ²
Maximum floor area for extinguisher	11,250 ft ²	11,250 ft ²	11,250 ft ²
Maximum travel distance to extinguisher	75 ft	75 ft	75 ft

For SI units, 1 ft = 0.305 m; 1 ft² = 0.0929 m².

Note: For maximum floor area explanations, see E.3.3.

1) Jarak jangkauan APAR kelas A sebagai berikut:

Table 5. Jarak jangkauan APAR kelas A

Klasifikasi APAR	Rating APAR	Jarak Max Jangkauan APAR (ft ²)
Rendah	2A	75
Sedang	2A	
Tinggi	4A	

2) Area maksimal proteksi per APAR dalam ft²

Table 6. Maximum coverage area per APAR dalam ft²

Table E.3.5 Maximum Area in Square Feet to Be Protected per Extinguisher

Class A Rating Shown on Extinguisher	Light Hazard Occupancy	Ordinary Hazard Occupancy	Extra Hazard Occupancy
1-A	—	—	—
2-A	6,000	3,000	—
3-A	9,000	4,500	—
4-A	11,250	6,000	4,000
6-A	11,250	9,000	6,000
10-A	11,250	11,250	10,000
20-A	11,250	11,250	11,250
30-A	11,250	11,250	11,250
40-A	11,250	11,250	11,250

For SI units, 1 ft² = 0.0929 m².

Note: 11,250 ft² is considered a practical limit.

Keterangan:

$$1 \text{ ft}^2 = 0,0920 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 1/0,0920 = 10,764226265 \text{ ft}^2$$

3) Area maksimal proteksi per APAR dalam m²

Table 7. Maximum coverage area per APAR dalam m²

Luas Area Maximum yang dapat dilindungi APAR (m ²) (NFPA 10)			
Rating Apar	Tingkat Bahaya Rendah	Tingkat Bahaya Sedang	Tingkat Bahaya Tinggi
1A	-	-	-
2A	557	279	-
3A	836	418	-
4A	1.045	557	372
6A	1.045	836	557
10A	1.045	1.045	929
20A	1.045	1.045	1.045
30A	1.045	1.045	1.045
40A	1.045	1.045	1.045

BAB III

HASIL KEGIATAN

A. Gambaran Umum Perusahaan

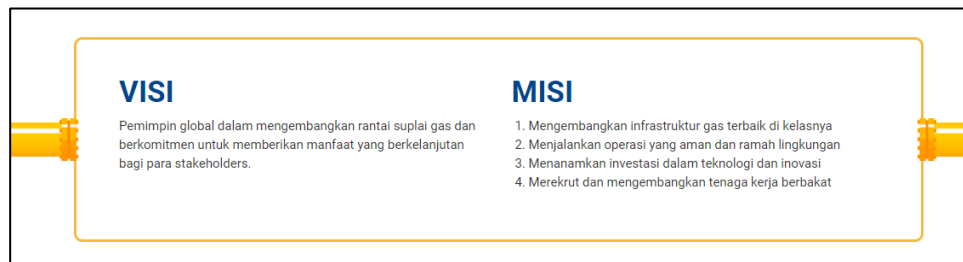


Gambar 8. Logo PT. Pertamina Gas

Didirikan pada tanggal 23 Februari 2007, PT Pertamina Gas merupakan perusahaan yang bergerak dalam sektor midstream dan downstream industri gas Indonesia. PT Pertamina Gas adalah bagian dari subholding gas PT Pertamina (Persero) yang berperan dalam usaha niaga gas, transportasi gas, pemrosesan gas dan distribusi gas, serta bisnis lainnya yang terkait dengan gas alam dan produk turunannya.

PT Pertamina Gas memiliki visi yaitu untuk menjadi “pemimpin global dalam mengembangkan rantai suplai gas dan berkomitmen untuk memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi para stakeholder”. Untuk mendukung visi tersebut PT. Pertamina Gas memiliki 4 (empat) poin misi yaitu:

1. Memberikan insfratruktur gas terbaik di kelasnya
2. Menjalankan operasi yang aman dan ramah lingkungan
3. Menanamkan investasi dalam teknologi dan inovasi
4. Merekrut dan mengembangkan tenaga kerja berbakat



Gambar 9. Visi Misi PT. Pertamina Gas

Alasan dirikannya PT. Pertamina Gas adalah untuk memenuhi ketentuan UU No. 22/2001 dan adanya peningkatan kebutuhan komoditas gas di Indonesia sebagai alternatif energi pengganti bahan bakar minyak yang ramah lingkungan. Sekaligus upaya ini akan memberikan nilai tambah perusahaan gas. Pertamina Gas secara berkelanjutan mengembangkan bisnisnya dengan pengembangan ruas pipa transmisi gas baru, jaringan gas rumah tangga baru dan proyek-proyek fasilitas. Adapun bisnis yang dijalankan PT. Pertamina Gas yaitu:

1. Transportasi Gas

Kegiatan transportasi gas berasal dari pengirim (shipper) melalui perjanjian pengangkutan gas. Shipper dapat berupa kontraktor Kontrak Karya Kerja Sama (KKKS), pembangkit listrik, produsen pupuk dan industri lainnya. Perusahaan melakukan kegiatan transportasi gas berdasarkan penetapan tarif dan hak khusus dari Badan Pengatur Hulu (BPH) Migas. Hingga akhir tahun 2019, panjang pipa transmisi mencapai 2438.25 km dan terdiri dari 57 ruas yang tersebar mulai dari Aceh, Sumatera Utara, Riau, Sumatera Selatan, Jawa Barat, Banten, DKI Jakarta, Jawa Timur dan Kalimantan Timur.

2. Niaga Gas

Kegiatan utama dalam segmen usaha niaga gas adalah penjualan gas untuk industri, rumah tangga dan kegiatan komersil lainnya. Dalam pengembangan niaga gas, perusahaan menugaskan anak perusahaannya yaitu PT Pertagas Niaga sesuai Peraturan Menteri ESDM No. 19 Th. 2009 tentang Kegiatan Gas Bumi melalui Pipa yang mengatur

pemisahan bisnis usaha transportasi gas dan niaga gas. Realisasi volume niaga gas pada tahun 2019 adalah sebesar 39879 BBTU

3. Pemrosesan Gas

Kegiatan pemrosesan gas memproduksi Liquefied Petroleum Gas (LPG) yang berlangsung di fasilitas beberapa kilang milik pihak ketiga yang bekerjasama dengan Pertamina Gas dan anak perusahaannya. Kilang tersebut yaitu

- a. Plant LPG Pondok Tengah di Jawa Barat yang dioperasikan PT Yudistira Energy untuk memenuhi kebutuhan LPG di PT Pertamina (Persero)
- b. Plant LPG Perta Samtan Gas di Prabumulih dan Palembang yang dioperasikan PT Perta Samtan Gas untuk memenuhi kebutuhan LPG di PT Pertamina (Persero)
- c. Plant LPG milik Energi Nusantara Perkasa (ENP) di Gresik yang dioperasikan PT Perta Samtan Gas untuk memenuhi kebutuhan LPG di PT Pertamina (Persero)

4. Regasifikasi LNG

Usaha regasifikasi LNG dilakukan oleh PT Perta Arun Gas melalui pengoperasian Terminal Penerimaan & Regasifikasi LNG di Arun Lhokseumawe Aceh dengan kapasitas 4000 MMSCFD. Pada akhir tahun 2019 fasilitas tersebut telah mampu memenuhi kebutuhan energi untuk pembangkit listrik dan industri di Aceh dan Sumatera Utara hingga 43884 BBTU.

5. Transportasi Minyak

Pertamina Gas juga mengelola tugas khusus yaitu mentransportasikan minyak mentah di Sumatera Selatan, melalui ruas pipa minyak Tempino-Plaju. Pada tahun 2020, Pertamina Gas kembali mendapatkan kepercayaan untuk melaksanakan proyek Penggantian Pipa Minyak di Wilayah Kerja Rokan dengan panjang pipa ± 360 km.



Gambar 10. Skema Bisnis PT. Pertamina Gas

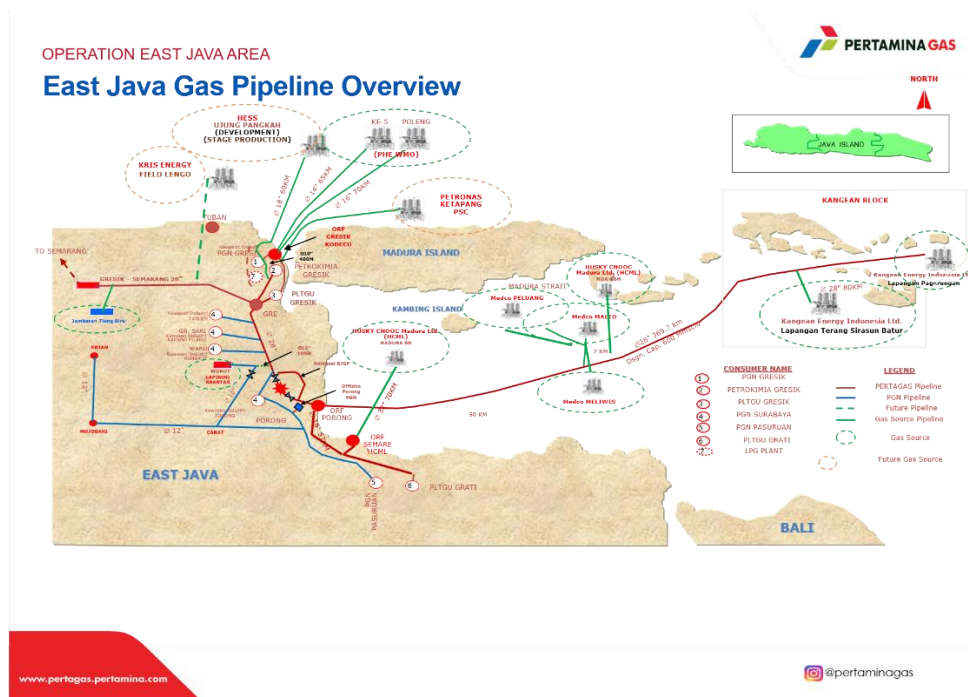
Pertamina Gas memiliki area operasi yang terdiri dari 57 segmen dan 2.713 km saluran pipa transmisi dengan akses terbuka yang melintasi wilayah Indonesia. Wilayah operasi Pertamina Gas secara garis besar terbagi 2, yaitu Operation East Region dan Operation West Region.

Table 8. Wilayah Operasi Pertagas

Operation East Region	Operation West Region
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operation Kalimantan Area (OKA) ▪ Operation East Java Area (OEJA) ▪ Operation West Java Area (OWJA) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operation South Sumatera Area (OSSA) ▪ Operation Centra Sumatera Area (OCSA) ▪ Operation Dumai Area (ODA) ▪ Operation North Sumatera Area (ONSA) ▪ Operation Rokan Area (ORA)

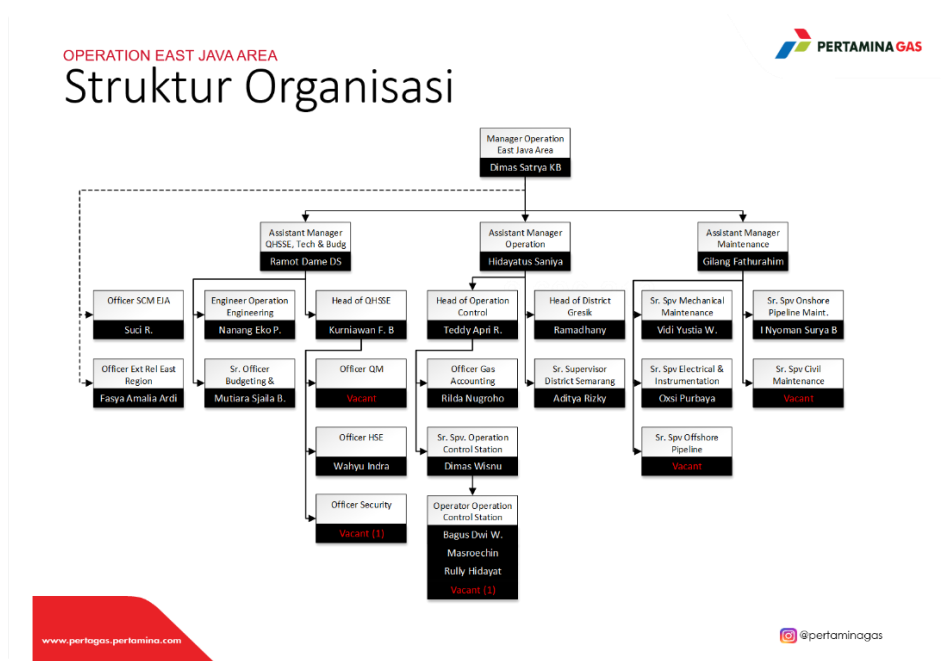
PT. Pertamina Gas OEJA atau biasa disingkat Pertagas OEJA merupakan salah satu area operasi dari PT Pertamina Gas yang mengalirkan ±300 MMSCFD gas dari lepas pantai Madura (Pagerungan, Maleo, dan Terang Sirasun Batur (TSB)). Gas dari sumur tersebut dialirkan ke beberapa offtaker dari Sidoarjo, Surabaya, Gresik hingga area Semarang. Panjang pipa transmisi yang terbentang di Jawa Tengah dan Jawa Timur 774,615

km, yang terdiri dari 9 ruas pipa (segments). Sektor pengguna gas terbesar adalah pabrik pupuk, pembangkit listrik dan industri. Pipa yang dimiliki oleh Pertagas OEJA yaitu bermacam diameter yaitu 10”, 12”, 16”, 18”, 24”, dan 28”. Untuk pipa dengan diameter 28” digunakan secara onshore dan offshore. Pipa offshore 28” memiliki panjang yaitu lebih dari 360 kilometer, sedangkan pipa onshore 28” memiliki panjang lebih dari 320 kilometer.

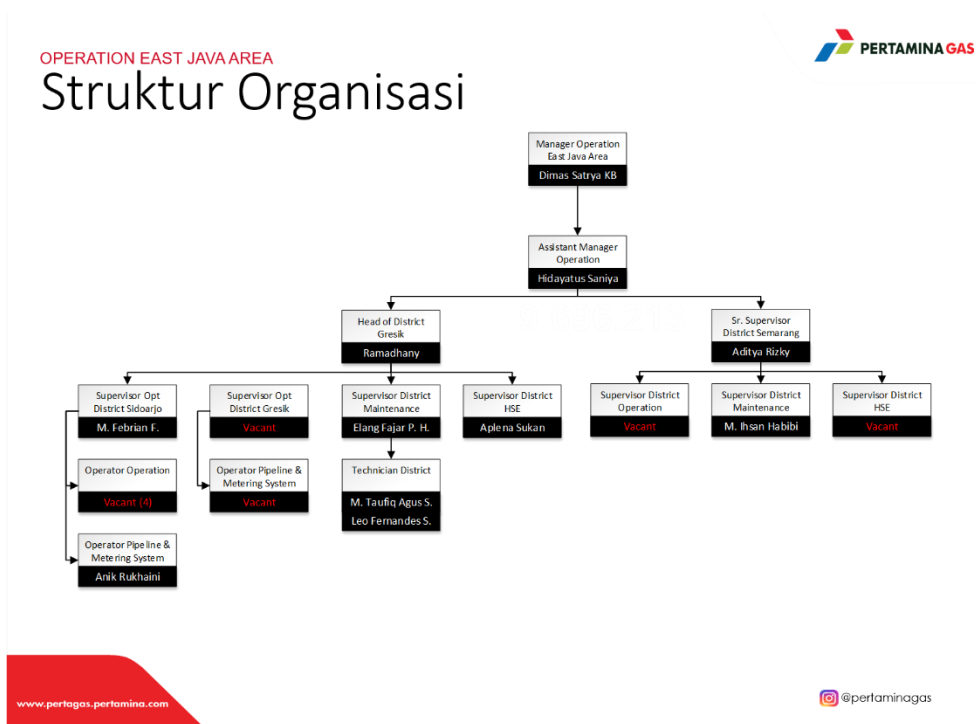


Gambar 11. East Java Gas Pipeline

B. Stuktur Organisasi Perusahaan

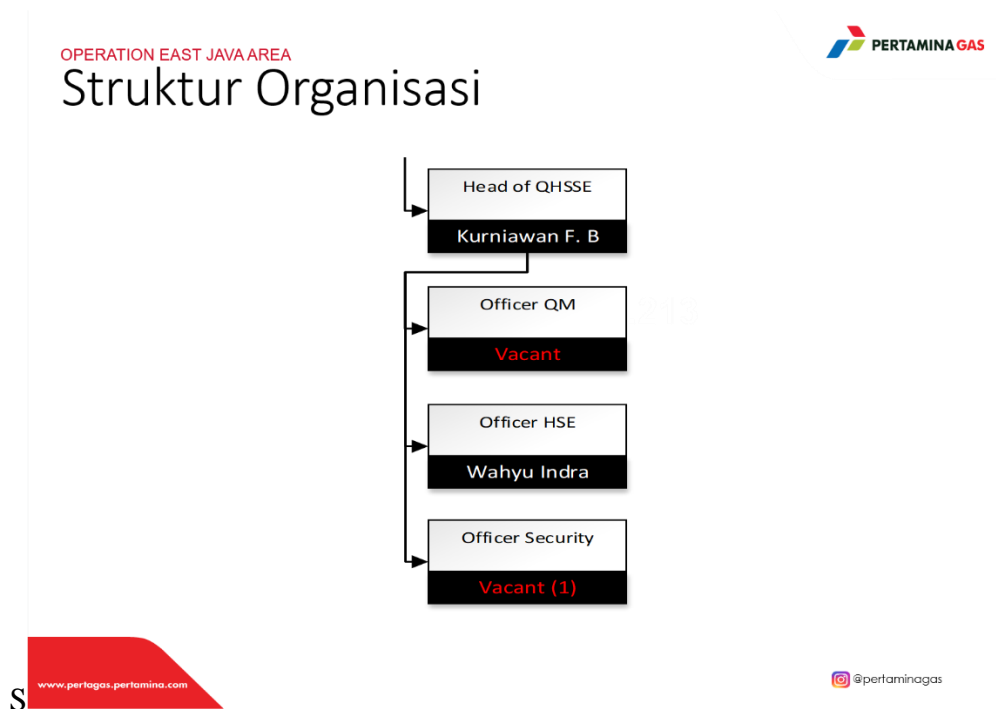


Gambar 12. Struktur organisasi area kantor Pertagas OEJA



Gambar 13. Struktur organisasi area distrik Pertagas OEJA

C. Struktur Organisasi Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja



Gambar 14. Struktur organisasi QHSSE Pertamina Gas OEJA

D. Kegiatan magang

No.	Waktu	Kegiatan yang dilakukan
1.	Minggu ke-1	Diskusi dengan rekan magang terkait dengan pelaksanaan magang di Pertagas OEJA
2.	Minggu ke-2	Diskusi dengan mentor lapangan terkait dengan focus magang
3.	Minggu ke-3	Pengenalan overview terkait. Pertagas OEJA
4.	Minggu ke-4	Pengenalan overview terkait Pertagas OEJA
5.	Minggu ke-5	Pembuatan modul “Kewirausahaan Sosial Sebagai Strategi Terapi Kesehatan Mental yang

		Berkelanjutan di Tanggulangin, Sidoarjo”
6.	Minggu ke-6	Pembuatan modul “Kewirausahaan Sosial Sebagai Strategi Terapi Kesehatan Mental yang Berkelanjutan di Tanggulangin, Sidoarjo”
7.	Minggu ke-7	Menyusun laporan untuk presentasi Pertagas OEJA
8.	Minggu ke-8	Melakukan konsultasi dengan pembimbing magang terkait laporan dan kemudian mempersiapkan untuk presentasi

E. Permasalahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Berdasarkan PP RI No. 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Kantor Pertagas OEJA memiliki luas bangunan yaitu 770 m² dan dilengkapi dengan sistem proteksi kebakaran aktif yang cukup baik. Sistem proteksi kebakaran aktif adalah sistem proteksi kebakaran yang secara lengkap terdiri atas sistem pendeteksian kebakaran baik manual ataupun otomatis, sistem pemadam kebakaran berbasis air seperti sprinkler, pipa tegak dan slang kebakaran, serta sistem pemadam kebakaran berbasis bahan kimia, seperti APAR dan pemadam khusus. Sistem ini menuntut peran aktif dari manusia untuk mengoperasikan sistem tersebut. Kondisi proteksi aktif ini berbeda ketika dalam kondisi normal dan dalam kondisi kebakaran.

Adanya proteksi kebakaran aktif perlu diimbangi dengan penataan yang baik pula. Jumlah APAR di dalam kantor Pertagas OEJA perlu untuk dikaji ulang serta posisi yang perlu ditata ulang agar dapat digunakan lebih efisien. Dalam laporan ini, analisis yang dilakukan yaitu mengkaji ulang terkait dengan posisi serta jumlah APAR yang ada di kantor Pertagas OEJA, dan mengkaji kesesuaian dengan regulasi yang berlaku sesuai dengan Permenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA-10 Tahun 2013.

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Perbandingan Teori dan Praktik

1. Struktur dan konstruksi gedung PT. Pertamina gas OEJA Surabaya

a. Luas dan tinggi gedung

Gedung kantor Pertagas OEJA memiliki 3 lantai dengan tinggi 19,4 m, sedangkan untuk luas tiap lantai yaitu lantai 1 dengan luas lantai 774,64 m², lantai 2 dengan luas lantai 802,4456 m², dan lantai 3 dengan luas lantai 339 m²

b. Klasifikasi potensi bahaya kebakaran

Menurut Kepmen No. 186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja. Gedung kantor Pertagas OEJA termasuk dalam golongan potensi bahaya kebakaran ringan yaitu gedung yang memiliki bahaya terbakar akibat terdapat bahan-bahan yang mempunyai nilai kemudahan terbakar rendah dan apabila terjadi kebakaran panas yang dihasilkan rendah dan menjalarnya api relatif lambat

c. Kontruksi gedung

Secara umum spesifikasi konstruksi gedung kantor Pertagas OEJA sebagai berikut:

- 1). Struktur Bangunan : Beton
- 2). Lantai : Pinel dan Keramik
- 3). Atap : Gypsum 9 ml (Anti api)
- 4). Dinding : Bata ringan tebal 15 cm
- 5). Jendela : Kaca dengan kusen alumunium
- 6). Pintu : Kayu dan kaca
- 7). Tangga darurat : Lantai plesteran semen, Pegangan dalam tangga besi

8). Tangga darurat luar : Lantai keramik, Pegangan tangga besi

2. Hasil observasi tentang tata letak dan kebutuhan APAR

a. Jenis APAR pada gedung kantor Pertagas OEJA

Berdasarkan kondisi aktual terkait dengan jenis APAR di gedung kantor Pertagas OEJA menunjukkan bahwa APAR yang digunakan rata-rata adalah model *stored pressure* dengan menggunakan jenis *Dry Chemical Powder* yang bisa digunakan untuk memadamkan api kelas A, B, dan C dengan label perusahaan CV. Varia Safetyindo Mandiri dengan temperature sekitar $-30^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$. Berat APAR yang digunakan yaitu 6.0 KG. Semua APAR yang terdapat di gedung kantor Pertagas OEJA terpasang pada dinding tanpa menggunakan kotak APAR

b. Jumlah APAR pada gedung kantor Pertagas OEJA

Berdasarkan hasil pengamatan di gedung kantor Pertagas OEJA menunjukkan bahwa, gedung ini memiliki total 17 APAR. APAR tersebut berada di 3 lantai gedung kantor Pertagas Oeja diantaranya 6 APAR dipasang di lantai 1, 7 APAR dipasang di lantai 2 gedung, dan 4 APAR dipasang di lantai 3 gedung

c. Kondisi penempatan APAR

1) Lantai 1



Gambar 15. Layout existing APAR lantai 1.

Dari hasil observasi terdapat 6 unit APAR berjenis *Dry Chemical Powder*. Secara rinci letak posisi APAR pada lantai 1 adalah sebagai berikut:

Table 9. Jumlah dan letak APAR lantai 1

Jumlah APAR (Unit)	Letak APAR
1	Sebelah pintu masuk utama ruang lobby
1	Ruang rapat
1	Depan ruang rapat
1	Depan ruang pengawas perencanaan
1	Depan ruang pengawas operasional 2
1	Depan ruang arsip

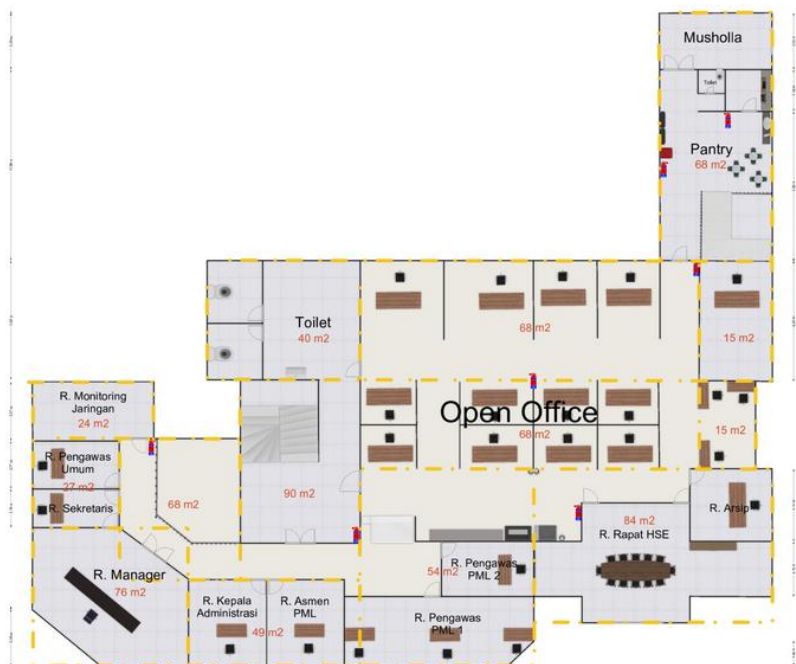
Kemudian jarak masing-masing APAR yang ada di lantai 1 berjarak $\pm 8-10$ m. Kemudian tinggi peletakkan APAR dari dasar lantai yaitu 40 cm. APAR yang dipasang di lantai 1 rata-rata sudah terlihat dengan jelas namun pada APAR yang terletak di sebelah pintu utama terhalang oleh *standing banner* sehingga

sulit bagi petugas untuk mengetahui atau melihat APAR ketika terjadi kebakaran.



Gambar 16. APAR yang berada di lantai 1 terhalang oleh standing banner

2) Lantai 2



Gambar 17. Layout Existing APAR lantai 2

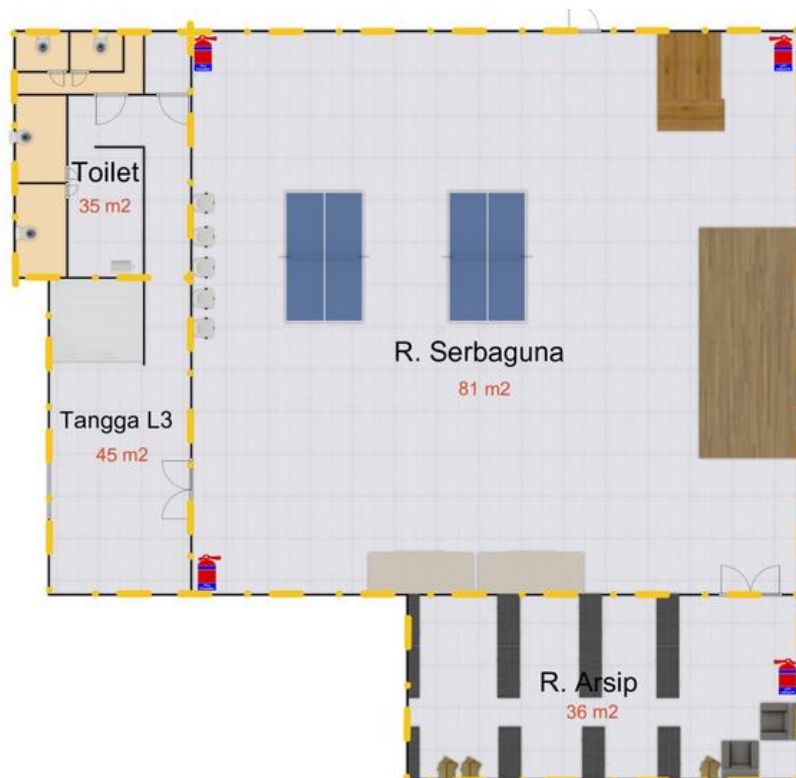
Berdasarkan hasil observasi terdapat 7 unit APAR dengan jenis *Dry Chemical Powder*. Untuk letak APAR pada lantai 2 dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 10. Jumlah dan letak APAR lantai 2

Jumlah APAR (Unit)	Letak APAR
1	Depan ruang monitoring jaringan
3	Open office
1	Depan tangga
2	Pantry

Pada lantai 2, jarak masing-masing APAR yaitu berjarak $\pm 8-10$ m. Tinggi APAR dari dasar lantai yaitu 40 cm. APAR yang dipasang mudah dilihat dan dijangkau, namun pada salah satu APAR yang terletak di open office dan terpasang di pillar, tanda tiang kolom APAR tidak dipasang secara melingkar.

3) Lantai 3



Gambar 18. Layout existing APAR lantai 3.

Berdasarkan hasil observasi terdapat 4 unit APAR dengan jenis *Dry Chemical Powder*. 3 APAR terletak di ruangan serbaguna dan 1 APAR terletak di ruang arsip. Jarak antar APAR adalah 9 m, sesuai dengan ketentuan Permenakertrans No. 4 yaitu tidak melebihi 15 m. Tinggi APAR dari dasar lantai yaitu 40 cm.

B. Topik Khusus

1. Hasil Analisis

- a. Perhitungan kebutuhan APAR menurut Permenakertrans No. 04/MEN/1980

Langkah sebelum memberikan dan melakukan peletakkan APAR pada setiap lantai gedung kantor Pertagas OEJA, Surabaya yaitu melakukan perhitungan kebutuhan APAR sehingga jumlah APAR yang harus diberikan untuk proteksi gedung dari bahaya kebakaran dapat diketahui. Berikut perhitungan kebutuhan APAR di gedung kantor Pertagas OEJA Surabaya menurut Permenakertrans No. 04/MEN/1980:

1) Lantai 1

- a) Area A

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 1 area A = 14,3 m

Lebar bangunan lantai 1 area A = 17,3 m

Luas bangunan = $p \times l$

$$= 14,3 \text{ m} \times 17,3 \text{ m}$$

$$= 247,39 \text{ m}^2$$

- b) Area B

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 1 area B = 30,9 m

Lebar bangunan lantai 1 area B = 8,5 m

Luas bangunan = $p \times l$

$$= 30,9 \text{ m} \times 8,5 \text{ m}$$

$$= 262,65 \text{ m}^2$$

c) Area C

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 1 area C = 18,9 m

Lebar bangunan lantai 1 area C = 14 m

Luas bangunan = $p \times l$

$$= 18,9 \text{ m} \times 14 \text{ m}$$

$$= 264,6 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas bangunan yang dilindungi} &= \frac{\pi}{4} D^2 \\ &= \left(\frac{3,14}{4}\right) 15^2 \\ &= 176,625 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah APAR Lantai 1} &= \frac{\text{Luas bangunan}}{\text{Luas bangunan yang di lindungi}} \\ &= \frac{774,64}{176,625} = 4,37 = \mathbf{4 \text{ buah}} \end{aligned}$$

2) Lantai 2

a) Area A

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 2 area A = 23,8 m

Lebar bangunan lantai 2 area A = 21 m

Luas bangunan = $p \times l$

$$= 23,8 \text{ m} \times 21 \text{ m}$$

$$= 500 \text{ m}^2$$

b) Area B

Diketahui:

Luas 1 bangunan lantai 2 area b = 115,8996 m

Luas 2 bangunan lantai 2 area b = 51,546 m

Luas bangunan = $Luas 1 + Luas 2$

$$= 115,8996 + 51,546 \text{ m}$$

$$= 167,4456 \text{ m}^2$$

c) Area C

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 2 area C = 6,41 m

Lebar bangunan lantai 2 area C = 21 m

Luas bangunan = $p \times l$

$$= 6,41 \text{ m} \times 21 \text{ m}$$

$$= 135 \text{ m}^2$$

Luas bangunan yang dilindungi = $\frac{\pi}{4} D^2$

$$= \left(\frac{3,14}{4}\right) 15^2$$

$$= 176,625$$

Jumlah APAR Lantai 2 = $\frac{\text{Luas bangunan}}{\text{Luas bangunan yang di lindungi}}$

$$= \frac{802,4456}{176,625} = 4,53 = \mathbf{5 \text{ buah}}$$

3) Lantai 3

a) Area A

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 3 area A = 16 m

Lebar bangunan lantai 3 area A = 17,5 m

Luas bangunan = $p \times l$

$$= 16 \text{ m} \times 17,5 \text{ m}$$

$$= 280 \text{ m}^2$$

b) Area B

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 1 area B = 11 m

Lebar bangunan lantai 1 area B = 5,37 m

Luas bangunan = $p \times l$

$$= 11 \times 5,37 \text{ m}$$

$$= 59 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas bangunan yang dilindungi} &= \frac{\pi}{4} D^2 \\ &= \left(\frac{3,14}{4}\right) 15^2 \\ &= 176,625 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah APAR Lantai 3} &= \frac{\text{Luas bangunan}}{\text{Luas bangunan yang di lindungi}} \\ &= \frac{339}{176,625} = 1,91 = \mathbf{2 \text{ buah}} \end{aligned}$$

b. Perhitungan kebutuhan APAR menurut NFPA 10 Tahun 2013

Perhitungan jumlah APAR pada setiap ruangan selain menurut Permenakertrans No.04/MEN/1980 juga dapat dihitung menggunakan menurut NFPA 10 Tahun 2013. Perhitungan menurut NFPA 10 adalah sebagai berikut:

1) Lantai 1

a) Area A

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 1 area A = 14,3 m

Lebar bangunan lantai 1 area A = 17,3 m

$$\begin{aligned} \text{Luas bangunan} &= p \times l \\ &= 14,3 \text{ m} \times 17,3 \text{ m} \\ &= 247,39 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

b) Area B

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 1 area B = 30,9 m

Lebar bangunan lantai 1 area B = 8,5 m

$$\begin{aligned} \text{Luas bangunan} &= p \times l \\ &= 30,9 \text{ m} \times 8,5 \text{ m} \\ &= 262,65 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

c) Area C

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 1 area C = 18,9 m

Lebar bangunan lantai 1 area C = 14 m

$$\begin{aligned}\text{Luas bangunan} &= p \times l \\ &= 18,9 \text{ m} \times 14 \text{ m} \\ &= 264,6 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah APAR lantai 1} &= \frac{\text{Jumlah area yang dilindungi}}{\text{Maximum area perlindungan APAR}} \\ &= \frac{774,64}{557} \\ &= 1,39 \\ &= \mathbf{1 \text{ buah (dibulatkan)}}\end{aligned}$$

2) Lantai 2

Diketahui:

a) Area A

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 2 area A = 23,8 m

Lebar bangunan lantai 2 area A = 21 m

$$\begin{aligned}\text{Luas bangunan} &= p \times l \\ &= 23,8 \text{ m} \times 21 \text{ m} \\ &= 500 \text{ m}^2\end{aligned}$$

b) Area B

Diketahui:

Luas 1 bangunan lantai 2 area b = 115,8996 m²

Luas 2 bangunan lantai 2 area b = 51,546 m²

$$\begin{aligned}\text{Luas bangunan} &= \text{Luas 1} + \text{Luas 2} \\ &= 115,8996 + 51,546 \text{ m}^2 \\ &= 167,4456 \text{ m}^2\end{aligned}$$

c) Area C

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 2 area C = 6,41 m

Lebar bangunan lantai 2 area C = 21 m

$$\begin{aligned}\text{Luas bangunan} &= p \times l \\ &= 6,41 \text{ m} \times 21 \text{ m} \\ &= 135 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah APAR lantai 2} &= \frac{\text{Jumlah area yang dilindungi}}{\text{Maximum area perlindungan APAR}} \\ &= \frac{802,4456}{557} \\ &= 1,44 \\ &= \mathbf{1 \text{ buah (dibulatkan)}}\end{aligned}$$

3) Lantai 3

a) Area A

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 3 area A = 16 m

Lebar bangunan lantai 3 area A = 17,5 m

$$\begin{aligned}\text{Luas bangunan} &= p \times l \\ &= 16 \text{ m} \times 17,5 \text{ m} \\ &= 280 \text{ m}^2\end{aligned}$$

b) Area B

Diketahui:

Panjang bangunan lantai 1 area B = 11 m

Lebar bangunan lantai 1 area B = 5,37 m

$$\begin{aligned}\text{Luas bangunan} &= p \times l \\ &= 11 \times 5,37 \text{ m} \\ &= 59 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah APAR lantai 3} &= \frac{\text{Jumlah area yang dilindungi}}{\text{Maximum area perlindungan APAR}} \\ &= \frac{339}{557} \\ &= 0,60 \\ &= \mathbf{1 \text{ buah (dibulatkan)}}\end{aligned}$$

- c. Perbandingan kebutuhan jumlah APAR antara *existing*, Perhitungan menurut Permenakertrans No. 04/MEN/1980, dan Perhitungan menurut NFPA 10 Tahun 2013

Table 11. Perbandingan perhitungan jumlah APAR

	Existing	Permenakertrans No.04/MEN/1980	NFPA 10 Tahun 2013
Lantai 1	6	4	1
Lantai 2	7	5	1
Lantai 3	4	2	1

Berdasarkan perbandingan perhitungan jumlah APAR pada tabel diatas, perhitungan jumlah APAR sesuai dengan Permenakertrans No. 04/MEN/1980 dan NFPA 10 Tahun 2013 hasil perhitungan jumlah APAR paling banyak adalah jumlah APAR dari perhitungan Permenakertrans No. 04/MEN/1980 dengan jumlah APAR tiap lantai yaitu lantai 1 sebanyak 4 APAR, lantai 2 yaitu 5 APAR, dan lantai 3 yaitu sebanyak 2 APAR. Terdapat perbedaan yang signifikan pada perhitungan jumlah APAR menurut NFPA 10 Tahun 2013, kebutuhan APAR sangat minim yaitu setiap lantai hanya membutuhkan 1 APAR. Hal ini dapat terjadi karena pada perhitungan NFPA 10 jangkauan maksimum area perlindungan APAR dengan rating 2-A sangat luas, yaitu sebesar 6000 ft² atau setara dengan 557 m², sehingga setelah dilakukan perhitungan, jumlah APAR yang diperlukan lebih sedikit jika dibandingkan dengan hasil perhitungan APAR menurut Kepmenakertrans No. 04/MEN/1980.

Kemudian untuk jumlah APAR yang sudah tersedia (*existing*) di gedung kantor Pertagasas OEJA yaitu lantai 1 terdapat 6 APAR, lantai 2 terdapat 7 APAR, dan lantai 3 terdapat sebanyak 4 APAR. Jumlah *existing* ini jika kemudian dibandingkan dengan

jumlah perhitungan Kepmenakertans No. 04/MEN/1980 setiap lantai sudah memenuhi jumlah minimal pemasangan APAR. Pada perbandingan NFPA 10 tahun 2013 dengan jumlah APAR *existing*, APAR yang ada di gedung Pertagasas OEJA juga sudah memenuhi standar namun jumlahnya jika di kaji ulang secara keekonomian akan mengeluarkan *cost* yang besar karena berdasarkan hasil perhitungan jumlah APAR menurut NFPA 10, jumlah APAR yang dibutuhkan hanya 1 APAR di setiap lantai.

2. Saran perbaikan

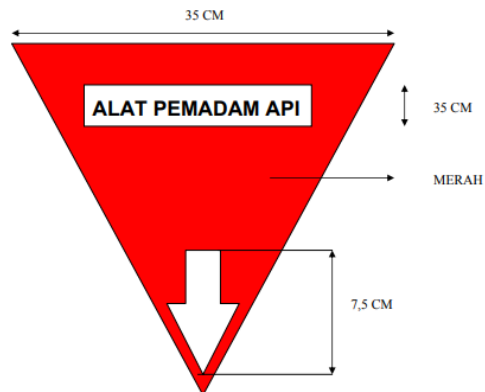
a. Tata letak pemasangan APAR

1) Lantai 1

Berdasarkan Permenakertans No. 04/MEN/1980 pasal 4 (empat) ayat 1 (satu) disebutkan bahwa setiap satu atau kelompok alat pemadam api ringan harus ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, mudah dicapai dan di ambil serta di lengkapi dengan pemberian tanda pemasangan. Kemudian juga pada NFPA 10 tahun 2013 disebutkan bahwa APAR harus ditempatkan didaerah yang sangat jelas dan mudah dijangkau saat kebakaran. Pada APAR *existing* gedung kantor Pertagasas OEJA lantai 1, terdapat salah satu APAR yang tidak memenuhi standar tersebut sehingga perlu segera dilakukan tindakan perbaikan yaitu memindahkan barang atau material yang menghalangi APAR dalam kasus ini yaitu *standing banner*.

2) Lantai 2

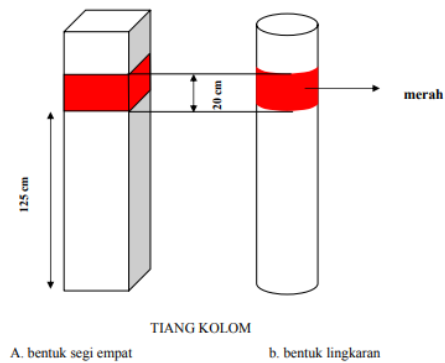
Berdasarkan Permenakertans No. 04/MEN/1980 pasal 4 (empat) ayat 2 (dua) disebutkan bahwa pemberian tanda pemasangan APAR harus sesuai dengan gambar berikut:



CATATAN:

1. Segi tiga sama sisi dengan warna dasar merah.
2. Ukuran sisi 35 cm.
3. Tinggi huruf 3 cm, berwarna putih.
4. Tinggi tanda panah 7,5 cm warna putih

Gambar 19. Tanda untuk menyatakan tempat alat pemadam api ringan



CATATAN:

1. Warna dasar tanda pemasangan merah.
2. Lebar BAN pada kolom 20 cm sekitar kolom

Gambar 20. Tanda untuk menyatakan tempat alat pemadam yang dipasang

Pada APAR *existing* gedung kantor Pertagasas OEJA lantai 2, terdapat salah satu APAR yang tidak memenuhi standar tersebut yaitu BAN berwarna merah tidak mengelilingi tiang kolom sehingga perlu segera dilakukan tindakan perbaikan yaitu dengan merubah

BAN merah menjadi mengelilingi tiang kolom sehingga tanda tempat APAR dipasang dapat dilihat dengan mudah.

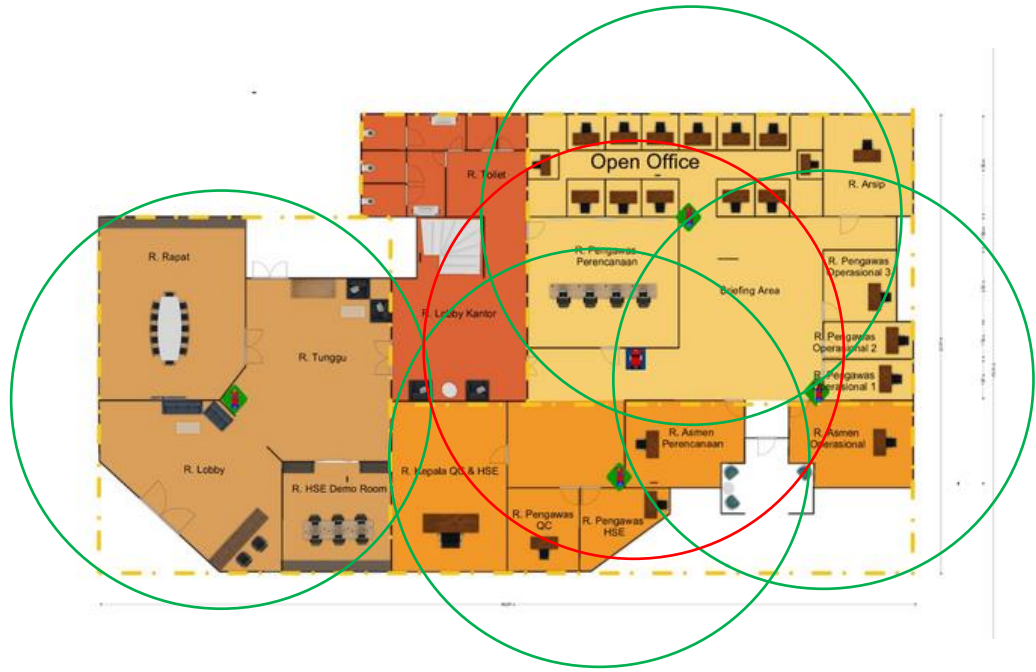
b. Layout tata letak pemasangan APAR

1) Lantai 1

Table 12. Rekomendasi jenis dan letak APAR lantai 1

Nama APAR	Jenis APAR	Kelas APAR	Letak APAR	Tinggi APAR (cm)	Berat APAR
A-01	<i>Dry Chemical Powder</i>	A,B,C	Ruang tunggu	40	6
A-02	<i>Dry Chemical Powder</i>	A,B,C	Depan ruang pengawas HSE	40	6
A-03	<i>Dry Chemical Powder</i>	A,B,C	Depan ruang pengawas operasional 1	40	6
A-04	<i>Dry Chemical Powder</i>	A,B,C	Briefing area	40	6
C-01	CO ₂	A,B,C	Depan ruang pengawas perencanaan	80	3

Dari hasil perhitungan berdasarkan PERMENAKER No. Per. 04/MEN/1980 diperoleh minimal 4 unit APAR yang harus terproteksi untuk lantai 1 dengan luas lantai 774,64 m². Namun berdasarkan jenis APAR dan klasifikasi kelas kebakaran maka ditambah 1 unit APAR di depan ruang pengawas operasional berjenis CO₂ hal ini dikarenakan ruangan pengawas operasional merupakan ruangan yang dipenuhi oleh peralatan server dengan sistem kerjanya menggunakan media magnet dan berpotensi mengalami korsleting listrik, sehingga diperlukan APAR non magnetik jenis CO₂.



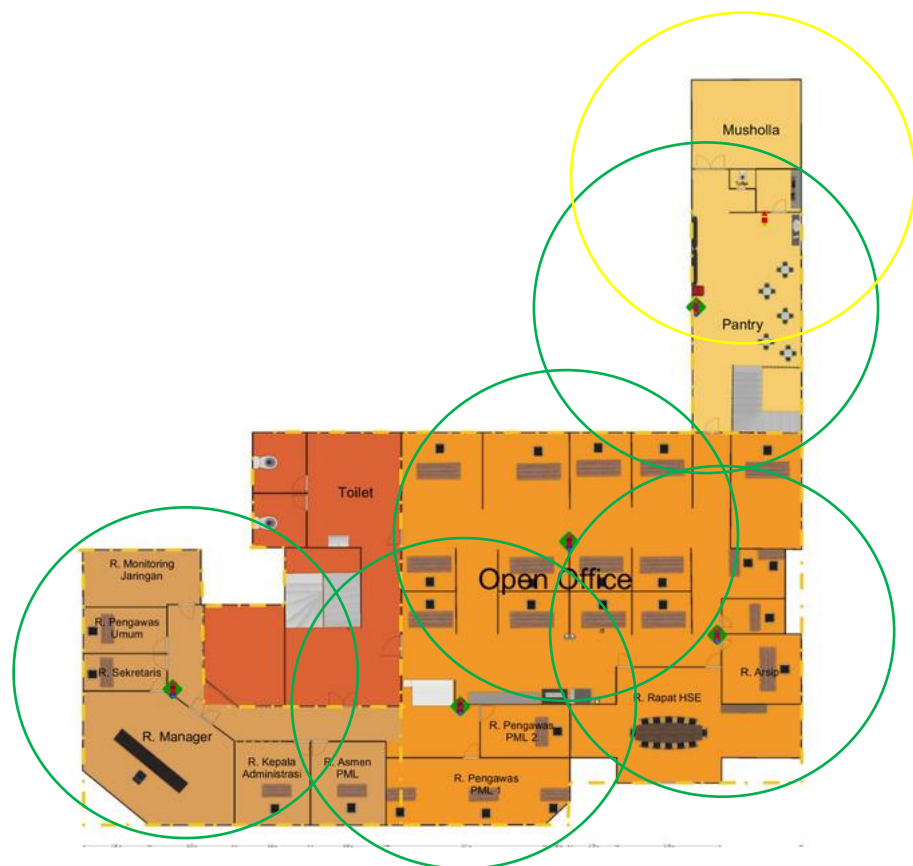
Gambar 21. Layout jangkauan APAR lantai 1

2) Lantai 2

Table 13. Rekomendasi jenis dan letak APAR lantai 2

Nama APAR	Jenis APAR	Kelas APAR	Letak APAR	Tinggi APAR (cm)	Berat APAR
A-01	<i>Dry Chemical Powder</i>	A,B,C	Depan ruang manager	40	6
A-02	<i>Dry Chemical Powder</i>	A,B,C	Depan ruang pengawas PML 2	40	6
A-03	<i>Dry Chemical Powder</i>	A,B,C	Depan ruang arsip	40	6
A-04	<i>Dry Chemical Powder</i>	A,B,C	Open office	40	6
A-05	<i>Dry Chemical Powder</i>	A,B,C	Pantry	40	6
B-01	<i>Wet Chemical</i>	K	Dapur	80	6

Dari hasil perhitungan berdasarkan PERMENAKER No. Per. 04/MEN/1980 diperoleh minimal 5 unit APAR yang harus terproteksi untuk lantai 2 dengan luas lantai 802,4456 m². Namun berdasarkan jenis APAR dan klasifikasi bahaya kebakaran maka ditambah 1 unit APAR dengan jenis *Wet Chemical* dengan klasifikasi kelas kebakaran K untuk memproteksi area dapur, hal ini dikarenakan pada saat melakukan observasi awal terdapat kegiatan memasak di area dapur yang menggunakan minyak nabati, sehingga di ruangan tersebut sangat diperlukan APAR dengan klasifikasi kelas kebakaran K. Maka dari pembahasan tersebut total keseluruhan APAR untuk lantai 2 yang dianjurkan berjumlah 6 unit termasuk APAR dengan klasifikasi kelas kebakaran K.



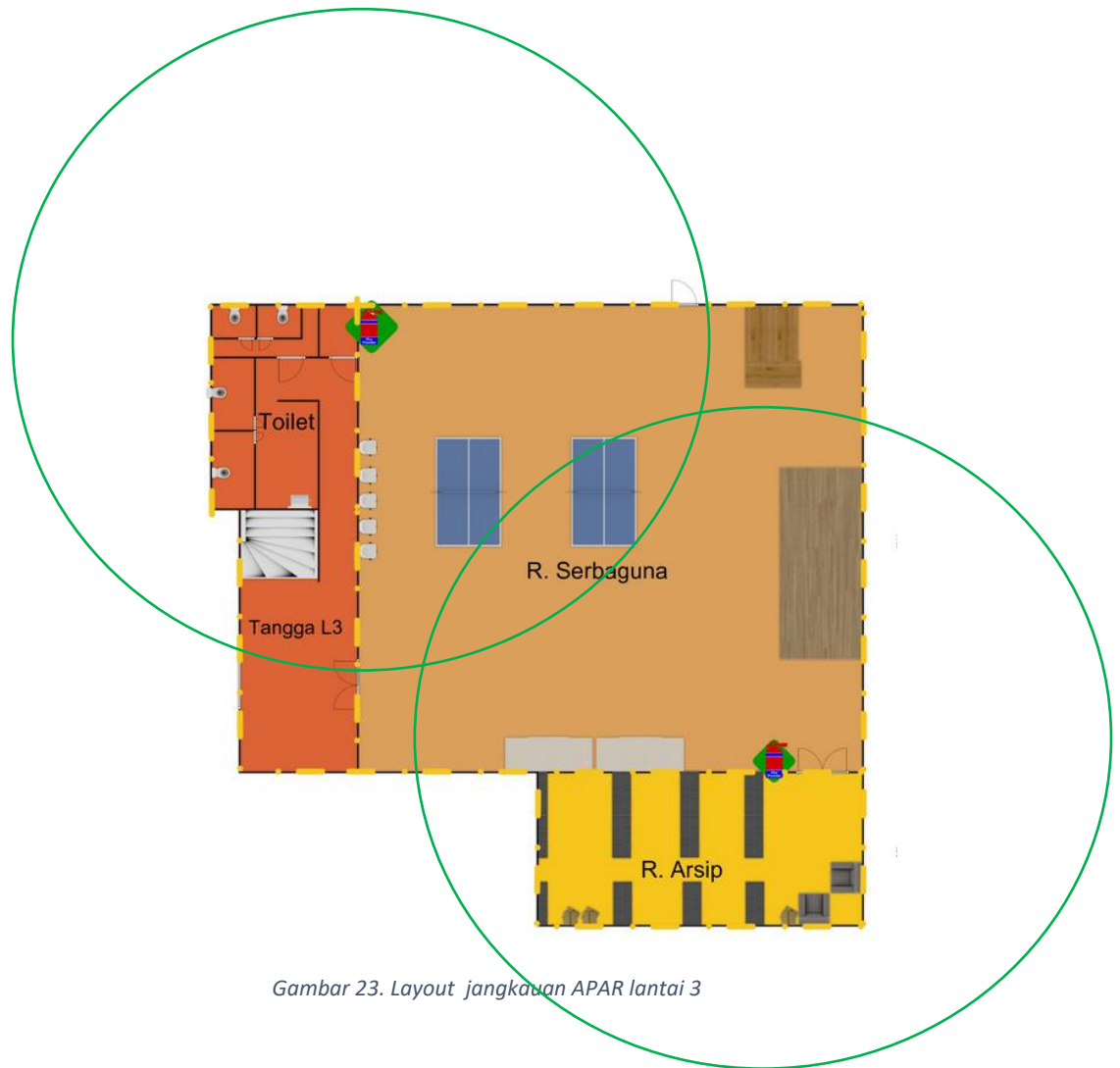
Gambar 22. Layout jangkauan APAR lantai 2

3) Lantai 3

Table 14. Rekomendasi jenis dan letak APAR lantai 3

Nama APAR	Jenis APAR	Kelas APAR	Letak APAR	Tinggi APAR (cm)	Berat APAR
A-01	<i>Dry Chemical Powder</i>	A,B,C	Ruang serbaguna	40	6
A-02	<i>Dry Chemical Powder</i>	A,B,C	Depan ruang arsip	40	6

Dari hasil perhitungan berdasarkan PERMENAKER. No. Per. 04/MEN/1980 diperoleh minimal 2 unit APAR yang harus terproteksi untuk lantai 3 dengan luas lantai 339 m². 2(dua) APAR tersebut tersebar diberbagai titik dengan jarak maksimal 15 m antar APAR. 2 (dua) APAR tersebut berjenis *Dry chemical powder* dan klasifikasi kelas kebakaran yang sama yaitu A,B,C. hal ini dikarenakan di lantai 3 tidak terdapat kegiatan memasak atau fasilitas maupun server yang memerlukan jenis APAR khusus.



Gambar 23. Layout jangkauan APAR lantai 3

c. Jumlah kebutuhan APAR

Perlu diketahui bahwa menurut Permankertans No. 04/MEN/1980 maupun NFPA 10 tahun 2013 jumlah APAR diperkenankan untuk melebihi dari perhitungan namun tidak diperkenankan jika APAR kurang dari hasil perhitungan. Hal ini agar pada saat terjadi kebakaran maka APAR yang digunakan akan tersedia dan dapat digunakan untuk mengatasi bahaya dengan segera. Namun hal ini perlu dikaji ulang terkait dengan *cost* yang semakin besar, karena *cost* yang dikeluarkan akan berbanding lurus dengan jumlah APAR yang semakin banyak.

Berdasarkan hasil pembahasan diatas, dalam penentuan jumlah APAR dapat dipengaruhi juga oleh faktor keekonomian, Berikut komparasi data per tipe APAR dengan biaya isi ulangnya :

Table 15. Jumlah dan Cost (biaya) APAR

Lantai Gedung	Luas Bangunan (m ²)	Jumlah APAR		Biaya isi ulang APAR		Selisih
		Terpasang	Kebutuhan	Sebelum	Sesudah	
Permenakertans No. 04 tahun 1980						
Lantai 1	774,64	6	4	1.077.300	718.200	1.077.500
Lantai 2	902,4456	7	5	1.256.850	897.550	
Lantai 3	339	4	2	718.200	359.100	
Total		17	11	3.052.350	1.974.850	
NFPA 10 tahun 2013						
Lantai 1	774,64	6	1	1.077.300	179.550	2.513.700
Lantai 2	902,4456	7	1	1.256.850	179.550	
Lantai 3	339	4	1	718.200	179.550	
Total		17	3	3.052.350	538.650	

Berdasarkan Tabel 12 diatas, menunjukkan daftar harga isi ulang APAR di gedung kantor Pertagas OEJA sebelum dilakukan perhitungan sesuai dengan kebutuhan gedung dan sesudah dilakukan perhitungan. Untuk 1 buah APAR dry powder berukuran 6 kg biaya isi ulangnya yaitu Rp. 29.925. Harga ini merupakan harga pemeliharaan atau isi ulang mengikuti ketentuan atau harga standar isi ulang APAR di Surabaya pada tahun 2023.

Dari hasil tersebut, jumlah APAR yang ada pada gedung kantor Pertagas OEJA perlu untuk dikurangi mengikuti standar Permankertans No. 04 tahun 1980. Hal ini karena berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan APAR menurut Permenakertans No. 04 tahun 1980 sudah dapat memproteksi seluruh area gedung kantor Pertagas OEJA. Hal ini

juga dapat menurunkan biaya pengisian ulang dan biaya pemeliharaan APAR. Jumlah kebutuhan APAR menurut NFPA 10 dirasa terlalu minim untuk gedung kantor Pertamina OEJA sehingga dapat mempersulit akses penggunaan APAR jika dalam satu lantai gedung hanya terdapat 1 APAR untuk menangani kebakaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian berupa observasi, perhitungan kebutuhan APAR, penentuan jenis APAR, perencanaan tata letak APAR, dan pada gedung kantor PT. Pertamina Gas OEJA, Surabaya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Menurut perhitungan PERMENAKER No. 04/MEN/1980 jumlah APAR yang dibutuhkan pada lantai 1 minimal 4 unit APAR dengan luas lantai 774,64 m², lantai 2 minimal 5 unit APAR dengan luas lantai 802,4456 m², lantai 3 minimal 2 unit APAR dengan luas lantai 339 m².
2. Menurut perhitungan NFPA 10 tahun 2013 jumlah APAR yang dibutuhkan pada lantai 1 minimal 1 unit APAR dengan luas lantai 774,64 m², lantai 2 minimal 1 unit APAR dengan luas lantai 802,4456 m², lantai 3 minimal 1 unit APAR dengan luas lantai 339 m².
3. Untuk lantai 1 dengan luas lantai 774,64 m² minimal 4 unit APAR ditambah 1 unit APAR di depan ruang pengawas operasional berjenis CO₂ hal ini dikarenakan ruangan pengawas operasional merupakan ruangan yang dipenuhi oleh peralatan server dengan sistem kerjanya menggunakan media magnet dan berpotensi mengalami korsleting listrik, sehingga diperlukan APAR non magnetik jenis CO₂.
4. Untuk lantai 2 dengan luas lantai 802,4456 m² minimal 5 unit APAR. ditambah 1 unit APAR dengan jenis *Wet Chemical* dengan klasifikasi kelas kebakaran K untuk memproteksi area dapur, hal ini dikarenakan pada saat melakukan observasi awal terdapat kegiatan memasak di area dapur yang menggunakan minyak nabati. total keseluruhan APAR untuk lantai 2 yang dianjurkan berjumlah 6 unit termasuk APAR dengan klasifikasi kelas kebakaran K.

5. Untuk lantai 3 dengan luas lantai 339 m² minimal 2 unit APAR berjenis *Dry chemical powder* dan klasifikasi kelas kebakaran yang sama yaitu A,B,C. hal ini dikarenakan di lantai 3 tidak terdapat kegiatan memasak atau fasilitas maupun server yang memerlukan jenis APAR khusus

B. Saran

Setelah dilakukan perancangan mengenai kebutuhan dan tata letak APAR di gedung kantor PT. Pertamina Gas OEJA, Surabaya diperoleh saran yang dapat di gunakan oleh pihak manajemen ataupun mahasiswa yang ingin melakukan perancangan APAR selanjutnya sehingga dapat memperoleh hasil yang lebih baik dari sebelumnya.

1. Mengingat banyaknya kasus kebakaran yang terjadi di Indonesia baik di perusahaan migas ataupun perusahaan lainnya, maka di sarankan PT. Pertamina Gas OEJA melakukan pelatihan atau inhouse training bagi karyawan mengenai prosedur pengoperasian APAR yang di lakukan minimal 6 bulan sekali,
2. Di saran kan untuk dilakukan inspeksi APAR tiap sebulan sekali.
3. Menambahkan Ceklis inspeksi untuk perawatan dan penilaian kondisi APAR sehinga APAR tetap terawat dan siap pakai
4. Di sarankan agar tiap karyawan di berikan pengetahuan mengenai perawatan APAR dan di wajibkan bagi tiap karyawan untuk melakukan pengecekan APAR di tiap ruangan nya sehingga APAR tetap dalam kondisi terawat dan siap pakai.
5. Di sarankan agar peletakkan APAR agar tidak terhalang benda lain, sehingga ketika terjadi kebakaran APAR dapat di akses dengan mudah
6. Dari hasil perancangan kebutuhan APAR dan tata letak APAR di harapkan dapat digunakan oleh pihak PT. Pertamina Gas OEJA dalam penentuan kebutuhan APAR dan tata letak APAR serta mengenai jenis APAR dan juga klasifikasi kebakaran yang sesuai berdasarkan unit kerja yang harus terproteksi oleh APAR.

DAFTAR PUSTAKA

- Damkar. (2020). *Jenis – jenis, Fungsi dan Cara menggunakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan)*. Dinas Pemadam Kebakaran Dan Penyelamatan Kota Banda Aceh. <https://damkar.bandaacehkota.go.id/2020/07/08/jenis-jenis-fungsi-dan-cara-menggunakan-apar-alat-pemadam-api-ringan/>
- Darograd, N. Y., & Muradi. (2018). Re-Mapping Dan Evaluasi Apar Di Gedung Instalasi Radiometalurgi Pusat Teknologi Bahan Nuklir. *Hasil - Hasil Penelitian EBN*, 3–5.
- Kementerian RI (1980) Peraturan Menteri Ketenagakerjaan no.04/Men/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR).
- Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 02/KPTS/1985 tentang Ketentuan Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran Pada Bangunan Gedung
- Kowara, R. A., & Martiana, T. (2017). Analisis Sistem Proteksi Kebakaran sebagai Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran (Studi di PT. PJB UP Brantas Malang). *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan Dr. Soetomo*, 3(1), 70–85.
- Nasution, F., Syahfira, A., Kholijah, S., & Pulungan, A. S. (2021). Evaluasi Standar Peletakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di Kantor BPBD Provinsi Sumatera Utara. *Shihatuna : Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 53. <https://doi.org/10.30829/shihatuna.v0i0.9283>
- Setyadi, P., & Nanda, Y. F. (2017). Karakteristik Penyebaran Api Ketika Terjadi Kebakaran Berbasis Metode FDS (Fire Dynamics Simulator) pada Parkiran Sepeda Motor Kampus A Universitas Negeri Jakarta Pratomo Setyadi Yola Furqaan Nanda Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FT Universitas Ne. *Jurnal Konversi Energi Dan Manufaktur UNJ*, 64.

Shell, A. (2016). *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT (e-Journal) Volume 4, Nomor 4, Oktober 2016 (ISSN: 2356-3346)*. 4, 1–23.

Soehatman Ramli; Husjain Djajaningrat. (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Bencana (Disaster Manajemen)*. Jakarta: Dian Rakyat.

Soehatman Ramli. (2010). *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran/ Soehatman Ramli*. Jakarta: Dian Rakyat.

Tarwaka (2012) *Dasar Keselamatan Kerja serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.

Transportation, U. S. D. of. (1984). *Hand Fire Extinguisher For Use In Aircraft*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kegiatan Magang

1. Distrik Gresik



2. MS Waru



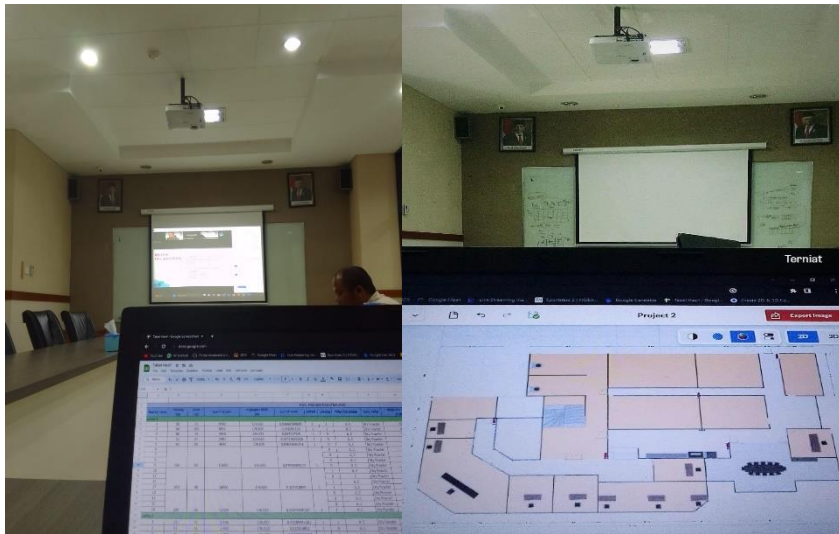
3. Stasiun Matering Wunut Sidoarjo



4. Edukasi Tanggap Darurat (Kencana Si Udin/Kenali Bencana Sejak Usia Dini)







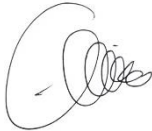
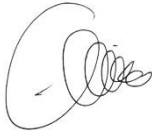
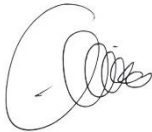
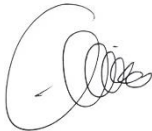
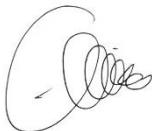
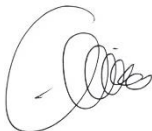
5. Pengerjaan Layout dan Denah APAR



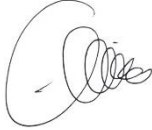
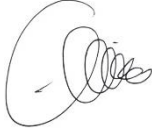
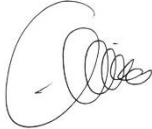
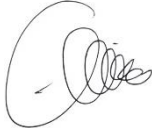


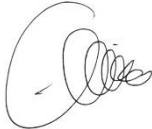
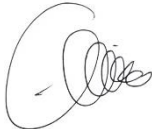
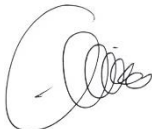
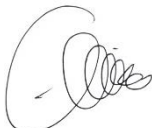
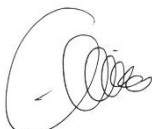


Lampiran 2. Daftar hadir magang

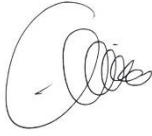
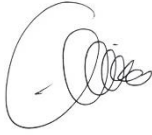
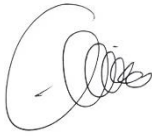
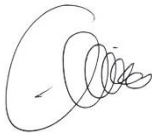
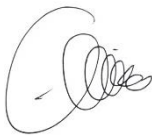
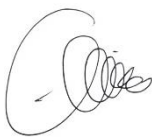
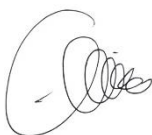
Nama : Muhamad Arby Aditya
 Lokasi : PT Pertamina Gas (Jl. Darmokali No.40-42,
 Darmo, Wonokromo, Kota SBY, Jawa Timur
 60241)
 Pembimbing Lapangan : 1. Ramot Dame Deswanto Sijabat
 2. Kurniawan Fajar Budiman

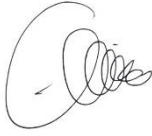
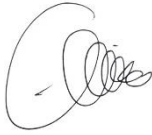
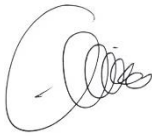
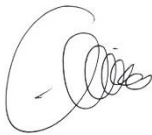
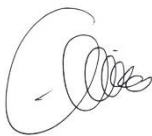
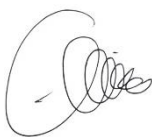
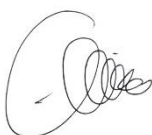
No	Hari, Tanggal	Tanda Tangan Mahasiswa	Tanda Tangan Pembimbing Lapangan	
			Mentor 1	Mentor 2
1	Senin, 07 Agustus 2023		no arby :	i.
2	Selasa, 08 Agustus 2023		no arby :	i.
3	Rabu, 09 Agustus 2023		no arby :	i.
4	Kamis, 10 Agustus 2023		no arby :	i.
5	Jumat, 11 Agustus 2023			

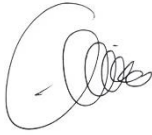
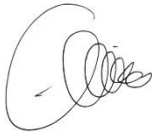
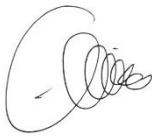
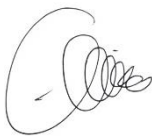
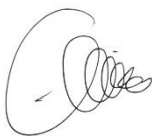
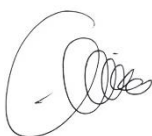
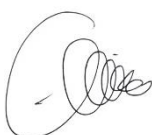
			no any.	l.
6	Senin, 14 Agustus 2023		no any.	l.
7	Selasa, 15 Agustus 2023		no any.	l.
8	Rabu, 16 Agustus 2023		no any.	l.
9	Jumat, 18 Agustus 2023		no any.	l.
10	Senin, 21 Agustus 2023		no any.	l.

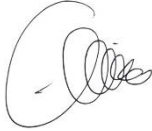
11	Selasa, 22 Agustus 2023		no auy.	i.
12	Rabu, 23 Agustus 2023		no auy.	i.
13	Kamis, 24 Agustus 2023		no auy.	i.
14	Jumat, 25 Agustus 2023		no auy.	i.
15	Senin, 28 Agustus 2023		no auy.	i.
16	Selasa, 29 Agustus 2023		no auy.	i.

17	Rabu, 30 Agustus 2023		no auy:	l.
18	Kamis, 31 Agustus 2023		no auy:	l.
19	Jumat, 01 September 2023		no auy:	l.
20	Senin, 04 September 2023		no auy:	l.
21	Selasa, 05 September 2023		no auy:	l.
22	Rabu, 06 September 2023		no auy:	l.
23	Kamis, 07 September 2023		no auy:	l.

24	Jumat, 08 September 2023		no aṁj̄:	l.
25	Senin, 11 September 2023		no aṁj̄:	l.
26	Selasa, 12 September 2023		no aṁj̄:	l.
27	Rabu, 13 September 2023		no aṁj̄:	l.
28	Kamis, 14 September 2023		no aṁj̄:	l.
29	Jumat, 15 September 2023		no aṁj̄:	l.
30	Senin, 18 September 2023		no aṁj̄:	l.

31	Selasa, 19 September 2023		no aṅj:	l.
32	Rabu, 20 September 2023		no aṅj:	l.
33	Kamis, 21 September 2023		no aṅj:	l.
34	Jumat, 22 September 2023		no aṅj:	l.
35	Sabtu, 23 September 2023		no aṅj:	l.
36	Senin, 25 September 2023		no aṅj:	l.
37	Selasa, 26 September 2023		no aṅj:	l.

38	Rabu, 27 September 2023		no any:	i.
39	Jumat, 29 September 2023		no any:	i.
40	Senin, 02 Oktober 2023		no any:	i.
41	Selasa, 03 Oktober 2023		no any:	i.
42	Rabu, 04 Oktober 2023		no any:	i.
43	Kamis, 05 Oktober 2023		no any:	i.
44	Jumat, 06 Oktober 2023		no any:	i.

45	Sabtu, 07 Oktober 2023		no anj:	i.
----	------------------------	---	---------	----