ANALISIS TINGKAT KESESUAIAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF (APAR) BERDASARKAN PERMENAKERTRANS NO. 4 TAHUN 1980 DAN NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA) 10:2022 DI UNIVERSITAS BINAWAN TAHUN 2022

SKRIPSI

MEDIANA HALIZA SHAFIRA
NIM. 032021002

PRODI D.IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA

2022

ANALISIS TINGKAT KESESUAIAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF (APAR) BERDASARKAN PERMENAKERTRANS NO. 4 TAHUN 1980 DAN NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA) 10:2022 DI UNIVERSITAS BINAWAN TAHUN 2022

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Oleh:

MEDIANA HALIZA SHAFIRA
NIM. 032021002

PRODI D.IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA
2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mediana Haliza Shafira

NIM : 032021002

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul: **Analisis Tingkat Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR Berdasarkan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10:2022 di Universitas Binawan tahun 2022**

Adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari skripsi orang lain. Apabila pada kemudian hari pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (cabut predikat kelulusan dan gelar sarjana).

Jakarta, 16 Juni 2022



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mediana Haliza Shafira
NIM : 032021002
Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisis Tingkat Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR Berdasarkan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10:2022 di Universitas Binawan tahun 2022

Beserta perangkat yang ada (apabila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif ini Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/ mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingkan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Jakarta
Pada tanggal 16 Juni 2022
Yang menyatakan:



(Mediana Haliza Shafira)

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Mediana Haliza Shafira

NIM : 032021002

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Judul Skripsi : **Analisis Tingkat Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR Berdasarkan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10:2022 di Universitas Binawan tahun 2022**

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Binawan Jakarta pada tanggal 23 Juni 2022 dan telah diperbaiki sesuai masukan Dewan Penguji.

Jakarta, 19 Juli 2022

Penguji I

(Dr.Ir. Bambang Sulistyo P. MKKK)

Penguji II

(Dr. Gama Widyaputra, ST.MT)

Pembimbing

(Husen, SST.K3, MSi)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama	: Mediana Haliza Shafira
Tempat/Tanggal Lahir	: Tegal, 21 April 1998
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Anak ke	: 1 dari 1 (Tunggal)
Status Perkawinan	: Sudah Kawin
Alamat	: Perumahan Mutiara Sampurna Blok B3 No. 29, Desa Jayasampurna, Kec. Serang Baru, Kab. Bekasi, Jawa Barat
Telepon	: 081293976635
Email	: mediana.halizashafira@student.binawan.ac.id
Riwayat Pendidikan	:

1. SD Yaspen Tugu Ibu Depok (2004 – 2008)
2. SDSN Johar Baru 01 Pagi (2008 – 2010)
3. SMP Negeri 1 Jakarta (2010 – 2013)
4. SMA Negeri 30 Jakarta (2013 – 2016)
5. D3 Hiperkes dan Keselamatan Kerja Universitas Sebelas Maret Surakarta (2016 – 2019)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat, karunia, kesehatan, kekuatan dan kemudahan dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan laporan Skripsi dengan judul **"Analisis Tingkat Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR Berdasarkan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10 di Universitas Binawan tahun 2022"**

Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan untuk menyelesaikan studi di Program Studi D.IV Keselamatan Kerja Universitas Binawan. Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan ini penulis telah dibimbing dan dibantu oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, izinkan penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. dr. Agung Cahyono Triwibowo M.Si selaku Direktur Akademik Universitas Binawan sekaligus narasumber penelitian yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian ini
2. Ibu Yunita Sari Purba, SST. K3., M.A selaku Kepala Program Studi D.IV Keselamatan Kerja Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan
3. Bapak Husen, SST.K3., MSi selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan laporan ini, terimakasih atas ketersediaannya untuk memberikan bimbingan serta saran untuk perbaikan penyusunan laporan ini;
4. Bapak Dr. Ir. Bambang Sulistyo P. MKKK dan Bapak Dr. Gama Widyaputra ST. MT selaku Dosen Penguji dalam penyusunan laporan ini, terimakasih atas segala saran untuk perbaikan penyusunan laporan ini;
5. Bapak Andi S. Bastari selaku Kepala Biro Sarana dan Prasarana Universitas Binawan yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di area Universitas Binawan, sekaligus menjadi narasumber penelitian yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian ini
6. Bapak Majid selaku Komandan Regu tim Keamanan Universitas Binawan yang telah membantu penulis saat melakukan observasi lapangan sekaligus menjadi narasumber penelitian yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian ini
7. Bapak Dwikora Yuniarso dan Ibu Umi Nurindriyani selaku orangtua penulis, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta selalu mendampingi penulis dalam keadaan apapun sehingga segala kegiatan dapat berjalan dengan lancar;

8. Suamiku Eri Januari Kusdani yang selalu menjadi pendukung nomor satu dimana cinta dan keyakinannya selalu menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini
9. Untuk Anakku yang saat ini masih ada di dalam kandunganku, terimakasih ya nak sudah kuat menemaniku setiap hari dalam melakukan penelitian skripsi ini. Terimakasih telah menjadi penguatku dalam hal apapun itu. Semoga kelak ketika kamu membaca ini ada rasa bangga di dalam hatimu
10. Teman-teman Alih Jenjang K3 Binawan B-2020 yang selalu berkenan untuk bertukar ilmu dan memberikan dukungan kepada penulis;
11. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu selama pelaksanaan kegiatan penelitian dan penyelesaian laporan skripsi ini.

Penulis menyadari tidak akan bisa membalas kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga Allah S.W.T membalas semua budi baik dan bantuan yang telah diberikan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan skripsi ini, sehingga dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi penulis.

Wasallamualaikum Wr.Wb

Jakarta, 16 Juni 2022
Penulis,



Mediana Haliza Shafira

ANALISIS TINGKAT KESESUAIAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF APAR BERDASARKAN PERMENAKERTRANS NO. 4 TAHUN 1980 DAN NFPA 10:2022 DI UNIVERSITAS BINAWAN TAHUN 2022

Nama : Mediana Haliza Shafira
Nama Pembimbing : Bapak Husen, SST.K3
Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
E-mail Penulis : medianahalizas@gmail.com
Email Pembimbing : husen@binawan.ac.id

ABSTRAK

Kebakaran menjadi salah satu faktor yang sangat merugikan bagi tempat kerja. Salah satu tempat kerja yang memiliki potensi terjadinya Kebakaran yaitu Universitas. Hal ini diakibatkan dari penanganan Kebakaran di gedung yang masih mengandalkan kesigapan dan peralatan dari pemadam Kebakaran setempat. Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesesuaian sistem proteksi Kebakaran aktif APAR di Universitas Binawan dengan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10:2022

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk mengetahui pemilihan jenis APAR, kebutuhan jumlah APAR, pemasangan yang sesuai dengan tata layout ruangan dan pemeliharaan APAR di Universitas Binawan yang sesuai dengan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan dan NFPA 10:2022 tentang *Standard for Portable Fire Extinguishers*

Berdasarkan hasil *checklist* observasi, didapatkan nilai kesesuaian pada pemilihan jenis APAR sebesar 100%, kebutuhan jumlah APAR 58%, tingkat kesesuaian pemeliharaan dan tes inspeksi APAR berdasarkan NFPA 10:2022 yaitu 62%, dan tingkat kesesuaian pemasangan atau tata letak APAR berdasarkan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 yaitu 85%.

Penyediaan kebutuhan jumlah APAR, pemeliharaan dan tes inspeksi APAR serta Pemasangan dan tata letak APAR di Universitas Binawan belum dilaksanakan secara sempurna sesuai dengan Permankertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10:2022 dikarenakan belum dilakukan kajian ulang terhadap APAR yang tersedia di Universitas Binawan.

Kata Kunci : APAR, NFPA 10:2022, PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980

ANALYSIS OF SUSTAINIBILITY LEVEL OF ACTIVE FIRE PROTECTTION SYSTEM (FIRE EXTINGUISHERS) BASED ON PERMENAKERTRANS NO. 4 OF 1980 AND NFPA 10:2022 AT BINAWAN UNIVERSITY IN 2022

Name : *Mediana Haliza Shafira*
Supervisor's Name : *Husen, SST.K3*
Study Program : *Safety and Health Occupational*
Writer's E-mail : *medianahalizas@gmail.com*
Mentor's E-mail : *husen@binawan.ac.id*

ABSTRACT

Fire is one of the most detrimental factors for the workplace. One of the workplaces that have the potential for a fire to occur is the University. This is due to the handling of fires in buildings that still rely on the alertness and equipment of the local fire department. The purpose of this research is to determine the level of suitability of the APAR active fire protection system at Binawan University with the Permenakertrans No. 4 of 1980 and NFPA 10:2022

This study used a qualitative descriptive method to determine the selection of the type of fire extinguisher, the need for the number of fire extinguishers, the installation in accordance with the room layout and the maintenance of the fire extinguisher at Binawan University in accordance with the Permenakertrans No. 4 of 1980 concerning Requirements for Installation and Maintenance of Light Fire Extinguishers and NFPA 10:2022 concerning Standard for Portable Fire Extinguishers.

Based on the results of the observation checklist, the suitability value for selecting the type of fire extinguisher was 100%, the number of fire extinguishers needed was 58%, the level of suitability for maintenance and inspection tests for fire extinguishers based on NFPA 10:2022 was 62%, and the level of suitability for the installation or layout of fire extinguishers based on the Permenakertrans No. 4 of 1980 is 85%.

Provision of the need for the number of fire extinguishers, maintenance and inspection tests of fire extinguishers as well as installation and layout of fire extinguishers at Binawan University have not been carried out perfectly in accordance with Permenkertrans No. 4 of 1980 and NFPA 10:2022 because there has not been a review of the fire extinguishers available at Binawan University.

Keyword : Fire Extinguishers, NFPA 10:2022, PerMenakertrans No. 4 of 1980

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI iv
LEMBAR PENGESAHAN v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP vi
KATA PENGANTAR vii
ABSTRAK ix
ABSTRACT x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR SINGKATAN xvi
BAB I PENDAHULUAN 17
1.1. Latar Belakang 17
1.2. Perumusan Masalah 20
1.3. Tujuan Penelitian 20
1.3.1. Tujuan Umum 20
1.3.2. Tujuan Khusus 21
1.4. Manfaat Penelitian 21
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti 21
1.4.2 Manfaat Bagi Perusahaan 21
1.4.3 Manfaat Bagi Universitas Binawan 21
1.5. Ruang Lingkup Penelitian 22
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 23
2.1. Teori Dasar Kebakaran 23
2.1.1. Teori Api 23
2.2. Kebakaran 25
2.2.1 Definisi Kebakaran 25
2.2.2 Sebab-sebab terjadinya Kebakaran 26
2.2.3 Potensi Kebakaran 27
2.2.4 Klasifikasi Kebakaran 28

2.3. Sistem Proteksi Bahaya Kebakaran 31
2.3.1 Sistem Proteksi Kebakaran Pasif 32
2.3.2 Sistem Proteksi Kebakaran Aktif 32
2.4. Definisi Alat Pemadam Api Ringan (APAR) 33
2.5. Bagian APAR 33
2.6. Jenis APAR 35
2.6.1 Jenis APAR menurut PerMenakertranstrans No. PER.04/MEN/1980 35
2.6.2 Jenis APAR menurut OSHA 36
2.7. Tipe Konstruksi APAR 37
2.7.1 *Stored Pressure* (Tabung Bertekanan Tetap) 37
2.7.2 Catridge Operated (Tabung Gas) 37
2.8. Penempatan APAR 38
2.9. Kebutuhan Jumlah APAR 39
2.10. Pemeliharaan APAR 40
2.11. Teknik Pemadaman Kebakaran 40
2.11.1 Mendinginkan Api (*Cooling*) 40
2.11.2 Menghilangkan Oksigen (*Smothering*) 41
2.11.3 Menghilangkan bahan bakar (*Starvation*) 41
2.11.4. Memutus reaksi berantai 42
2.12. Kerangka Teori 43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 44
3.1. Kerangka Konsep 44
3.2. Jenis dan Rancangan Penelitian 44
3.3. Objek Penelitian 45
3.4. Sumber Data Penelitian 45
3.4.1 Data Primer 45
3.4.2 Data Sekunder 46
3.5. Instrumen Penelitian 46
3.6. Pengumpulan Data 46
3.7. Pengolahan dan Analisis Data 47
3.8. Jadwal Penelitian 47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 49
4.1. Hasil Penelitian 49

4.1.1 Hasil Observasi 50
4.1.2 Hasil Wawancara 59
4.2. Pembahasan 71
4.2.1 Pembahasan Pemilihan Jenis APAR 71
4.2.2 Pembahasan Kebutuhan Jumlah APAR, Pemasangan, dan Tata Letak APAR 72
4.2.3 Pembahasan Pemeliharaan dan Tes Inspeksi APAR 74
4.2.4 Pembahasan Tingkat Kesesuaian Penggunaan, Pemasangan dan Pemeliharaan APAR 76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 94
5.1. Kesimpulan 94
5.2. Saran 95
DAFTAR PUSTAKA 97
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Kebakaran DKI Jakarta tahun 2016 - 2020 18
Tabel 2. Klasifikasi Kebakaran menurut PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 28
Tabel 3. Klasifikasi Kebakaran Menurut Kepmenaker No. 186 Tahun 1999 29
Tabel 4. Tabel Matriks Jadwal Penelitian 47
Tabel 5. Jenis dan Lokasi APAR 50
Tabel 6. Tabel checklist pemasangan atau tata letak APAR berdasarkan PerMenakertrans No. 4 tahun 1980 54
Tabel 7. Tabel Checklist Inspeksi, Pemeliharaan dan Pengisian ulang APAR berdasarkan NFPA 10:2022 57
Tabel 8. Tabel hasil wawancara pemilihan jenis APAR 60
Tabel 9. Tabel hasil wawancara kebutuhan jumlah APAR 64
Tabel 10. Tabel hasil wawancara pemasangan dan tata letak APAR 66
Tabel 11. Tabel hasil wawancara pemeliharaan dan inspeksi APAR 69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.. Fire Triangle 24
Gambar 2. Fire Tetrahedron 24
Gambar 3. Bagian APAR 35
Gambar 4. Reaksi Berantai 42
Gambar 5. Kerangka Teori 43
Gambar 6. Kerangka Konsep 44
Gambar 7. Contoh APAR yang tidak layak pakai 54
Gambar 8. Dokumentasi APAR jenis dry powder dan carbondioxide yang tersedia di Universitas Binawan 72
Gambar 9. Pemasangan APAR yang terlalu rendah 74
Gambar 10. APAR di Binawan belum memiliki kartu inspeksi 76
Gambar 11. Penempatan APAR yang tidak sesuai karena terhalang oleh benda lain 78
Gambar 12. Contoh beberapa APAR yang tidak dilengkapi dengan tanda pemasangan APAR 79
Gambar 13. APAR yang kondisinya sudah berkarat 82
Gambar 14. Dokumentasi APAR yang tidak digantung pada dinding 83
Gambar 15. APAR yang ketinggiannya kurang dari 1,2 m dari lantai 85
Gambar 16. APAR yang dilengkapi dengan kartu inspeksi (kiri) dan APAR yang tidak dilengkapi dengan kartu inspeksi (kanan) 87
Gambar 17. APAR yang sudah kadaluarsa 89

DAFTAR SINGKATAN

APAR	:	Alat Pemadam Api Ringan
BTC	:	*Binawan Training Center*
CBT	:	*Computer Based Test*
CO_2	:	Karbon Dioksida
Danru	:	Komandan Regu
FKK	:	Fakultas Keperawatan dan Kebidanan
HMP	:	Himpunan Mahasiswa Program Studi
Jabodetabek	:	Jakarta Bogor Depok Tangerang Bekasi
K3	:	Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Lab	:	Laboratorium
LPG	:	*Liquefied Petroleum Gas*
NFPA	:	*National Fire Protection Association*
OSHA	:	*Occupational Safety and Health Administration*
PerMenakertrans	:	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah Khusus Ibukota Jakarta (DKI Jakarta) adalah ibu kota negara dan kota terbesar di Indonesia. Jakarta merupakan satu-satunya kota di Indonesia yang memiliki status setingkat provinsi sehingga jumlah kepadatan penduduknya pun paling tinggi di Indonesia. Wilayah metropolitan Jakarta (Jabodetabek) yang berpenduduk sekitar 28 juta jiwa, merupakan metropolitan terbesar di Asia Tenggara atau urutan kedua di dunia.(4) Melihat dari banyaknya penduduk yang ada di DKI Jakarta, membuat banyak sekali rumah ataupun gedung yang digunakan sebagai perkantoran, sarana pendidikan dan lainnya bermunculuan di Jakarta.

Dengan semakin banyaknya rumah ataupun gedung yang berada di wilayah DKI Jakarta menjadikan wilayah DKI Jakarta memiliki tingkat risiko yang tinggi terhadap bahaya-bahaya yang tidak dapat diprediksi misalnya pada saat terjadi bencana salah satunya Kebakaran. Kebakaran merupakan bencana serius yang masih membutuhkan perhatian, Kebakaran terjadi mulai dari perumahan mewah, perumahan kumuh, hotel, perkantoran, kereta api, mall, hutan belantara, bahkan perusahaan besar yang sudah menerapakan sistem manajemen Kebakaran. Kebakaran menimbulkan kerugian yang sangat besar diantaranya kerusakan bangunan, berhentinya proses produksi, kerugian sosial, kerusakan lingkungan, kerugian materi, kerugian jiwa,bahkan sampai terjadinya kematian (1). Di DKI Jakarta, angka Kebakaran relatif cukup tinggi, dimana penyebab utama Kebakaran yang tercatat di DKI Jakarta dominasi oleh kejadian konsleting arus listrik. (18)

Tabel 1. Data Kebakaran DKI Jakarta tahun 2016 - 2020

Tahun	Jumlah Kasus Kebakaran
2016	1.047 Kasus
2017	2.049 Kasus
2018	1.522 Kasus
2019	1.355 Kasus
2020	1.088 Kasus

Sumber: Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan DKI Jakarta

Kejadian Kebakaran tentunya menjadi salah satu faktor yang sangat merugikan bagi tempat kerja karena bencana ini dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar, baik itu kerugian dalam segi korban jiwa, harta, benda, serta asset perusahaan.

Kerugian yang ditimbulkan dari bencana Kebakaran membuat tempat kerja harus lebih meningkatkan upaya nya untuk menghindari kejadian tersebut sesuai dengan yang dijelaskan dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Bab III Pasal 3 tentang syarat-syarat keselamatan, dimana perusahaan memiliki kewajiban untuk mencegah, mengurangi dan memadamkan Kebakaran di lingkungan perusahaan atau tempat kerjanya.(14) Serta sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP.186/MEN/1999 tentang Unit Penangulangan Kebakaran di Tempat Kerja Bab 1 Pasal 2 ayat 1, dimana pengurus / pengusaha wajib mencegah, mengurangi dan memadamkan Kebakaran di tempat kerja.(15)

Salah satu tempat kerja yang memiliki potensi terjadinya Kebakaran yaitu Universitas. Kejadian Kebakaran di lingkungan universitas masih sering terjadi. Hal ini diakibatkan dari penanganan Kebakaran di gedung yang masih mengandalkan kesigapan dan peralatan dari pemadam Kebakaran setempat karena kesiagaan dari

pemadam Kebakaran gedung dan fasilitas untuk memadamkan Kebakaran masih kurang memadai.

Kebakaran di lingkungan kampus atau universitas pernah terjadi di lingkungan Universitas Binawan pada tahun 2009 dan 2014. Pada tahun 2009, terjadi Kebakaran di area gudang yang difungsikan sebagai tempat penyimpanan kasur, dan pada tahun 2014 terjadi Kebakaran di loby 1 yang disebabkan karena panel listrik terbakar karena suhu udara yang tinggi sehingga terjadi pemuaian instalasi panel listrik. Tidak ada korban jiwa dari dua kejadian ini, namun kerugian yang dialami oleh Universitas Binawan mencapai puluhan juta rupiah.

Bentuk kegiatan untuk mencegah, mengurangi dan memadamkan Kebakaran di tempat kerja yang dapat dilakukan oleh universitas adalah dengan memproteksi tempat kerja dengan sistem proteksi Kebakaran. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. tahun 2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan disebutkan bahwa pengelolaan proteksi Kebakaran adalah upaya mencegah terjadinya Kebakaran atau meluasnya Kebakaran ke ruangan-ruangan ataupun lantai-lantai bangunan, termasuk ke bangunan lainnya melalui eliminasi ataupun meminimalisasi risiko bahaya Kebakaran pengaturan zona-zona yang berpotensi menmbulkan Kebakaran, serta kesiapan dan kesiagaan sistem proteksi aktif maupun pasif.[12]

Sistem proteksi Kebakaran aktif yang biasanya digunakan di lingkungan universitas yaitu Alat Pemadam Api Ringan (APAR). APAR merupakan salah satu sistem proteksi Kebakaran aktif yang wajib ada di tempat kerja, dimana setiap tempat kerja harus memiliki APAR sesuai dengan persyaratan yang telah diatur dalam perundangan.Perundangan yang mengatur tentang syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan APAR adalah PerMenakertranstrans No. PER. 04/MEN/1980 dan juga diatur dalam standard internasional pada NFPA 10:2022 tentang *Standard for Portable Fire Extinguishers*.

Namun terkadang dibeberapa perusahaan atau tempat kerja, masih dijumpai kesalahan dalam memasang dan memelihara APAR sehingga ketika terjadi Kebakaran, sistem proteksi Aktif tidak dapat digunakan secara maksimal dan menimbulkan kerugian yang jauh lebih besar.

Sehingga berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mengambil judul **"Analisis Tingkat Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR Berdasarkan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10 di Universitas Binawan tahun 2022"**

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperoleh rumusan masalah mengenai kesesuaian dalam menggunakan dan memelihara Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yaitu:

1. Bagaimana pemilihan jenis APAR di Universitas Binawan yang sesuai dengan PerMenakertranstrans No. PER. 04/MEN/1980?
2. Bagaimana kebutuhan jumlah APAR, pemasangan dan tata letak (*Layout)* APAR di Universitas Binawan?
3. Bagaimana pemeliharaan (*Maintenance)* dan tes inspeksi (*Inspection Test*) APAR di Universitas Binawan yang sesuai dengan NFPA 10:2022?
4. Bagaimana tingkat kesesuaian penggunaan, pemasangan dan pemeliharaan APAR yang telah dilakukan di Universitas Binawan berdasarkan PerMenakertranstrans No. PER. 04/MEN/1980 dan NFPA 10:2022?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesesuaian sistem proteksi Kebakaran aktif APAR di Universitas Binawan dengan PerMenakertranstrans No. PER. 04/MEN/1980 dan NFPA 10:2022

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Diketahuinya pemilihan jenis APAR yang sesuai dengan PerMenakertranstrans No. 4 Tahun 1980 di Universitas Binawan
2. Diketahuinya jumlah kebutuhan APAR dan pemasangan APAR yang sesuai dengan tata letak (*layout*) Universitas Binawan berdasarkan dengan PerMenakertranstrans No. PER. 04/MEN/1980
3. Diketahuinya prosedur pemeliharaan (*Maintenance)* dan tes inspeksi (*Inspection Test*) APAR di Universitas Binawan yang sesuai dengan NFPA 10:2022
4. Diketahuinya tingkat kesesuaian penggunaan, pemasangan dan pemeliharaan APAR yang telah dilakukan di Universitas Binawan berdasarkan PerMenakertranstrans No. PER. 04/MEN/1980 dan NFPA 10:2022

1.4. Manfaat Penelitian

Dalam Penelitian ini tentunya sangat diharapkan adanya manfaat atau kegunaan yang dapat diambil dari penelitian ini. Adapun manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini berfungsi untuk menambah wawasan tentang sitem proteksi aktif Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan menjadi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan jurusan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

1.4.2 Manfaat Bagi Perusahaan

Penlitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan digunakan sebagai referensi penelitian mengenai perancangan kebutuhan APAR pada keadaan darurat di Universitas Binawan

1.4.3 Manfaat Bagi Universitas Binawan

Penelitian ini dapat berguna untuk menambah kepustakaan tentang keselamatan dan kesehatan kerja, khususnya mengenai

tingkat kesesuaian sistem proteksi Kebakaran aktif APAR di UNIVERSITAS BINAWAN dan membina hubungan dan kerja sama dengan industry terkait

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini membahas tentang tingkat kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR berdasarkan PerMenakertranstrans No. PER. 04/MEN/1980 dan NFPA 10:2022 di Universitas Binawan. Penelitian dilakukan di salah satu gedung yang berada di area Universitas Binawan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari – April 2022. Penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah jenis APAR, jumlah APAR, pemasangan dan pemeliharaan APAR telah sesuai dengan sesuai dengan peraturan tersebut dengan mengumpulkan data primer berdasarkan observasi, wawancara dan pengukuran secara langsung serta data sekunder yang didapatkan melalui telaah dokumen terkait keselamatan Kebakaran.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar Kebakaran

2.1.1. Teori Api

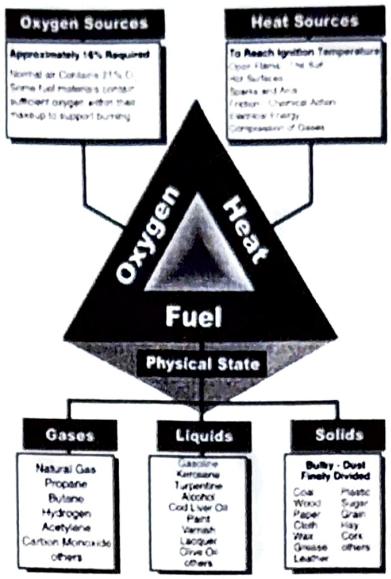
2.1.1.1. Definisi Api

Api adalah suatu proses kimia dekomposisi dimana oksidasi terjadi dengan cepat pada bahan bakar yang menghasilkan panas dan cahaya.[3] Api berupa energi berintensitas yang bervariasi dan memiliki bentuk cahaya dan panas yang juga dapat menimbulkan asap. Api merupakan hasil dari suatu reaksi berantai yang berlangsung dengan sangat cepat, seimbang dan kontinyu antara tiga bahan pembentuk api, yaitu bahan bakar, energi panas dan oksigen.[5]

2.1.1.2. Teori Segitiga Api *(Fire Triangle)*

Untuk bisa menimbulkan proses terjadinya api maka diperlukan 3 (tiga) unsur kimiawi yaitu bahan bakar (*fuel*), udara (oksigen) dan bantuan panas, atau yang disebut dengan segitiga Api (*Fire Triangle*).[6]

Berdasarkan teori segitiga api tersebut, bila ketiga unsur itu bertemu dan mencapai konsentrasi yang tepat maka akan terjadi api atau proses pembakaran, namun sebaliknya bila salah satu unsur dari tiga unsur tersebut ditiadakan maka proses pembakaran tidak akan terjadi..[7]

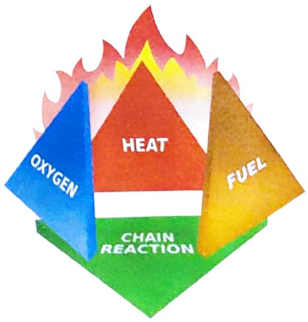


Gambar 1.. Fire Triangle

Sumber : NFPA, 2013

2.1.1.3. Teori Bidang Empat Api (*Tetrahedron of Fire*)

Konsep *fire tetrahedron* saat ini, memerlukan empat variabel untuk mempertahankan reaksi pembakaran yaitu bahan bakar, oksigen, panas, dan rantai reaksi (*chemical chain reaction*)



Gambar 2. Fire Tetrahedron

Sumber: Teori Dasar Api, 2012

Chemical chain reaction adalah produk dari proses pembakaran. Reaksi kimia pada akhirnya menghasilkan pembakaran seperti karbon monoksida, karbon dioksida, karbon dan molekul lain, tergantung

pada bahan bakar spesifik. Produk pembakaran ini ditemukan dalam asap yang biasanya mempengaruhi keamanan dan kesehatan penghuni dan petugas Kebakaran. (9)

Seluruh peristiwa Kebakaran yang terjadi melibatkan keempat unsur-unsur tersebut. Empat unsur pembentukan api tersebutlah yang menjadi akar dalam pengembangan ilmu Kebakaran, sebagai acuan dalam sarana dan teknik untuk memadamkan dan merancang sistem proteksi Kebakaran yang baik.

2.2. Kebakaran

2.2.1 Definisi Kebakaran

2.2.1.1. Menurut *National Fire Protection Association* (NFPA)

Secara umum Kebakaran didefinisikan sebagai suatu peristiwa oksidasi yang melibatkan tiga unsur yang harus ada, yaitu bahan bakar yang mudah terbakar, oksigen yang ada dalam udara, dan sumber energi atau panas yang berakibat menimbulkan kerugian harta benda, cidera bahkan kematian.(9)

2.2.1.2. Menurut Peraturan Daerah DKI Jakarta No. 3 Tahun 1992

Definisi Kebakaran secara umum adalah suatu peristiwa atau kejadian timbulnya api yang tidak terkendali yang dapat membahayakan keselamatan jiwa maupun harta benda.(11)

2.2.1.3. Menurut Soehatman Ramli

Kebakaran adalah api yang tidak terkendali, artinya diluar kemampuan dan keinginan manusia. Api unggun misalnya, walaupun berkobar besar dan tinggi, belum disebut Kebakaran karena masih dalam kendali dan diinginkan terjadinya. Api kompor juga belum disebut Kebakaran karena bisa dikendalikan dan

dimanfaatkan. Namun jika kompor bocor dan api berkobar, maka disebut Kebakaran karena tidak diinginkan dan di luar kendali. Oleh karena itu api tersebut harus dipadamkan dengan segera.(5)

2.2.1.4. Menurut Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional (DK3N)

Kebakaran adalah suatu peristiwa bencana yang berasal dari api yang tidak dikehendaki yang dapat menimbulkan kerugian, baik kerugian materi (berupa harta benda, bangunan fisik, deposit/asuransi, fasilitas sarana dan prasarana, dan lain-lain) maupun kerugian non materi (rasa takut, shock, ketakutan, dan lain-lain hingga kehilangan nyawa atau cacat tubuh yang ditimbulkan akibat Kebakaran tersebut.(10)

2.2.2 Sebab-sebab terjadinya Kebakaran

Menurut Ramli (2010), Kebakaran disebabkan oleh berbagai faktor sebagai berikut:(6)

2.2.2.1 Faktor Manusia

Sebagian Kebakaran disebabkan oleh faktor manusia yang kurang peduli terhadap keselamatan dan bahaya Kebakaran, sebagai contoh:

1) Merokok di sembarang tempat, termasuk dalam posisi tidur atau di dekat bahan yang mudah terbakar
2) Menggunakan atau merusak instalasi listrik, penyambungan dengan cara tidak benar, atau mengganti sekring dengan kawat
3) Melakukan pekerjaan yang berisiko menimbulkan Kebakaran tanpa melakukan pengamanan yang memadai, misalnya mengelas bejana bekas berisi minyak atau bahan terbakar lainnya

2.2.2.2 Faktor Teknis

Kebakaran juga dapat disebabkan oleh faktor teknis khususnya kondisi tidak aman dan membahayakan, sebagai contoh:

1) Kondisi instalasi listrik yang sudah tua atau tidak standar
2) Peralatan tidak aman misalnya slang atau tabung LPG bocor, kompor tidak baik atau peralatan listrik yang rusak
3) Penempatan bahan mudah terbakar seperti minyak, gas atau kertas berdekatan dengan sumber api atau panas

2.2.2.3 Faktor Alam

Faktor alam dapat menjadi penyebab terjadinya Kebakaran, sebagai contoh:

1.2.1.4.1. Petir

Petir yang bersumber dari adanya perbedaan potensial di udara dapat mengakibatkan Kebakaran. Banyak kasus Kebakaran khususnya di industri minyak dan gas bumi yang bersumber dari sambaran petir

1.2.1.4.2. Letusan gunung berapi

Letusan gunung berapi merupakan bagian dari aktivitas vulkanik yang dikenal dengan istilah erupsi. Bahaya letusan gunung berapi sangat berpotensi menyebabkan *unsafe condition* akibat kondisi lingkungan yang tidak aman atau membahayakan

2.2.3 Potensi Kebakaran

Potensi Kebakaran dapat dicegah dan ditanggulangi dengan menerapkan manajemen Kebakaran yang baik sesuai dengan standar yang berlaku. Manajemen Kebakaran yang

terkelola dengan baik akan memberikan kontribusi yang lebih besar dalam pencegahan dan penanggulangan bahaya Kebakaran.(6)

2.2.4 Klasifikasi Kebakaran

Klasifikasi Kebakaran adalah penggolongan atau pembagian Kebakaran atas dasar jenis bahan bakarnya. Pengklasifikasian Kebakaran ini bertujuan untuk memudahkan usaha pencegahan dan pemadaman Kebakaran

2.2.4.1 Klasifikasi Kebakaran menurut PerMenakertranstrans No. PER.04/MEN/1980

Klasifikasi Kebakaran menurut PerMenakertranstrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Klasifikasi Kebakaran menurut PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980

Kelas	Jenis	Contoh
A	Bahan Padat kecuali logam	Kayu, kertas, kain, plastik, karet, busa, dsb
B	Bahan cair atau gas yang mudah terbakar	Bensin, bensol, cat, aspal, gas yang mengalir, dsb
C	Instalasi Listrik bertegangan	Breaker Listrik dan alat rumah tangga, MCC, Trafo
D	Logam	Magnesium, alumunium, natrium, kalium

Sumber: PerMenakertranstrans No. PER.04/MEN/1980

2.2.4.2 Klasifikasi Kebakaran menurut Kepmenaker No. KEP. 186/MEN/1999

Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No. 186 Tahun 1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja, klasifikasi Kebakaran adalah sebagai berikut: (15)

Tabel 3. Klasifikasi Kebakaran Menurut Kepmenaker No. 186 Tahun 1999

Klasifikasi	Jenis Tempat Kerja
Bahaya Kebakaran Ringan Tempat kerja yang mempunya jumlah dan kemudahan terbakar rendah, dan apabila terjadi Kebakaran melepaskan panas rendah sehingga menjalarnya api lambat	1. Tempat Ibadah 2. Gedung/ruang perkantoran 3. Gedung/ruang pendidikan 4. Gedung/ruang perumahan 5. Gedung/ruang perawatan 6. Gedung/ruang restoran 7. Gedung/ruang perhotelan 8. Gedung/ruang lembaga 9. Gedung/ruang perpustakaan 10. Gedung/ruang museum 11. Gedung/ruang penjara
Bahaya Kebakaran Sedang I Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang, menimbun bahan dengan tinggi tidak lebih dari 2,5 meter dan apabila terjadi Kebakaran melepaskan panas sedang	1. Tempat parker 2. Pabrik elektronika 3. Pabrik roti 4. Pabrik barang gelas 5. Pabrik minuman 6. Pabrik permata 7. Pabrik pengalengan 8. Binatu 9. Pabrik susu

Bahaya Kebakaran Sedang II Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang, menimbun baha dengan tinggi tidak lebih dari 4 meter dan apabila terjadi Kebakaran melepaskan panas sedang sehingga menjalarnya api sedang	1. Penggilingan padi 2. Pabrik bahan makanan 3. Percetakan dan penerbitan 4. Bengkel mesin 5. Perakitan kayu 6. Gudang perpustakaan 7. Pabrik barang keramik 8. Pabrik tembakau 9. Pabrik logam 10. Penyulingan 11. Pabrik barang kelontong 12. Pabrik barang kulit 13. Pabrik tekstil 14. Perakitan kendaraan bermotor 15. Pabrik kimia (kimia dengan kemudahan terbakar sedang) 16. Pertokoan dengan pramuniaga kurang dari 50 orang.
Bahaya Kebakaran Berat Tempat kerja yang mempunya jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, menyimpan bahan cair	1. Pabrik Kimia dengan kemudahan terbakar tinggi 2. Pabrik kembang api 3. Pabrik korek api 4. Pabrik cat 5. Pabrik bahan peledak 6. Penggergajian kayu dan penyelsaiannya menggunakan bahan mudah terbakar 7. Studio film dan televise 8. Pabrik karet buatan 9. Hanggar pesawat terbang 10. Penyulingan minyak bumi 11. Pabrik karet busa dan plastik busa

Sumber: Kepmenaker No. 186 Tahun 1999

2.2.4.3 Klasifikasi Kebakaran Menurut NFPA

NFPA (*National Fire Protection Association*) adalah suatu lembaga swasta khusus yang menangani di bidang penanggulangan Kebakaran di Amerika Serikat. Menurut NFPA 10-2018, Kebakaran dapat diklasifikasikan menjadi 5 kelas yaitu: (20)

1) Kelas A : Hasil dari bahan mudah terbakar yang biasa, termasuk kayu, kain, kertas dan banyak plastik
2) Kelas B : Terbakar dalam cairan yang mudah terbakar, minyak bumi, minyak alkohol dan gas yang mudah terbakar
3) Kelas C : Melibatkan peralatan listrik berenergi
4) Kelas D : Kebakaran pada logam yang mudah terbakar, seperti magnesium. Titanium, zirconium, natrium, litium, dan kalium
5) Kelas K : Kebakaran pada peralatan memasak yang melibatkan media memasak yang mudah terbakar seperti minyak sayur dan hewani serta lemak.

2.3. Sistem Proteksi Bahaya Kebakaran

Sistem proteksi Kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan adalah sistem yang terdiri atas peralatan, kelengkapan dan sarana, baik yang terpasang maupun terbangun pada bangunan yang digunakan baik untuk tujuan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif maupun cara – cara pengelolaan dalam rangka melindungi bangunan dan lingkungannya terhadap bahaya Kebakaran.(12)

Sistem proteksi Kebakaran dibagi menjadi dua, yaitu sistem proteksi Kebakaran pasif dan sistem proteksi Kebakaran aktif.(12)

2.3.1 Sistem Proteksi Kebakaran Pasif

Sistem proteksi Kebakaran pasif adalah sistem proteksi Kebakaran yang terbentuk atau terbangun melalui pengaturan penggunaan bahan dan komponen struktur bangunan, kompartemenisasi atau pemisahan bangunan berdasarkan tingkat ketahanan terhadap api, serta perlindungan terhadap bukaan. Beberapa jenis sarana untuk sistem proteksi Kebakaran aktif diantanya:

1) Penghalang *(barrier)*

   Penghalang atau *barrier* adalah bangunan yang berfungsi sebagai penghalang atau penghambat penjalaran api dari suatu bagian ke bagian lain. Penghalang dapat didesian dalam bentuk tembok atau partisi dengan material tahan api

2) Jarak Aman

   Jarak aman adalah suatu sistem pengaturan jarak antar bangunan, sengat membantu dalam mengurangi penjalaran api. Bangunan yang berdempet – dempetan akan mudah terkena Kebakaran dari bangunan sebelahnya. Standar jarak aman sangat penting dalam merancang suatu fasilitas, dengan tujuan untuk mengurangi dampak penjalaran Kebakaran dan bahaya peledakan jika suatu unit atau peralatan terbakar.

3) Pelindung tahan api

   Pelindung tahan api diberikan pada peralatan atau sarana tertentu untuk mengurangi penjalaran api atau efek Kebakaran. Bahan bangunan juga menentukan ketahanan terhadap Kebakaran.

2.3.2 Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

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 springkler, pipa tegak dan slang Kebakaran, serta sistem pemadam Kebakaran berbasis bahan kimia seperti APAR dan pemadam khusus. Tujuan dari sistem proteksi Kebakaran aktif yaitu:

1) Melindungi penghuni dari kecelakaan atau luka, dengan memperingatkan kepada penghuni akan adanya suatu Kebakaran sehingga dapat melaksanakan evakuasi dengan aman
2) Melindungi penghuni dari kecelakaan atau luka pada waktu melakukan evakuasi pada saat kejadian Kebakaran

2.4. Definisi Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) merupakan salah satu sistem proteksi Kebakaran aktif. Alat Pemadam Api Ringan (APAR) adalah alat yang ringan serta mudah dilayani oleh satu orang untuk memadamkan api pada mula terjadi Kebakaran.[13]

Menurut Tarwaka (2012), APAR merupakan suatu sarana proteksi Kebakaran aktif yang digunakan untuk memadamkan atau mengendalikan Kebakaran yang masih kecil, dan sering dugunakan dalam keadaan darurat.[16]

2.5. Bagian APAR

APAR mempunyai bagian-bagian *spare part* yang masing-masingnya mempunyai fungsi, yaitu: [17]

1) Tabung (*Cylinder/Tube*)

Tabung adalah bagian luar dari APAR. Tabung APAR (Tube) sendiri terbuat dari bahan baja paduan *(mild steel}* yang banyak diterapkan di dalam kimia, metalurgi dan mekanik. Alasan penggunaan bahan ini adalah agar tahan terhadap bahan kimia serta tahan terhadap tekanan yang terukur. Tabungnya sendiri dibuat tanpa adanya las atau *seamless*.

Tujuannya adalah untuk meminimalisir risiko kebocoran dibandingkan dengan sambungan las

2) *Valve*

Valve berfungsi sebagai katup untuk mengatur dan mengontrol aliran keluarnya media (isi) di dalam tabung. Tugas valve adalah membuka dan menutup katup sehingga isi yang berada pada tabung tidak bisa keluar tanpa kita membuka katup valve tersebut

3) *Handle* atau Tuas APAR

Komponen ini berfungsi sebagai pegangan dan juga membantu *valve* untuk mengelurakan isi tabung atau membuka dan menutup katup *valve* tersebut

4) *Hose* atau *Syphon Tube*

Komponen ini berfungsi untuk menyalurkan isi dari media di dalam APAR. Biasanya hose memiliki beberapa tipa tergantung berat berapa kilo tabung yang dipakai. Selain itu penting dilakukan pengecekan untuk *Hose* ini agar tidak tersumbat atau berlubang

5) *Nozzle*

Komponen *nozzle* ini biasanya terhubung dengan *hose*. *Nozzle* ini juga memiliki fungsi untuk mengarahkan dimana sumber api tersebut

6) *Pressure Gauge / Indicator*

Komponen ini fungsinya untuk mengetahui berapa besar tekanan isi dalam tabung APAR. Tujuannya juga sebagai indicator untuk memantau tekanan APAR tetap stabil

7) *Nozzle Holder*

Komponen ini digunakan hanya untuk dudukan selang pada tabung. Biasanya terdapat di bagian bawah samping tabung dan tidak bisa berpindah-pindah atau sudah melekat

8) *Safety Pin*

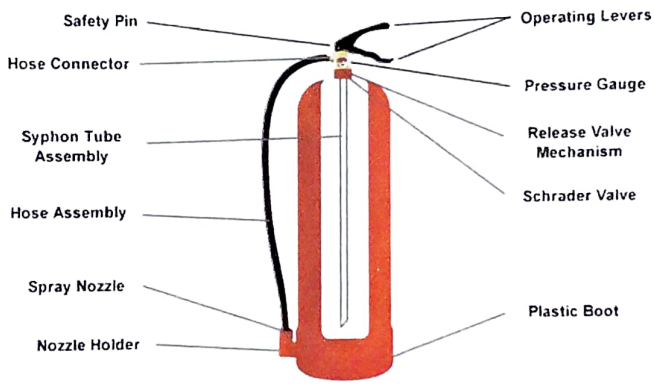
Safety Pin atau biasa disebut pin pengaman digunakan sebagai pengaman pada tabung APAR. Pin pengaman ini biasanya terletak pada bagian atas handle APAR. Jika pin pengaman ini tidak dibuka ketika terjadi Kebakaran, maka APAR tidak akan berfungsi

9) *Bracket* atau *Hanger*

Komponen yang berguna sebagai gantungan untuk APAR

10) Media APAR

Media APAR adalah isi dari alat pemadam api ringan. Rata-rata di Indonesia ada 4 jenis isi alat pemadam ini yaitu CO_2, *Powder*, foam, dan gas halon



Gambar 3. Bagian APAR

Sumber: PT. Mitra Jaya Sarana, 2021

2.6. Jenis APAR

2.6.1 Jenis APAR menurut PerMenakertranstrans No. PER.04/MEN/1980

Jenis APAR menurut PerMenakertranstrans No. PER. 04/MEN/1980 yaitu: [13]

1) Jenis cairan (air)
2) Jenis busa
3) Jenis Tepung kering

4) Jenis gas (hydrocarbon berhalogen dan sebagainya)

2.6.2 Jenis APAR menurut OSHA

Jenis APAR menurut OSHA yaitu: [19]

1) *Pressurized Water Extinguishers* (Air Bertekanan)

APAR yang berisikan air ini hanya untuk digunakan untuk Kebakaran tipe A, yaitu Kebakaran bahan padat bukan logam, contohnya kayu, kertas, karton/kardus, kain, kulit, ataupun plastik. Sistem kerja dari APAR yang berisikan air ini adalah dengan menghilangkan unsur panas dari segitiga api, yaitu mendinginkan permukaan dari bahan bakar tersebut. APAR jenis ini tidak boleh digunakan pada Kebakaran pada cairan mudah terbakar dan juga Kebakaran pada elektrik, dikarenakan air merupakan penghasil panas yang baik sehingga api akan semakin membesar.

2) *Carbon Dioxide Extinguishers* (Karbonmonoksida)

APAR ini berisikan bahan karbondioksida yang merupakan gas tidak mudah terbakar pada tekanan sangat rendah. Api dipadamkan dengan menggantikan oksigen atau dengan kata lain mengisolasi oksigen yang merupakan salah satu elemen dari segitiga api. Karbondioksida mempunyai pengaruh pendinginan yang efektif dan memadamkan api dengan mengurangi kadarnya oksigen dari udara.

APAR tipe ini sangat cocok digunakan untuk Kebakaran tipe B dan C yaitu Kebakaran bahan cair atau gas mudah terbakar dan instalasi listrik bertegangan. APAR ini tidak boleh digunakan pada Kebakaran tipe A dikarenakan api akan semakin membesar jika CO_2 sudah habis. Selain itu dilarang menggunakan APAR ini pada ruangan tertutup ketika

masih ada orang tanpa menggunakan alat pelindung pernafasan yang baik.

3) *Dry Chemical Extinguishers* (Tepung Kering)

APAR jenis ini memadamkan api dengan melapisi bahan bakar dengan lapisan tipis bubuk tahan api, yaitu memisahkan bahan bakar dan oksigen. Bubuk tersebut juga menghentikan reaksi kimia yang membuat APAR ini meningkat keefektifannya. APAR jenis ini biasanya digunakan untuk kelas B dan C tetapi dapat juga digunakan untuk kelas A, B dan C.

4) *Dry and Wet Chemical* (Kimia Basah dan Kering)

Alat pemadam jenis ini digunakan untuk memadamkan Kebakaran minyak (nabati) dapur (kelas K). Ketika memakai jenis alat pemadam ini, lampu dan listrik harus dimatikan karena agen pemadam ini bersifat konduktif listrik. Untuk jenis kimia sering menggunakan agen bernama kalium bikarbonat, sedangkan jenis kimia basah menggunakan kabut halus.

2.7. Tipe Konstruksi APAR

APAR mempunyai 2 tipe konstruksi yaitu sebagai berikut: [19]

2.7.1 *Stored Pressure* (Tabung Bertekanan Tetap)

Untuk tipe *stored pressure*, gas pendorong dan media pemadam tersimpan dalam suatu ruangan dan penyemprotan dikendalikan dari katup tekanan. Tipe ini mempunya keuntungan mudah diinspeksi karena dilengkapi dengan pengukur tekanan (*Pressure Gauge*) yang mengindikasikan siap pakai.[19]

2.7.2 Catridge Operated (Tabung Gas)

Untuk APAR tipe catridge, gas pendorong dan media pemadam disimpan dalam ruang yang berbeda. APAR

digerakan gas pendorong melalui tingkat operasi (*operating level*) dan mendorong media pemadam. Pancaran akan dikendalikan oleh katup yang terletak pada *discharge hose.*[19]

2.8. Penempatan APAR

Syarat-syarat pemasangan atau penempatan APAR diatur dalam PerMenakertranstrans No. PER. 04/MEN/1980, adapun syarat pemasangannya adalah sebagai berikut: [13]

1) Setiap APAR harus ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, mudah dicapai dan diambil serta dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan sebagaimana yang telah diatur dalam perundangan
2) Tinggi pemberian tanda pemasangan adalah 125 cm dari dasar lantai tepat di atas satu atau kelompok APAR yang bersangkutan
3) Pemasanangan dan penempatan APAR harus sesuai dengan jenis penggolongan Kebakaran
4) Penempatan APAR yang satu dengan yang lainnya tidak boleh melebihi 15 meter
5) Semua tabung APAR sebaiknya berwarna merah
6) APAR yang tabungnya sudah berlubang atau cacat karena karat tidak boleh dipasang dan digunakan
7) Setiap APAR harus dipasang (ditempatkan) menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti box yang tidak dikunci. Lemari atau peti (box) dapat dikunci dengan syarat bagian depannya harus diberi kaca aman (safety glass) dengan tebal maksimum 2 mm
8) Pemasangan APAR harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 meter dari permukaan lantai kecuali jenis CO_2 dan tepung kering (*dry chemical*) dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat jarak

antara dasar alat pemadam api ringan tidak kurang 15 cm dari permukaan lantai

9) 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 di luar batas tersebut
10) Alat pemadam api ringan yang ditempatkan di alam terbuka harus dilindungi dengan tutup pengaman.

Berdasarkan NFPA 10, penempatan APAR yaitu: [20]

1) Di tempat yang mudah dilihat
2) Bebas dari barang-barang atau peralatan yang disimpan
3) Dekat dengan jalan, pintu masuk dan keluar
4) Dapat dibaca dengan mudah
5) Bebas dari kemungkinan adanya kerusakan fisik
6) Dipasang bebas per lantai

2.9. Kebutuhan Jumlah APAR

Berdasarkan PerMenakertranstrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan pasal 4 yang berisi bahwa setiap alat pemadam api ringan harus ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, mudah dicapai dan dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan. Pemasangan dan penempatan APAR harus sesuai dengan jenis dan penggolongan Kebakaran. Penempatan antara APAR yang satu dengan lainnya yaitu 15 meter.[13]

Sehhingga didapatkan cara menghitung jumlah APAR, yaitu dengan rumus: [21]

$$\text{Jumlah Kebutuhan APAR} = \frac{Luas\ Ruangan}{Luas\ Bangunan\ yang\ dilindungi}$$

$$= \frac{p\ x\ l}{\frac{\pi}{4} x\ (15\ meter)^2}$$

2.10. Pemeliharaan APAR

Setiap tempat kerja yang memiliki APAR sebagai sistem proteksi Aktif Kebakaran wajib untuk dipelihara sebagaimana yang telah diatur dalam PerMenakertranstrans No. PER. 04/MEN/1980, adapun syarat pemeliharaannya adalah sebagai berikut: [13]

1) Setiap APAR harus diperiksa 2 kali dalam setahun, yaitu pemeriksaan dalam jangka 6 bulan dan pemeriksaan dalam jangka 12 bulan
2) Apabila ketika dilakukan pemeriksaan ditemukan APAR yang cacat maka harus segera diperbaiki dan segera diganti dengan yang tidak cacat
3) Petunjuk cara-cara pemakaian APAR harus dapat dibaca dengan jelas
4) Setiap APAR harus dilakukan percobaan tekanan secara berkala dengan jangka waktu tidak melebihi 5 tahun sekali dan setiap jenis APAR harus kuat menahan tekanan sesuai dengan ketentuan masing-masing yang diatur dalam perundangan selama 30 detik
5) Setiap APAR harus diisi kembali dengan cara:
    a. Untuk asam soda, busa, bahan kimia harus diisi setahun sekali
    b. Untuk jenis cairan busa yang dicampur lebih dahulu harus diisi 2 tahun sekali
    c. Untuk jenis hydrocarbon berhalogen, tabung harus diisi 3 tahun sekali, sedangkan jenis lainnya harus diisi selambat-lambatnya 5 tahun

2.11. Teknik Pemadaman Kebakaran

Ada beberapa teknik untuk memadamkan Kebakaran, yaitu:[6]

2.11.1 Mendinginkan Api (*Cooling*)

Teknik pendingan (*Cooling*) adalah teknik memadamkan Kebakaran dengan cara mendinginkan atau menurunkan uap atau gas yang terbakar sampai di bawah

temperature nyalanya. Cara ini banyak dilakukan oleh petugas pemadam Kebakaran dengan menggunakan semprotan air ke lokasi atau titik Kebakaran sehingga api secara perlahan dapat berkurang dan mati. Semprotan air yang disiramkan ke tengah api akan mengakibatkan udara disekitar api mendingin. Sebagian panas akan diserap oleh air yang kemudian berubah bentuk menjadi uap air yang akan mendinginkan api

2.11.2 Menghilangkan Oksigen (*Smothering*)

Dalam proses pembakaran, suatu bahan bakar membutuhkan oksigen yang cukup misalnya kayu akan mulai menyala pada permukaan bila kadar oksigen 4-5%. *Acetylene* memerlukan oksigen di bawah 5% sedangkan gas dan uap Hidrokarbon biasanya tidak akan terbakar bila kadar oksigen di bawah 15%. Sesuai dengan teori segitiga api, Kebakaran dapat dihentikan dengan menghilangkan atau mengurangi suplai oksigen. Membatasi atau mengurangi oksigen dalam proses pembakaran dapat memadamkan api. Teknik ini disebut *Smothering*. Salah satu contoh ialah dengan memadamkan minyak yang terbakar di penggorengan/kuali dengan jalan menutup kuali tersebut dengan bahan pemisah seperti handuk basah atau karung goni basah. Pembatasan ini biasanya merupakan salah satu cara paling mudah untuk memadamkan api

2.11.3 Menghilangkan bahan bakar (*Starvation*)

Api secara alamiah akan mati dengan sendirinya jika bahan yang dapat terbakar (*fuel*) sudah habis. Atas dasar ini, api dapat dikurangi dengan menghilangkan atau mengurangi jumlah bahan yang terbakar. Teknik ini disebutt *Starvation.* Penghilangan bahan bakar untuk memadamkan api lebih efektif tetapi tidak selalu dapat dilakukan karena praktiknya mungkun sulit, sebagai contoh: memindahkan bahan bakar

dengan menutup atau membuka katup aliran bahan bakar, memompa minyak ke tempat lain, dan memindahkan bahan-bahan yang mudah terbakar.

2.11.4. Memutus reaksi berantai

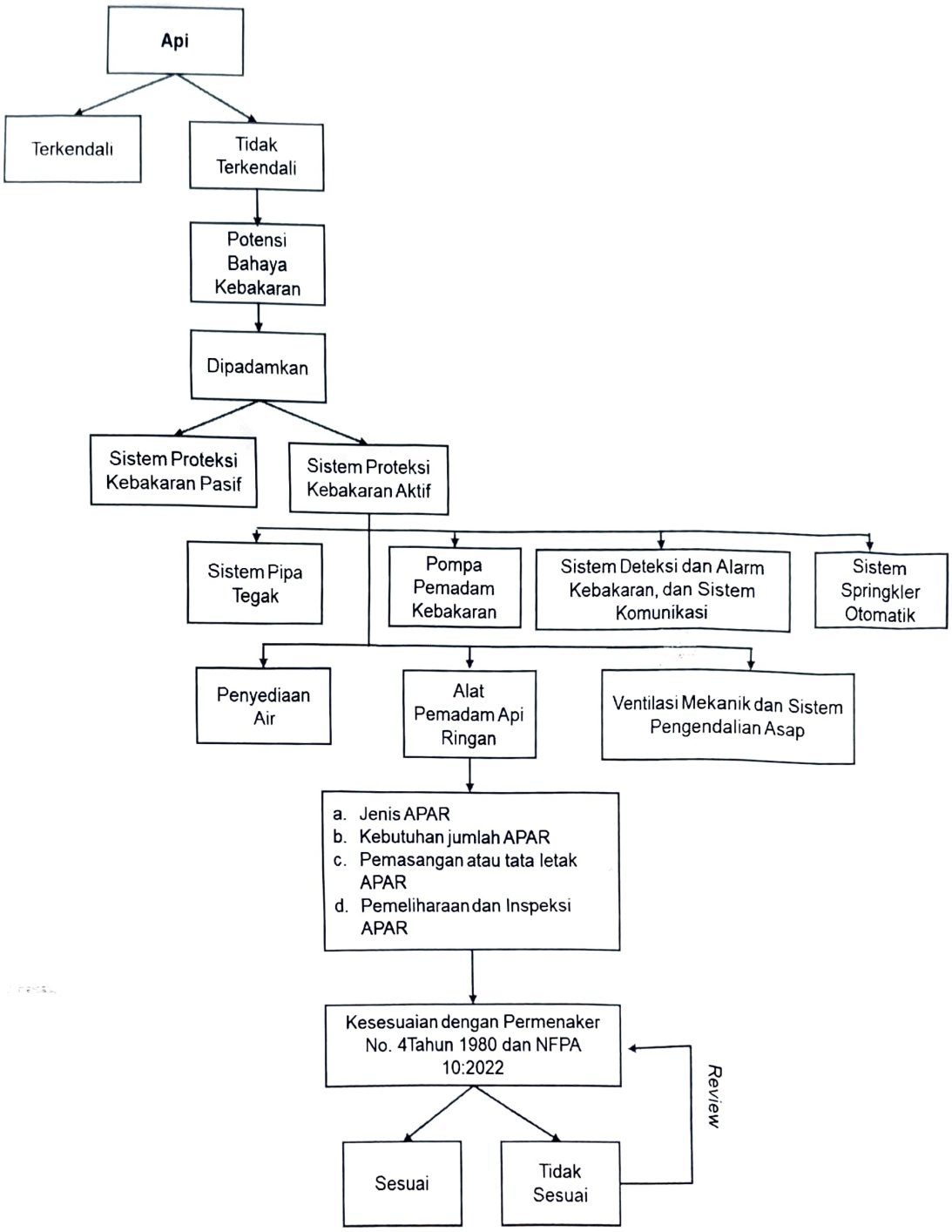
Cara terakhir untuk memadamkan api adalah dengan mencegah terjadinya reaksi rantai di dalam proses pembakaran. Para ahli menemuan bahwa reaksi rantai bisa menghasilkan nyala api. Pada beberapa zat kimia mempunya sifat memecah sehingga terjadi reaksi rantai oleh atom-atom yang dibutuhkan oleh nyala untuk tetap terbakar. Dengan terjadinya reaksi atom-atom ini, maka nyala api akan padam

$$CH_4 + 2\,O_2 \rightarrow CO_2 + 2\,H_2O + E$$

Keterangan
CH_4 : Metana
O_2 : Oksigen
CO_2 : Karbon Dioksida
H_2O : Air
E : Energi

Gambar 4. Reaksi Berantai
Sumber: Ramli, 2010

2.12. Kerangka Teori

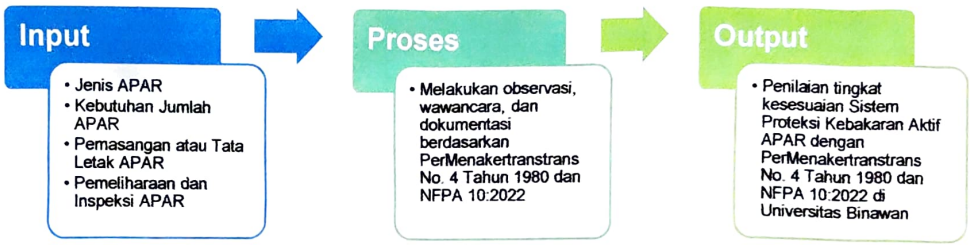


Gambar 5. Kerangka Teori

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dibuat berdasarkan kerangka teori yang telah dikembangkan pada tinjauan pustaka yang berkaitan dengan Analisis Tingkat Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR di Universitas Binawan berdasarkan peraturan perundangan yaitu PerMenakertranstrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan NFPA 10:2022 tentang *Standard for Portable Fire Extinguishers*



Gambar 6. Kerangka Konsep

3.2. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Sugiyono (2016:9), penilitian deskriptif kualitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat *postpositivisme* digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (hasil observasi, wawancara dan dokumentasi), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi.

Sedangkan untuk filsafat *positivisme* digunakan untuk penelitian kuantitatif karena filsafat ini menggunakan metode ilmiah karena telah memenuhi kaida-kaidah ilmiah yaitu konkrit, obyektif, terukur, rasional dan sistematis dengan data penelitian berupa angka-angka analisis menggunakan statistik.

Penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk menggambarkan, melukiskan, menerangkan, menjelaskan dan menjawab secara lebih rinci permasalahan yang akan diteliti dengan mempelajari semaksimal mungkin seorang individu, suatu kelompok atau suatu kejadian.(2) Adapun penerapan penlitian deskriptif kualitatif pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui pemilihan jenis APAR, kebutuhan jumlah APAR, pemasangan yang sesuai dengan tata layout ruangan dan pemeliharaan APAR di Universitas Binawan yang sesuai dengan PerMenakertranstrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan dan NFPA 10:2022 tentang *Standard for Portable Fire Extinguishers*

3.3. Objek Penelitian

Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR. Nantinya peneliti akan melihat seberapa besar kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR yang tersedia di 5 lantai gedung Universitas Binawan mulai dari Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3, apakah sudah sesuai dengan PerMenakertranstrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10:2022.

3.4. Sumber Data Penelitian

3.4.1 Data Primer

Data primer didapat melalui hasil wawancara, observasi atau pengecekan langsung terhadap Alat Pemadam Api Ringan yang ada di lingkungan Universitas Binawan dengan dokumentasi foto, hasil *Checklist* lapangan dan hasil *Checklist*

wawancara dengan 4 narasumber yaitu dr. Agung Cahyono Triwibowo M.Si selaku Direktur Akademik Universitas Binawan, Ibu Yunita Sari Purba, SST. K3., M.A selaku Kepala Program Studi D.IV Keselamatan Kerja Universitas Binawan , Bapak Andi S. Bastari selaku Kepala Biro Sarana dan Prasarana Universitas Binawan dan Bapak Majid selaku Komandan Regu tim Keamanan Universitas Binawan.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh peneliti dari dokumen-dokumen Universitas Binawan yang terkait dengan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR serta data-data pendukung mengenai gambaran umum Universitas Binawan. Selain itu data sekunder juga didapat dari studi literature atau peraturan yang berhubungan dengan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen atau alat yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian ini berupa

1. Kamera digital untuk mendokumentasikan hasil observasi
2. Alat ukur meteran untuk mengukur jarak antar APAR
3. Lembar wawancara untuk mendapatkan data pendukung hasil pengukuran
4. Lembar *checklist* untuk menyesuaikan temuan dengan standar yang berlaku

3.6. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, peneliti melakukan survey langsung di lingkungan Universitas Binawan guna mendapatkan kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR dengan standar peraturan yang berlaku. Kemudian peneliti akan melakukan wawancara untuk mendapatkan data pendukung dari hasil survey tersebut.

3.7. Pengolahan dan Analisis Data

Menurut Anselm Starrus (1987), data koding atau pengodean data memegang peran penting dalam proses analisis data dan menentukan kualitas abstraksi data hasil penelitian.(22)

Pengodean adalah aktifitas memberi kode terhadap segmen-segmen data. Kode bias merupakan pernyataan, perliaku, peristiwa, perasaan, tindakan dari informan dan lain-lain. Tergantung apa yang terkandung dalam segmen data yang dihadapi. (23)

Dalam penelitian ini, pengodean dilakukan untuk mendapatkan nilai presentasi dari hasil *checklist*. Hal ini dimaksud untu memudahkan pembacaan hasil kesesuaian peraturan dengan keadaan sebenarnya melalui presentase angka.

Pengodean dalam penelitian ini adalah dengan memberikan nilai 1 pada setiap hasil *checklist* yang ada, baik itu "Ya" atau "Sesuai" dan "Tidak" atau "Tidak Sesuai" yang nantinya jumlah total hasil kesesuaian akan dibagi total persyaratan dari tiap *checklist*. Sehingga muncul rumus sebagai berikut:

$$\frac{Jumlah\ Kesesuaian}{Total\ Elemen}\ x\ 100\%$$

Jumlah *Checklist* "Ya" untuk melihat presentase kesesuaiannya, sedangkan jumlah *checklist* "Tidak" untuk melihat ketidaksesuaiannya.

3.8. Jadwal Penelitian

Penelitian ini baik dari segi pengumpulan data dan analisa data dilakukan mulai dari bulan Februari – April 2022

Tabel 4. Tabel Matriks Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan						
		Des '21	Jan' 22	Feb '22	Mar '22	Apr' 22	Mei' 22	Jun '22
1	Tahap Persiapan Penelitian							
	a. Penyusunan Proposal Skripsi							
	b. Pengajuan Proposal							

	c. Perijinan Penelitian	[redacted]
2	Tahap Pelaksanaan	
	a. Pengumpulan Data	[redacted]
	b. Analisis Data	
3	Tahap Penyusunan Laporan	[redacted]

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Profil perusahaan

Universitas Binawan merupakan universitas swasta berlokasi di Jakarta Timur yang berada di bawah naungan Badan Penyelenggara Pendidikan Yayasan Binawan. Berdirinya Yayasan Binawan pada Februari 2000 mengawali berdirinya Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Binawan - Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Binawan pada tanggal 5 Juli 2001. Mengingat berbagai potensi dan kemajuan ilmu pengetahuan, STIKes Binawan resmi berubah menjadi Universitas Binawan pada Juli 24, 2018 dengan semangat baru: pembangunan multi-disiplin yang luas dan adaptif dengan tuntutan peradaban.

Universitas Binawan memiliki visi dan misi untuk mewujudkan nilai inti yang dimiliki oleh universitas yaitu Kampus Internasional, Digital, dan Berbudi Luhur (Kejujuran, Disiplin, Profesionalisme, dan Kebersihan). Adapun Visi dan Misi yang dimiliki oleh Universitas Binawan yaitu:

a. Visi

   Menjadi pusat pendidikan tinggi yang unggul dan berdaya saing global dan terdepan di Indonesia pada tahun 2025

b. Misi

   1) Menyelenggarakan 3 (tiga) Tugas Pendidikan Tinggi (Tri Dharma Perguruan Tinggi) sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan untuk memenuhi tuntutan Nasional & Internasional.
   2) Mengembangkan jejaring Nasional – Internasional untuk memperluas kerjasama pengembangan iptek yang bermanfaat bagi bangsa.

3) Menyelenggarakan organisasi perguruan tinggi yang kredibel, transparan, adil dan bertanggung jawab serta tata kelola perguruan tinggi yang baik sesuai dengan standar nasional pendidikan tinggi (SNPT).
4) Memberikan pelayanan prima dan komprehensif bagi mahasiswa Universitas Binawan.

Universitas Binawan memiliki 3 Fakultas dengan 14 Prodi yang terdiri dari Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan (S1 Gizi, S1 Farmasi, D4 Fisioterapi, D4 Teknologi Laboratorium Medik, D4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja), Fakultas Keperawatan dan Kebidanan (S1 Keperawatan, S1 Kebidanan, D3 Kebidanan, Profesi Ners, Profesi Bidan), dan Fakultas Bisnis dan Ilmu Sosial (S1 Manajemen, S1 Bisnis Digital, S1 Psikologi, S1 Kesejahteraan Sosial).

4.1.2 Hasil Observasi

4.1.2.1. Hasil Observasi Jenis APAR

Berdasarkan hasil observasi dan identifikasi, terdapat 33 APAR yang telah tersedia dan tersebar pada 5 lantai area Lobby 1, Lobby 1 dan Lobby 3 Universitas Binawan. Berikut adalah tabel penempatan jenis dan lokasi APAR yang ada di area Universitas Binawan.

Tabel 5. Jenis dan Lokasi APAR

No	Area	Lokasi	Jenis	Klasifikasi Kebakaran	Jumlah
1	Lobby 1 (Lantai 1)	Mushola Lantai Basement	*Dry Chemical Powder*	A, B, C, K	1 APAR
		Lab Gizi Lantai Basement	*Dry Chemical Powder*	A, B, C, K	1 APAR
		Koridor Lantai 1	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR

		Lab Kebidanan dan Mini Hospital lantai 1	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
2	Lobby 1 (Lantai 2)	Koridor Lantai 2 samping Room 201	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
		Ruang Rektor	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
		Ruang CBT lantai	*Carbon Dioxide*	C	1 APAR
		Koridor Lobby 1 lantai 2	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
3	Lobby 1 (Lantai 3)	Depan Ruang Direktorat	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
		Koridor Lantai 3 samping Room 301	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
		Ruang LPM	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
		Lab *Nursing* 4	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
4	Lobby 1 (Lantai 4)	Koridor lantai 4 samping room 402	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
		Aula	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR

5	Lobby 1 (Lantai 5)	Auditorium	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	2 APAR
		Lab K3	*Dry Chemical Powder, Carbon Dioxide*	A, B, C	6 APAR
		Lab Patologi Klinik	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
		Lab Fitokimia	*Carbon Dioxide*	B	1 APAR
		Lab Farmakologi	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
		Lab Teknologi Sediaan Farmasi	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
6	Lobby 2	Depan Binawan *Training Center*	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
		Klinik Binawan	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
		HMP Fakultas Kebidanan dan Keperawatan	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
		Gedung FKK Baru	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
7	Lobby 3	Pos Security lantai 1	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR

	Binawan Inti Utama lantai 2	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR
	Koridor Lobby 3 lantai 3	*Dry Chemical Powder*	A, B, C	1 APAR

4.1.2.2. Hasil Observasi Kebutuhan Jumlah APAR, Pemasangan dan tata letak APAR

Seluruh area Lobby 1, Lobby 2, dan Lobby 3 Universitas Binawan telah terlindungi dengan 33 APAR yang tersebar mulai dari lantai 1 hingga lantai 5 dimana APAR yang tersedia terdiri dari 3 APAR *Carbon Dioxide* dan 30 APAR *Dry Chemical Powder*. Pemasangan dan tata letak APAR yang ada di Universitas Binawan juga telah dilakukan dengan memperhatikan urgensi pada titik-titik tertentu yang memiliki sumber bahaya Kebakaran lebih tinggi daripada area lainnya.

4.1.2.3. Hasil Observasi Pemeliharaan dan Tes Inspeksi APAR

Pemeliharaan dan Tes Inpseksi pada setiap APAR yang ada di Universitas Binawan dilakukan oleh petugas *security* yang dilakukan minimal 1 bulan sekali. Universitas Binawan memiliki data APAR yang meliputi informasi tentang dimana letak APAR terebut, berapa kuantitas atau berat dari APAR tersebut, berapa jumlah APAR yang tersedia dan sampai kapan masa aktifnya yang tiap bulannya dibuat oleh Danru tim keamanan untuk selanjutnya dilaporkan ke Kepala Biro Sarana dan Prasarana. Namun setiap APAR yang ada di Universitas Binawan belum dilengkapi dengan Kartu Inspeksi pada masing-masing APAR sehingga proses inspeksi APAR

belum terdata dengan baik. Untuk pemeliharaan APAR, Universitas Binawan belum sepenuhnya melakukan pemeliharaan secara menyuluruh terhadap setiap APAR yang tersedia di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3. Hal ini dibuktikan dengan masih tersedia APAR yang tidak layak pakai karena kondisi tabung yang sudah berkarat dan *indicator* pada *pressure gauge* APAR sudah tidak lagi berada di area hijau namun belum diganti dengan APAR yang layak pakai.



Gambar 7. Contoh APAR yang tidak layak pakai

4.1.2.4. Hasil Observasi Tingkat Kesesuaiaan Penggunaan, Pemasangan dan Pemeliharaan APAR

Observasi untuk mengetahui tingkat kesesuaian penggunaan, pemasangan dan pemeliharaan APAR dilakukan dengan menggunakan *checklist* yang didasarkan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10 edisi 2022. Adapun hasil observasi keseluruhan APAR yang tersedia di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan sesuai dengan kedua peraturan tersebut yaitu:

Tabel 6. Tabel checklist pemasangan atau tata letak APAR berdasarkan PerMenakertrans No. 4 tahun 1980

No	Elemen	Sesuai	Tidak Sesuai	% Kesesuaian	Keterangan
1	APAR ditempatkan	33 APAR	-	100 %	

	pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas			
2	APAR mudah dijangkau (jalan akses menuju APAR tidak terhalang oleh peralatan apapun)	28 APAR	5 APAR	85 %
3	APAR dilengkapi dengan tanda pemasangan APAR yang tingginya 125 cm dari dasar lantai tepat di atas APAR	7 APAR	26 APAR	21 %
4	Pemasangan APAR harus sesuai dengan jenis penggolongan Kebakaran	33 APAR	-	100 %
5	Penempatan APAR satu dengan yang lainnya tidak boleh melebihi 15 meter	30 APAR	3 APAR	91 %
6	Semua Tabung APAR berwarna merah (sebaiknya)	33 APAR	-	100%
7	Tabung APAR tidak berlubang-lubang atau cacat karat	29 APAR	4 APAR	88%
8	APAR dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau	25 APAR	8 APAR	76%

	dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti box yang tidak dikunci.			
9	Pemasangan APAR harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 meter dari permukaan lantai (Kecuali jenis CO_2 dan tepung kering / *dry chemical* dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat jarak antar APAR	23 APAR	10 APAR	70 %
10	APAR tidak boleh dipasang dalam ruangan atau tempat dimana suhu melebihi 49°C atau turun sampai -44°C	33 APAR	-	100%
11	APAR yang ditempatkan di alam terbuka harus dilindungi dengan tutup pengaman	33 APAR	-	100%
	TOTAL KESESUAIAN			**85%**

Tabel 7. Tabel Checklist Inspeksi, Pemeliharaan dan Pengisian ulang APAR berdasarkan NFPA 10:2022

No	Elemen	Sesuai	Tidak Sesuai	% Kesesuaian	Keterangan
1	Setiap APAR dilengkapi dengan *tagging* atau Label inspeksi yang tidak menghalangi penggunaan APAR, klasifikasi APAR atau label pabrikan minimal harus berisi: a. Pemeliharaan bulan dan tahun dilakukan b. Orang yang melakukan inspeksi c. Nama Instansi yang melakukan pekerjaan	2 APAR	31 APAR	6%	
2	APAR harus diperiksa manual saat pertama kali digunakan	33 APAR	-	100%	
3	Organisasi harus memiliki prosedur inspeksi APAR beserta metode pemeriksaannya (manual, elektronik atau keduanya) yang disetujui oleh *top management*	-	33 APAR	0%	

4	APAR harus dirawat dengan selang waktu tidak lebih dari 1 tahun	27 APAR	6 APAR	82%
5	Dilakukan pemeriksaan eksternal tahunan minimal 1x terhadap semua APAR	-	33 APAR	0%
6	Dilakukan pemeriksaan internal setiap 1 tahun sekali terhadap semua APAR	33 APAR	-	100%
7	Semua APAR harus diisi ulang setelah digunakan atau sesuai kebutuhan setelah diinspeksi	28 APAR	5 APAR	85%
8	Waktu pengisian ulang APAR harus dilakukan sesuai dengan jenisnya - Tangki Pompa Air dan jenis antifreeze berbasis kalsium klorida dilkakukan setiap 12 bulan - Agen pembasah tekanan tersimpan dilakukan setiap tahun - AFFF dan FFFP dilakukan setiap maksimal 5 tahun sekali	28 APAR	5 APAR	85%
9	Setiap APAR yang telah diisi ulang harus memiliki tag atau	33 APAR	-	100%

label yang terpasang dengan aman untuk menunjukkan pengisian ulang telah dilakukan	
TOTAL KESESUAIAN	**62%**

Berdasarkan hasil *checklist* diketahui bahwa tingkat kesesuaian pemasangan atau tata letak APAR yang ada di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan berdasarkan PerMenakertrans No. 4 tahun 1980 yaitu 85%. Sedangkan tingkat kesesuaian pada hasil *checklist* inspeksi, pemeliharaan dan pengisian ulang APAR yang ada di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan berdasarkan NFPA 10:2022 mendapatkan hasil 62%.

4.1.3 Hasil Wawancara

Dalam kegiatan penelitian terhadap ketersediaan APAR yang ada di Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas binawan, peneliti juga melakukan kegiatan wawancara untuk menambah informasi terkait dengan kegiatan pemasangan APAR, pemeliharaan APAR, tes inspeksi APAR, dan juga untuk melihat kesesuaiannya antara APAR yang ada di lapangan dengan peraturan yang dijadikan acuan dalam penelitian ini, yaitu PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10:2022.

Kegiatan wawancara dilakukan secara *online* via *zoom meeting* dan juga secara *offline* atau langsung di area Universitas Binawan. Terdapat 4 (empat) narasumber dalam penelitian ini yaitu dr. Agung Cahyono Triwibowo M.Si selaku direktur akademik Universitas Binawan, Ibu Yunita Sari Purba, SST K3, MA selaku Kepala Prodi K3 Universitas Binawan, Bapak Andi selaku Kepala Biro Sarana dan Prasarana, serta

Bapak Majid selaku Komandan Regu tim Keamanan (*security*) Universitas Binawan.

4.1.3.1. Hasil Wawancara Pemilihan Jenis APAR

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan 4 narasumber, terdapat 2 pendapat yang berbeda terkait dengan kesesuaian pemilihan jenis APAR di Universitas Binawan. Beberapa narasumber menyebutkan bahwa APAR yang tersedia di Universitas Binawan belum sesuai dengan jenis kelas kebakaran di Universitas Binawan. Hal ini seperti yang disampaikan oleh Direktur Akademik Universitas Binawan.

> *"Menurut saya APAR yang ada di Binawan belum sesuai ya dengan jenis kelas kebakaran di Binawan sendiri. Karena hanya baru ada APAR jenis Powder. Kalo bisa ada fire proteksi lain seperti hydrant, sprinkler atau jenis APAR yang lain. Namun kalau mau pasang sprinkler harus di bongkar lagi. Tapi di dekat ruang IT ada sprinkler".*

Sedangkan pendapat yang berbeda disampaikan oleh Kepala Biro Sarana dan Prasarana yang menyatakan bahwa pemilihan jenis APAR telah sesuai dengan kelas kebakaran Universitas Binawan.

> *"Menurut saya secara umum sudah sesuai. Karena kita sudah ada APAR jenis Powder dan CO_2 yang sesuai dengan klasifikasi Kebakaran di Binawan, dimana area atau ruangan yang ada di Binawan sendiri itu masuk ke kelas kebakaran A, B, dan C."*

Tabel 8. Tabel hasil wawancara pemilihan jenis APAR

No	Pertanyaan	Jawaban			
		dr. Agung	Ibu Yunita	Bapak Andi	Bapak Majid
1	Apa yang anda ketahui tentang APAR?	APAR adalah pemadam api ringan, Ada yang *Powder*, ada yang	APAR adalah Alat Pemadam Api Ringan, berat 12 kg, di isi dengan foam. Untuk	APAR adalah alat pemadam api ringan yang banyak macamnya.	APAR itu alat untuk memadamkan api jika terjadi Kebakaran

		CO2, ada yg liquid kimia	memadamkan sumber nya	Ada *Powder*, foam, bahkan ada *fire blanket*	
2	Apakah anda mengetahui kelas Kebakaran dan jenis-jenis APAR? *Jika iya, jelaskan*	Kelas Kebakaran terdiri dari kelas A,B, C, D. Secara general APAR terdiri dari jenis liquid kimia (tumpahan bahan bakar), dan *Powder*. Pemilihan APAR di binawan masih satu jenis yaitu jenis *Powder* dan belm ada APAR yang CO2, kalaupun ada hanya digunakan di lab K3 belum digunakan di lab atau tempat lain	Kelas Kebakaran ada tipe A, B, C, D. Jenis APAR ada *Powder*, foam, CO_2	Kelas Kebakaran itu tipe A, B, C, D. Dan penggunaan APAR juga berbeda tergantung kelas Kebakaran. Kalau kelas A, B, C bisa pakai *Powder*, kalau kelas B dan C bisa pakai CO_2	Kelas Kebakaran kalau di tabung APAR ada A, B, C. Kalau jenis APAR nya ada yang di tabung seperti *Powder* ini atau CO_2 untuk peralatan listrik
3	Apakah jenis dan klasifikasi APAR yang ada di Universitas Binawan sudah sesuai dengan kelas Kebakaran?	Belum karena hanya baru ada APAR jenis *Powder*. Kalo bisa ada fire proteksi lain seperti hydrant dan sprinkler. Namun kalau mau	Belum, karena APAR yang ada di binawan yang 6 kg baru yg foam. Kelas nya ringan (A, B, C)	Secara umum sudah sesuai. Karena kita sudah ada APAR jenis *Powder* dan CO_2 yang sesuai dengan klasifikasi Kebakaran di Binawan	Sudah

	Jika Iya, sertakan alasan anda	pasang sprinkler harus di bongkar lagi. Tapi di dekat ruang IT ada sprinkler			
4	Apa saja jenis APAR yang tersedia di Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan?	APAR jenis *Powder*	APAR jenis Foam	Ada yang jenis *Powder, foam* atau CO_2	*Powder* dan CO_2
5	Barang-barang apa saja yang menyebabkan Kebakaran di Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan?	Gedung binawan sangat rentan. Karena materialnya terdiri dari gypsum dan kayu. Memang kerangkanya dari besi namun pelapisnya dari gypsum dan kayu serta ada karpet serta plafon nya terbuat dari bahan PVC jadi mudah terbakar.	Arus listrik, elektronik, dan kabel2 yang dipasang kurang tratur karena dapat menyebabkan Kebakaran. Serta tetesan AC yang menetes ke kabel2 sehingga dapat menyebabkan konsleting listrik.	Kertas-kertas, kayu, bahan mudah terbakar di lab-lab, dan peralatan elektrikal	Kertas, kain, dan peralatan elektrikal
6	Apakah anda mengetahui ada berapa APAR yang tersedia di Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan?	Ada sekitar 10 – 11 APAR	Jadi di tiap lantai ada 3 APAR. Jadi kalau sampai lantai 5 ada 15 APAR	Kurang lebih ada sekitar 30 APAR yang tersebar di Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3	Ada 30 APAR

	Jika iya, sebutkan				
7	Standar apakah yang dipakai oleh Universitas Binawan dalam hal pemasangan dan pemeliharaan APAR?	Untuk standar pakai PerMenaker trans no. 4 Tahun 1980. Namun untuk kelengkapan APAR belum sesuai dengan peraturan tersebut	Minimal pakai standar Permen PU	Standar nya mengikuti regulasi Indonesia di PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980	Kurang tahu

4.1.3.2. Hasil wawancara Kebutuhan Jumlah APAR

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan 4 narasumber, secara keseluruhan, semua narasumber sepakat bahwa jumlah APAR yang tersedia di Universitas Binawan belum mencukupi kebutuhan APAR di Universitas Binawan. Hal ini seperti yang disampaikan oleh Kepala Prodi D4 K3 Universitas Binawan.

> *"Jumlah APAR yang ada di Binawan itu belum sesuai ya dengan luasan area Binawan. Mengingat gedung Binawan itu kan ada 5 lantai mulai dari Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3, namun tiap lantai itu setau saya hanya tersedia 3 APAR."*

Hal yang sama juga disampaikan oleh Kepala Biro Sarana dan Prasaran Universitas Binawan

> *"Untuk sekarang menurut saya sudah cukup karena di setiap lantai sudah ada dan sesuai dengan urgensinya. Tapi memang belum bisa mengcover keseluruhan area jadi harus ditambah lagi"*

Tabel 9. Tabel hasil wawancara kebutuhan jumlah APAR

No	Pertanyaan	Jawaban			
		dr. Agung	Ibu Yunita	Bapak Andi	Bapak Majid
1	Apakah jumlah APAR mencukupi di setiap ruang atau tempat? *Jika iya, sertakan alasan anda*	Kalau sekarang ada 5 lantai, masih kurang atau belum mencukupi	Belum karena tiap lantai hanya tersedia 3 APAR	Untuk sekarang menurut saya sudah cukup karena di setiap lantai sudah ada. Tapi memang belum bisa mengcover keseluruhan area jadi harus ditambah lagi	Belum
2	Apakah disetiap area tersedia APAR?	Tidak	Tidak	Ada	Ada
3	Apakah APAR tersebut cukup untuk melindungi keseluruhan area tersebut? *Jika iya, sertakan alasan anda*	Tidak mencukupi karena keterbatasan jumlah APAR	Cukup karena sudah sesuai dengan minimal APAR yan digunakan untuk gedung bertingkat	Untuk urgensi nya sudah mencukupi. Tapi nanti kita evaluasi kembali kebutuhan APAR nya	Sepertinya sudah
4	Bagaimana universitas Binawan melakukan perhitungan terhadap jumlah kebutuhan APAR yang diletakkan di Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3?	Perhitungan sudah dihitung. Setiap radius 15 – 25 meter ada 1 APAR. Namun ketika dihitung kembali, karena keterbatasan budget, di	Tidak Tahu	Perhitungannya lebih memperhatikan urgensinya. Yang jelas penempatannya kurang dari 15 meter karena terlalu jauh kalau ditempatkan 15 meter	Tidak tahu

prioritaskan
di tempat2
yang bisa
digunakan
bersama.

4.1.3.3. Hasil Wawancara Pemasangan dan Tata Letak APAR

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, pemasangan dan tata letak pada sebagian APAR sudah sesuai dengan Permenaker No. 4 Tahun 1980. Namun hal ini belum berlaku untuk seluruh APAR karena masih terdapat beberapa APAR yang pemasangan dan tata letaknya tidak sesuai dengan Permenaker No. 4 Tahun 1980.

> *"Untuk setiap APAR tata letak dan pemasangannya sudah sesuai ya dengan Permenaker. Tapi memang ada beberapa APAR yang belum sesuai karena ada APAR yang terpasang tanda APAR dengan ketinggian 125 cm, tapi ada juga yang tidak terpasang tanda APAR nya. Selain itu jarak antar APAR untuk saat ini lebih memperhatikan unsur urgensi dan situasi tata gedung, karena jika dipasang 15 meter juga terlalu jauh"* ***(Kepala Biro Sarana dan Prasarana Universitas Binawan)***

Selain itu berdasarkan hasil wawancara juga masih terdapat APAR yang kondisi fisiknya kurang baik.

> *"Untuk APAR yang tersedia di Binawan sih sebagian APAR kondisi fisiknya masih bagus ya kak karena baru diganti. Tapi memang ada beberapa APAR yang kondisi fisiknya berkarat. Lalu beberapa APAR juga ada yang tidak digantung di ketinggian 1,2 meter karena struktur dinding di area tersebut mudah pecah karena terbuat dari keramik"* ***(Danru Tim Security Universitas Binawan)***

Tabel 10. Tabel hasil wawancara pemasangan dan tata letak APAR

No	Pertanyaan	Jawaban			
		dr. Agung	Ibu Yunita	Bapak Andi	Bapak Majid
1	Apakah Universitas Binawan memiliki peta/layout untuk tata letak APAR? Jika iya, adakah buktinya?	Peta letak APAR dulu pernah ada tapi sekarang hilang. Jadi belum ada mapping APAR yang terupdate.	Tidak Tahu	Untuk peta tata letak APAR belum ada, tapi kami punya list APAR beserta dengan lokasinya dimana saja	Sepertinya tidak ada kalau untuk peta APAR
2	Apakah APAR ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat, dicapai dan diambil?	Sudah	Iya sudah	Sudah	Sudah
3	Apakah tanda pemasangan APAR sudah tersedia di setiap APAR yang ada?	Iya, Tanda pemasangan sudah ada	Ada	Sebagian APAR sudah memiliki tanda pemasangan APAR tapi masih ada beberapa APAR yang belum dilengkapi dengan tanda pemasangan APAR	Belum semua APAR
4	Apakah setiap APAR dilengkapi dengan petunjuk cara penggunaan yang dapat dibaca	Untuk petunjuk belum terlihat terpampang jelas. Namun di tabungnya ada	Tidak ada. Hanya ada penggunaan	Ada, tertempel di tabung APAR atau di tembok	Ada yang ada, ada yang tidak ada

	dengan jelas?				
5	Apakah APAR dipasang menggantung di dinding atau di dalam lemari yang tidak dikunci atau ditempatkan pada sekang beroda?	Pemasangan APAR di tempel di dinding tidak diletakkan di bawah sesuai dengan PerMenakertrans	Semuanya menggantung	Sepertinya semua APAR sudah diletakkan menggantung	Ada yg menggantung tapi ada juga yang belum digantung karena struktur dinding yang mudah pecah
6	Bagaimana kondisi fisik APAR yang ada di area Universitas Binawan?	Kondisi fisik baik. Namun isi APAR nya yang masih kurang ter-*maintance* dengan baik. Karena ditemukan beberapa APAR yang kosong	Ada yang masih bagus, ada yang berkarat	Rata-rata APAR yang ada itu baru diganti jadi kondisinya baik.	Ada yang baik, ada yang kurang baik karena karatan
7	Bagaimana jarak antar APAR? Apakah sudah berjarak minimal 15 m antar APAR?	Belum. Karena keterbatasan APAR yang ada di binawan, maka APAR hanya disediakan pada titik-titik tertentu yang bisa digunakan bersama	Belum karena per lantai hanya ada 3 APAR	Untuk penempatannya lebih memperhatikan unsur urgensi dan situasi tata gedung, karena 15 meter juga terlalu jauh	Sudah
8	Apakah APAR diletakkan jauh dari kemungkinan adanya kerusakan fisik atau	Iya sudah	Sudah	Sudah	Sudah

	gangguan yang dapat menyebabkan kerusakan APAR?				
9	Berapa ketinggian bagian paling atas APAR yang terpasang di area universitas Binawan? (dari lantai)	Letak APAR dari lantai di atas 25 - 50 cm, dan untuk ketinggian bagian paling atas sekitar 100 cm. Tapi belum pernah mengukur pasti	1 meter	120 cm dari permukaan lantai	Sekitar 120 cm dari lantai
10	Berapa suhu ruangan pada area yang tersedia APAR?	Suhu ruangan indoor tidak terlalu panas, sekitar 28 – 32°C	28 – 32°C	Standar suhu ruangan, sekitar 26 – 30°C	Mungkin sekitar 25 – 30°C

4.1.3.4. Hasil Wawancara Pemeliharaan dan Inspeksi APAR

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, Universitas Binawan telah melakukan kegiatan pemeliharaan dan inspeksi terhadap APAR yang tersedia di Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3.

> *"Pemeriksaan atau Inspeksi APAR biasanya dilakukan seminggu sekali oleh Danru yang didampingi oleh Saya. Untuk bukti pemeriksaan APAR itu biasanya dibuat oleh Danru Security yang tiap bulannya saya tanda tangan. Tapi kalau untuk kartu inspeksi yang ada di masing-masing APAR itu memang kita belum punya tapi dulu sempat ada draft nya. Jadi memang belum dilakukan walaupun ada beberapa APAR yang sudah ada kartu inspeksinya"* ***(Kepala Biro Sarana dan Prasarana Universitas Binawan)***

Sedangkan untuk kegiatan inspeksi atau pemeliharaan APAR, belum ada petugas khusus yang menangani hal ini.

> *"Sampai saat ini tidak ada tim khusus untuk menangani penggunaan APAR. (Belum ada tim emergency khusus). Dulu yang memeriksa APAR Pak Husen dan pengelola gedung (manajemen bagunan binawan). Namun sekarang belum ada petugas khususnya"* ***(Direktur Akademik Universitas Binawan)***

Tabel 11. Tabel hasil wawancara pemeliharaan dan inspeksi APAR

No	Pertanyaan	Jawaban			
		dr. Agung	Ibu Yunita	Bapak Andi	Bapak Majid
1	Kapan APAR yang ada di universitas binawan diperiksa?	Saya belum dapat laporan kapan terakhir di periksa. Kalau dilihat mungkin terakhir 2018. Namun dari 2018 kesini belum ada laporan	Tidak tahu	Pemeriksaan APAR itu biasanya seminggu sekali dilakukan oleh Danru	Seminggu sekali saya periksa
2	Apakah tiap APAR yang ada di Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan memiliki nomor untuk memudahkan kegiatan inspeksi APAR?	Iya ada nomor di setiap APAR	Sepertinya ada	Belum ada	Belum ada
3	Apakah Universitas Binawan memiliki bukti pemeriksaa	Ada kartu maintenance di APAR (terakhir 2018). Namun	Untuk di APAR tidak ada kartu inspeksi	Bukti pemeriksaan APAR dibuat oleh Danru *Security*	Untuk bukti pemeriksaannya paling berupa data APAR yang saya buat

	n APAR secara rutin?	sejak 2018 tidak ada laporan ke saya		yang tiap bulannya saya tanda tangan. Tapi kalau untuk kartu inspeksi yang ada di masing-masing APAR itu belum dilakukan walaupun ada beberapa APAR yang sudah ada kartu inspeksinya	setiap bulannya lalu saya serahkan ke Pak Andi selaku bidang Sarana Prasarana
4	Siapakah yang melakukan pemeriksaan terhadap APAR yang ada di lingkungan Universitas Binawan?	Tidak ada tim khusus untuk menangani penggunaan APAR. (Belum ada tim emergency khusus). Dulu yang memeriksa APAR Pak Husen dan pengelola gedung (manajemen bagunan binawan). Namun sekarang belum ada.	Tidak ada petugas khusus. Jadi tidak	Sampai saat ini pemeriksaan APAR dilakukan oleh Danru *security* Binawan yaitu Pak Majid. Kadang saya juga ikut Pak Majid untuk periksa APAR	Saya dan Pak Andi
5	Apakah APAR yang ada di Universitas Binawan pernah di lakukan pengisian ulang?	Pengisian ulang pernah dilakukan. Terakhir dilakukan 2018 - 2019	Sepertinya pernah	Karena saya baru masuk per Maret 2022, jadi sampai saat ini belum ada pengisian ulang. Tapi dulu	Sepertinya dulu pernah

				mungkin pernah.	
6	Apakah Universitas Binawan memiliki bukti pengisian ulang APAR?	Untuk buktinya dalam bentuk pembayaran di pihak *finance*	Sepertinya ada di bagian sarana prasarana	Bukti pengisian ulang itu biasanya ada sticker di masing-masing tabung APAR nya	Buktinya paling dilihat dari keterangan kapan APAR nya *expired*
7	Apakah universitas Binawan pernah melakukan pelatihan tanggap darurat, khususnya dalam menggunakan APAR?	Pernah, dilakukan oleh security pada tahun 2018 dan mahasiswa pada tahun 2019. Namun untuk Dosen dan civitas akademik lain belum pernah melakukan pelatihan penggunaan APAR	Pernah ada pelatihan tanggap darurat dan menggunakan APAR kerjasama dengan DAMKAR (hanya mahasiswa dosen) terakhir di 2019.	Mungkin dulu pernah ada, tapi untuk di tahun ini belum pernah dilakukan	Dulu mungkin ada tapi saya belum pernah ikut pelatihan dari Binawan

4.2. Pembahasan

4.2.1 Pembahasan Pemilihan Jenis APAR

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pemilihan jenis APAR yang tersedia di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan sudah disesuaikan dengan klasifikasi Kebakaran pada masing-masing area di Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 sehingga tingkat kesesuaian untuk pemilihan jenis APAR yang tersedia di Universitas Binawan yaitu 100%. Hal ini dibuktikan dengan penempatan 33 APAR yang tersedia di Universitas Binawan, seperti jenis 30 APAR jenis *dry powder* yang ditempatkan pada tempat yang masuk ke dalam klasifikasi Kebakaran A, B, C seperti di area Laboratorium

Gizi, Koridor Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3, Ruang Rektor, Aula, Auditorium dan beberapa Laboratorium serta ruangan lain yang memang klasifikasi Kebakaran pada ruang atau area tersebut masuk ke dalam kelas A (kayu, kertas, kain, plastik, dll), kelas B (Bahan cair mudah terbakar, LPG 3 kg), kelas C (Instalasi listrik) dan kelas K (Kebakaran dari peralatan memasak, biasanya dari lab gizi atau kantin Binawan) yang jika terjadi Kebakaran dapat ditangani menggunakan APAR jenis *dry powder*. Adapun 3 APAR jenis *carbon dioxide* telah tersedia pada area yang masuk dalam klasifikasi Kebakaran kelas B (bahan cair mudah terbakar) seperti di dalam Lab Fitokimia, Lab K3 dan juga kelas C (Instalasi listrik) seperti yang tersedia di ruang CBT.



Gambar 8. Dokumentasi APAR jenis dry powder dan carbondioxide yang tersedia di Universitas Binawan

4.2.2 Pembahasan Kebutuhan Jumlah APAR, Pemasangan, dan Tata Letak APAR

Jumlah keseluruhan APAR yang ada di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan yaitu 33 APAR, yang terdiri dari 2 APAR *carbondioxide* dan 31 APAR *dry powder*. Namun kondisi langsung di lapangan, 33 APAR yang

ada belum bisa mencukupi keseluruhan area. Hal ini dikarenakan kebutuhan jumlah APAR hanya didata berdasarkan urgensi pada area-area tertentu. Misalkan APAR yang tersedia di Lobby 3, tepatnya yang berada pada masing-masing lantai hanya tersedia 1 APAR padahal area tersebut cukup luas dan apabila terjadi Kebakaran, 1 APAR tersebut tidak dapat mencakup keseluruhan area yang ada.

Total luas bangunan gedung Universitas Binawan kurang lebih 10.000 m^2. Untuk gedung dengan luas sebesar ini, maka perhitungan kebutuhan APAR di Universitas Binawan menurut PerMenakertranstrans No. 4 Tahun 1980 yaitu:

Luas Bangunan = 10.000m^2

Luas bangunan yang di lindungi = $\frac{\pi}{4} x D^2$

$= \frac{3,14}{4} x 15^2$

= 176,625

D = Luas jangkauan APAR = 15 meter

Jumlah APAR yang dibutuhkan = $\frac{Luas\ Bangunan}{Luas\ Bangunan\ yang\ dilindungi}$

$= \frac{10.000}{176,625}$

= 56,6 = 57 APAR

Maka untuk memproteksi bangunan seluas 10.000 m^2 dibutuhkan minimal 57 APAR. Sehingga hasil kesesuaian antara APAR yang telah tersedia yaitu sebanyak 33 APAR dengan 57 APAR yang seharusnya tersedia di Universitas Binawan yaitu 58%.

Hal ini tentunya tidak sesuai dengan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan Pasal 4 ayat 5 dimana penempatan antara alat pemadam api yang satu dengan yang lainnya atau kelompok yang satu dengan lainnya tidak boleh melebihi 15 meter, kecuali ditetapkan lain oleh pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja.

Untuk pemasangan dan tata letak APAR di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan, masih ditemukan beberapa APAR yang pemasangan dan tata letaknya tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku. Misalkan APAR yang berada di lab gizi, ruang CBT, dan koridor lobby 3 lantai 3 dimana penempatan APAR pada ruang tersebut dipasang pada ketinggian yang lebih rendah dari 120 cm dari lantai. Hal ini tidak sesuai dengan Permanker No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan pasal 8 yang berbunyi "Pemasangan alat pemadam api ringan harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 meter dari permukaan lantai kecuali jenis CO_2 dan tepung kering dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat, jarak antara dasar APAR tidak kurang 15 cm dari permukaan lantai".



Gambar 9. Pemasangan APAR yang terlalu rendah

4.2.3 Pembahasan Pemeliharaan dan Tes Inspeksi APAR

Pemeliharaan dan Tes Inpseksi pada setiap APAR yang ada di Universitas Binawan dilakukan oleh petugas *security* yang dilakukan minimal 1 bulan sekali. Universitas Binawan memiliki data APAR yang meliputi informasi tentang dimana

letak APAR terebut, berapa kuantitas atau berat dari APAR tersebut, berapa jumlah APAR yang tersedia dan sampai kapan masa aktifnya yang tiap bulannya dibuat oleh Danru tim keamanan untuk selajutnya dilaporkan ke Kepala Biro Sarana dan Prasarana. Namun setiap APAR yang ada di Universitas Binawan belum dilengkapi dengan Kartu Inspeksi pada masing-masing APAR sehingga proses inspeksi APAR belum terdata dengan baik. Hal ini tidak sesuai dengan NFPA 10:2022 poin 7.2.4 pasal penyimpanan catatan inspeksi yang berbunyi "Bila inspeksi manual dilakukan, catatan untuk inspeksi manual harus disimpan pada label atau label yang dilekatkan pada alat pemadam Kebakaran, pada daftar periksa inspeksi yang dipelihara yang mencakup informasi terkait dengan:

a. Bulan dan tahun inspeksi manual dilakukan
b. inisial orang yang melakukan inspeksi
c. Lokasi pada tempat yang ditentukan
d. Visibilitas alat pemadam atau sarana untuk menujukkan lokasi alat pemadam
e. Akses ke alat pemadam
f. Pembacaan pengukur tekanan atau indikator dalam rentang atau posisi yang dapat dioperasikan
g. Kondisi ban, roda, kereta, selang, dan nozzle untuk alat pemadam beroda"



Gambar 10. APAR di Binawan belum memiliki kartu inspeksi

4.2.4 Pembahasan Tingkat Kesesuaian Penggunaan, Pemasangan dan Pemeliharaan APAR

Untuk mengetahui tingkat kesesuaian penggunaan, pemasangan dan pemeliharaan APAR, peneliti membuat *checklist* yang didasarkan pada PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR, serta NFPA 10:2022 tentang Standar untuk Alat Pemadam Api Ringan.

4.2.4.1 Pembahasan Elemen PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980

Elemen *checklist* yang mengacu pada PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 adalah elemen-elemen yang berkaitan dengan pemasangan atau tata letak APAR.

No	Elemen	Sesuai	Tidak Sesuai	% Kesesuaian	Kesesuaian dengan Permenaker No. 4 Tahun 1980
1	APAR ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas	33 APAR	-	100 %	Sesuai dengan Pasal 4 ayat 1
2	**APAR mudah dijangkau (jalan akses**	**28 APAR**	**5 APAR**	**85 %**	**Tidak sesuai dengan Pasal 4**

menuju APAR tidak terhalang oleh peralatan apapun)

ayat 1

Untuk elemen pertama yaitu APAR ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, seluruh APAR yang ada di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan sudah memenuhi kriteria elemen tersebut sehingga kesesuaiannya sudah mencapai 100% untuk elemen ini.

Untuk elemen kedua yaitu terkait dengan APAR yang mudah dijangkau (jalan akses menuju APAR tidak terhalang oleh peralatan apapun), sebanyak 28 APAR sudah sesuai dengan elemen ini, namun juga terdapat 5 elemen yang tidak sesuai dengan kriteria ini. APAR yang tidak memenuhi elemen ini yaitu 1 APAR yang terletak di Lab Gizi karena APAR terhalang oleh peralatan kebersihan, lalu 1 APAR di Ruang Rektor karena terhalang oleh kursi, 2 APAR di Lab K3 yang terhalang oleh peralatan praktikum K3, dan 1 APAR di Koridor Lobby 3 lantai 3 yang terhalang dengan tempat sampah. Hal ini tidak sesuai dengan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharan APAR pasal 4 ayat 1 yang berbunyi "Setiap satu atau kelompok APAR harus ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, mudah dicapai dan diambil serta dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan".



Gambar 11. Penempatan APAR yang tidak sesuai karena terhalang oleh benda lain

No	Elemen	Sesuai	Tidak Sesuai	% Kesesuaian	Kesesuaian dengan Permenaker No. 4 Tahun 1980
3	**APAR dilengkapi dengan tanda pemasangan APAR yang tingginya 125 cm dari dasar lantai tepat di atas APAR**	**7 APAR**	**26 APAR**	**21 %**	**Tidak sesuai dengan Pasal 4 ayat 3**
4	Pemasangan APAR harus sesuai dengan jenis penggolongan Kebakaran	33 APAR	-	100 %	Sesuai dengan pasal 4 ayat 4
5	**Penempatan APAR satu dengan yang lainnya tidak boleh melebihi 15 meter**	**30 APAR**	**3 APAR**	**91 %**	**Tidak sesuai dengan pasal 4 ayat 5**

Untuk elemen ketiga yaitu terkait dengan APAR dilengkapi dengan tanda pemasangan APAR yang

tingginya 125 cm dari dasar lantai tepat di atas APAR, hanya 7 APAR yang memenuhi elemen ini yaitu APAR di koridor lantai 1 lobby 1, APAR di lab kebidanan dan *mini hospital*, APAR di koridor lantai 2 lobby 1, APAR di ruang rektor, APAR di depan ruang direktorat, APAR di aula, serta APAR di auditorium bawah, dan terdapat 26 APAR yang tidak sesuai dengan kriteria ini sehingga tingkat kesesuaian untuk elemen ini hanya 21%. Hal ini tidak sesuai dengan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharan APAR pasal 4 ayat 3 yang berbunyi "Setiap APAR harus dilengkapi dengan tanda pemasangan yang tingginya adalah 125 cm dari dasar lantai tepat di atas satu atau kelompok APAR bersangkutan".



Gambar 12. Contoh beberapa APAR yang tidak dilengkapi dengan tanda pemasangan APAR

Untuk elemen keempat yaitu terkait dengan pemasangan APAR harus sesuai dengan jenis

penggolongan Kebakaran seluruh APAR yang ada di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan sudah memenuhi kriteria elemen tersebut karena penempatannya sudah disesuaikan dengan jenis atau klasifikasi kelas Kebakaran di ruangan atau area tersebut sehingga kesesuaiannya sudah mencapai 100% untuk elemen ini.

Untuk elemen kelima yaitu terkait dengan penempatan APAR satu dengan yang lainnya tidak boleh melebihi 15 meter, masih terdapat 3 APAR yang tidak sesuai dengan kriteria elemen tersebut karena penempatan APAR pada tiap lantai hanya disediakan 1 APAR sehingga tidak dapat mencakup keseluruhan area, yaitu 1 APAR di Pos Security Lobby 3 lantai 1, 1 APAR di Binawan Inti Utama Lobby 3 lantai 2, dan 1 APAR di Koridor Lobby 3 lantai 3 sehingga tingkat kesesuaian untuk elemen ini yaitu 91%. Untuk menangani hal ini, Universitas Binawan perlu menambah APAR di beberapa titik agar APAR yang disediakan pada tiap lantai dapat mencakup keseluruhan area yang ada. Hal ini menandakan bahwa beberapa APAR yang tersedia di Universitas Binawan masih ada yang tidak sesuai dengan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharan APAR pasal 4 ayat 5 yang berbunyi "Penempatan antar APAR yang satu dengan yang lainnya atau kelompok satu dengan lainnya tidak boleh melebihi 15 meter".

No	Elemen	Sesuai	Tidak Sesuai	% Kesesuaian	Kesesuaian dengan Permenaker No. 4 Tahun 1980
6	Semua Tabung APAR berwarna merah (sebaiknya)	33 APAR	-	100%	Sesuai dengan pasal 4 ayat 6

7	**Tabung APAR tidak berlubang-lubang atau cacat karat**	**29 APAR**	**4 APAR**	**88%**	**Tidak sesuai dengan pasal 5**
8	**APAR dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti box yang tidak dikunci.**	**25 APAR**	**8 APAR**	**76%**	**Tidak sesuai dengan pasal 6 ayat 1**

Untuk elemen keenam yaitu terkait dengan semua tabung APAR sebaiknya berwarna merah, seluruh APAR yang ada di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan sudah memenuhi kriteria elemen tersebut sehingga tingkat kesesuaiannya untuk elemen ini sudah mencapai 100%.

Untuk elemen ketujuh dimana tabung APAR tidak berlubang-lubang atau cacat karat, hanya terdapat 29 APAR yang memenuhi kriteria elemen ini dan terdapat 4 APAR yang tidak memenuhi kriteria ini karena beberapa APAR ditemukan dalam kondisi yang berkarat, bahkan sudah kadaluarsa yaitu 2 APAR di Lab K3, 1 APAR di lab Farmakologi, dan 1 APAR di Klinik Binawan sehingga tingkat kesesuaian untuk elemen ini yaitu 87%. Hal ini tidak sesuai dengan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharan APAR pasal 5 yang berbunyi "Dilarang memasang dan menggunakan

APAR yang di dapati sudah berlobang-lobang atau cacat karena karat".



Gambar 13. APAR yang kondisinya sudah berkarat

Untuk elemen kedelapan dimana APAR dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti box yang tidak dikunci, terdapat 25 APAR yang sudah sesuai dan terdapat 8 APAR yang belum sesuai dengan elemen ini, yaitu 1 APAR di ruang CBT, 6 APAR yang ada di Lab K3, dan 1 APAR di pos security Lobby 3 lantai 1 dikarenakan APAR tersebut diletakkan di lantai atau di atas meja dan tidak dipasang menggantung pada dinding sehingga tingkat kesesuaian untuk elemen ini yaitu 76%. Hal ini menandakan bahwa kedelapan APAR tersebut tidak sesuai dengan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharan APAR pasal 6 ayat 1 yang berbunyi "Setiap APAR harus dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti (box) yang tidak dikunci".



Gambar 14. Dokumentasi APAR yang tidak digantung pada dinding

No	Elemen	Sesuai	Tidak Sesuai	% Kesesuaian	Kesesuaian dengan Permenaker No. 4 Tahun 1980
9	**Pemasangan APAR harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 meter dari permukaan lantai (Kecuali jenis CO_2 dan tepung kering / *dry chemical* dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat jarak antar APAR**	**23 APAR**	**10 APAR**	**70 %**	**Tidak sesuai dengan pasal 8**
10	APAR tidak boleh dipasang dalam ruangan atau tempat	33 APAR	-	100%	Sesuai dengan pasal 9

	dimana suhu melebihi 49°C atau turun sampai -44°C				
11	APAR yang ditempatkan di alam terbuka harus dilindungi dengan tutup pengaman	33 APAR	-	100%	Sesuai dengan pasal 10

Untuk elemen kesembilan dimana pemasangan APAR harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 meter dari permukaan lantai, terdapat 23 APAR yang sudah sesuai dan 10 APAR yang belum sesuai dengan elemen ini, yaitu 1 APAR di Lab Gizi, 1 APAR di ruang CBT, 6 APAR di Lab K3, 1 APAR di pos security lobby 3 lantai 1, dan 1 APAR di koridor lobby 3 lantai 3 sehingga tingkat kesesuaian untuk elemen ini yaitu 70%. Kesepuluh APAR tersebut tidak sesuai dengan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR pasal 8 yang berbunyi "Pemasangan alat pemadam api ringan harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 meter dari permukaan lantai kecuali jenis CO2 dan tepung kering dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat, jarak antara dasar APAR tidak kurang 15 cm dari permukaan lantai".



Gambar 15. APAR yang ketinggiannya kurang dari 1,2 m dari lantai

Untuk elemen kesepuluh dimana APAR tidak boleh dipasang dalam ruangan atau tempat dimana suhu melebihi 49°C atau turun sampai -44°C dan elemen kesebelas dimana APAR yang ditempatkan di alam terbuka harus dilindungi dengan tutup pengaman, semua APAR yang tersedia di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan sudah memenuhi kriteria kedua elemen tersebut sehingga tingkat kesesuaiannya untuk elemen ini sudah mencapai 100%.

Untuk total persentase kesesuaian seluruh APAR yang ada di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan terhadap elemen-elemen terkait dengan pemasangan dan tata letak APAR berdasarkan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 yaitu didapatkan hasil 85%. Hal ini menandakan bahwa secara keseluruhan, pemasangan dan tata letak APAR yang tersedia di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan telah sesuai dengan peraturan yang berlaku. Namun masih terdapat beberapa APAR yang masih belum sepenuhnya sesuai dengan peraturan dan dibutuhkan evaluasi kembali oleh pihak sarana dan prasarana gedung untuk kembali menyesuaikan APAR yang tersedia di Universitas Binawan agar sesuai dengan peraturan yang berlaku.

4.2.4.2 Pembahasan Elemen NFPA 10:2022

Elemen *checklist* yang mengacu pada NFPA 10:2022 adalah elemen-elemen yang berkaitan dengan inspeksi, pemeliharaan dan pengisian ulang APAR.

No	Elemen	Sesuai	Tidak Sesuai	% Kesesuaian	Kesesuaian dengan NFPA 10:2022
1	**Setiap APAR dilengkapi dengan *tagging* atau Label inspeksi yang tidak menghalangi penggunaan APAR, klasifikasi APAR atau label pabrikan minimal harus berisi:** **a. Pemeliharaan bulan dan tahun dilakukan** **b. Orang yang melakukan inspeksi** **c. Nama Instansi yang melakukan pekerjaan**	**2 APAR**	**31 APAR**	**6%**	**Tidak sesuai dengan poin 7.1.4**
2	APAR harus diperiksa manual saat pertama kali digunakan	33 APAR	-	100%	Sesuai dengan poin 7.2.1.1

Untuk elemen pertama yaitu setiap APAR harus dilengkapi dengan tagging atau label inspeksi, hanya terdapat 2 APAR yang memenuhi kriteria elemen ini yaitu 1 APAR di Lab Kebidanan dan Mini Hospital, serta 1 APAR di Lab Patologi Klinik dan sebanyak 31 APAR tidak memenuhi elemen ini sehingga tingkat kesesuaian untuk elemen ini hanya 6%. Hal ini tidak sesuai dengan NFPA

10:2022 tentang Standar Alat Pemadam Api Ringan poin 7.1.4 yang berbunyi "Label yang dimaksudkan untuk merekam inspeksi, pemeliharaan, atau pengisian ulang harus ditempel sedemikian rupa sehingga tidak menghalangi penggunaan APAR, klasifikasi APAR, atau label pabrikan minimal harus berisi:

a. Bulan dan tahun pemeliharaan/inspeksi dilakukan
b. Orang yang melakukan inspeksi"



Gambar 16. APAR yang dilengkapi dengan kartu inspeksi (kiri) dan APAR yang tidak dilengkapi dengan kartu inspeksi (kanan)

Untuk elemen kedua dimana APAR harus diperiksa manual saat pertama kali digunakan, seluruh APAR yang tersedia di Universitas Binawan sudah memenuhi kriteria elemen ini karena sebelum digunakan, setiap APAR yang tersedia di Universitas Binawan akan diperiksa secara manual oleh petugas untuk melihat apakah APAR tersebut masih layak digunakan atau tidak sehingga tingkat kesesuaian untuk elemen ini yaitu 100%.

No	Elemen	Sesuai	Tidak Sesuai	% Kesesuaian	Kesesuaian dengan NFPA 10:2022
3	Organisasi harus memiliki prosedur inspeksi APAR	-	33 APAR	0%	Tidak sesuai dengan poin 7.2.2

	beserta metode pemeriksaannya (manual, elektronik atau keduanya) yang disetujui oleh *top management*				
4	**APAR harus dirawat dengan selang waktu tidak lebih dari 1 tahun**	**27 APAR**	**6 APAR**	**82%**	**Tidak sesuai dengan poin 7.3.1.1**
5	**Dilakukan pemeriksaan eksternal tahunan minimal 1x terhadap semua APAR**	**-**	**33 APAR**	**0%**	**Tidak sesuai dengan poin 7.3.2**

Untuk elemen ketiga dimana organisasi harus memiliki prosedur inspeksi APAR beserta metode pemeriksaannya, seluruh APAR yang tersedia di Universitas Binawan belum memenuhi kriteria ini karena berdasarkan hasil observasi dan wawancara, Universitas Binawan belum memiliki prosedur inspeksi APAR berserta metode pemeriksaannya sehingga tingkat kesesuaian untuk elemen ini yaitu 0%. Hal ini tentunya sangat tidak sesuai dengan NFPA 10:2022 tentang Standar Alat Pemadam Api Ringan poin 7.2.2 tentang Prosedur Inspeksi, dimana "Pemilik atau agen pemilik harus menentukan metode pemeriksaan alat pemadam Kebakaran seperti pemeriksaan manual, pemantauan elektronik atau kombinasi serta pemeriksaannya setidaknya harus mencakup item berikut:

a. Lokasi di tempat yang ditentukan
b. Visibilitas alat pemadam atau sarana untuk menunjukkan lokasi alat pemadam;
c. Akses ke alat pemadam

d. Pembacaan pengukur tekanan atau indikator dalam rentang atau posisi yang dapat dioperasikan
e. Isi APAR yang ditentukan dengan menimbang atau mengangkat
f. Kondisi ban, roda, kereta, selang, dan nozzle untuk alat pemadam beroda
g. Indikator untuk alat pemadam yang tidak dapat diisi ulang menggunakan indikator tekanan push-to-test"

Untuk elemen keempat dimana APAR harus dirawat dengan selang tidak lebih dari 1 tahun, terdapat 23 APAR yang telah sesuai dengan kriteria elemen ini, namun ada 6 APAR yang belum sesuai, yaitu 4 APAR di Lab K3 dan 1 APAR di Lab Farmakologi yang sudah kadaluarsa dan 1 APAR di klinik Binawan yang kondisi tabungnya sudah berkarat sehingga tingkat kesesuaian untuk elemen ini yaitu 82%. Hal ini tidak sesuai dengan NFPA 10:2022 tentang Standar Alat Pemadam Api Ringan poin 7.3.1.1 yang berbunyi "Alat Pemadam Kebakaran harus dirawat dengan selang waktu tidak lebih dari 1 tahun, pada saat uji hidrostatik, atau bila secara khusus ditunjukkan oleh ketidaksesuaian inspeksi atau pemberitahuan elektronik".



Gambar 17. APAR yang sudah kadaluarsa

Untuk elemen kelima yaitu dilakukan pemeriksaan eksternal tahunan 1x terhadap semua APAR, hal ini belum diterapkan di Universitas Binawan karena berdasarkan hasil wawancara, belum pernah dilakukan pemeriksaan yang dilakukan oleh pihak eksternal terhadap seluruh APAR yang tersedia di Universitas Binawan sehingga tingkat kesesuaian untuk kriteria elemen ini adalah 0%. Hal ini tidak sesuai dengan NFPA 10:2022 tentang Standar Alat Pemadam Api Ringan poin 7.3.2 tetang Pemeriksaan Eksternal tahunan semua Alat Pemadam yang berbunyi "Pemeriksaan visual eksternal tahunan dari semua alat pemadam Kebakaran harus dilakukan untuk mendeteksi kerusakan fisik yang jelas, korosi, atau penyumbatan nosel untuk memverifikasi bahwa instruksi pengoperasian ada, dapat dibaca, dan menghadap ke depan, dan bahwa informasi HMIS (*Hazard Material Identification System*) ada dan dapat dibaca, dan untuk menentukan apakah pemeriksaan interval 6 tahun atau tes hidrostatik harus dilakukan".

No	Elemen	Sesuai	Tidak Sesuai	% Kesesuaian	Kesesuaian dengan NFPA 10:2022
6	Semua Tabung APAR berwarna merah (sebaiknya)	33 APAR	-	100%	Sesuai dengan poin 7.3.3.1
7	**Tabung APAR tidak berlubang-lubang atau cacat karat**	**29 APAR**	**4 APAR**	**88%**	**Tidak sesuai dengan poin 7.8.1**
8	**Waktu pengisian ulang APAR harus dilakukan sesuai dengan jenisnya** - Tangki Pompa Air dan jenis	**28 APAR**	**5 APAR**	**85%**	**Tidak sesuai dengan poin 7.8.2**

	antifreeze berbasis kalsium klorida dilkakukan setiap 12 bulan - Agen pembasah tekanan tersimpan dilakukan setiap tahun - AFFF dan FFFP dilakukan setiap maksimal 5 tahun sekali				
9	Setiap APAR yang telah diisi ulang harus memiliki tag atau label yang terpasang dengan aman untuk menunjukkan pengisian ulang telah dilakukan	33 APAR	-	100%	Sesuai dengan poin 7.8.8.1.1

Untuk elemen keenam dimana dilakukan pemeriksaan internal setiap 1 tahun sekali terhadap semua APAR, seluruh APAR yang tersedia di Universitas Binawan sudah memenuhi kriteria elemen ini karena Universitas Binawan telah melakuan pemeriksaan rutin APAR minimal 1 bulan sekali yang dilakukan oleh Danru Tim Keamanan Universitas Binawan yang didampingi dengan bagian Sarana Prasarana sehingga tingkat kesesuaian untuk elemen ini yaitu 100%.

Untuk elemen ketujuh dimana semua APAR harus diisi ulang setelah digunakan atau sesuai kebutuhan setelah diinspeksi, dan elemen kedelapan dimana waktu pengisian ulang APAR harus dilakukan sesuai dengan jenisnya, terdapat 5 APAR yang tidak sesuai dengan kriteria ini karena terdapat 5 APAR yang sudah kadaluarsa, yaitu 1 APAR yang di Lab Farmakologi yang

masa aktifnya 30 Januari 2019 dan 4 APAR di Lab K3 yang masa aktifnya 21 Februari 2013, sehingga tingkat kesesuaian APAR yang ada di Universitas Binawan terhadap kedua elemen ini yaitu 85%. Hal ini tidak sesuai dengan NFPA 10:2022 tentang Standar Alat Pemadam Api Ringan poin 7.8.1 tentang Agen Pengisian dan Pemadaman Pemadam dimana "Semua alat pemadam api tipe isi ulang harus diisi ulang setelah digunakan atau kebutuhan ditunjukkan oleh inspeksi atau servis", dan tidak sesuai dengan poin 7.8.2 dimana "Waktu Pengisian ulang APAR harus dilakukan sesuai dengan jenisnya dimana:

a. Tangki pompa air dan jenis antifreeze berbasis kalsium klorida dilkakukan setiap 12 bulan
b. Agen pembasah tekanan tersimpan dilakukan setiap tahun
c. AFFF (APAR jenis foam) dan FFFP dilakukan setiap maksimal 5 tahun sekali".

Untuk elemen kesembilan dimana setiap APAR yang telah diisi ulang harus memiliki *tag* atau label yang terpasang dengan aman untuk menunjukkan pengisian ulang telah dilakukan, seluruh APAR yang tersedia di Universitas Binawan telah memiliki label yang menempel pada masing-masing APAR yang berisi informasi mengenai kapan pengisian terakhir dilakukan dan sampai kapan masa aktif APAR tersebut sehingga dapat diketahui kapan APAR tersebut harus diisi ulang. Hal ini menandakan bahwa seluruh APAR yang tersedia di Universitas Binawan memiliki tingkat kesesuaian 100% untuk elemen ini.

Untuk total persentase kesesuaian seluruh APAR yang ada di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan terhadap elemen-elemen terkait dengan inspeksi,

pemeliharaan dan pengisian ulang APAR yaitu didapatkan hasil 62%. Hal ini menandakan bahwa masih ada 38% dari total APAR yang tersedia di Binawan yang belum memenuhi standar NFPA 10:2022, terutama untuk elemen kelengkapan label atau *tagging* inspeksi pada APAR, adanya prosedur inspeksi APAR, dan kegiatan pemeriksaan eksternal yang tingkat kesesuaiannya masih sangat rendah. Universitas Binawan perlu melakukan kajian kembali terhadap kriteria-kriteria tersebut agar bisa diterapkan pada seluruh APAR yang tersedia di Universitas Binawan, sehingga jika nanti ada penilaian dari pihak eksternal terkait dengan standarisasi APAR, Universitas Binawan bisa mendapatkan nilai atau poin yang tinggi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari telaah dokumen, observasi secara langsung melalui lembar *checklist* berdasarkan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan dan NFPA 10 Edisi 2022 tentang *Standard for Portable Fire Extinguishers*, pengukuran, perhitungan dan wawancara terhadap 4 narasumber yang terdiri dari karyawan dan civitas akademik Universitas Binawan maka dapat disimpulkan bahwa:

a. Pemilihan jenis APAR yang tersedia di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan sudah disesuaikan dengan klasifikasi Kebakaran pada masing-masing area di Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 sehingga tingkat kesesuaian untuk pemilihan jenis APAR yang tersedia di Universitas Binawan yaitu 100%. Hal ini dibuktikan dengan penempatan 33 APAR yang tersedia di Universitas Binawan, seperti jenis 31 APAR jenis *dry powder* yang ditempatkan pada tempat yang masuk ke dalam klasifikasi Kebakaran A, B, C dan 2 APAR jenis *carbondioxide* yang ditempatkan pada tempat yang masuk ke dalam klasifikasi Kebakaran B dan C seperti di Lab Fitokimia dan ruang *computer based test* (CBT).
b. Jumlah keseluruhan APAR yang ada di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan yaitu 33 APAR, yang terdiri dari 2 APAR *carbondioxide* dan 31 APAR *dry powder*. Sedangkan untuk luas gedung Universitas Binawan yang mencapai 10.000 m^2, jumlah kebutuhan APAR yang tersedia tidak mencukupi karena untuk area dengan luas 10.000m^2 minimal harus tersedia 57 APAR sehingga tingkat kesesuaian

untuk kebutuhan jumlah APAR di Universitas Binawan yaitu 58% dan tingkat ketidaksesuaiannya yaitu 42%

c. Pemeliharaan dan tes Inspeksi APAR yang tersedia Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan yang didasarkan pada NFPA 10 edisi 2022 tentang *Standard for Portable Fire Extinguisher* memiliki tingkat kesesuaian sebesar 62%. Hal ini menandakan bahwa masih ada 38% dari total APAR yang tersedia di Binawan tidak sesuai dengan standar NFPA 10:2022, terutama untuk elemen kelengkapan label atau *tagging* inspeksi pada APAR, adanya prosedur inspeksi APAR, dan kegiatan pemeriksaan eksternal yang tingkat kesesuaiannya masih sangat rendah.

d. Pemasangan dan tata letak APAR yang tersedia di Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan didasarkan pada PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR yaitu memiliki tingkat kesesuaian sebesar 85% dan tingkat ketidaksesuaiannya yaitu 15%. Hal ini menandakan bahwa secara keseluruhan, pemasangan dan tata letak APAR yang tersedia di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan telah sesuai dengan peraturan yang berlaku. Namun masih terdapat beberapa APAR yang masih belum sepenuhnya sesuai dengan peraturan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil Analisis Tingkat Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Aktif APAR Berdasarkan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10 di Universitas Binawan tahun 2022 yang didapatkan melalui observasi, pengukuran, perhitungan dan wawancara, maka diperoleh saran bagi Universitas Binawan yaitu:

a. Kebutuhan jumlah APAR dapat disesuaikan dengan luas area yang ingin diproteksi agar jika terjadi kebakaran, media pemadam yang tersedia di Universitas Binawan,yaitu APAR

dapat bekerja secara optimal dan dapat mencakup keseluruhan area.

b. Tata letak APAR harus lebih diperhatikan kembali, karena masih ada beberapa temuan dimana tata letak APAR yang tersedia belum sesuai dengan PerMenakertrans No. 4 Tahun 1980 karena masih ada beberapa APAR yang poisisinya terhalang material atau benda lain, dan juga posisi APAR masih ada yang berada pada ketinggian dibawah 1,2 meter sehingga tidak ergonomis saat diambil.

c. Universitas Binawan harus melakukan evaluasi kembali terhadap APAR yang telah tersedia di seluruh area gedung. Karena dari hasil observasi lapangan, masih ditemukan APAR yang kelengkapannya masih kurang seperti tidak ada label atau kartu inspeksi pada tiap APAR yang tersedia, dan juga tanda pemasangan APAR belum tersedia pada seluruh APAR yang ada di area Lobby 1, Lobby 2 dan Lobby 3 Universitas Binawan. Selain itu, Universitas Binawan dapat melakukan penyortiran kembali terhadap APAR yang sudah tersedia, karena pada hasil observasi lapangan, ditemukan beberapa APAR yang kondisi tabungnya sudah berkarat, sudah habis isinya, bahkan ada yang sudah kadaluarsa tapi masih dipasang di area gedung Universitas Binawan.

d. Universitas Binawan dapat membuat prosedur inspeksi APAR yang tertulis dan disebarluaskan ke seluruh karyawan, mahasiswa, atau *civitas* akademik Universitas Binawan. Termasuk di dalam prosedur tersebut terdapat mekanisme kegiatan inspeksi APAR dengan membuat nomor disetiap APAR untuk memudahkan proses inspeksi APAR tiap bulannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anizar. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri.* Yogyakarta: Graha Ilmu; 2012
2. Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta; 2016
3. NFPA. *Guide for Fire and Explosion Investigation.* USA : National Fire Protection Association; 2021
4. Profil Perumahan dan Kawasan Pemukiman DKI Jakarta. [internet]. 2020 [dikunjungi 28 Januari 2022] tersedia dari: https://perkim.id/pofil-pkp/profil-provinsi/profil-perumahan-dan-kawasan-permukiman-daerah-khusus-ibukota-jakarta/
5. NFPA. *Glossary of Terms 2013 Edition.* USA. National Fire Protection Association; 2013
6. Ramli, Soehatman. *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran*. Jakarta : Dian Rakyat; 2010
7. Sarifuddin, Handoko W, Yuliati W. *Kurang Oprimalnya Pembakaran Pada Auxillary Boiler yang Menghambat Proses Bongkar Muatan di MT. Enduro. 2017 Oct; 8(1): 1930-44*
8. Daniel E, Della G. *Fire Safety Management Handbook 3rd Edition.* USA : CRC Press; 2014
9. NFPA. *Standrard on Respiratory Protection Equipment for Tactical and Technical Operations.* USA : National Fire Protection Association; 2017
10. Satispi E, Haemonis, Urip. *Aktivitas Humas Pemerintah Daerah dalam Sosialisasi Program di Dinas Kebakaran Jakarta Selatan. 2019 Dec 2; 3 (2): 71-7*
11. Peraturan Daerah DKI Jakarta No. 3 Tahun 1992 tentang Penanggulangan Bahaya Kebakaran dalam Wilayah Daerah Khusus Ibukota Jakarta

12. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26 Tahun 2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan Departemen
13. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan
14. Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
15. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP.186/MEN/1999 tentang Unit Penangulangan Kebakaran di Tempat Kerja
16. Tarwaka. *Dasar Keselamatan Kerja serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press; 2012
17. Sepuluh komponen APAR dan fungsinya. [internet]. 2021 [dikunjungi 13 Oktober 2021] tersedia dari: https://www.mjs-quickfire.com/post/10-komponen-apar-dan-fungsinya/
18. Statistik Kebakaran berdasarkan penyebab. [internet]. 2020 [dikunjungi 13 Oktober 2021] tersedia dari: https://www.jakartafire.net/statistic
19. Type of Fire Extinguisher [internet]. 2018 [dikunjungi 13 Oktober 2021] tersedia dari: http://osha.gov
20. NFPA. *Standard for Portable Fire Extinguisher. USA*; National Fire Protection Association; 2018
21. Parera FS, Nugroho A, Rachmat AN. *Perancangan Kebutuhan APAR (Alat Pemdam Api Ringan) pada Gudang Minyak*. 2018 Dec 5; 2581-1770: 781-84
22. LAS. *Qualitative Analysis for Social Scientist Cambridge.* Cambridge University Press; 1987.
23. Johnny S. *The Coding Manual for Qualitative Researches London.* Sage Publications; 2009
24. Yusuf. *Evaluasi pemenuhan klausul 4.3.2 Odan Klausul 4.5.2 OHSAS 18001:2007 di Riung Mitra Lestari Berau Coal.* [skripsi]. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret; 2012

LAMPIRAN

Lampiran 1. Olah Data Checklist Permenaker No. 4 Tahun 1980

No	Elemen	APAR 1 - Mushola lantai basement		APAR 2 - Lab Gizi lantai basement		APAR 3 - Koridor lantai 1		APAR 4 - Lab Kebidanan & Mini Hosp		APAR 5 - Koridor lantai 2		APAR 6 - Ruang Rektor		APAR 7 - Ruang CBT		APAR 8 - Koridor lobby 1 lt 2		APAR 9 - Depan ruang Direktorat		APAR 10 - Koridor lantai 3		APAR 11 - Ruang LPM lt 3		APAR 12 - Lab Nursing lt 4		APAR 13 - Koridor lt 4		APAR 14 - Aula		APAR 15 - Auditorium bawah	
		S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
1	APAR ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
2	APAR mudah dijangkau (jalan akses menuju APAR tidak terhalang oleh peralatan apapun)	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
3	APAR dilengkapi dengan tanda pemasangan APAR yang tinggiinya 125 cm dari dasar lantai tepat di atas APAR	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
4	Pemasangan APAR harus sesuai dengan jenis penggolongan kebakaran	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
5	Penempatan APAR satu dengan yang lainnya tidak boleh melebihi 15 meter	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
6	Semua Tabung APAR berwarna merah (sebaliknya)	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
7	Tabung APAR tidak berlubang-lubang atau cacat karat	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
8	APAR dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti box yang tidak dikunci	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
9	Pemasangan APAR harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 meter dari permukaan lantai (Kecuali jenis CO2 dan tepung kering / dry chemical dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat jarak antar APAR tidak kurang 15 cm dari permukaan lantai)	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
10	APAR tidak boleh dipasang dalam ruangan atau tempat dimana suhu melebihi 49°C atau turun sampai -44°C	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
11	APAR yang ditempatkan di alam terbuka harus dilindungi dengan tutup pengaman	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Jumlah Kesesuaian masing-masing APAR		10	1	8	3	11	0	11	0	11	0	10	1	8	3	10	1	11	0	10	1	10	1	10	1	10	1	11	0	11	0
Total Persentase Kesesuaian Seluruh APAR		85%																													

Lampiran 1. Olah Data *Checklist* Permenaker No. 4 Tahun 1980

No	Elemen	APAR 16 - Auditorium Atas		APAR 17 - Lab K3 (Dry Pwdr 1)		APAR 18 - Lab K3 (Dry Pwdr 2)		APAR 19 - Lab K3 (Dry Pwdr 3)		APAR 20 - Lab K3 (Dry Pwdr 4)		APAR 21 - Lab K3 (Dry Pwdr 5)		APAR 22 - Lab K3 (CO2)		APAR 23 - Lab Patologi Klinik		APAR 24 - Lab Fitokimia		APAR 25 - Lab Farmakologi		APAR 26 - Lab Teknologi sediaan farmasi		APAR 27 - Depan BTC		APAR 28 - Klinik Binawan		APAR 29 - HMP FKM		APAR 30 - Gedung FKM Baru	
		S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
1	APAR ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
2	APAR mudah dijangkau (jalan akses menuju APAR tidak terhalang oleh peralatan apapun)	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
3	APAR dilengkapi dengan tanda pemasangan APAR yang tinggginya 125 cm dari dasar lantai tepat di atas APAR	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
4	Pemasangan APAR harus sesuai dengan jenis penggolongan kebakaran	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
5	Penempatan APAR satu dengan yang lainnya tidak boleh melebihi 15 meter	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
6	Semua Tabung APAR berwarna merah (sebaiknya)	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
7	Tabung APAR tidak berlubang-lubang atau cacat karat	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
8	APAR dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti box yang tidak dikunci.	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
9	Pemasangan APAR harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 meter dari permukaan lantai (Kecuali jenis CO2 dan tepung kering / dry chemical dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat jarak antar APAR tidak kurang 15 cm dari permukaan lantai)	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
10	APAR tidak boleh dipasang dalam ruangan atau tempat dimana suhu melebihi 49°C atau turun sampai -44°C	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
11	APAR yang ditempatkan di alam terbuka harus dilindungi dengan tutup pengaman	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Jumlah Kesesuaian masing-masing APAR		10	1	7	4	7	4	8	3	7	4	7	4	8	3	10	1	10	1	9	2	10	1	10	1	9	3	10	1	10	1
Total Persentase Kesesuaian Seluruh APAR		85%																													

Lampiran 1. Olah Data Checklist Permenaker No. 4 Tahun 1980

No	Elemen	APAR 31 - Pos Security Lobby 3 lt 1		APAR 32 - Binawan Inti Utama Lobby 3 lt 2		APAR 33 - Koridor Lobby 3 lt 3					
		S	TS	S	TS	S	TS	Jumlah Sesuai	Jumlah TS	%Sesuai	%Tidak Sesuai
1	APAR ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas	1	0	1	0	1	0	33	0	100%	0%
2	APAR mudah dijangkau (jalan akses menuju APAR tidak terhalang oleh peralatan apapun)	1	0	1	0	0	1	28	5	85%	15%
3	APAR dikengkapi dengan tanda pemasangan APAR yang tingginya 125 cm dari dasar lantai tepat di atas APAR	0	1	0	1	0	1	7	26	21%	79%
4	Pemasangan APAR harus sesuai dengan jenis penggolongan kebakaran	1	0	1	0	1	0	33	0	100%	0%
5	Penempatan APAR satu dengan yang lainnya tidak boleh melebihi 15 meter	0	1	0	1	0	1	30	3	91%	9%
6	Semua Tabung APAR berwarna merah (sebaiknya)	1	0	1	0	1	0	33	0	100%	0%
7	Tabung APAR tidak berlubang-lubang atau cacat karat	1	0	1	0	1	0	29	4	88%	12%
8	APAR dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti box yang tidak dikunci.	0	1	1	0	1	0	25	8	76%	24%
9	Pemasangan APAR harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 meter dari permukaan lantai (Kecuali jenis CO2 dan tepung kering / dry chemical dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat jarak antar APAR tidak kurang 15 cm dari permukaan lantai)	0	1	1	0	0	1	23	10	70%	30%
10	APAR tidak boleh dipasang dalam ruangan atau tempat dimana suhu melebihi 49°C atau turun sampai -44°C	1	0	1	0	1	0	33	0	100%	0%
11	APAR yang ditempatkan di alam terbuka harus dilindungi dengan tutup pengaman	1	0	1	0	1	0	33	0	100%	0%
Jumlah Kesesuaian masing-masing APAR		7	4	9	2	7	4	307			
Total Persentase Kesesuaian Seluruh APAR		85%									

Lampiran 2. Olah Data *Checklist* NFPA 10:2022

No	Elemen	APAR 1 - Mushola lantai basement		APAR 2 - Lab Gizi lantai basement		APAR 3 - Koridor lantai 1		APAR 4 - Lab Kebidanan & Mini Hosp		APAR 5 - Koridor lantai 2		APAR 6 - Ruang Rektor		APAR 7 - Ruang CBT		APAR 8 - Koridor Lobby 1 lantai 2		APAR 9 - Depan ruang Direktorat		APAR 10 - Koridor lt 3		APAR 11 - Ruang LPM lt 3		APAR 12 - Lab Nursing 4 lt 3		APAR 13 - Koridor lt 4		APAR 14 - Aula		APAR 15 - Auditorium bawah	
		S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
1	Setiap APAR dilengkapi dengan *tagging* atau Label inspeksi yang tidak menghalangi penggunaan APAR, klasifikasi APAR atau label pabrikan minimal harus berisi: a. Pemeliharaan bulan dan tahun dilakukan b. Orang yang melakukan inspeksi c. Nama instansi yang melakukan pekerjaan	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
2	APAR harus diperiksa manual saat pertama kali digunakan	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
3	Organisasi harus memiliki prosedur inspeksi APAR beserta metode pemeriksaannya (manual, elektronik atau keduanya) yang disetujui oleh *top management*	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
4	APAR harus dirawat dengan selang waktu tidak lebih dari 1 tahun	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
5	Dilakukan pemeriksaan eksternal tahunan minimal 1x terhadap semua APAR	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
6	Dilakukan pemeriksaan internal setiap 1 tahun sekali terhadap semua APAR	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
7	Semua APAR harus diisi ulang setelah digunakan atau sesuai kebutuhan setelah diinspeksi	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
8	Waktu pengisian ulang APAR harus dilakukan sesuai dengan jenisnya - Tangki Pompa Air dan jenis antifreeze berbasis kalsium klorida dilakukan setiap 12 bulan - Agen pembasah tekanan tersimpan dilakukan setiap tahun - AFFF dan FFFP dilakukan setiap maksimal 5 tahun sekali	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
9	Setiap APAR yang telah diisi ulang harus memiliki tag atau label yang terpasang dengan aman untuk menunjukkan pengisian ulang telah dilakukan	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Jumlah Kesesuaian masing-masing APAR		6	3	6	3	6	3	7	2	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	8	3	6	3
Total Persentase Kesesuaian Seluruh APAR		62%																													

Lampiran 2. Olah Data *Checklist* NFPA 10:2022

No	Elemen	APAR 16 - Auditorium atas		APAR 17 - Lab K3 (Dry Pwdr 1)		APAR 18 - Lab K3 (Dry Pwdr 2)		APAR 19 - Lab K3 (Dry Pwdr 3)		APAR 20 - Lab K3 (Dry Pwdr 4)		APAR 21 - Lab K3 (Dry Pwdr 5)		APAR 22 - Lab K3 (CO2)		APAR 23 - Lab Patologi Klinik		APAR 24 - Lab Fitokimia		APAR 25 - Lab Farmakologi		APAR 26 - Lab Teknologi sediaan farmasi		APAR 27 - Depan BTC		APAR 28 - Klinik Binawan		APAR 29 - HMP FKK		APAR 30 - Gedung FKK Baru	
		S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
1	Setiap APAR dilengkapi dengan *tagging* atau Label inspeksi yang tidak menghalangi penggunaan APAR, klasifikasi APAR atau label pabrikan minimal harus berisi: a. Pemeliharaan bulan dan tahun dilakukan b. Orang yang melakukan inspeksi c. Nama instansi yang melakukan pekerjaan	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
2	APAR harus diperiksa manual saat pertama kali digunakan	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
3	Organisasi harus memiliki prosedur inspeksi APAR beserta metode pemeriksaannya (manual, elektronik atau keduanya) yang disetujui oleh *top management*	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
4	APAR harus dirawat dengan selang waktu tidak lebih dari 1 tahun	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
5	Dilakukan pemeriksaan eksternal tahunan minimal 1x terhadap semua APAR	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
6	Dilakukan pemeriksaan internal setiap 1 tahun sekali terhadap semua APAR	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
7	Semua APAR harus diisi ulang setelah digunakan atau sesuai kebutuhan setelah diinspeksi	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
8	Waktu pengisian ulang APAR harus dilakukan sesuai dengan jenisnya - Tangki Pompa Air dan jenis antifreeze berbasis kalsium klorida dilakukan setiap 12 bulan - Agen pembasah tekanan tersimpan dilakukan setiap tahun - AFFF dan FFFP dilakukan setiap maksimal 5 tahun sekali	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
9	Setiap APAR yang telah diisi ulang harus memiliki tag atau label yang terpasang dengan aman untuk menunjukkan pengisian ulang telah dilakukan	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Jumlah Kesesuaian masing-masing APAR		6	3	3	6	3	6	3	6	3	6	6	3	6	3	7	2	6	3	3	6	6	3	6	3	5	4	6	3	6	3
Total Persentase Kesesuaian Seluruh APAR		82%																													

Lampiran 2. Olah Data Checklist NFPA 10:2022

No	Elemen	APAR 31 - Pos Security Lobby 3 lt 1		APAR 32 - Binawan Inti Utama Lobby 3 lt 2		APAR 33 - Koridor Lobby 3 lt 3					
		S	TS	S	TS	S	TS	Jumlah S	Jumlah TS	%Sesuai	%Tidak sesuai
1	Setiap APAR dilengkapi dengan *tagging* atau Label inspeksi yang tidak menghalangi penggunaan APAR, klasifikasi APAR atau label pabrikan minimal harus berisi: a. Pemeliharaan bulan dan tahun dilakukan b. Orang yang melakukan inspeksi c. Nama instansi yang melakukan pekerjaan	0	1	0	1	0	1	2	31	6%	94%
2	APAR harus diperiksa manual saat pertama kali digunakan	1	0	1	0	1	0	33	0	100%	0%
3	Organisasi harus memiliki prosedur inspeksi APAR beserta metode pemeriksaannya (manual, elektronik atau keduanya) yang disetujui oleh *top management*	0	1	0	1	0	1	0	33	0%	100%
4	APAR harus dirawat dengan selang waktu tidak lebih dari 1 tahun	1	0	1	0	1	0	27	6	82%	18%
5	Dilakukan pemeriksaan eksternal tahunan minimal 1x terhadap semua APAR	0	1	0	1	0	1	0	33	0%	100%
6	Dilakukan pemeriksaan internal setiap 1 tahun sekali terhadap semua APAR	1	0	1	0	1	0	33	0	100%	0%
7	Semua APAR harus diisi ulang setelah digunakan atau sesuai kebutuhan setelah diinspeksi	1	0	1	0	1	0	28	5	85%	15%
8	Waktu pengisian ulang APAR harus dilakukan sesuai dengan jenisnya - Tangki Pompa Air dan jenis antifreeze berbasis kalsium klorida dilakukan setiap 12 bulan - Agen pembasah tekanan tersimpan dilakukan setiap tahun - AFFF dan FFFP dilakukan setiap maksimal 5 tahun sekali	1	0	1	0	1	0	28	5	85%	15%
9	Setiap APAR yang telah diisi ulang harus memiliki tag atau label yang terpasang dengan aman untuk menunjukkan pengisian ulang telah dilakukan	1	0	1	0	1	0	33	0	100%	0%
Jumlah Kesesuaian masing-masing APAR		6	3	6	3	6	3	184			
Total Persentase Kesesuaian Seluruh APAR		62%						297		Dapat dari 9 (poin terbanyak sesuai jumlah elemen) dikali 33 (jumlah APAR)	

Lampiran 3. *Checklist* Inspeksi APAR Universitas Binawan

DATA APPAR DAN HYDRANT
AREA UNIVERSITAS BINAWAN
TAHUN 2022

NO	NAMA ALAT	AREA	QUANTITY	JUMLAH	MASA AKTIF	KET
1	APPAR	CORIDOR LANTAI 1	6 KG	1 UNIT	5/2/2023	
2	APPAR	LAB NURSING	3 KG	1 UNIT	BARCODE	
3	APPAR	MINI HOSPITAL	3 KG	1 UNIT	5/2/2023	
4	APPAR	MUSHOLLA LOBY 1 + LAB GIZI	3,5 KG / 5 KG	1 UNIT	5/2/2023/BARCODE	
5	APPAR	LOBY 1	3 (1) 3 (2)	3 UNIT	NO AKTIF /KOL	
6	APPAR	DIREKTORAT	3 KG	1 UNIT	5/2/2023	
7	APPAR	PRODI KESIDANAN	6 KG	1 UNIT	5/2/2023	
8	APPAR	RUANG DOSEN ATAU DEKAN	3 KG	1 UNIT	5/2/2023	
9	APPAR	KORIDOR LANTAI 2 SAMPING ROOM 201	6 KG	1 UNIT	5/2/2023	
10	APPAR	RUANG CBT 6 & CBT 5	3,5 KG	1 UNIT	5/2/2023	
11	APPAR	DEPAN BTC	3,5 KG	1 UNIT	5/2/2023	
12	APPAR	LAB NURSING 3	6 KG	1 UNIT	BARCODE	
13	APPAR	LAB NURSING 4	6 KG	1 UNIT	BARCODE	
14	APPAR	KORIDOR LT 3 SAMPING ROOM 301	6 KG	1 UNIT	5/2/2023	
15	APPAR	DEPAN RUANG DIREKTORAT	6 KG	1 UNIT	5/2/2023	
16	APPAR	DEPAN PINTU LAB KOMUNITAS	6 KG	1 UNIT	5/2/2023	
17	APPAR	LPM	5 KG	1 UNIT	BARCODE	
18	APPAR	DEPAN PINTU ALBARIK LOBY 3 (LOBY 3)	3 KG	1 UNIT	5/2/2023	
19	APPAR	KORIDOR LT 4 SAMPING ROOM 402	6 KG	1 UNIT	5/2/2023	
20	APPAR	DEPAN PINTU AULA	6 KG	1 UNIT	5/2/2023	
21	APPAR	LAB FARMASI/BIOSON	5 KG	1 UNIT	30/01/2019	
22	APPAR	AUDITORIUM / KETERSEDIAAN FARMASI	6 KG	2 UNIT	5/2/2023	
23	APPAR	LAB K 3	6 (3) 2 (1) 3,5 (1) 3 (1)	6 UNIT	5/2/2023	
24	APPAR	LAB TEKNOLOGI	6 KG	1 UNIT	BARCODE	
25	APPAR	LAB FITO KIMIA	3,5 KG	1 UNIT	5/2/2023	
26	APPAR	LAB PATOLOGI /KLINIK	5 KG	1 UNIT	BARCODE	
27	APPAR	LAB TERAPHY	5 KG	1 UNIT	30/01/2019	
28	APPAR	LAB MIKROBILOGI	5 KG	1 UNIT	BARCODE	
29	APPAR	LAB FARMAKOLOGI, LT 5 BAWAH	2 KG	1 UNIT	30/01/2019	
30	APPAR	KLINIK	3,5 KG	1 UNIT	10/2/2018	
31	APPAR	CBT 5	3,5 KG	1 UNIT	5/2/2023	
32	APPAR	KLINIK	3,5 KG	1 UNIT	12/8/2022	
33	APPAR	LAB GIZI	5 KG	1 UNIT	BARCODE	
34	APPAR	LOBY 2	3 KG	1 UNIT	30/01/2019	
35	APPAR	LOBY 3	4,5 KG	1 UNIT	5/2/2023	
36	APPAR	LAB FARMATOLOGI	2 KG	1 UNIT	BARCODE	
37	HYDRANT	LABORATORIUM K3		1 UNIT		Terdiri dari = Selang 1 unit corong 1 unit
38	APPAR	K3 / LAB 3		6 UNIT	21-02-2015	2 UNIT 05-02-2023

Diteliti
Abdul Majid
Danru

Diketahui
Dalinan
Operational Manager

Menyetujui
Andy
Manager Building
25/3-22