



**EVALUASI PENERAPAN SARANA ALAT PEMADAM API  
RINGAN DI CV. ANUGERAH ALAM ABADI  
KABUPATEN BONDOWOSO**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**SHOIMATUL HASANAH  
NIM 162110101148**

**PEMINATAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA  
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**



**EVALUASI PENERAPAN SARANA ALAT PEMADAM API  
RINGAN DI CV. ANUGERAH ALAM ABADI  
KABUPATEN BONDOWOSO**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

**SHOIMATUL HASANAH  
NIM 162110101148**

**PEMINATAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA  
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orangtua saya, Bapak Mustakim dan Ibu Nur Hasanah yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kekuatan, kasih sayang, dan pengorbanan kepada saya.
2. Guru-guru TK Dharma Wanita, SD Negeri Cangkring 02, MTs. Baitul Hikmah, SMA Negeri 1 Jenggawah, hingga Perguruan tinggi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan bekal ilmu, pengetahuan, pelajaran, dan pengalamannya kepada saya.
3. Teman-teman sejawat dan seperjuangan yang telah memberikan semangat, motivasi, dukungan, dan kebahagiaan hingga saat ini.
4. Almamater tercinta Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

**MOTTO**

*”.....Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”*

(Terjemahan QS. Al Baqarah: 216 \*)



---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2006. Al-Quran Maghfirah. Jakarta: Maghfirah Pustaka

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shoimatul Hasanah

NIM : 162110101148

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 Januari 2020

Yang menyatakan,

Shoimatul Hasanah

NIM 162110101148

**HALAMAN PEMBIMBINGAN**

**SKRIPSI**

**EVALUASI PENERAPAN SARANA ALAT PEMADAM API RINGAN DI  
CV. ANUGERAH ALAM ABADI KABUPATEN BONDOWOSO**

Oleh :

Shoimatul Hasanah

NIM 16211010148

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Reny Indrayani, S.KM., M.KKK

Dosen Pembimbing Anggota : Eri Witcahyo, S.KM., M.Kes

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul *Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Jum'at  
Tanggal : 18 September 2020  
Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat

**Pembimbing**

1. DPU : Reny Indrayani, S.KM., M.KKK (.....)  
NIP. 19881118201402001
2. DPA : Eri Witcahyo, S.KM., M.Kes (.....)  
NIP. 198207232010121003

**Penguji**

1. Ketua : Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes (.....)  
NIP. 197509142008121002
2. Sekertaris : Kurnia Ardiansyah Akbar, S.KM., M.KKK (.....)  
NIP. 198907222015041001
3. Anggota : Toha Satriono, S.Sos (.....)  
NIP. 196703031986021002

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Jember

Dr. Farida Wahyu N., S.KM., M.Kes.

NIP 198010092005012002

## RINGKASAN

**Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso**; Shoimatul Hasanah; 162110101148; 2020; 97 halaman; Peminatan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Bahaya kebakaran menjadi ancaman yang sangat serius bagi pemilik ataupun pengguna suatu bangunan. Kerugian yang ditimbulkan akibat kebakaran yang terjadi di industri sangat besar, karena menyangkut nilai aset yang tinggi, proses produksi dan peluang kerja, serta dapat menelan korban jiwa. Kebakaran bisa terjadi dimana saja, salah satunya di industri CV. Anugerah Alam Abadi yang merupakan salah satu industri Veneer dan Plywood di Kabupaten Bondowoso yang termasuk dalam bahaya kebakaran sedang 3 yang berarti tempat memiliki jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, dan apabila terjadi kebakaran maka dapat melepaskan panas tinggi sehingga api dapat menjalar dengan cepat karena dalam proses produksinya menggunakan bahan serta peralatan yang berpotensi untuk memicu terjadinya kebakaran. Salah satu bentuk pengamanan dan pencegahan terhadap kebakaran adalah dengan pemasangan Alat Pemadam Api Ringan yang mengacu pada peraturan yang berlaku agar dapat memenuhi syarat-syarat keselamatan kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian penerapan sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah evaluatif yaitu dengan membandingkan kondisi aktual sarana alat pemadam ringan di lapangan dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan melalui observasi, wawancara, dokumentasi dan pengukuran. Variabel penelitian yang digunakan adalah tingkat kesesuaian jumlah APAR, tingkat kesesuaian jenis APAR, tingkat kesesuaian kondisi APAR, tingkat

kesesuaian penerapan tanda pemasangan APAR, tingkat kesesuaian penempatan APAR, maupun tingkat kesesuaian pemeliharaan APAR.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian jumlah APAR termasuk dalam kategori cukup sebesar 50%. Tingkat kesesuaian jenis APAR termasuk dalam kategori sangat baik sebesar 100%. Tingkat kesesuaian kondisi APAR termasuk dalam kategori sangat baik sebesar 86,90%. Tingkat kesesuaian penerapan tanda pemasangan APAR termasuk dalam kategori kurang sebesar 30%, karena sub variabel tanda termasuk dalam kategori cukup sebesar 60% dan sub variabel jarak tanda termasuk dalam kategori sangat kurang sebesar 0%. Tingkat kesesuaian penempatan APAR termasuk dalam kategori cukup sebesar 49,31%, karena sub variabel tempat APAR termasuk dalam kategori sangat baik sebesar 97,92%, dan untuk sub variabel jarak antar APAR termasuk dalam kategori cukup sebesar 50%, sedangkan untuk sub variabel ketinggian APAR termasuk dalam kategori sangat kurang sebesar 0%. Tingkat kesesuaian pemeliharaan APAR termasuk dalam kategori baik sebesar 61,11%, karena sub variabel periode pemeriksaan APAR termasuk dalam kategori baik sebesar 66,67%, dan sub variabel periode percobaan APAR termasuk dalam kategori sangat baik sebesar 100%, sedangkan sub variabel periode pengisian APAR termasuk dalam kategori sangat kurang sebesar 16,67%. Secara keseluruhan tingkat kesesuaian APAR pada CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso termasuk dalam kategori baik sebesar 62,89%.

Saran yang ditujukan pada CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso adalah membentuk atau memperbaiki sistem manajemen kebakaran, menambah jumlah APAR di unit Plywood dan unit Log sehingga jarak antar APAR dapat diatur hingga tidak lebih dari 15 m, memperbaiki atau mengganti kondisi APAR yang kurang baik sehingga kondisinya dalam keadaan baik, memasang tanda pemasangan APAR sesuai dengan ketentuan dan memberikan label hasil pemeriksaan yang perlu dipasang pada APAR serta melengkapi pencatatan tanggal pengisian APAR sesuai dengan ketentuan yang ada di Permenakertrans No.:PER.04/MEN/1980 yang harus memuat tanggal, bulan dan tahun.

## SUMMARY

**Evaluation of The Fire Extinguisher's Application at CV. Anugerah Alam Abadi in Bondowoso Regency**; Shoimatul Hasanah; 162110101148; 2020; 97 pages; Occupational Health and safety Studies, Faculty of Public Health; University of Jember.

The danger of fire is a very serious threat for the owner or user of a building. The losses incurred due to fires which happens in the industry has very big impact because it involves high asset values, the production process, employment opportunities, and human lives. Fires can happen anywhere, include in the CV industry. Anugerah Alam Abadi is one of the Veneer and Plywood industries in Bondowoso which is included in medium fire hazard number 3. It means this place has a high number of conflagration and flammable. If the conflagration happens, it can cause high heat so that the fire can spread quickly because in the production process using materials and equipment that have the potential to trigger a fire. One of safety system and prevention against fires is the installation of Fire Extinguishers which refers to applicable regulations to fulfill a work safety requirements. The purpose of this study was to evaluate the appropriateness of the application of Fire Extinguisher in CV. Anugerah Alam Abadi.

This type of research used in this study is evaluative by comparing the actual condition of extinguishers in the field with the Minister of Manpower and Transmigration Regulation No. : PER.04 / MEN / 1980 about Terms of Installation and Maintenance of Fire Extinguishers through observation interviews, documentation and measurements. The research variables applied in this study were the level of appropriateness of APAR, the level of appropriateness of APAR type, the level of appropriateness of APAR conditions, the level of appropriateness of the application of APAR installation marks, the level of appropriateness of APAR placement, and the level of appropriateness of APAR maintenance.

The results showed that the suitability level of the number of APAR was on the sufficient category of 50%. The level of suitability of APAR types was included in the excellent category of 100%. The level of appropriateness of APAR conditions was belonged to excellent category with the value of 86.90%. The level of appropriateness of the application of APAR installation sign was included in the category of less than 30%, because the sign sub-variable was included in the sufficient category by 60% and the sign of the distance variable was included in the category of the least by 0%. The level of appropriateness of APAR placement was included in the sufficient category of 49.31%, because the sub-variable where APAR was included in the very good category is 97.92%, and for the sub-variable the distance between APAR was included in the sufficient category by 50%, while for the height sub-variable APAR was included in the category of the least by 0%. The level of suitability of APAR maintenance was included in the good category by 61.11%, because the APAR inspection period sub-variable was included in the good category by 66.67%, and the APAR trial period sub-variable was included in the very good category by 100%, while the filling period sub-variable is APAR was included in the category of the least by 16.67%. The overall suitability level of APAR in the CV. Anugerah Alam Abadi Bondowoso Regency were belonged to good category of 62.89%.

The Suggestions for CV. Anugerah Alam Abadi Bondowoso Regency is establishing or improving a fire management system, increasing the number of APARs in the Plywood and Log units so that the distance between APARs can be adjusted less than 15 m, repairing or replacing the broken APAR so its always in good condition, installing the sign of APAR installation in accordance with the provisions and labeling the results of the inspection that need to be attached in the APAR and completing the recording date of APAR filling in accordance with the provisions in Permenakertrans No.:PER.04/MEN/1980 which must contain the date, month and year.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul *Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso* sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan program pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sangat dalam kepada Ibu Reny Indrayani, S.KM., M.KKK selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) serta Bapak Eri Witcahyo, S.KM., M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang selalu memberikan bimbingan, masukan, saran, dan koreksi dalam penyusunan skripsi ini. Terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pihak berikut:

1. Ibu Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
2. Ibu Christyana Sandra, S.KM., M.Kes. selaku Koordinator Program Studi S1 Ilmu kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
3. Bapak Andrei Ramani, S.KM., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Akademik selama penulis menjadi mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
4. Bapak Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes selaku Ketua Penguji atas saran, koreksi, bimbingan, dan membantu penulis dalam memperbaiki skripsi ini;
5. Bapak Kurnia Ardiansyah Akbar, S.KM., M.KKK selaku Sekretaris Penguji atas saran, koreksi, bimbingan, dan membantu penulis dalam memperbaiki skripsi ini;
6. Bapak Toha Satriyono, S.Sos selaku Anggota Penguji atas saran, koreksi, bimbingan, dan membantu penulis dalam memperbaiki skripsi ini;
7. Bapak Edi Januarius Efendi dan Susanto Djugito selaku Pimpinan CV. Anugerah Alam Abadi dan Bapak Arsyad Arthan Nurrohim selaku *Human*

*Resource Departmenet (HRD) CV. Anugerah Alam Abadi* yang telah memberikan ijin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian;

8. Kedua orang tua penulis, Bapak Mustakim dan Ibu Nur Hasanah serta keluarga besar yang telah mendoakan dan memberikan dukungan, motivasi, semangat serta pengorbanan demi terselesaikannya skripsi ini;
9. Yogi Isman Prayudha, yang telah memberikan doa, semangat, dukungan, dan membangun motivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini;
10. Sahabat-sahabat penulis yang telah memberikan motivasi, semangat, inspirasi, dan membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini; Bella Avista Nadia, Afifah Januariska Purnamasari, Nur Afni Fitria Devy, Rachmy Rosyida Ro'is, Nabila Chairunnisa, Ayudha Nabila Delamunti, Dian Rahmawati, dan Siti Fawaida;
11. Teman-teman penulis di UKMS PH-9 dan BEM FKM UNEJ yang telah memberikan dukungan dan semangat;
12. Teman-teman peminatan K3 (OHSAS 2016), Kelompok 2 PBL 2019 FKM UNEJ, Kelompok magang PT. PJB UP Paiton Unit 1 & 2, dan seluruh angkatan 2016 FKM UNEJ atas pengalaman dan kebersamaan yang telah diberikan;
13. Semua pihak yang telah membantu dan terlibat, terimakasih atas kerjasama yang baik.

Skripsi ini telah penulis susun dengan optimal namun tidak dapat menutup kemungkinan adanya kekurangan baik dari segi materi maupun penyajiannya, oleh sebab itu penulis dengan tangan terbuka dan lapang dada menerima kritik dan saran yang membangun. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Jember, 13 Januari 2020

Penulis

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3 Tujuan</b> .....	<b>6</b>
1.3.1 Tujuan Umum.....	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6
<b>1.4 Manfaat</b> .....	<b>7</b>
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	7
1.4.2 Manfaat Praktis.....	7
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 Kebakaran</b> .....	<b>9</b>
2.1.1 Definisi Kebakaran .....	9
2.1.2 Teori Segitiga Api .....	9
2.1.3 Klasifikasi Kebakaran.....	11

2.1.4	Faktor Penyebab Kebakaran.....	13
2.1.5	Kerugian Kebakaran .....	14
2.1.6	Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran .....	16
<b>2.2</b>	<b>Pemadaman Kebakaran .....</b>	<b>17</b>
2.2.1	Konsep Pemadaman.....	17
2.2.2	Media pemadaman.....	19
<b>2.3</b>	<b>Sistem Proteksi Kebakaran .....</b>	<b>21</b>
2.3.1	Sistem Proteksi Aktif.....	22
<b>2.4</b>	<b>Alat Pemadam Api Ringan (APAR).....</b>	<b>23</b>
2.4.1	Jenis-jenis Alat Pemadam Api Ringan (APAR).....	25
2.4.2	Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR .....	29
<b>2.5</b>	<b>Gambaran Produksi Veneer dan Plywood .....</b>	<b>32</b>
2.5.1	Denah Perusahaan.....	32
2.5.2	Gambaran Alur Produksi Veneer dan Plywood .....	33
<b>2.6</b>	<b>Kerangka teori .....</b>	<b>36</b>
<b>2.7</b>	<b>Kerangka Konsep .....</b>	<b>37</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>		<b>39</b>
<b>3.1</b>	<b>Jenis Penelitian .....</b>	<b>39</b>
<b>3.2</b>	<b>Tempat Dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>39</b>
3.2.1	Tempat penelitian .....	39
3.2.2	Waktu penelitian.....	39
<b>3.3</b>	<b>Unit Analisis dan Responden.....</b>	<b>39</b>
3.3.1	Unit Analisis.....	39
3.3.2	Responden .....	40
<b>3.4</b>	<b>Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....</b>	<b>40</b>
3.4.1	Variabel Penelitian .....	40
3.4.2	Definisi Operasional .....	40
<b>3.5</b>	<b>Sumber Data .....</b>	<b>54</b>
3.5.1	Data primer.....	54
3.5.2	Data sekunder .....	54
<b>3.6</b>	<b>Teknik, Instrumen dan Prosedur Pengumpulan Data .....</b>	<b>55</b>

3.6.1	Teknik pengumpulan data.....	55
3.6.2	Instrumen Pengumpulan Data .....	56
3.6.3	Prosedur Pengumpulan Data .....	56
<b>3.7</b>	<b>Teknik Penyajian dan Analisis Data.....</b>	<b>57</b>
3.7.1	Teknik Penyajian Data.....	57
3.7.2	Teknik Analisis Data .....	58
<b>3.8</b>	<b>Alur Penelitian .....</b>	<b>59</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>60</b>
<b>4.1</b>	<b>Hasil Penelitian .....</b>	<b>60</b>
4.1.1	Tingkat kesesuaian APAR .....	73
4.1.2	Tingkat kesesuaian jumlah APAR.....	60
4.1.3	Tingkat kesesuaian jenis APAR .....	62
4.1.4	Tingkat kesesuaian kondisi APAR.....	63
4.1.5	Tingkat kesesuaian penerapan tanda pemasangan APAR .....	64
4.1.6	Tingkat kesesuaian penempatan APAR.....	66
4.1.7	Tingkat kesesuaian pemeliharaan APAR.....	69
<b>4.2</b>	<b>Pembahasan .....</b>	<b>74</b>
4.2.1	Tingkat kesesuaian APAR .....	88
4.2.2	Tingkat kesesuaian jumlah APAR.....	74
4.2.3	Tingkat kesesuaian jenis APAR .....	76
4.2.4	Tingkat kesesuaian kondisi APAR.....	77
4.2.5	Tingkat kesesuaian penerapan tanda pemasangan APAR .....	79
4.2.6	Tingkat kesesuaian penempatan APAR.....	82
4.2.7	Tingkat kesesuaian pemeliharaan APAR.....	85
<b>4.3</b>	<b>Keterbatasan Penelitian.....</b>	<b>90</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>		<b>91</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>91</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>91</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>94</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>98</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Klasifikasi kebakaran di tempat kerja .....	12
Tabel 2.2 Pemilihan bahan atau media pemadam api.....	25
Tabel 3. 1 Definisi operasional.....	40
Tabel 4.1 Daftar sebaran APAR pada CV. Anugerah Alam Abadi.....	61
Tabel 4.2 Distribusi jumlah APAR pada CV. Anugerah Alam Abadi .....	61
Tabel 4.3 Distribusi jenis APAR pada CV. Anugerah Alam Abadi.....	62
Tabel 4.4 Distribusi kondisi APAR pada CV. Anugerah Alam Abadi.....	63
Tabel 4.5 Distribusi tanda APAR pada CV. Anugerah Alam Abadi.....	65
Tabel 4.6 Distribusi jarak tanda APAR pada CV. Anugerah Alam Abadi .....	66
Tabel 4.7 Distribusi tempat APAR pada CV. Anugerah Alam Abadi .....	67
Tabel 4.8 Distribusi jarak antar APAR pada CV. Anugerah Alam Abadi.....	68
Tabel 4.9 Distribusi ketinggian APAR pada CV. Anugerah Alam Abadi.....	69
Tabel 4.10 Distribusi periode pemeriksaan APAR.....	70
Tabel 4.11 Distribusi periode percobaan APAR .....	71
Tabel 4.12 Distribusi periode pengisian APAR .....	71
Tabel 4.13 Variabel tingkat kesesuaian APAR pada CV. Anugerah Alam Abadi	73

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Segitiga Api.....	11
Gambar 2.2 Jenis Alat Pemadam Api Ringan .....	26
Gambar 2.3 Bagian-bagian APAR .....	31
Gambar 2.4 Standar Pemasangan APAR .....	31
Gambar 2.5 Denah Perusahaan.....	32
Gambar 2.6 Kerangka Teori.....	36
Gambar 2.7 Kerangka Konsep .....	37
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	59
Gambar 4.1 Titik-titik penempatan APAR.....	60

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Lembar Persetujuan Responden (Informed Consent) .....	98
Lampiran B. Pedoman Wawancara Responden .....	99
Lampiran C. Lembar Observasi.....	101
Lampiran D. Lembar <i>Checklist</i> Dokumentasi .....	105
Lampiran E. Tanda Pemasangan APAR .....	106
Lampiran F. Jenis APAR Sesuai dengan Penggolongan Kebakaran.....	108
Lampiran G. Jangka Waktu Untuk Pemeriksaan Pengisian Kembali dan Percobaan Tekan .....	109
Lampiran H. Peletakkan APAR berdasarkan hasil perhitungan .....	110
Lampiran I. Rekap kondisi APAR.....	111
Lampiran J. Rekap tanda pemasangan APAR.....	112
Lampiran K. Rekap penempatan APAR .....	113
Lampiran L. Rekap pemeliharaan APAR .....	114
Lampiran M. Rekap Keseluruhan APAR.....	115
Lampiran N. Surat Izin Penelitian .....	117
Lampiran O. Dokumentasi Penelitian.....	118

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bencana merupakan suatu kejadian yang sering terjadi di berbagai belahan dunia, baik yang disebabkan oleh faktor alam maupun non alam, salah satunya adalah kebakaran. Bahaya kebakaran menjadi ancaman yang sangat serius bagi pemilik ataupun pengguna suatu bangunan. Menurut Standar Nasional Indonesia Nomor 03-3985-2000, kebakaran adalah suatu peristiwa yang dapat terjadi ketika suatu bahan mencapai temperatur titik kritisnya dan juga bereaksi secara kimia dengan oksigen yang akan menghasilkan seperti panas, nyala api, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida ataupun produk dan efek lainnya (Badan Standar Nasional Indonesia, 2000). Kebakaran bisa terjadi dimana saja dan kapan saja baik itu di wilayah pemukiman penduduk, tempat umum, perkotaan, industri maupun di hutan (WHO, 2010).

Angka kebakaran dunia dalam data Statistik *International Association Of Fire and Rescue Services (CTIF)* tahun 2017 menyatakan bahwa total keseluruhan kejadian kebakaran pada tahun 2017 sebanyak 2.115.061 kebakaran (Brushlinsky *et al*, 2019: 22). Data Informasi Bencana Indonesia Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) tahun 2008-2018 menyebutkan jumlah kejadian kebakaran di Indonesia sebanyak 2.984 kasus, sedangkan data kebakaran Jawa Timur menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) tahun 2008-2018 tercatat sebanyak 221 kasus.

Menurut data UPT Pemadam Kebakaran Kabupaten Bondowoso kejadian kebakaran dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang pesat. Adapun pada tahun 2018 terdapat 31 kasus dengan kebakaran pada industri terdapat 7 kasus dan kerugian mencapai 1.489.000.000, dan mengalami peningkatan pada tahun 2019 dari bulan Januari sampai dengan bulan Oktober yaitu sebanyak 36 kasus kebakaran. Sebagian besar kebakaran yang terjadi di wilayah Kota Bondowoso merupakan daerah permukiman dan lahan.

Kebakaran yang terjadi di industri bisa terjadi dikarenakan oleh berbagai penyebab yaitu, gangguan listrik 23%, perilaku merokok 18%, permukaan panas 7%, bahan yang terlalu panas atau mudah terbakar 8%, nyala pembakar atau brander 7%, percikan api (pekerja las atau membubut) 5%, pengapian spontan 4%, pengelasan dan pemotongan 4%, dan lain-lain 14%. Bahaya kebakaran yang terjadi di industri sangat berbeda dengan yang terjadi di tempat umum atau pemukiman (ILO, 1992).

Kerugian yang ditimbulkan akibat kebakaran yang terjadi di industri sangat besar, karena menyangkut nilai aset yang tinggi, proses produksi dan peluang kerja, dan bahkan dapat menelan korban jiwa. Khususnya yang mengelola bahan-bahan berbahaya memiliki tingkat risiko kebakaran yang lebih tinggi (Firdani *et al.*, 2014:301). Penelitian yang dilakukan oleh Ridwan (2015:3) menyatakan bahwa kebakaran menyebabkan kerugian yang besar sehingga menuntut berbagai pihak terutama pihak pengelola suatu industri untuk melakukan usaha pencegahan dan penanggulangan kebakaran, dengan cara membuat sistem proteksi kebakaran. Sistem proteksi kebakaran merupakan bagian dari tim yang tidak dapat dipisahkan yang harus terlibat dalam proses penilaian sistem manajemen keselamatan kerja (Milke, 2016:333).

Salah satu cara yang dapat digunakan sebagai upaya dalam pencegahan dan penanggulangan kebakaran dengan menyediakan instalasi sistem proteksi aktif kebakaran yang berupa Alat Pemadam Api Ringan (APAR) (Santoso, 2004:32). APAR merupakan salah satu alat pemadam kebakaran yang sangat efektif untuk memadamkan kebakaran atau api yang masih kecil, sehingga kebakaran dapat dicegah agar tidak lebih besar dan menimbulkan kerugian bahkan korban jiwa (Hambyah, 2016:41).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Laksono (2018:9–11) jenis APAR harus disesuaikan menurut penggolongan atau kelas kebakaran berdasarkan pada tingkat resiko, bahan yang ada di tempat kerja, dan nilai material pemadaman sehingga efektif untuk digunakan. Untuk tanda pemasangan dan penempatan penggolongan APAR menjadi syarat dasar yang paling penting dalam hal penerapan APAR, karena memiliki pengaruh yang besar terhadap

kesiapan APAR dan efisiensi penggunaan APAR dalam memadamkan kebakaran yang masih kecil sehingga APAR mudah dijangkau. Begitu pula harus dilakukan terkait pemeliharaan APAR, agar APAR selalu dalam kondisi siap pakai ketika terjadi kebakaran sewaktu-waktu. Mengenai label hasil pemeriksaan perlu dipasang pada APAR, agar memudahkan seseorang untuk mengetahui kondisi dan layak atau tidaknya APAR (Hambyah, 2016:48). Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR.

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung pasal 17, disebutkan bahwa setiap bangunan gedung harus memenuhi persyaratan kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatan, serta kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan bahaya petir. Di dalam Undang-Undang tersebut juga disebutkan bahwa salah satu bentuk pengamanan terhadap bahaya kebakaran adalah dengan pemasangan alat pemadam api ringan. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, bahwa dalam rangka untuk mensiapsiagakan pemberantasan pada mula terjadinya kebakaran, maka setiap alat pemadam api ringan harus memenuhi syarat-syarat keselamatan kerja, baik mengenai pemasangan maupun pemeliharaannya.

Bondowoso merupakan sebuah wilayah kabupaten yang merupakan bagian dari wilayah Provinsi Jawa Timur yang terletak di sebelah timur Pulau Jawa dengan luas 1.586 km<sup>2</sup>. Menurut data Dinas Koperasi Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Bondowoso tahun 2019, Bondowoso mengalami peningkatan pesat dengan nilai produksinya Rp. 168.896.897.650,- atau naik 6,02%. Kabupaten Bondowoso memiliki berbagai macam jenis industri yang terdiri dari industri sedang atau menengah, kecil maupun mikro dengan total keseluruhan 20.246 unit industri. Adapun industri pengolahan kayu sebesar 5.317 unit industri yang terdiri dari industri kecil maupun sentra unit usaha, sedangkan untuk jumlah industri kayu besar Kabupaten Bondowoso memiliki jumlah industri

terbesar se-Karesidenan Besuki yaitu terdapat 4 industri pengolahan kayu yang kualitas produknya berskala ekspor.

CV. Anugerah Alam Abadi merupakan salah satu industri Veneer dan Plywood yang ada di Kabupaten Bondowoso, yang terletak di Desa Pekauman, Grujagan, Kabupaten Bondowoso. CV. Anugerah Alam Abadi memulai produksinya dengan Veneer Core, lalu mengalami perkembangan sehingga perusahaan mulai produksi Veneer FB. CV. Anugerah Alam Abadi memiliki pelanggan di berbagai daerah Pulau Jawa, antara lain seperti Jakarta, Tangerang, Lumajang, dan Surabaya. Seiring berjalannya waktu, CV. Anugerah Alam Abadi juga memproduksi Plywood yang perindustriannya sudah ke berbagai negara seperti Singapura, Malaysia, dan lain sebagainya., dan juga pernah mendapatkan penghargaan Produktivitas Siddhakarya tahun 2015. CV. Anugerah Alam Abadi memiliki lantai satu dengan membentuk satu kesatuan gedung besar yang terbagi menjadi 4 unit produksi yaitu unit Log, unit Veneer, Plywood dan kantor. Adapun luas bangunan CV. Anugerah Alam Abadi yaitu 4412 m<sup>2</sup> dengan jumlah pekerja >500 orang pekerja pengolah Veneer dan Plywood.

CV. Anugerah Alam Abadi pernah mengalami kebakaran pada tahun 2020, lebih tepatnya pada tanggal 15 Februari. Penyebab kejadian kebakaran ini adalah adanya percik api dari mobil pengangkut limbah sehingga menjalar ke berbagai tempat limbah lainnya, tidak ada korban jiwa dalam kejadian kebakaran tersebut. Namun, adanya kerugian yang ditimbulkan yaitu salah satunya kerugian terkait penjualan limbah sekitar 9-10 truk dan kerugian secara teknis dengan total keseluruhan sekitar 2 juta rupiah.

Berdasarkan hasil survey pendahuluan, pengelolaan risiko pada kebakaran di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso perlu menjadi perhatian karena dalam proses produksinya menggunakan bahan serta peralatan yang berpotensi untuk memicu terjadinya kebakaran seperti kayu, serbuk kayu, mesin *round up*, mesin *rotary*, mesin *press dryer*, mesin *glue*, mesin *cold press*, mesin *hot press*, mesin *double saw*, mesin sander kalibrasi, mesin *sander tri hide*, boiler, dan *generator set*. Menurut hasil wawancara dengan HRD CV. Anugerah Alam Abadi, pada CV. Anugerah Alama Abadi yang merupakan industri Veneer dan

Plywood Kabupaten Bondowoso juga sering mengalami mesin rusak, *van belt* yang merupakan bagian dari mesin putus, mesin atau alat panas seperti bagian panel sehingga alat tersebut bisa terbakar dan menimbulkan asap, dan korsleting listrik yang juga bisa menyebabkan dinamo terbakar sehingga hal-hal tersebut menyebabkan sistem operasional berhenti. Keberadaan sumber api seperti mesin produksi, proses pembakaran atau boiler yang sangat berdekatan dengan bahan-bahan yang mudah terbakar misalnya potongan lembaran kayu ataupun serbuk kayu, hal-hal tersebut juga bisa menjadi pemicu atau penyebab terjadinya suatu kebakaran.

Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I No. KEP-186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja, industri Veneer dan Plywood diklasifikasikan ke dalam bahaya kebakaran berat, yang berarti tempat kerja memiliki jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, menyimpan bahan cair, serta atau bahan lainnya dan apabila terjadi kebakaran apinya cepat membesar dengan melepaskan panas tinggi, sehingga menjalarnya api cepat. Berdasarkan hasil survey pendahuluan yang dilakukan bahwa CV. Anugerah Alam Abadi hanya memiliki satu jenis sistem proteksi aktif yaitu APAR dan tidak memiliki sistem proteksi kebakaran lainnya. APAR yang ada di CV. Anugerah Alam Abadi belum tersebar secara merata dan belum ada pemeriksaan atau pengecekan APAR secara rutin. Sehingga berdasarkan uraian urgensi di atas, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul Evaluasi Penerapan Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso, dengan cara mengetahui kondisi yang ada dan membandingkannya dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana evaluasi penerapan sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi berdasarkan Peraturan

Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan?"

### **1.3 Tujuan**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian penerapan sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengevaluasi tingkat kesesuaian jumlah APAR di CV. Anugerah Alam Abadi dengan mengacu pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- b. Mengevaluasi tingkat kesesuaian jenis APAR di CV. Anugerah Alam Abadi dengan mengacu pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- c. Mengevaluasi tingkat kesesuaian kondisi APAR di CV. Anugerah Alam Abadi berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- d. Mengevaluasi tingkat kesesuaian penerapan tanda pemasangan APAR (meliputi tanda dan jarak tanda) di CV. Anugerah Alam Abadi berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

- e. Mengevaluasi tingkat kesesuaian penempatan APAR (meliputi tempat APAR, jarak antar APAR, dan ketinggian APAR) di CV. Anugerah Alam Abadi berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- f. Mengevaluasi tingkat kesesuaian pemeliharaan APAR (meliputi periode pemeriksaan, periode percobaan, dan periode pengisian APAR) di CV. Anugerah Alam Abadi berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

#### **1.4 Manfaat**

##### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang keselamatan kerja terutama mengenai pengamanan bahaya kebakaran pada industri CV. Anugerah Alam Abadi.

##### **1.4.2 Manfaat Praktis**

- a. Bagi CV. Anugerah Alam Abadi
  - 1) Memberikan informasi bagi pimpinan CV. Anugerah Alam Abadi terkait syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan APAR di industri Veneer dan Plywood.
  - 2) Memberikan masukan bagi CV. Anugerah Alam Abadi bahwa pemasangan dan pemeliharaan APAR yang sesuai dengan standar dapat meminimalisir terjadinya risiko kebakaran dan kerugian yang timbul akibat kebakaran.
  - 3) Memberikan informasi bagi pekerja terkait APAR.
- b. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Menambah koleksi bacaan yang dapat digunakan sebagai referensi untuk menambah wawasan dan pengetahuan civitas akademika dilingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

c. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana menambah ilmu dan pengalaman dalam menerapkan pengetahuan yang telah didapat selama proses belajar dalam perkuliahan.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kebakaran

#### 2.1.1 Definisi Kebakaran

Kebakaran merupakan suatu kejadian dimana api yang tidak dapat dikendalikan artinya berada diluar kemampuan dan keinginan manusia (Ramli, 2010:16). Menurut Standar Nasional Indonesia nomor 03-3985-2000, kebakaran adalah suatu peristiwa yang dapat terjadi ketika suatu bahan mencapai temperatur titik kritisnya dan juga bereaksi secara kimia dengan oksigen yang akan menghasilkan seperti panas, nyala api, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida ataupun produk dan efek lainnya (Badan Standar Nasional Indonesia, 2000).

National Fire Protection Association (NFPA) mendefinisikan kebakaran sebagai suatu peristiwa oksidasi yang dapat menimbulkan kerugian baik berupa harta benda, kecacatan maupun nyawa yang disebabkan oleh tiga kategori unsur yang meliputi oksigen, bahan yang mudah terbakar dan sumber panas.

Sedangkan menurut World Health Organization, kebakaran merupakan suatu kejadian yang bisa terjadi dimana saja dan kapan saja baik itu di wilayah pemukiman penduduk, tempat umum, perkotaan, industri maupun di hutan (WHO, 2010).

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 mengartikan “kebakaran sebagai bahaya yang diakibatkan oleh adanya ancaman potensial dan derajat terkena pancaran api sejak awal kebakaran hingga penjalaran api yang menimbulkan asap dan gas”.

#### 2.1.2 Teori Segitiga Api

Api merupakan sebuah proses penyalan yang cukup kuat, cepat dan dapat menghasilkan panas dan cahaya. Api dapat dibedakan menjadi dua jenis umum yaitu api nyala dan api permukaan. Api nyala adalah proses terbakarnya suatu gas atau uap bahan bakar secara langsung, yang biasanya tingkat terbakarnya itu

tinggi dan dapat menghasilkan suhu tinggi juga disertai dengan reaksi kimia berantai. Sedangkan api permukaan dapat terjadi pada suatu permukaan bahan bakar padat, dimana api permukaan ini terjadi pada suhu yang sama dengan api nyala. Api permukaan ini dapat dihasilkan dari segitiga api, yaitu panas, bahan bakar dan udara, akan tetapi tanpa adanya suatu reaksi kimia berantai (Rijanto, 2011:66).

Ramli (2010:17) menjelaskan bahwa adanya keterlibatan unsur pokok atau reaksi kimiawi antara bahan bakar (*fuel*) dengan oksigen (udara) dan bantuan panas dapat menyebabkan api menyala. Api akan timbul apabila dipicu oleh adanya sumber panas yang berasal dari reaksi bahan bakar dan oksigen yang dapat menjadi sumber penyulutan dalam segitiga api (*fire triangle*). Upaya pemadaman api dapat dilakukan dengan cara memutuskan atau meniadakan salah satu unsur yang ada dari ketiga unsur timbulnya api sehingga mengakibatkan adanya ketidakseimbangan unsur untuk nyala api. Sehingga, teori ini bisa dikenal dengan teori segitiga api (*fire triangle theory*) seperti pada gambar yang ditunjukkan pada Gambar 2.1. Menurut teori ini terdapat beberapa elemen yang dapat mendukung munculnya suatu kebakaran (api), yaitu antara lain:

- a. Bahan bakar (*fuel*), merupakan salah satu elemen teori segitiga api yang terdiri dari tiga wujud yaitu bahan padat, cair maupun gas yang dapat terbakar apabila bereaksi dengan oksigen dari udara.
- b. Panas (*heat*), merupakan salah satu elemen teori segitiga api yang dengan sumber energi cukup mampu menyalakan campuran antara oksigen dan bahan bakar menjadi nyala api.
- c. Oksigen ( $O_2$ ), merupakan salah satu elemen teori segitiga api yang terdapat dalam udara. Pembakaran tidak akan muncul apabila tidak adanya unsur udara (oksigen) atau kadarnya tidak melebihi dari 12% dari 21% oksigen udara bebas.

Adapun pada gambar 2.1 merupakan teori segitiga api yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.1 Segitiga Api  
(Sumber: fire-extinguisher-indonesia.com)

### 2.1.3 Klasifikasi Kebakaran

Klasifikasi kebakaran merupakan pengelompokan kejadian kebakaran yang dapat digunakan untuk menentukan penggunaan APAR sebagai syarat awal pemadaman kebakaran menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.:PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Pasal 2, klasifikasi kebakaran dibagi menjadi 4 kelompok yaitu sebagai berikut:

- a. Kebakaran bahan padat kecuali logam (Golongan A)

Kebakaran pada golongan A ini disebabkan oleh bahan padat kecuali benda jenis logam. Contohnya: kertas, kayu, plastik, karet.

- b. Kebakaran bahan cair atau gas yang mudah terbakar (Golongan B)

Kebakaran pada golongan B ini disebabkan oleh bahan cair atau gas yang mudah terbakar. Contohnya: bensin, pengencer cat, pelumas, dan lain sebagainya.

- c. Kebakaran instalasi listrik bertegangan (Golongan C)

Kebakaran pada golongan C ini disebabkan oleh aliran listrik yang memiliki tegangan tinggi atau disebabkan oleh instalasi listrik.

- d. Kebakaran logam (Golongan D)

Kebakaran pada golongan C ini disebabkan oleh bahan-bahan yang berasal dari logam. Contohnya: besi, titanium., magnesium, dan lain sebagainya.

Sedangkan menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I No. KEP-186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja, klasifikasi kebakaran berdasarkan potensi bahayanya adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Klasifikasi kebakaran di tempat kerja

Klasifikasi	Jenis Tempat Kerja
<p><b>Bahaya Kebakaran Ringan</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar rendah, dan apabila terjadi kebakaran maka melepaskan panas dengan rendah, sehingga api menjalar lambat.</p>	<p>Tempat ibadah Gedung/ruang perkantoran Gedung/ruang pendidikan Gedung/ruang perumahan Gedung/ruang perawatan Gedung/ruang restaurant Gedung/ruang perpustakaan Gedung/ruang perhotelan Gedung/ruang lembaga Gedung/ruang rumah sakit Gedung/ruang museum Gedung/ruang penjara</p>
<p><b>Bahaya Kebakaran Sedang 1</b> 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 dengan sedang, sehingga api menjalar sedang.</p>	<p>Tempat parkir Pabrik elektronik Pabrik roti Pabrik barang gelas Pabrik minimum Pabrik permata Pabrik pengalengan Binatu Pabrik susu</p>
<p><b>Bahaya Kebakaran Sedang 2</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang, menimbun bahan dengan tinggi lebih dari 4 meter dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang, sehingga api menjalar sedang.</p>	<p>Penggilingan padi Pabrik bahan makanan Percetakan dan penerbitan Bengkel mesin Gudang pendinginan Perakitan kayu Gudang perpustakaan Pabrik barang keramik Pabrik tembakau Pengolah logam Penyulingan Pabrik barang kelontong Pabrik barang kulit Pabrik tekstil Perakitan kendaraan bermotor Pabrik kimia (kimia dengan kemudahan terbakar sedang) Pertokoan dengan pramuniaga kurang dari 50 orang</p>

<b>Klasifikasi</b>	<b>Jenis Tempat Kerja</b>
<p><b>Bahaya Kebakaran Sedang 3</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas tinggi, sehingga api menjalar cepat.</p>	<p>Ruang pameran Pabrik permadani Pabrik makanan Pabrik sikat Pabrik ban Pabrik karung Bengkel mobil Pabrik sabun Pabrik tembakau Pabrik lilin Studio dan pemancar Pabrik barang plastik Pergudangan Pabrik pesawat terbang Pertokoan dengan pramuniaga lebih dari 50 orang Penggergajian dan pengolahan kayu Pabrik makanan kering dari bahan Tepung Pabrik minyak nabati Pabrik tepung terigu Pabrik pakaian</p>
<p><b>Bahaya Kebakaran Berat</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, menyimpan bahan cair, serta atau bahan lainnya dan apabila terjadi kebakaran apinya cepat membesar dengan melepaskan panas tinggi, sehingga menjalarnya api cepat.</p>	<p>Pabrik kimia dengan kemudahan terbakar tinggi Pabrik kembang api Pabrik korek api Pabrik cat Pabrik bahan peledak Pemintalan benang atau kain Penggergajian kayu dan penyelesaiannya menggunakan bahan mudah terbakar Studio film dan televisi Pabrik karet buatan Hanggar pesawat terbang Penyulingan minyak bumi Pabrik karet busa dan plastik busa</p>

Sumber: (Keputusan Menteri Tenaga Kerja, 1999)

#### 2.1.4 Faktor Penyebab Kebakaran

Kebakaran pada gedung bisa terjadi disebabkan oleh pemeliharaan gedung yang masih kurang, pemantauan tindakan pencegahan keselamatan yang masih kurang, tersedianya peralatan pemadaman yang masih minim, dan kurangnya pelatihan pemadaman kebakaran (Utami, 2019). Menurut Ramli (2010:6) faktor-

faktor penyebab kebakaran dapat dibedakan menjadi beberapa faktor, yaitu antara lain:

a. Faktor Manusia

Kebakaran dapat terjadi dikarenakan salah satu faktor besarnya yaitu faktor manusia yang kurang peduli terhadap keselamatan dan bahaya kebakaran dikarenakan keledoran manusia itu sendiri dan tidak patuhnya terhadap peraturan yang ada sehingga dapat menimbulkan hal yang fatal dalam kejadian kebakaran. Contohnya: membuang patung rokok sembarangan dan merokok pada tempat yang tidak semestinya, kecerobohan dalam menggunakan peralatan listrik dan dapur, perilaku yang dilakukan dengan sengaja seperti pengeboman atau kegiatan bersenang-senang yang dapat mengakibatkan kebakaran (Ramli, 2010: 6).

b. Faktor Teknis

Kebakaran dapat disebabkan juga oleh faktor teknis khususnya keadaan yang tidak aman dan berbahaya, dimana faktor ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan manusia akan hal-hal yang dapat memicu timbulnya kejadian kebakaran. Contohnya yaitu: instalasi listrik yang kondisinya sudah tua atau tidak sesuai standar, tabung LPG bocor, kompor tidak baik atau peralatan listrik yang rusak, dan lain sebagainya (Ramli, 2010:6–7). Menurut (Rusli, 2011:211) faktor teknis penyebab kebakaran lainnya yaitu perencanaan yang kurang dalam upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran, sarana proteksi kebakaran, dan penegakan hukum dapat memicu kebakaran.

c. Faktor alam

Kebakaran timbul juga disebabkan oleh beberapa faktor alam yang meliputi pancaran sinar matahari yang tingkat panasnya tinggi, gunung meletus yang mengeluarkan material panas, maupun sambaran petir (Utami, 2019:14).

### 2.1.5 Kerugian Kebakaran

Menurut Ramli (2010:5) dampak negatif atau kerugian yang ditimbulkan dari kebakaran yaitu kerugian bagi manusia, aset dan produktivitas, yang meliputi:

a. Kerugian Jiwa

Kebakaran dapat menimbulkan kerugian jiwa berupa korban jiwa yang diakibatkan oleh kebakaran langsung maupun sebagai dampak yang ditimbulkan dari kebakaran. Hasil dari kebakaran yang berupa kerugian jiwa contohnya kematian, luka-luka, maupun kecacatan.

b. Kerugian Materi

Dampak dari kebakaran juga dapat menimbulkan kerugian materi yang mana merupakan nilai kerugian aset-aset perusahaan yang terbakar pada saat terjadinya kebakaran (kerugian langsung). Sedangkan kerugian tidak langsung contohnya jumlah biaya yang dibebankan berdasarkan dengan biaya pemulihan kebakaran, biaya sosial, maupun gangguan produksi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Utami (2019:5) kebakaran yang terjadi pada pusat perbelanjaan Golden Market Jember mengakibatkan kerugian sebesar 200 juta rupiah, dan mengakibatkan gedung tersebut tidak beroperasi selama satu hari.

c. Menurunnya Produktivitas

Akibat adanya kebakaran dapat menyebabkan proses produksi terganggu bahkan terhenti secara total sehingga produktivitas menurun baik dalam lingkup keluarga maupun lingkup nasional, nilai kerugian yang akan dirasakan diperkirakan bisa mencapai 5-50 kali lipat.

d. Gangguan Bisnis

Gangguan bisnis yang sangat luas dapat terjadi ketika menurunnya produktivitas dan kerusakan aset akibat kebakaran. Sehingga kegiatan perdagangan akan terhenti secara total, terganggunya arus barang dan terhentinya semua kegiatan bisnis.

e. Kerugian Sosial

Dampak sosial yang diakibatkan oleh kebakaran juga sangat luas dan dapat terjadi kepada suatu kelompok masyarakat yaitu berupa rusak dan hilangnya segala harta benda yang dimiliki, penderitaan masyarakat serta terhambatnya kegiatan sosial masyarakat akibat proses kehidupannya terganggu sehingga juga mempengaruhi kesejahteraan hidupnya.

### 2.1.6 Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ridwan (2015:3) menyatakan bahwa kebakaran menyebabkan kerugian yang besar sehingga menuntut berbagai pihak terutama pihak pengelola suatu industri untuk melakukan usaha pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Adapun seperti di bawah ini:

#### a. Pencegahan Kebakaran

Pencegahan kebakaran merupakan segala upaya yang dilakukan bertujuan untuk mencegah terjadinya suatu kebakaran yang dapat memberikan dampak buruk dan kerugian bagi masyarakat. Pihak manajemen bertanggungjawab dalam tindakan pencegahan kebakaran dengan cara mengatur program yang berkaitan dengan hal tersebut sebagai bentuk kesiapsiagaan dalam menghadapi ancaman kebakaran sehingga kecelakaan yang akan berdampak luas bagi pekerja (Muchtari, dkk., 2016:6). Pengendalian teknis dan administrasi, seperti penyediaan *exhaust fan* dapat dilakukan untuk penanganan panas (Akbar, 2016:37). Dan berdasarkan peneliti lain, usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk pencegahan kejadian kebakaran antara lain dengan membuat sistem proteksi kebakaran yang mencakup sarana pencegahan dan penanggulangan kebakaran, sarana penyelamatan jiwa maupun manajemen proteksi kebakaran (Ridwan, 2015:3).

Suatu kegiatan dalam melakukan pencegahan kebakaran dapat dilakukan dengan 3E yaitu, antara lain:

- 1) *Engineering*. Kegiatan dalam lingkup ini terdiri dari perancangan sistem manajemen kebakaran yang meliputi penyediaan sarana proteksi kebakaran dan fasilitas yang mulai dari perancangan bangunan sampai pengoperasiannya.
- 2) *Education*. Kegiatan dalam lingkup ini meliputi dari pelatihan dan pendidikan mengenai keterampilan, keahlian, kemampuan, maupun kepedulian terkait kebakaran sehingga dapat meningkatkan pengetahuan.
- 3) *Enforcement*. Kegiatan pencegahan yang dilakukan organisasi melalui penegakan prosedur atau peraturan terkait kebakaran (Ramli, 2010).

b. Penanggulangan kebakaran

Menurut Kementerian Perhubungan, penanggulangan kebakaran merupakan suatu upaya guna mengatasi kejadian kebakaran yang dapat dilakukan dengan beberapa hal seperti, pembentukan organisasi tanggap darurat, pengadaan sarana evakuasi penyelamatan, serta sarana proteksi kebakaran untuk meminimalisir dan memberantas kejadian kebakaran agar tidak menjadi lebih luas. Menurut (Utami, 2019:16) tahapan dalam penanggulangan kebakaran melingkupi usaha pemadaman api dan penyelamatan jiwa dengan cara dan waktu yang tepat dan juga cepat guna mencegah adanya korban jiwa dan kerugian, sehingga sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif harus dalam keadaan yang baik.

## 2.2 Pemadaman Kebakaran

### 2.2.1 Konsep Pemadaman

Pemadaman memiliki prinsip yaitu pemutusan rantai segitiga api, seperti dengan mengeliminasi unsur bahan bakar, membuang unsur panas atau unsur oksigen. Memadamkan kebakaran merupakan salah satu cara dalam pengendalian atau mematikan api dengan cara merusak keseimbangan panas (Ramli, 2010:6). Pemadaman kebakaran dapat dilakukan dengan beberapa cara atau pendekatan yaitu antara lain:

a. Pemadaman dengan Pendinginan

Teknik pendinginan (*cooling*) merupakan salah satu teknik pemadaman kebakaran yang dapat dilakukan dengan cara pendinginan atau penurunan temperatur uap atau gas yang terbakar sampai temperatur nyalanya berada di titik bawah. Misalnya yaitu dengan cara api disiramkan dengan semprotan air sehingga mengakibatkan udara di sekitar api menjadi dingin. Sebagian panas akan diserap oleh air yang kemudian dapat berubah bentuk menjadi uap air yang dapat mendinginkan api (Ramli, 2010:54–57).

b. Pembatasan Oksigen

Teknik *smothering* merupakan salah satu teknik pemadaman kebakaran yang dapat dilakukan dengan cara pembatasan atau pengurangan oksigen dalam

pembakaran sehingga api menjadi padam (Ramli, 2010:54–57). Apabila persentase oksigen yang terdapat di dalam udara lebih dari 15% maka pembakaran dapat mudah terjadi, sedangkan apabila persentase oksigen di dalam udara kurang dari 12% maka pembakaran tidak akan terjadi. Contohnya yaitu jika terjadi kebakaran di dalam ruang tertutup atau setengah tertutup maka masukkan gas CO<sub>2</sub> sehingga kadar oksigen yang diperlukan untuk pembakaran menjadi berkurang (Rijanto, 2011:66–68).

c. Penghilangan bahan bakar

Teknik *starvation* merupakan salah satu teknik pemadaman kebakaran yang dapat dilakukan dengan cara menghilangkan atau mengurangi jumlah bahan yang terbakar, sehingga api secara alamiah akan mati jika bahan yang dapat terbakar sudah habis (Ramli, 2010:54–57). Menurut Rijanto (2011:66–68). Dilihat dari status kimiawinya, bahan bakar dikategorikan menjadi beberapa bagian sebagai berikut:

- a) Karbon dan bahan non-logam lain yang siap beroksidasi, seperti sulfur, fosfor, dan arsen
  - b) Senyawa yang kaya akan karbon dan *hydrogen* (hidrokarbon)
  - c) Senyawa yang memiliki kandungan seperti karbon, hydrogen, dan oksigen seperti alkohol, aldehida, asam organik, selulosa, dan lignin (bahan makanan dan tumbuhan)
  - d) Berbagai jenis logam beserta campurannya termasuk *sodium*, *potassium*, *magnesium*, *aluminium*, *seng*, dan lain sebagainya.
- d. Memutuskan reaksi berantai

Salah satu teknik pemadaman kebakaran yang terakhir dapat dilakukan dengan cara mencegah terjadinya reaksi kimia berantai di dalam proses pembakaran, karena pada beberapa zat kimia memiliki sifat yang dapat memecah sehingga terjadilah reaksi rantai oleh atom-atom yang dibutuhkan oleh nyala untuk tetap terbakar.



Dengan tidak terjadinya reaksi atom-atom tersebut, maka nyala api akan padam (Ramli, 2010:54–57).

### 2.2.2 Media pemadaman

Media pemadam api merupakan suatu bahan atau material yang dapat digunakan untuk memadamkan api terhadap kejadian kebakaran. Dalam melakukan pemadaman api, harus diperlukan pengklasifikasian jenis kebakaran yang sesuai dengan media pemadamnya. Misalnya, apabila terjadi kebakaran kelas C atau kebakaran listrik maka jangan dipadamkan dengan menggunakan air, karena tidak sesuai dan akan menimbulkan bahaya tersengat listrik. Demikian pula halnya kebakaran minyak yang tumpah, maka tidak cocok dipadamkan dengan air, karena minyak akan mengapung di atas air sehingga api menjadi semakin menjalar ke sekitarnya (Ramli, 2010:57).

Pengklasifikasian media pemadam api menurut jenisnya yaitu sebagai berikut:

- a. Padat, seperti pasir, tanah, selimut api, tepung kering, tepung kimia;
- b. Cair, seperti air, busa, dan asam soda;
- c. Gas, seperti CO<sub>2</sub>, Nitrogen, dan Halon.

Dari berbagai jenis bahan atau media pemadam tersebut, yang paling banyak digunakan adalah media berikut ini:

- a. Air

Air merupakan salah satu media pemadam tradisional yang sudah banyak dikenal di kalangan masyarakat umum. Apabila terjadi kebakaran maka semua orang pasti akan mencari air dan menyemprot api dengan cepat. Air memiliki sifat mendinginkan, mudah didapat dalam jumlah banyak, murah, dapat dipancarkan dalam berbagai bentuk dengan menggunakan peralatan pemadam sehingga sangat baik untuk digunakan. Namun juga terdapat beberapa kelemahan air yaitu, air bersifat konduktor (dapat menghantarkan listrik) sehingga tidak cocok digunakan untuk memadamkan kebakaran listrik atau yang mengandung energi listrik, karena akan membahayakan bagi petugas yang melakukan pemadaman kebakaran.

- b. Busa

Busa (*Foam*) merupakan media pemadam yang banyak dikenal di lingkungan perminyakan dan petrokimia. Dilihat secara fisiknya, busa mirip

dengan buih sabun yang berisi gelembung udara ringan sehingga mudah mengapung di atas permukaan cairan. Sehingga busa sangat efektif digunakan untuk memadamkan kebakaran kelas A dan kelas B terutama apabila permukaan yang terbakar luas, sehingga sulit bagi media pemadam lain untuk bisa menutup permukaan yang terbakar tersebut.

c. Tepung kimia kering (*Dry Chemical Powder*)

Media pemadam ini berupa campuran berbentuk bubuk yang terdiri dari berbagai unsur atau senyawa kimia berbentuk padat atau butiran halus seperti tepung. Bubuk ini efektif digunakan hanya untuk Alat Pemadam Api Ringan (APAR), peralatan bergerak seperti mobil pemadam, atau instalasi tetap. Jenis bahan dasar yang biasa banyak digunakan untuk menghasilkan pemadaman yaitu Natrium Bikarbonat, Kalium Bikarbonat, Kalium Klorida, Urea-Potassium Bikarbonat, dan Mono Amonium Fosfat.

d. Gas CO<sub>2</sub>

Karbon dioksida merupakan bahan pemadam yang sudah banyak dikenal untuk memadamkan kebakaran, terutama untuk kebakaran gas dan peralatan listrik, jenis CO<sub>2</sub> yang biasa digunakan dalam bentuk cair di dalam tabung bertekanan sekitar 80 atmosfer (atm). Sehingga apabila digunakan atau disemprotkan, maka cairan CO<sub>2</sub> akan berubah menjadi gas yang dapat berperan memadamkan api. Keunggulan dari CO<sub>2</sub> yaitu antara lain:

- 1) Bersih, tidak meninggalkan jelaga di benda yang terbakar sehingga tidak dapat merusak, oleh karena itu CO<sub>2</sub> sangat sesuai digunakan untuk peralatan yang mahal seperti mesin dan alat elektronik atau komputer.
- 2) Murah dan mudah didapat di pasaran karena banyak digunakan untuk berbagai keperluan misalnya sebagai bahan pendingin (es kering).
- 3) Dalam konsentrasi rendah tidak beracun sehingga relatif aman bagi manusia walaupun tidak dianjurkan digunakan di ruangan yang tertutup. Namun dalam konsentrasi tinggi juga berbahaya bagi pernapasan.
- 4) Sewaktu CO<sub>2</sub> cair berubah menjadi gas, maka dengan mudah dapat menyebar dan merembes keseluruhan bagian api atau di sela-sela mesin dan peralatan yang terbakar.

e. Halon

Halon merupakan salah satu media pemadam yang bahannya mirip dengan CO<sub>2</sub> karena disimpan dalam bentuk cair dan akan berubah bentuk menjadi uap atau gas jika disemprotkan ke api. Adapun kelebihan dari media ini adalah dapat memadamkan api dengan cara memutuskan rantai reaksi api. Seperti halnya dengan CO<sub>2</sub>, Halon juga tergolong dalam media pemadam yang bersih dan daya pemadamannya sangat tinggi dibandingkan dengan media pemadam lain. Namun terdapat kelemahannya juga yaitu dapat merusak lapisan ozon di atmosfer dikarenakan Halon mengandung senyawa *Chloro Fluoro Carbon* (CFC) (Ramli, 2010:57–76).

### 2.3 Sistem Proteksi Kebakaran

Menurut Ramli (2010:79–80) sistem proteksi kebakaran merupakan suatu sistem yang dibentuk bertujuan untuk melakukan deteksi dan pemadaman kebakaran sedini mungkin dengan menggunakan alat yang mampu dioperasikan secara manual atau otomatis. Adapun pengelompokan sistem proteksi kebakaran yaitu:

a. Sistem proteksi aktif

Sistem proteksi aktif merupakan sistem proteksi kebakaran yang berfungsi untuk memadamkan kebakaran yang pengoperasiannya harus digerakkan dengan sesuatu. Sistem proteksi kebakaran aktif terdiri dari, Alarm Kebakaran, Detektor Kebakaran, Sprinkler, Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan Hidran (Ramli, 2010: 153).

b. Sistem proteksi pasif

Sistem proteksi pasif merupakan sarana proteksi kebakaran yang terbentuk menjadi kesatuan atau bagian dari suatu rancangan atau benda. Sistem proteksi kebakaran pasif terdiri dari, ketahanan gedung terhadap api, tipe konstruksi, kompartemensi dan proteksi bukaan (Ramli, 2010:153).

c. Sarana penyelamatan jiwa

Sarana penyelamatan jiwa merupakan sarana yang dapat digunakan dalam melakukan evakuasi korban jiwa akibat kebakaran. Menurut Soehatman Ramli (2010:153) jenis dari sarana penyelamatan jiwa yaitu terdiri dari, sarana jalan keluar, pintu darurat, tangga darurat, tempat berhimpun dan lampu darurat.

### 2.3.1 Sistem Proteksi Aktif

Sistem proteksi aktif menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10/KPTS/2000 merupakan sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan penggunaan peralatan yang mampu bekerja secara otomatis maupun manual yang dapat digunakan oleh penghuni atau petugas pemadam kebakaran dalam melaksanakan kegiatan pemadaman. Selain itu sistem proteksi aktif ini dapat digunakan dalam pelaksanaan penanggulangan awal kebakaran. Adapun tujuan utama dari sistem proteksi aktif yaitu:

- a. Untuk melindungi penghuni gedung dari kecelakaan ataupun luka, dengan memberi peringatan kepada seluruh penghuni bahwa akan adanya suatu kebakaran, sehingga dapat melaksanakan evakuasi lebih dini dengan aman.
- b. Untuk melindungi penghuni gedung dari kecelakaan atau luka pada saat melakukan evakuasi kepada korban pada saat kejadian kebakaran.

Menurut Soehatman Ramli (2010:81–116), Sistem proteksi aktif dapat dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu:

- a. Sistem deteksi dan alarm kebakaran

Detektor api (*fire detector*) merupakan suatu alat yang dapat digunakan sebagai sistem deteksi kebakaran, dibagi menjadi tiga jenis yaitu:

- 1) Detektor asap.
- 2) Detektor panas (detektor suhu tetap, suhu berubah, peningkatan suhu).
- 3) Detektor nyala (detektor infra merah, *Ultra Violet*, foto elektrik).

Dan untuk sistem alarm kebakaran dibagi menjadi 4, yaitu:

- 1) Bel.
- 2) Sirine.
- 3) Horn.

- 4) Pengeras suara (*Public address*).
- b. Sistem air pemadam  
Sistem air pemadam ini terdiri dari beberapa bagian utama yaitu antara lain:
  - 1) Sumber air dan penampung.
  - 2) Pompa pemadam kebakaran (*fire pump*).
  - 3) Sistem penyalur air pemadam (*fire water line*).
  - 4) Sistem hidran dan monitor.
  - 5) Selang pemadam dan *nozzle* (*fire hose and nozzle*).
  - 6) Penyembur air (*sprinkler* dan *sprayer*).
- c. Sistem pemadam kebakaran tetap
- d. Sistem pemadam kebakaran bergerak  
Sistem pemadam kebakaran bergerak terdiri atas:
  - 1) Mobil pemadam kebakaran.
  - 2) Monitor bergerak.
  - 3) APAR bergerak (berat lebih dari 10 kg).
- e. Sistem pemadam kebakaran ringan (APAR)  
Sedangkan untuk sistem proteksi pasif merupakan suatu sistem proteksi kebakaran yang berbentuk menjadi kesatuan (*inherent*) atau bagian dari rancangan ataupun benda. Contohnya, dinding kedap api merupakan salah satu bagian dari struktur suatu bangunan yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan terhadap kejadian kebakaran. Pada tangki terdapat sistem isolasi yang berguna untuk meningkatkan ketahanannya terhadap kebakaran, dan isolasi ini telah menjadi satu kesatuan dengan konstruksi tangki.

#### 2.4 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Alat Pemadam Api ringan (APAR) menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 04/MEN/1980 merupakan sebuah fasilitas yang berfungsi untuk memadamkan api pada saat awal kebakaran, dan bentuknya dapat dijinjing dan mudah dioperasikan dengan satu orang. Pertama kali APAR dikenal pada tahun 1723 di Inggris yang penciptanya adalah Ambrose Godfrey, yang

merupakan seorang ahli kimia. Pada awal mulanya penggunaan alat ini dengan menggunakan sejenis cairan yang memiliki kandungan bubuk peledak yang dihubungkan dengan sistem busi sebagai pemantik sehingga terjadi sebuah ledakan yang dapat menyemburkan cairan. Dalam peristiwa kebakaran alat ini sudah mulai digunakan, salah satunya yaitu peristiwa kebakaran yang menimpa London pada tahun 1729. Seiring berkembangnya teknologi, ditemukan sebuah APAR modern oleh seorang kapten Inggris yang bernama George William Manby pada tahun 1818 yang bentuknya berupa tabung tembaga berisi 3 galon senyawa potassium karbonat yang ditekan dengan udara (Ramli, 2010:102). APAR memiliki beberapa komponen utama, yaitu:

- a. Bagian badan, yang terbuat dari berbagai jenis bahan sesuai dengan tempat pabrik pembuatnya, antara lain metal, komposit.
- b. Pin pengaman, yang berguna untuk menahan katup agar tidak terbuka tanpa disengaja.
- c. Pegangan, yang berfungsi sebagai pegangan untuk mengangkat dan melakukan pemadaman api.
- d. Petunjuk tekanan (manometer), yang berfungsi untuk mengetahui tekanan di dalam tabung (khusus untuk jenis tabung yang bertekanan).
- e. Label, yang biasanya terdiri dari keterangan mengenai isi APAR, rating, dan kelas kebakaran.
- f. Selang (*hose*), yang berfungsi untuk menyalurkan bahan pemadam yang ada di dalam tabung.
- g. *Nozzle*, yang merupakan bagian ujung penyemprot bahan pemadam (Ramli, 2010:108–109).

APAR memiliki kandungan bahan dalam alatnya yaitu terdiri dari bahan kimia kering, *foam* (busa), dan Karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), sedangkan untuk halon di Indonesia tidak diperbolehkan untuk digunakan. APAR dapat berfungsi sebagai alat untuk memadamkan kebakaran kelas A, B, dan C (Akbarrio, 2017:23). Menurut Kurniawati (2013:78) secara umum, APAR memiliki beberapa fungsi yaitu, untuk memadamkan api saat akan terjadinya kebakaran atau mencegah terjadinya kebakaran, untuk memadamkan kebakaran skala kecil, dan sebagai

alat bantu yang dapat digunakan untuk penyelamatan diri saat kebakaran. APAR juga dapat berguna untuk melindungi benda terbakar dari oksigen yang ada di sekitar bahan terbakar sehingga suplai oksigen dapat terhenti (Sucipto, 2014:139).

Sebelum menggunakan APAR perlu dilakukan identifikasi jenis bahan yang terbakar, dikarenakan APAR bukan merupakan pemadam untuk segala jenis kebakaran (Sucipto, 2014:140). Adapun dibawah ini pemilihan bahan atau media pemadam api yang tepat berdasarkan kelas kebakaran.

Tabel 2.2 Pemilihan bahan atau media pemadam api

Kelas	Jenis kebakaran	Media pemadam				
		Tipe basah		Tipe kering		
		Air	Busa	Powder	CO <sub>2</sub>	Clean Agent
A	Bahan padat, kecuali logam	✓✓✓	✓	✓✓	✓	✓✓✓
B	Bahan cair dan gas	xxx	✓✓✓	✓✓	✓✓	✓✓✓
C	Peralatan listrik bertegangan	xxx		✓✓	✓✓	✓✓✓
D	Logam	xxx	xxx	Khusus	x	xxx

Sumber : Kurniawati (2013)

Keterangan:

✓✓✓ : sangat efektif

✓ : dapat digunakan

✓ : kurang tepat

xxx : berbahaya

xx : merusak

x : tidak tepat

#### 2.4.1 Jenis-jenis Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Menurut Soehatman Ramli (2010:109–110), dengan seiring berkembangnya teknologi dalam bidang kebakaran, APAR dibagi menjadi beberapa jenis. Secara umumnya, APAR dapat dibedakan menurut jenis konstruksi dan sistem

penggerakannya maupun menurut isi atau media pemadamnya. Adapun dibawah ini pengelompokkan APAR berdasarkan jenis atau sistem penggerakannya:

- a. APAR bertekanan (*pressurized*), merupakan salah satu jenis APAR yang dibagian dalamnya sudah diberi tekanan dengan menggunakan gas yang dapat digunakan untuk menekan media pemadam agar dapat keluar dari dalam tabung. APAR jenis ini dirancang untuk jenis tepung kering ataupun jenis air. Biasanya gas yang digunakan yaitu berupa nitrogen yang bersifat iner dan tidak merusak bahan. Di dalam alat ini juga dilengkapi dengan meteran yang dapat berfungsi untuk mengetahui tekanan yang ada di dalam tabung.
- b. APAR dengan tabung penekan (*cartridge*). Di dalam tabung jenis APAR ini terdapat tabung baja kecil yang biasa disebut dengan *cartridge* berisi gas CO<sub>2</sub> bertekanan tinggi. Pada saat pengoperasian alat ini, gas dari tabung tersebut akan terbuka sehingga gas dapat masuk ke dalam tabung dan menekan media pemadam sehingga keluar dari tabung. Jenis ini biasanya digunakan pada jenis APAR yang berisi tepung kering (*dry chemical*). Dan pada jenis tertentu, posisi *cartridge* ditempatkan berada di luar tabung pemadam sehingga memudahkan untuk melakukan penggantian dan pemeriksaan (Ramli, 2010:109–110).

Sedangkan apabila dilihat dari segi media pemadamnya, Alat pemadam kebakaran dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu terdiri dari alat pemadam kebakaran jenis air, alat pemadam kebakaran jenis debu kering, alat pemadam kebakaran jenis gas, dan alat pemadam kebakaran jenis buih dan busa. Adapun pada gambar 2.2 merupakan jenis alat pemadam api ringan yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.2 Jenis Alat Pemadam Api Ringan

(Sumber : <https://www.ttss.org.uk/wp-content/uploads/2014/12/all-extinguishers.png>)

a. Alat pemadam kebakaran jenis air

Alat pemadam kebakaran jenis ini biasanya terdiri dari air biasa. Pada umumnya alat ini terdiri dari air yang memiliki volume sekitar 9 liter dengan jarak semprotan bisa mencapai 20 – 25 inci selama 60 – 120 detik. Adapun alat pemadam kebakaran jenis air (portable) ini memiliki beberapa kelebihan seperti:

- 1) Alat jenis ini sangat efektif guna memadamkan kebakaran kelas A.
- 2) Mudah untuk dikendalikan.
- 3) Dapat berfungsi untuk memadamkan api pada saat awal kebakaran.
- 4) Merupakan zat cair yang tidak berbahaya.

Sedangkan, kelemahan dari jenis alat pemadam ini yaitu:

- 1) Penggunaannya hanya sekali saja.
- 2) Apabila untuk memadamkan jenis kebakaran yang terjadi pada benda cair atau gas, peralatan elektronik, serta kebakaran unsur logam (kelas B, C, dan D) tidak begitu cocok.
- 3) Dapat membeku apabila diletakkan di tempat yang bersuhu dingin.
- 4) Tidak dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran besar.

b. Alat pemadam kebakaran jenis debu kering (*powder*)

Alat pemadam kebakaran jenis ini memiliki kandungan seperti sodium bikarbonat (97%), magnesium stearate (1,5%), magnesium karbonat (1%), dan trikalsium karbonat (0,5%). Dan jarak semprotan bisa mencapai 15 – 20 inci dengan durasi waktu semprotan hingga 2 menit. Kelebihan dari alat pemadam kebakaran jenis debu kering ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Mudah untuk dikendalikan.
- 2) Alat ini dapat berfungsi untuk memadamkan kebakaran kelas A, B, dan C.
- 3) Sifat pemadaman alat ini lebih efektif dibandingkan dengan alat pemadam kebakaran jenis CO<sub>2</sub> dan BCF (*Bromochlorodifluoromethane*).
- 4) Alat penyemprotannya dengan menggunakan *release handle*.

Sedangkan alat pemadam kebakaran jenis debu kering ini juga memiliki kekurangan, seperti:

- 1) Hanya dapat digunakan sekali.

- 2) Dapat merusak bahan-bahan tertentu diakibatkan oleh debunya, seperti mesin motor dan bahan makanan.
  - 3) Unsur logam tidak dapat dipadamkan dengan menggunakan jenis alat ini.
  - 4) Dapat membeku apabila diletakkan di tempat yang bersuhu tinggi.
- c. Alat pemadam kebakaran jenis gas

Alat pemadam kebakaran jenis gas ini terdiri dari cairan CO<sub>2</sub> dan BCF dalam tekanan dan memiliki ukuran berat 2 – 5 lbs, dan jarak semprotannya bisa mencapai 8 – 12 inci dengan durasi waktu semprotan 8 – 30 detik. Adapun kelebihan dari alat jenis ini yaitu :

- 1) Efektif untuk digunakan dalam memadamkan kebakaran kelas B dan C.
- 2) Mudah untuk dikendalikan.
- 3) Sangat efektif apabila digunakan untuk memadamkan pada saat awal kebakaran.
- 4) Tidak dapat memperbesar kebakaran karena sifat gasnya yang bersih.
- 5) Gas tidak mengalirkan listrik.
- 6) Pada tempat-tempat yang memiliki permukaan kecil jenis alat ini dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran.

Akan tetapi, alat ini juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu antara lain:

- 1) Hanya dapat digunakan sekali saja.
  - 2) Berat dari tabung tidak seimbang dengan berat gas (tabung dengan berat 5,3 kg hanya mampu menampung gas dengan berat 2,2 kg).
  - 3) Perlu penimbangan secara berkala untuk menghindari kekurangan gas hingga 10%, karena kandungan gas tidak dapat dilihat.
  - 4) Apabila untuk memadamkan jenis kebakaran kelas A kurang tepat dan tidak dapat digunakan untuk melakukan pemadaman kebakaran kelas D.
  - 5) Untuk kebakaran yang sudah besar, alat ini tidak dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran tersebut.
- d. Alat pemadam kebakaran jenis buih atau busa (*foam*)

Untuk pemadaman kebakaran kelas B, alat ini sangat cocok untuk digunakan karena berguna untuk menurunkan suhu di bawah suhu api (pendinginan). Alat ini biasanya terdiri atas dua tabung yaitu tabung dalam

(aluminium sulfat) dan tabung luar (natrium bikarbonat). Dan biasanya jarak semprotan alat ini bisa mencapai 20 inci dengan durasi waktu semprotan 30 – 90 detik. Adapun kelebihan dari alat jenis ini yaitu antara lain:

- 1) Mudah untuk dikendalikan.
- 2) Dapat mengurangi kebakaran karena buih atau busa padat dapat menutupi permukaan cair dan menyekat oksigen.
- 3) Tidak terganggu dengan tiupan angin.
- 4) Efektif digunakan untuk pemadaman api pada saat awal kebakaran.

Dan untuk kelemahan alat pemadam kebakaran jenis buih atau busa (*foam*) ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Hanya dapat digunakan sekali saja.
- 2) Untuk pemadaman jenis kebakaran kelas A kurang tepat dan tidak dapat digunakan untuk memadamkan jenis kebakaran kelas C dan D.
- 3) Buih tidak dapat memadamkan kebakaran dengan efektif jika pencampuran bahan kimianya tidak sempurna.
- 4) Alat jenis ini apabila digunakan secara bersamaan dengan alat pemadam kebakaran jenis *dry powder* tidak sesuai karena powder akan memecahkan buih (Kurniawati, 2013:83–86).

#### 2.4.2 Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR

Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 3 ayat 1, ditetapkan mengenai syarat-syarat keselamatan kerja yang dapat berguna untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan; mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran; memberi kesempatan atau jalan penyelamatan diri pada saat terjadinya kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya; serta mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan. Syarat-syarat ini ditujukan untuk segala tempat kerja baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air maupun di udara, yang berada di dalam wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia. Di dalam Undang-Undang tersebut disebutkan bahwa salah satu bentuk pengamanan terhadap bahaya kejadian kebakaran yaitu dengan

pemasangan alat pemadam api ringan. Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di tempat kerja harus mengacu pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan agar pemasangan APAR tersebut memenuhi syarat-syarat keselamatan kerja.

Berikut ini syarat-syarat pemasangan APAR menurut Permenaker No. 04/MEN/1980 antara lain:

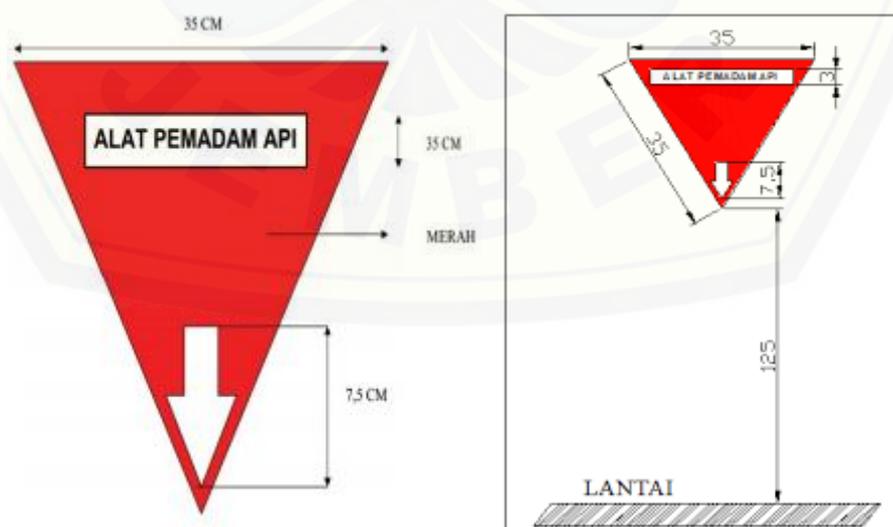
- a. Adanya APAR yang sesuai dengan jenis kebakaran.
- b. APAR diletakkan pada posisi yang mudah dilihat dan jelas.
- c. APAR diletakkan pada posisi yang mudah dicapai dan diambil (Jarak tempat APAR dari permukaan lantai 120 cm untuk APAR air, busa dan halon. Dan untuk jenis APAR CO<sub>2</sub> dan tepung kering  $\geq 15 - 120$  cm dari permukaan lantai).
- d. APAR dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan.
- e. Gambar tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm.
- f. Warna dasar tanda pemasangan APAR yaitu merah.
- g. Hurufnya memiliki tinggi 3 cm dan berwarna putih.
- h. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih.
- i. Penempatan APAR yang satu dengan lainnya tidak boleh lebih dari 15 m, kecuali ditetapkan oleh ahli keselamatan kerja atau pegawai pengawas.
- j. Tinggi pemberian tanda pemasangan APAR 125 cm dari dasar lantai.
- k. APAR tidak berlubang dan tidak cacat karena karat.
- l. APAR dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti (*box*) yang tidak terkunci.
- m. APAR tidak dipasang dalam ruangan yang memiliki suhu ruangan melebihi 49°C atau turun sampai -44°C.
- n. Pemeriksaan APAR dilakukan 2 kali dalam 1 tahun.
- o. Periode percobaan APAR dilakukan  $\leq 5$  tahun sekali.
- p. Bagian tabung tidak boleh cacat begitu juga segel dan label harus selalu dalam keadaan baik (tidak rusak, bisa dibaca, tidak pudar).

- q. Handle dalam keadaan baik (tidak rusak, tidak licin, bisa dioperasikan).
- r. APAR masih berisi dan tabung masih memiliki tekanan (Jika jarum pada manometer masih ada di area hijau (15-20 bar)).
- s. Bagian mulut pancar tidak boleh tersumbat dan pipa pancar tidak boleh retak.
- t. Adanya keterangan petunjuk penggunaan APAR yang dapat dibaca dengan jelas.
- u. Terdapat label catatan pemeriksaan.

Adapun pada gambar 2.3 merupakan bagian-bagian yang terdapat pada APAR, sedangkan pada gambar 2.4 merupakan standar pemasangan APAR yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.3 Bagian-bagian APAR  
(Sumber : <https://blkserang.kemnaker.go.id/pbk/?p=781>)



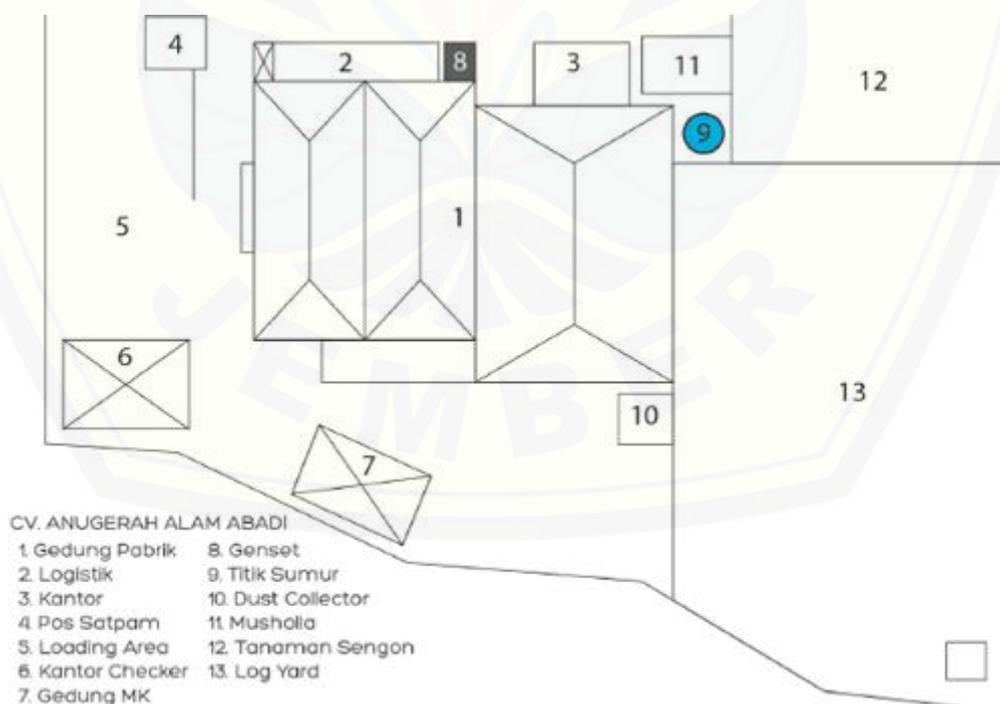
Gambar 2.4 Standar Pemasangan APAR  
(Sumber : <https://www.pemadamapi.id/standar-tanda-apar/>)

Dalam peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 04/MEN/1980 adanya petunjuk dalam melakukan pemeriksaan dan pengujian yang harus dicermati, yaitu tidak semua jenis APAR dapat diperiksa dengan cara membuka tutup kepalanya, karena hanya tabung tipe *cartridge* yang dapat dilakukan dengan cara ini. Sehingga hal-hal yang harus diperhatikan yaitu jenis dan tipe konstruksinya yaitu tipe *stored pressure* atau type *gas cartridge*.

## 2.5 Gambaran Produksi Veneer dan Plywood

### 2.5.1 Denah Perusahaan

CV. Anugerah Alam Abadi merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan kayu sengon, yang diproses menjadi veneer dan plywood. CV. Anugerah Alam Abadi memiliki 4 unit diantaranya yaitu unit log, veneer, plywood dan kantor. Adapun pada gambar 2.5 merupakan denah perusahaan CV. Anugerah Alam Abadi yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.5 Denah Perusahaan

### 2.5.2 Gambaran Alur Produksi Veneer dan Plywood

Veneer merupakan lembaran kayu tipis dari 0,24 – 0,6 mm yang berasal dari kayu gergajian, kayu persegi, dan kayu bundar yang diperoleh dari penyayatan (pengupasan) dolok kayu jenis-jenis tertentu dengan ketebalan sama dan lebih kecil dari 6 mm. Penggunaan utama dari veneer adalah untuk pembuatan kayu lapis (plywood), di mana beberapa lembar veneer direkat menjadi satu dengan arah serat yang saling tegak lurus dalam jumlah yang ganjil. Sedangkan, kayu lapis (*plywood*) merupakan papan buatan dengan berbagai ukuran, yang terbuat dari beberapa lapisan lembar veneer. Adapun alur produksi pembuatan veneer dan plywood yaitu :

a. Pemilihan kayu (log)

Tahap pertama yaitu pemilihan kayu. Log dikatakan baik dan berkualitas yaitu apabila kondisi kayu tidak bengkok dan tidak terdapat mata kayu yang busuk. Jadi, log yang akan digunakan untuk veneer dan plywood kualitas ekspor harus benar-benar diseleksi sebelum diolah ke tahap selanjutnya. Setelah proses pemilihan log yang siap diproduksi, maka selanjutnya log direndam kedalam air yang berfungsi untuk mencegah log agar tidak pecah akibat kering dan hasil veneer menjadi lebih halus.

b. Pengupasan log

Tahap selanjutnya yaitu pengupasan. Proses pengupasan ini menggunakan mesin Rotary (*peelling* ataupun *spindlles*). Dalam proses ini diperlukan standart khusus dalam penyettingan mesin Rotary nya, misalnya untuk ketebalan (*thickness*)  $>2,0$  mm = 98% dan  $<2,0$  mm = 95% disesuaikan dengan standar masing-masing perusahaan. Setelah log dikupas hingga tersisa log kecil (ampulur), selanjutnya veneer yang dihasilkan ditata serapi mungkin hingga ketinggian  $\pm 1$  meter.

c. Pengerinan (*Drying*)

Tahap selanjutnya yaitu pengeringan. Proses pengeringan ini menggunakan mesin *dryer*, mesin *dryer* sendiri terdiri dari 2 jenis yaitu *Press Dryer* dan *Continuous Dryer*. *Press Dryer* berfungsi untuk proses pengeringan veneer jenis S/C (*Short Core*), sedangkan *Continuous Dryer* berfungsi untuk pengeringan

veneer jenis F/B (*Face Back*) dan L/C (*Long Core*). Sistem pengeringan (*drying*) ini menggunakan energi panas yang dihasilkan dari mesin Boiler, yaitu hasil pembakaran sampah sisa produksi yang tidak terpakai.

d. Perbaikan (*repair*) dan *setting* veneer

Tahap selanjutnya yaitu *repair*. *Repair* ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu *Repair Core* dan *Repair FB*. Dalam tahap ini apabila terdapat veneer yang cacat seperti mata kayu busuk, press mark, kerak plat, dll. akan dilakukan *patching* dengan membuang cacat veneer tersebut dan diganti dengan veneer yang utuh dengan pola berbentuk daun. Jika terdapat veneer yang panjang atau lebarnya kurang dari standar, maka akan dilakukan penyambungan dengan veneer yang lain hingga ukurannya memenuhi standar. Setelah *direpair*, veneer memasuki tahap *setting* pada tahap ini veneer akan disusun dengan zig-zag untuk mempermudah saat proses selanjutnya, dan ini juga bertujuan untuk menyeleksi kembali jika terdapat cacat veneer yang belum *direpair*.

e. Pengeleman (*glue spreader*)

Tahap selanjutnya yaitu proses pengeleman dengan menggunakan mesin *glue spreader*, yang berfungsi untuk merekatkan antar lapis ke lapis veneer tersebut sehingga membentuk kayu lapis.

f. *Cold press*

Tahap selanjutnya yaitu dipress ke dalam mesin *cold press* selama 45 menit (standart waktu press) yang dilakukan dengan alat tekan hidrolis atau putar. apabila me nya masih masuk dalam standart maka bahan akan kering dan siap untuk *direpair*.

g. *Hot press*

Tahap selanjutnya yaitu setelah *direpair* maka bahan tersebut dipress ke dalam mesin *hot press* dengan suhu mencapai 120°C selama hampir 10 menit, yang berfungsi untuk lebih merekatkan lem dengan sistem tekanan dan panas dari Boiler sehingga dapat mengeringkan dan menghasilkan papan yang baik.

h. *Double saw*

Tahap selanjutnya yaitu pemotongan lembaran-lembaran plywood yang telah kering sesuai dengan ukuran standar arah panjang dan lebar yang dibutuhkan atau sesuai sisi rata kiri dan kanan.

i. *Dempul (putty)*

Tahap selanjutnya yaitu pendempulan. Plywood yang sudah dipotong akan didempul dengan bahan khusus untuk menutupi celah yang ada akibat proses *repair* yang kurang baik atau maksimal.

j. *Sanding*

Tahap selanjutnya yaitu *sanding* dengan menggunakan mesin Sander Kalibrasi. Pada tahap ini mencocokkan ketebalan dengan cara memasukkan plywood ke dalam mesin Sander Kalibrasi, yang berfungsi untuk mengamplas plywood agar ketebalannya sama rata. Lalu jika ada kecacatan pada plywood maka dilakukan pembersihan dan perbaikan.

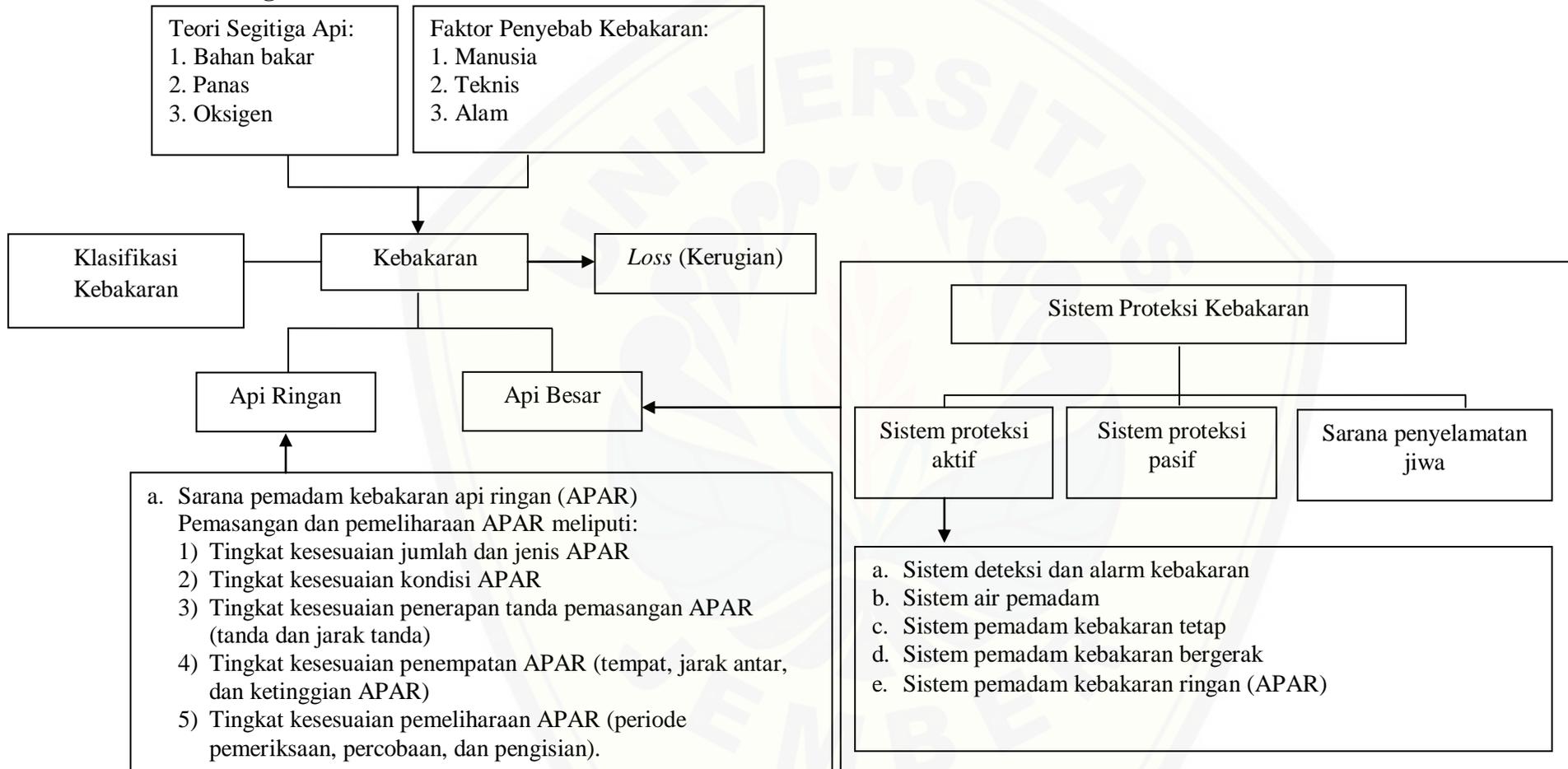
k. *Grading*

Tahap selanjutnya yaitu plywood akan diuji dan dicek dengan teliti dan detail kemudian pemberian *grade* menurut kualitasnya.

l. *Pengemasan (packaging)*

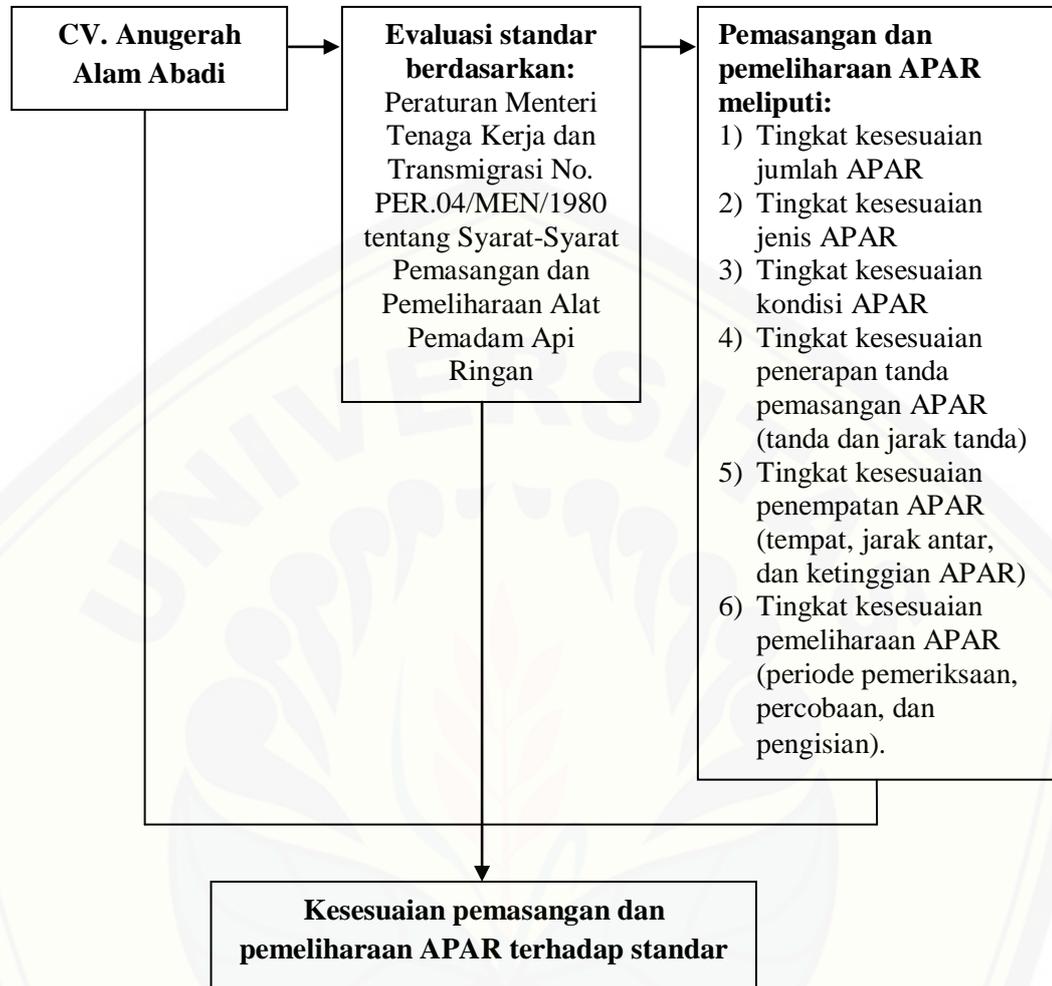
Tahap terakhir yaitu proses pengemasan kemudian di *stock* di tempat yang telah disediakan sebelum proses pendistribusian.

2.6 Kerangka teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori berdasarkan modifikasi dari Ramli (2010) dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.04/MEN/1980.

## 2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka Konsep

**Keterangan:**

Kebakaran merupakan suatu kejadian yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor, seperti teori segitiga api yang terdiri dari oksigen, bahan bakar, dan panas. Sedangkan menurut Ramli (2010), penyebab terjadinya kebakaran yaitu akibat faktor manusia dan faktor teknis. Sehingga apabila tidak ada pencegahan terhadap kebakaran maka dapat menyebabkan kerugian bagi manusia dan lingkungannya, seperti kerugian jiwa, kerugian materi, kerugian produktivitas, gangguan bisnis, dan kerugian sosial. Sehingga diperlukan adanya upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 disebutkan bahwa untuk menyiapiagakan pemberantasan pada awal terjadinya kebakaran, maka setiap Alat Pemadam Api Ringan (APAR) harus memenuhi syarat-syarat keselamatan kerja sehingga kebakaran dapat dicegah atau dipadamkan, dan juga dapat meminimalisir kerugian yang ditimbulkan akibat kebakaran. Penelitian ini hanya berfokus pada variabel tingkat kesesuaian pemasangan dan pemeliharaan APAR yang terdiri atas tingkat kesesuaian jumlah APAR, tingkat kesesuaian jenis APAR, tingkat kesesuaian kondisi APAR, tingkat kesesuaian penerapan tanda pemasangan APAR (tanda dan jarak tanda), tingkat kesesuaian penempatan APAR (tempat, jarak antar, dan ketinggian APAR), dan tingkat kesesuaian pemeliharaan APAR (periode pemeriksaan, periode percobaan, dan periode pengisian).

## **BAB 3. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian evaluatif. Penelitian evaluatif merupakan suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi suatu obyek sehingga dapat diketahui kualitas dari obyek tersebut. Penelitian evaluatif memiliki beberapa kriteria yang harus dipenuhi, yaitu seperti adanya kriteria, tolak ukur, dan standar yang digunakan sebagai alat pembanding terhadap data yang diperoleh, setelah data tersebut diolah dan merupakan suatu kondisi nyata dari obyek yang diteliti (Arikunto, 2013:36). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi penerapan sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.4/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

### **3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian**

#### **3.2.1 Tempat penelitian**

Penelitian ini dilakukan di CV. Anugerah Alam Abadi yang berlokasi di Pekauman, Grujung, Kabupaten Bondowoso.

#### **3.2.2 Waktu penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 sampai dengan April 2020.

### **3.3 Unit Analisis dan Responden**

#### **3.3.1 Unit Analisis**

Unit analisis dalam penelitian ini adalah Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi.

### 3.3.2 Responden

Responden merupakan orang yang diminta untuk memberikan keterangan tentang suatu keadaan maupun kenyataan atau pendapat. Adapun keterangan tersebut dapat diberikan dalam bentuk lisan atau tulisan seperti mengisi angket, pada saat menjawab wawancara (Arikunto, 2013:188). Dalam penelitian ini responden yang dimaksud adalah HRD CV. Anugerah Alam Abadi yang merupakan penanggung jawab atas pengelolaan sarana proteksi kebakaran atau keselamatan kerja di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso.

## 3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

### 3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu hal yang dalam bentuk apapun ditetapkan oleh peneliti menjadi pusat perhatian penelitian dan guna dipelajari sehingga mendapatkan informasi mengenai hal tersebut yang kemudian dapat ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2015:38). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tingkat kesesuaian jumlah APAR, tingkat kesesuaian jenis APAR, tingkat kesesuaian kondisi APAR, tingkat kesesuaian penerapan tanda pemasangan APAR, tingkat kesesuaian penempatan APAR, maupun tingkat kesesuaian pemeliharaan APAR.

### 3.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan suatu penentuan sifat yang akan dipelajari dan kontras penelitian sehingga menjadi variabel yang dapat diukur (Sugiyono, 2015:38). Definisi operasional dalam penelitian ini meliputi:

Tabel 3. 1 Definisi operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
1.	Tingkat kesesuaian jumlah APAR	Banyaknya alat pemadam api ringan yang tersedia	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i> dan	Penentuan jumlah kebutuhan APAR dari tiap unit kerja :

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
		dibandingkan dengan standar banyaknya alat pemadam api ringan (APAR yang dibutuhkan).	pengukuran	<p><i>Luas ruangan</i></p> <p><i>Luas perlindungan APAR</i></p> <p>Persentase tingkat pemenuhan jumlah APAR berdasarkan standar yang berlaku:</p> <p>Sesuai = 1 Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian:</p> $\frac{\sum \text{Unit APAR yang sesuai}}{\sum \text{Unit APAR secara keseluruhan}} \times 100\%$ <p>Kategori:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</li> <li>Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</li> <li>Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</li> <li>Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</li> <li>Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</li> </ol> <p>(Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess).</p>
2.	Tingkat kesesuaian jenis APAR	Macam-macam alat pemadam api ringan yang dikategorikan berdasarkan jenis bahan yang terdapat di dalam tabung APAR yang tersedia, dibandingkan dengan standar macam APAR yang dibutuhkan, yang disesuaikan	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i>	<p>Persentase tingkat pemenuhan jenis APAR berdasarkan standar yang berlaku:</p> <p>Sesuai = 1 Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian:</p> $\frac{\sum \text{APAR yang sesuai}}{\sum \text{APAR secara keseluruhan}} \times 100\%$ <p>Kategori:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</li> <li>Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</li> </ol>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
		<p>dengan jenis potensi kebakaran. Adapun kriteria pemasangan jenis APAR berdasarkan peruntukan pemadaman jenis kebakaran:</p> <p>a. Bahan padat, kecuali logam, dengan menggunakan APAR jenis air, busa, tepung kering, dan CO<sub>2</sub>.</p> <p>b. Bahan cair dan gas, dengan menggunakan APAR jenis busa, tepung kering, CO<sub>2</sub>, dan halon.</p> <p>c. Peralatan listrik bertegangan, dengan menggunakan APAR jenis tepung kering, CO<sub>2</sub>, dan halon.</p> <p>d. Logam, dengan menggunakan</p>		<p>c. Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</p> <p>d. Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</p> <p>e. Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</p> <p>(Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess).</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
		an APAR jenis tepung kering khusus.		
3.	Tingkat kesesuaian kondisi APAR	Keadaan keseluruhan fisik alat pemadam api ringan yang tersedia yang dapat dinilai secara visual dibandingkan dengan standar kondisi alat pemadam api ringan yang sesuai. Adapun kriteria kondisi APAR yaitu: <ol style="list-style-type: none"> <li>Tabung tidak berlubang atau cacat karena karat.</li> <li>APAR masih berisi dan tabung masih memiliki tekanan (Jika jarum pada manometer masih ada di area hijau (15-20 bar)).</li> <li><i>handle</i> dalam keadaan baik (tidak rusak, tidak licin, bisa dioperasika</li> </ol>	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i>	<p>Persentase tingkat pemenuhan kondisi APAR berdasarkan standar yang berlaku:            Sesuai = 1            Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian:</p> $\frac{\sum \text{persentase parameter sesuai}}{\sum \text{parameter}} 100\%$ <p>Kategori:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</li> <li>Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</li> <li>Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</li> <li>Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</li> <li>Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</li> </ol> <p>(Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess).</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
		n). d. label dalam keadaan baik (tidak rusak, bisa dibaca, tidak pudar). e. Bagian-bagian luar dari tabung tidak boleh cacat termasuk segel harus selalu dalam keadaan baik. f. Mulut pancaran tidak tersumbat. g. Pipa pancaran tidak retak.		
4.	Tingkat kesesuaian penerapan tanda pemasangan APAR	Simbol atau gambar yang menunjukkan prosedur dalam menerapkan tanda pemasangan APAR dibandingkan dengan standar tanda pemasangan APAR yang sesuai, yang terdiri dari tanda dan jarak tanda APAR.	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i> dan pengukuran	<p>Persentase tingkat pemenuhan tanda pemasangan APAR berdasarkan standar yang berlaku: Sesuai = 1 Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian: <math display="block">\frac{\sum \text{persentase sub variabel tanda pemasangan APAR (\%)}}{2}</math></p> <p>Kategori: a. Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%. b. Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%. c. Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%. d. Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%. e. Sangat kurang : apabila</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
				memiliki persentase 0-20%. (Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess).
	a. Tanda	Simbol atau gambar dan tulisan yang menunjukkan pemasangan APAR pada suatu tempat. Adapun kriteria tanda pemasangan APAR yang harus dipenuhi : a. Gambar tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm. b. Warna dasar tanda pemasangan APAR yaitu merah. c. Hurufnya memiliki tinggi 3 cm dan berwarna putih. d. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih. e. Adanya keterangan Petunjuk	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i>	Persentase tingkat pemenuhan tanda APAR berdasarkan standar yang berlaku: Sesuai = 1 Tidak sesuai/Tidak ada = 0  Penentuan persentase tingkat kesesuaian: $\frac{\sum \text{persentase parameter sesuai}}{\sum \text{parameter}} \times 100\%$  Kategori: a. Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%. b. Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%. c. Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%. d. Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%. e. Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%. (Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess).

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
		penggunaan APAR yang dapat dibaca dengan jelas.		
	b. Jarak tanda	Angka yang menunjukkan tinggi antara tanda pemasangan APAR dengan lantai.	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i> dan pengukuran	<p>a. Sesuai. Dikatakan sesuai apabila jarak tanda pemasangan APAR = 125 cm dari lantai.</p> <p>b. Tidak sesuai. Dikatakan tidak sesuai apabila jarak tanda pemasangan APAR <math>\neq</math> 125 cm dari lantai.</p> <p>(Sumber: Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980).</p> <p>Persentase tingkat pemenuhan jarak tanda APAR berdasarkan standar yang berlaku: Sesuai = 1 Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian:</p> $\frac{\sum \text{APAR yang sesuai}}{\sum \text{APAR secara keseluruhan}} \times 100\%$ <p>Kategori:</p> <p>a. Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</p> <p>b. Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</p> <p>c. Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</p> <p>d. Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</p> <p>e. Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</p> <p>(Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturges).</p>
5.	Tingkat kesesuaian penempatan APAR	Peletakkan terhadap alat pemadam api ringan	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i> dan	Persentase tingkat pemenuhan penempatan APAR berdasarkan standar yang berlaku: Sesuai = 1

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
		dibandingkan dengan standar penempatan APAR yang sesuai, yang terdiri dari tempat APAR, jarak antar APAR, dan ketinggian APAR.	pengukuran	<p>Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian:</p> $\frac{\sum \text{persentase sub variabel penempatan APAR}(\%)}{3}$ <p>Kategori:</p> <p>a. Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</p> <p>b. Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</p> <p>c. Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</p> <p>d. Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</p> <p>e. Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</p> <p>(Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess).</p>
a.	Tempat APAR	<p>Kondisi peletakkan alat pemadam api ringan dipasang. Adapun kriteria tempat APAR yang harus dipenuhi :</p> <p>a. APAR diletakkan pada posisi yang mudah dilihat dan jelas.</p> <p>b. APAR diletakkan pada posisi yang mudah dicapai dan diambil.</p> <p>c. APAR dipasang</p>	<p>Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i></p>	<p>Persentase tingkat pemenuhan tempat APAR berdasarkan standar yang berlaku:</p> <p>Sesuai = 1</p> <p>Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian:</p> $\frac{\sum \text{persentase parameter sesuai}}{\sum \text{parameter}} 100\%$ <p>Kategori:</p> <p>a. Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</p> <p>b. Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</p> <p>c. Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</p> <p>d. Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</p> <p>e. Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</p> <p>(Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
		menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti (box) yang tidak terkunci.		<i>Aturan Sturgess</i> ).
		d. APAR tidak dipasang dalam ruangan yang memiliki suhu ruangan melebihi 49°C atau turun sampai - 44°C.		
	b. Jarak antar APAR	Angka yang menunjukkan panjang antara satu alat pemadam api ringan atau satu kelompok alat pemadam api ringan dengan alat pemadam api ringan atau kelompok alat pemadam api ringan yang lain dalam satuan meter.	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i> dan pengukuran	<p>a. Sesuai. Dikatakan sesuai apabila jarak antar APAR tidak lebih dari 15 meter.</p> <p>b. Tidak sesuai. Dikatakan tidak sesuai apabila jarak antar APAR lebih dari 15 meter.</p> <p>(Sumber: Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980).</p> <p>Persentase tingkat pemenuhan jarak antar APAR berdasarkan standar yang berlaku: Sesuai = 1 Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
				<p>kesesuaian:</p> $\frac{\sum APAR \text{ yang sesuai}}{\sum APAR \text{ secara keseluruhan}} \times 100\%$ <p>Kategori:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</li> <li>Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</li> <li>Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</li> <li>Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</li> <li>Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</li> </ol> <p>(Sumber : <i>Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess</i>).</p>
	c. Ketinggian APAR	Angka yang menunjukkan jarak antara bagian paling atas alat pemadam api ringan dengan permukaan lantai dalam satuan centimeter.	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i> dan pengukuran	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sesuai. Dikatakan sesuai apabila bagian paling atas (puncaknya) untuk jenis APAR air, busa dan halon berada pada ketinggian 120 cm dari permukaan lantai, dan untuk jenis APAR CO2 dan tepung kering berada pada ketinggian <math>\geq 15 - 120</math> cm dari permukaan lantai.</li> <li>Tidak sesuai. Dikatakan tidak sesuai apabila bagian paling atas (puncaknya) untuk jenis APAR air, busa dan halon tidak berada pada ketinggian 120 cm dari permukaan lantai, dan untuk jenis APAR CO2 dan tepung kering tidak berada pada ketinggian <math>\geq 15 - 120</math> cm dari permukaan lantai.</li> </ol> <p>(Sumber: <i>Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980</i>).</p> <p>Persentase tingkat pemenuhan ketinggian APAR berdasarkan standar yang berlaku: Sesuai = 1</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
				<p>Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian:</p> $\frac{\sum \text{APAR yang sesuai}}{\sum \text{APAR secara keseluruhan}} \times 100\%$ <p>Kategori:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</li> <li>Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</li> <li>Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</li> <li>Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</li> <li>Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</li> </ol> <p>(Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess).</p>
6.	Tingkat kesesuaian pemeliharaan APAR	Upaya terhadap perawatan alat pemadam api ringan yang telah diterapkan dibandingkan dengan standar pemeliharaan APAR yang sesuai, yang terdiri dari periode pemeriksaan, periode percobaan, dan periode pengisian APAR.	Dokumentasi, observasi dengan menggunakan <i>checklist</i> dan wawancara.	<p>Persentase tingkat pemenuhan pemeliharaan APAR berdasarkan standar yang berlaku: Sesuai = 1 Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian:</p> $\frac{\sum \text{persentase sub variabel pemeliharaan APAR (\%)}}{3}$ <p>Kategori:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</li> <li>Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</li> <li>Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</li> <li>Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</li> <li>Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</li> </ol> <p>(Sumber : Perhitungan</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
				<i>Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess).</i>
a.	Periode pemeriksaan	Angka yang menunjukkan frekuensi pemeriksaan alat pemadam api ringan dalam setahun.	Dokumentasi	<p>a. Sesuai. Dikatakan sesuai apabila pemeriksaan dilakukan <math>\geq 2</math> kali dalam setahun, yaitu pemeriksaan jangka 6 bulan dan 12 bulan.</p> <p>b. Tidak sesuai. Dikatakan tidak sesuai apabila pemeriksaan dilakukan tidak 2 kali dalam setahun.</p> <p>(Sumber: Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980).</p> <p>Persentase tingkat pemenuhan periode pemeriksaan APAR berdasarkan standar yang berlaku:                      Sesuai = 1                      Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian:</p> $\frac{\sum \text{APAR yang sesuai}}{\sum \text{APAR secara keseluruhan}} \times 100\%$ <p>Kategori:</p> <p>a. Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</p> <p>b. Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</p> <p>c. Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</p> <p>d. Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</p> <p>e. Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</p> <p>(Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess).</p>
b.	Periode percobaan	Angka yang menunjukkan waktu dan frekuensi dicobanya	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i> dan Wawancara	<p>a. Sesuai. Dikatakan sesuai apabila percobaan dilakukan <math>\leq 5</math> tahun sekali.</p> <p>b. Tidak sesuai. Dikatakan tidak sesuai apabila tidak</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
		pemadam api ringan secara berkala		<p>dilakukan percobaan atau dilakukan percobaan &gt; 5 tahun sekali.</p> <p>(Sumber: Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980).</p> <p>Persentase tingkat pemenuhan periode percobaan APAR berdasarkan standar yang berlaku:            Sesuai = 1            Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian:</p> $\frac{\sum \text{APAR yang sesuai}}{\sum \text{APAR secara keseluruhan}} \times 100\%$ <p>Kategori:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</li> <li>Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</li> <li>Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</li> <li>Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</li> <li>Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</li> </ol> <p>(Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess).</p>
	c. Periode pengisian	Angka yang menunjukkan waktu untuk melakukan pengisian kembali alat pemadam api ringan secara berkala disesuaikan dengan jenis APAR dalam satuan tahun.	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i> dan Wawancara	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sesuai</li> <li>Tidak sesuai</li> </ol> <p>(Sumber: Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980).</p> <p>Persentase tingkat pemenuhan periode pemeriksaan APAR berdasarkan standar yang berlaku:            Sesuai = 1            Tidak sesuai/Tidak ada = 0</p> <p>Penentuan persentase tingkat kesesuaian:</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
		<p>a) Pengisian dilakukan untuk APAR jenis asam soda, busa, bahan kimia, diisi setahun sekali.</p> <p>b) Untuk jenis cairan busa yang dicampur lebih dahulu diisi 2 (dua) tahun sekali.</p> <p>c) Untuk jenis tabung gas hydrocarbon berhalogen, tabung diisi 3 (tiga) tahun sekali.</p> <p>d) Dan jenis lainnya diisi selambat-lambatnya 5 (lima) tahun.</p> <p>Serta dilengkapi dengan catatan tanggal, bulan, tahun pengisian di badan APAR.</p>		$\frac{\sum APAR \text{ yang sesuai}}{\sum APAR \text{ secara keseluruhan}} \times 100\%$ <p>Kategori:</p> <p>a. Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%.</p> <p>b. Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%.</p> <p>c. Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%.</p> <p>d. Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%.</p> <p>e. Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%.</p> <p>(Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturges).</p>
7.	Tingkat kesesuaian APAR	Keadaan secara keseluruhan alat pemadam yang sesuai dan bisa dijinjing serta dioperasikan	Observasi dengan menggunakan <i>checklist</i> , pengukuran, wawancara dan	Persentase tingkat pemenuhan APAR berdasarkan standar yang berlaku: Sesuai = 1 Tidak sesuai/Tidak ada = 0  Penentuan persentase tingkat kesesuaian:

No.	Variabel	Definisi Operasional	Sumber data	Kriteria dan kategori penilaian
		oleh satu orang yang berfungsi sebagai alat pemadam pertama pada saat terjadi kebakaran yang masih kecil dan terbatas.	dokumentasi.	$\frac{\sum \text{persentase variabel tingkat kesesuaian APAR}(\%)}{6}$ Kategori: a. Sangat baik : apabila memiliki persentase 81%-100%. b. Baik : apabila memiliki persentase 61%-80%. c. Cukup : apabila memiliki persentase 41%-60%. d. Kurang : apabila memiliki persentase 21%-40%. e. Sangat kurang : apabila memiliki persentase 0-20%. <i>(Sumber : Perhitungan Distribusi Frekuensi dengan Aturan Sturgess).</i>

### 3.5 Sumber Data

#### 3.5.1 Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber data pertama di tempat penelitian atau merupakan obyek penelitian (Bungin, 2005:122). Pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara kepada responden menggunakan panduan wawancara dan observasi pada sarana proteksi aktif kebakaran. Data primer dalam penelitian ini merupakan hasil dari observasi, wawancara, dan pengukuran terhadap tingkat kesesuaian APAR.

#### 3.5.2 Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber data kedua atau sumber data yang kita butuhkan (Bungin, 2005:122). Pengumpulan data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari studi dokumentasi catatan atau dokumen yang ada di CV. Anugerah Alam Abadi di Kabupaten Bondowoso seperti catatan hasil inspeksi pemeriksaan APAR.

### 3.6 Teknik, Instrumen dan Prosedur Pengumpulan Data

#### 3.6.1 Teknik pengumpulan data

##### a. Pengamatan (observasi)

Pengamatan (observasi) merupakan suatu prosedur secara terencana yang meliputi, melihat, mendengar, dan mencatat sejumlah kondisi dan situasi yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti (Notoatmodjo, 2010:131). Jenis observasi dalam penelitian ini adalah observasi sistematis. Observasi otomatis adalah jenis observasi yang mempunyai struktur atau kerangka yang jelas, yang didalamnya terdapat faktor yang diperlukan, dan sudah dikelompokkan menurut kategori masing-masing (Notoatmodjo, 2010:134). Observasi ini dilakukan untuk mengetahui jenis, kondisi, tanda pemasangan, penempatan, periode percobaan dan pengisian APAR di CV. Anugerah Alam Abadi di Kabupaten Bondowoso.

##### b. Wawancara

Pada metode wawancara, maka didapatkan keterangan atau informasi secara lisan dari responden penelitian, atau bercakap-cakap berhadapan muka (*face to face*) dengan orang tersebut (Notoatmodjo, 2010). Teknik wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada HRD CV. Anugerah Alam Abadi guna mendapatkan data primer sehingga mendapatkan konfirmasi data tambahan yang terkait mengenai sarana Alat Pemadam Api Ringan. Data tersebut nantinya digunakan sebagai bahan tambahan pembahasan oleh peneliti.

##### c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu kegiatan pencarian data terkait hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen rapat, agenda dan sebagainya (Arikunto, 2013:274). Pada penelitian ini yang menjadi obyek dokumentasi yaitu lembar hasil pemeriksaan APAR.

##### d. Pengukuran

Metode pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pengukuran jarak tanda, antar dan penempatan APAR.

### 3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah sebuah alat bantu yang berfungsi untuk membantu peneliti mendapatkan data yang diperlukan (Arikunto, 2013:192). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar wawancara dan lembar observasi (lembar *checklist*), dengan menggunakan bantuan alat tulis, meteran bangunan, *hygrometer*, dan kamera dari telepon genggam.

### 3.6.3 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data atau *Standart Operating Procedure (SOP)* merupakan sebuah standar operasional yang berfungsi untuk menentukan penggunaan fasilitas-fasilitas proses serta seluruh tindakan individu dalam suatu organisasi sehingga dapat berjalan secara efektif, efisien, sistematis dan konsisten (Tabunan, 2013:86). Prosedur pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukan di CV. Anugerah Alam Abadi mengenai evaluasi penerapan sarana Alat Pemadam Api Ringan meliputi:

#### 1) Perizinan Penelitian dan *Informed Consent*

Peneliti mendapatkan izin dalam melaksanakan penelitian dari CV. Anugerah Alam Abadi. Izin penelitian dapat dibuktikan melalui surat izin penelitian yang dikeluarkan dari CV. Anugerah Alam Abadi. Perizinan digunakan sebagai surat tugas atau perjanjian kerja sama serta perlindungan pada peneliti dalam melakukan pengampilan data pada responden ataupun observasi pada unit analisis.

#### 2) Pelaksanaan Observasi dan Wawancara

Pelaksanaan observasi dilakukan oleh peneliti dengan mengamati kondisi aktual dari penerapan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang terdapat di CV. Anugerah Alam Abadi. Pelaksanaan wawancara dilaksanakan terkait pencegahan dan penanggulangan kebakaran, pemeliharaan, perawatan serta pengujian Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang terdapat di CV. Anugerah Alam Abadi. Responden yang diwawancarai menjawab pertanyaan dari peneliti dengan objektif dan apa adanya.

### 3) Pelaksanaan Pengumpulan Data

Pelaksana dalam pengumpulan data dilakukan oleh peneliti bersama teman sejawat. Peneliti bertanggung jawab atas penelitian dan bertugas dalam melakukan pengambilan data, penyusunan instrumen data serta dalam menentukan teknik pengambilan data. Teman sejawat bertugas membantu peneliti dalam melakukan pengambilan data primer ataupun sekunder yang meliputi dokumentasi kegiatan yang dilakukan oleh peneliti dengan objek penelitian menggunakan kamera telepon genggam, merekam, serta membantu dalam mencatat hasil wawancara. Teman sejawat sebelum turun ke lapangan akan diberikan arahan tentang tugasnya untuk mengurangi kesalahpahaman.

### 4) Waktu dan Tempat Pengumpulan Data

#### a. Observasi

Observasi pada Alat Pemadam Api Ringan dilakukan pada pukul 09.00-16.00 WIB serta dilakukan di gedung CV. Anugerah Alam Abadi.

#### b. Wawancara

Waktu dan tempat pelaksanaan dari wawancara bersama responden penelitian sebelumnya telah ditetapkan berdasarkan kesepakatan antara responden dengan peneliti pada jam 09.00-16.00 WIB yang berlokasi di CV. Anugerah Alam Abadi. Responden wawancara meliputi HRD CV. Anugerah Alam Abadi.

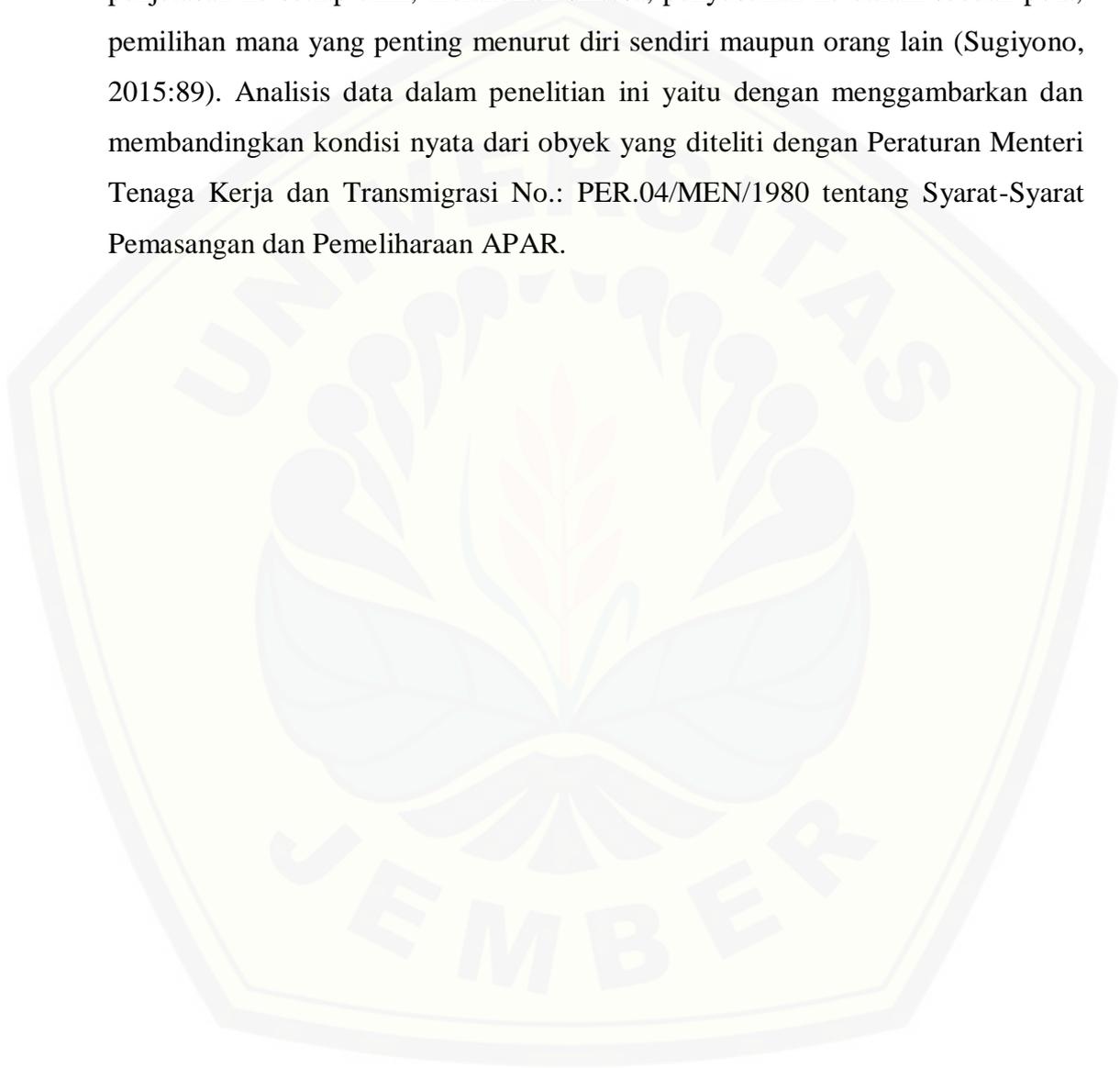
## 3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data

### 3.7.1 Teknik Penyajian Data

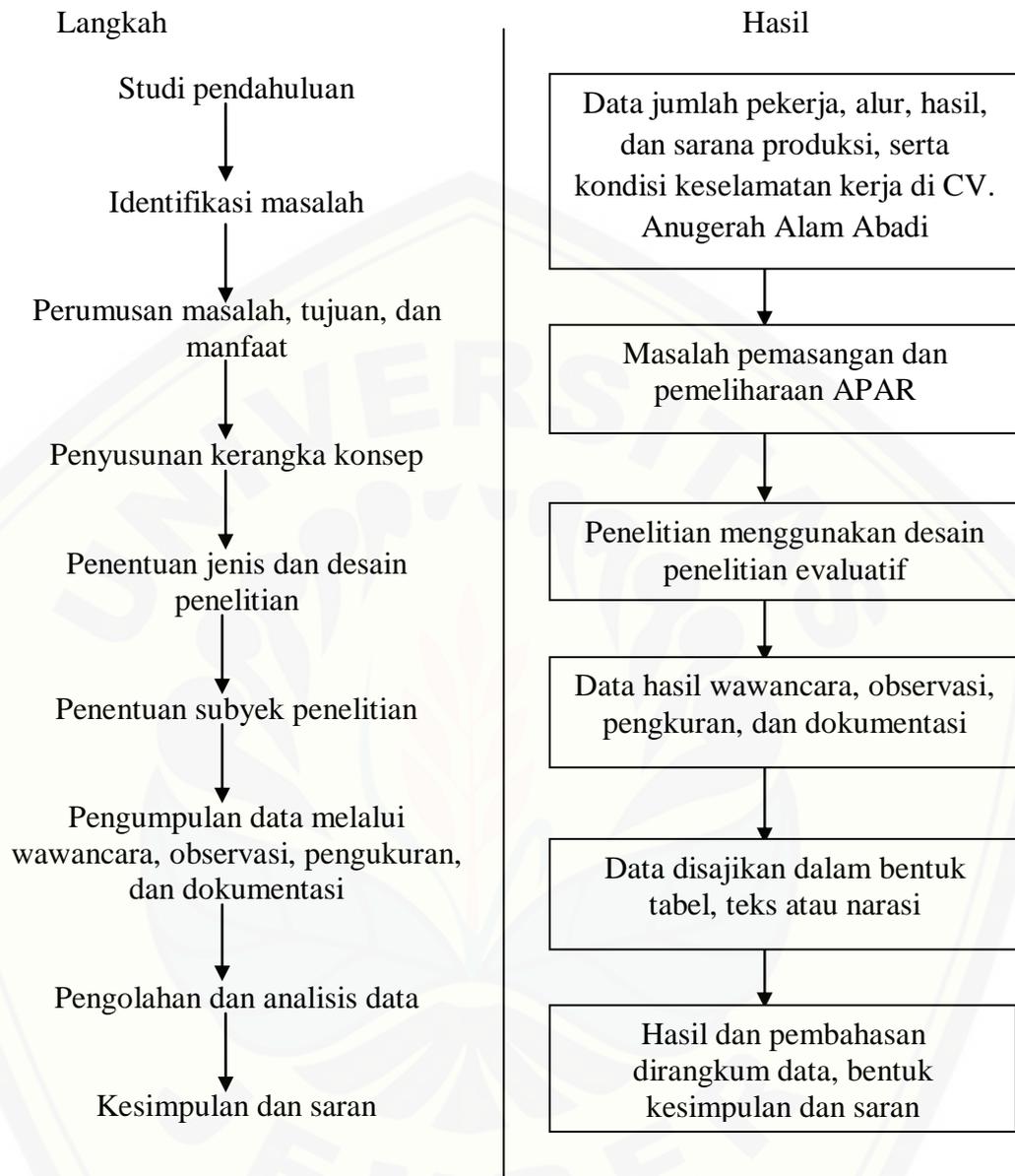
Penyajian data dalam sebuah penelitian berfungsi untuk memudahkan peneliti dalam menjelaskan informasi hasil penelitian yang telah dilakukan. Penyajian data merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan laporan hasil penelitian agar laporan yang dihasilkan dapat mudah dipahami dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang diharapkan, kemudian diambil kesimpulan sehingga dapat menggambarkan hasil penelitian (Notoatmodjo, 2010:194). Teknik penyajian data dalam penelitian ini yaitu berupa teks atau narasi dan tabel.

### 3.7.2 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan suatu proses untuk pencarian dan penyusunan secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara pengorganisasian data ke dalam beberapa kategori, penjelasan ke setiap unik, melakukan sintesa, penyusunan ke dalam sebuah pola, pemilihan mana yang penting menurut diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2015:89). Analisis data dalam penelitian ini yaitu dengan menggambarkan dan membandingkan kondisi nyata dari obyek yang diteliti dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR.



### 3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terkait Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso, hasil dan pembahasan penelitian tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Tingkat kesesuaian jumlah APAR yang ada di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso secara keseluruhan termasuk dalam kategori cukup.
- b. Tingkat kesesuaian jenis APAR yang ada di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik.
- c. Tingkat kesesuaian kondisi APAR yang ada di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik.
- d. Tingkat kesesuaian penerapan tanda pemasangan APAR yang ada di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso secara keseluruhan termasuk dalam kategori kurang.
- e. Tingkat kesesuaian penempatan APAR yang ada di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso secara keseluruhan termasuk dalam kategori cukup.
- f. Tingkat kesesuaian pemeliharaan APAR yang ada di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso secara keseluruhan termasuk dalam kategori baik.
- g. Tingkat kesesuaian APAR yang ada di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso termasuk dalam kategori baik.

### 5.2 Saran

- a. Bagi Perusahaan

- 1) Membentuk atau memperbaiki sistem manajemen kebakaran yang terdapat pada CV. Anugerah Alam Abadi.
- 2) Menambah jumlah APAR di unit Plywood dan sebagian unit Log berdasarkan dengan perhitungan Permenakertrans No.: No.:PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Adapun peta penempatan APAR yang sesuai dapat dilihat pada Lampiran H.
- 3) Memperbaiki kondisi APAR yang dalam kondisi kurang baik atau mengganti dengan komponen atau APAR yang baru, yaitu pada kode APAR A2, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A11 dan A12.
- 4) Memasang tanda pemasangan APAR sesuai dengan ketentuan tanda yang ada pada lampiran dari Permenakertrans No.: No.:PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, dengan jarak 125 cm dari permukaan lantai, yaitu pada seluruh APAR yang ada.
- 5) Menyesuaikan tempat APAR yang sesuai dengan peraturan, yaitu pada kode APAR A12, dan menyesuaikan jarak penempatan APAR yaitu pada kode APAR A2, A5, A7, A8, A9 dan A12. Mengatur ketinggian APAR dengan sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 120 cm dari permukaan lantai kecuali jenis CO<sub>2</sub> dan tepung kering (*dry chemical*) dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat, jarak antara dasar alat pemadam api ringan tidak kurang dari 15 cm dari permukaan lantai, yaitu pada seluruh APAR yang ada.
- 6) Memberikan label hasil pemeriksaan yang perlu dipasang pada APAR yaitu pada kode APAR A7, A9, A11 dan A12, serta melengkapi pencatatan tanggal pengisian APAR sesuai dengan ketentuan yang ada di Permenakertrans No.:PER.04/MEN/1980 yang harus memuat tanggal, bulan dan tahun yaitu pada kode APAR A1, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 dan A12.

b. Bagi Satuan Polisi PP Kabupaten Bondowoso Bidang Pemadam Kebakaran  
Perlu adanya pengawasan atau monitoring serta evaluasi terhadap penerapan manajemen kebakaran terutama penerapan sistem proteksi kebakaran khususnya Alat Pemadam Api Ringan yang ada di perusahaan dan disesuaikan penerapannya dengan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dalam penelitian ini, masih belum dilakukan penilaian terhadap sistem proteksi kebakaran baik aktif kecuali Alat Pemadam Api Ringan maupun pasif. Sehingga penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel sistem proteksi kebakaran baik aktif maupun pasif dan dalam lingkup industri yang memiliki klasifikasi kebakaran tingkat berat.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, K. A. 2016. Health Risk Management Pada Unit Insektisida Padatan PT. Petrosida Gresik. *Jurnal IKESMA*, 12(1), hal. 26–38.
- Akbarrio. 2017. *Kajian Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember*. Skripsi. Jember: Repository Universitas Jember.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Badan Standar Nasional Indonesia. 2000. *SNI 03-3985-2000 tentang Tata Cara Perencanaan, Pemasangan dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia.
- BNPB. 2017. Data dan Informasi Bencana Indonesia. (Online) <http://dibi.bnpb.go.id/> , <http://bnpb.cloud/dibi/tabel1a> [Diakses pada 08 September 2019].
- Brushlinsky, N. N. *et al.* 2019. “World Fire Statistics,” in *Report CTIF International Association Of Fire and Rescue Services*, hal. 1–64.
- Bungin, B. 2005. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Prenada Media.
- Firdani, L., Ekawati dan Kurniawan, B. 2014. “Analisis Penerapan Alat Pemadam Api Ringan ( APAR ) Di PT . X Pekalongan,” *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 2, hal. 300–308.
- Firecek.com. 2019. Standar Penempatan APAR dan Poin-poin yang Harus Diingat. <https://firecek.com/standar-penempatan-apar/>. [Diakses pada 14 Agustus 2020].
- Hambyah, R. F. 2016. “Evaluasi Pemasangan APAR Dalam Sistem Tanggap Darurat Kebakaran di Gedung Bedah RSUD Dr. Soetomo Surabaya,” *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 5(1), hal. 41–50.

- International Labour Organization (ILO). 1992. "Encyclopedia of Occupational Health and Safety," 1.
- Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10/KPTS/2000. *Persyaratan Teknis Bahaya Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan*. Jakarta.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No. KEP.186/MEN/1999. *Unit Penanggulangan Kebakarann di Tempat Kerja*. Jakarta.
- Kowara, R. A. dan Martiana, T. 2017. "Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran (Studi di PT. PJB UP Brantas Malang)," *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS Dr. Soetomo*, 3(1), hal. 70–85.
- Kurniawati, D. 2013. *Taktis Memahami Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Teknologi Informasi*. Surakarta: PT. Aksarra Sinergi Media.
- Laksono, A. W. 2018. *Evaluasi Penerapan Standar Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di RSUD Kabupaten Karanganyar*. hal. 1–15.
- Milke, J. 2016. Fire Protection as The Underpinning of Good Process Safety Programs. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 40, hal. 329–333.
- Miranti, R. S. dan Mardiana. 2018. "Penerapan Sistem Proteksi Aktif Dan Sarana Penyelamatan Jiwa Sebagai Upaya Pencegahan Kebakaran," *HIGEIA*, 2(1), hal. 12–22.
- Muchtar, H. K., Ibrahim, H. dan Raodhah, S. 2016. Analisis Efisiensi Dan Efektivitas Penerapan Fire Safety Management Dalam Upaya Pencegahan Kebakaran di PT . Consolidaetd Electric Power Asia ( Cepa ) Kabupaten Wajo. *HIGIENE*, 2(2), hal. 91–98.
- Napitupulu, P. & T, Biatna. 2015. *Sistem Proteksi Kebakaran kawasan Pemukiman dan Perkantoran*. Jakarta: PT. Alumni.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 *Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan*. Jakarta.

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.: PER.04/MEN/1980 *Tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR*. Jakarta.

Pradipta, Y. 2016. Identifikasi Kebutuhan Alat Pemadam Api Ringan di RSP Universitas Brawijaya Malang. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 5(1), hal. 11–20.

Priyatna, I. F. 2017. *Evaluasi Sarana Proteksi Aktif Kebakaran dan Penyelamatan Jiwa di Gedung PT. Telkom Jember Tahun 2017*. Skripsi. Jember: Repository Universitas Jember.

Ramli, S. 2010. *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran (Fire Management)*. Jakarta: Dian Rakyat.

Ridwan, R. A. 2015. Gambaran Pemenuhan Sistem Manajemen Kebakaran Berdasarkan Standar NFPA Pada Gedung Powder Di Pt.Indolakto Jakarta Tahun 2015. hal. 1–9.

Rijanto, B. 2011. *Pedoman Pencegahan Kecelakaan di Industri*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

Rusli. 2011. Faktor-faktor Penentu dalam Analisis Sistem Proteksi Kebakaran dalam Satu Kawasan. *Jurnal Teknik Arsitektur*. Palu: Universitas Tadaluko.

Santoso, G. 2004. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Prestasi Pusaka.

Sucipto, C. D. 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.

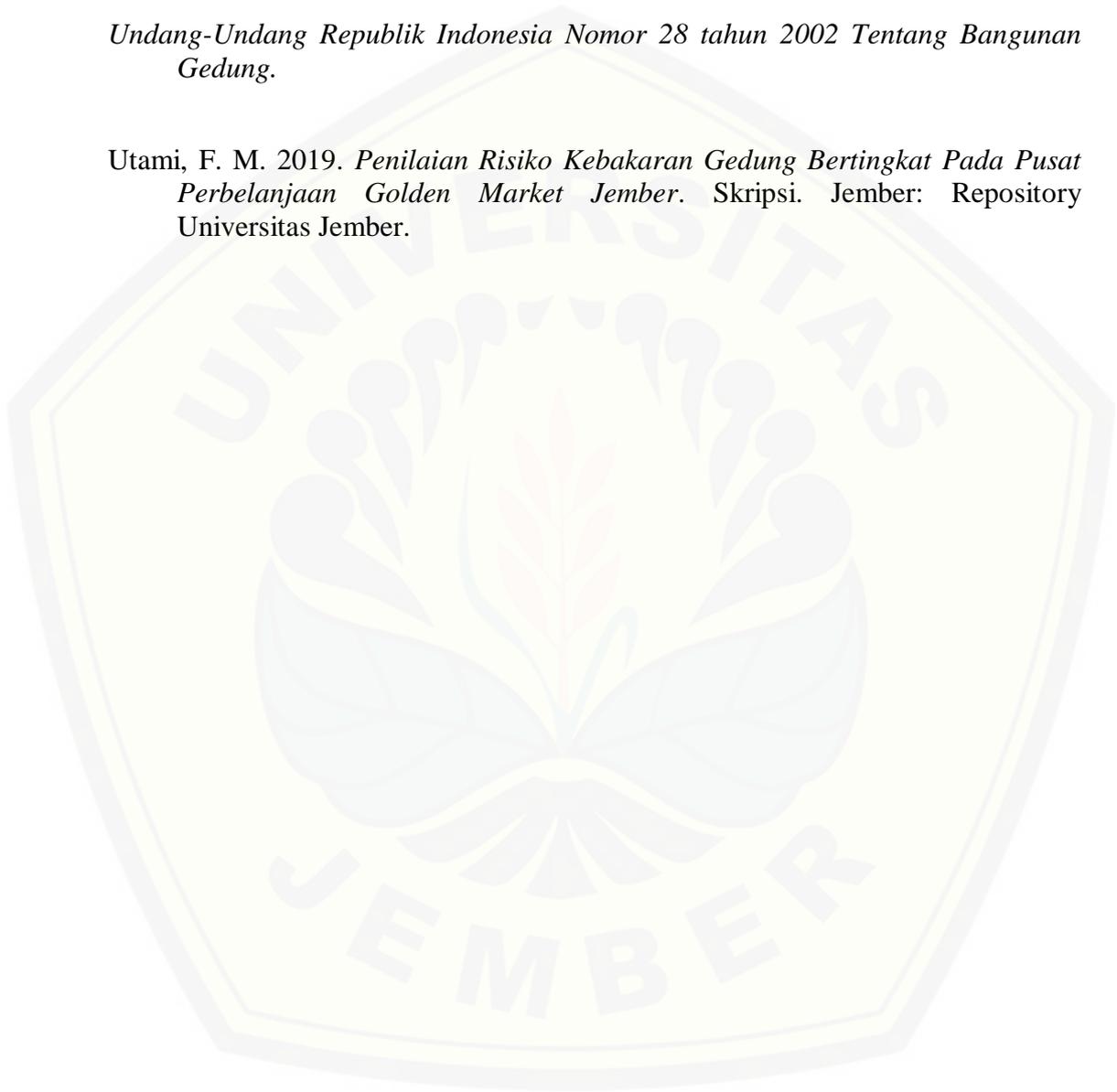
Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta.

Tabunan, R. 2013. *Pedoman Penyusunan Standart Operating Procedures (SOP)*. Jakarta: Maistas Publising.

*Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja.*

*Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung.*

Utami, F. M. 2019. *Penilaian Risiko Kebakaran Gedung Bertingkat Pada Pusat Perbelanjaan Golden Market Jember*. Skripsi. Jember: Repository Universitas Jember.



Lampiran A. Lembar Persetujuan Responden (Informed Consent)

**LAMPIRAN**

Lampiran :

**LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN (INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : .....

Instansi : .....

Jabatan : .....

Menyatakan persetujuan menjadi responden dan sukarela untuk ikut serta dalam penelitian dan membantu dengan menjadi obyek penelitian yang berjudul **“Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso”**, yang dilakukan oleh Shoimatul Hasanah, Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember.

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan risiko apapun terhadap saya dan profesi saya serta kedinasan. Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal tersebut di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar serta kerahasiaan jawaban yang saya berikan dijamin sepenuhnya oleh Peneliti.

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela dan tanpa tekanan untuk ikut sebagai Obyek dalam penelitian ini.

Jember, ..... 2020

Responden,

.....

## Lampiran B. Pedoman Wawancara Responden

**INSTRUMEN PENELITIAN**

Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam

Abadi Kabupaten Bondowoso

Sumber : (Utami, 2019)

Lampiran:

**PEDOMAN WAWANCARA**

Responden adalah kepala HRD CV. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa saja upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran yang telah diterapkan? bagaimana penerapannya?	<i>Pelatihan penggunaan APAR dan penggunaan hidran, pemisahan sampah hasil produksi dengan sampah kantor, penerapan K3 seperti 5R.</i>
2.	Apakah semua bentuk perencanaan dan penerapan manajemen keselamatan kebakaran memiliki dokumentasi? Apa saja kah dokumentasi tersebut?	<i>Masih belum terlampir namun sudah tersedia. Jadi hanya dalam bentuk sosialisasi atau secara lisan saja.</i>
3.	Bagaimana pengawasan dan pemeriksaan terhadap upaya pencegahan dan penanggulangan yang dilakukan oleh manajemen CV. Anugerah Alam Abadi?	<i>Setiap bulan ada pengecekan, contoh misalnya APAR. Setiap bulan APAR dicek oleh orang mekanik atau pihak HRD untuk memastikan kondisi APAR tersebut dalam keadaan baik dan masih bisa digunakan.</i>
4.	Kapan pengawasan dan pemeriksaan terhadap penerapan upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran dilakukan?	<i>Setiap 1 bulan sekali dan pada awal bulan.</i>
5.	Bagaimana rencana pemeliharaan sistem proteksi kebakaran?	<i>Di perusahaan masih hanya tersedia APAR dan Hidran.</i>
6.	Apa saja tanda dan peringatan yang dipasang pada gedung CV. Anugerah Alam Abadi yang dapat menjadi peringatan sumber kebakaran?	<i>Mayoritas tanda dan peringatan yang dipasang yaitu peringatan tentang larangan merokok, K3 terkait 5R dan Alat Pelindung Diri, peringatan mudah terbakar atau mudah meledak.</i>
7.	Berapa jumlah sarana proteksi kebakaran APAR yang ada di CV. Anugerah Alam Abadi?	<i>Untuk APAR di CV. Anugerah Alam Abadi terdiri dari 12 unit.</i>
8.	Bagaimana denah peletakan	<i>Belum ada denah peletakan, namun sudah</i>

	APAR yang ada di CV. Anugerah Alam Abadi?	<i>ada rencana untuk membuatnya.</i>
9.	Bagaimana pemeliharaan terhadap sarana proteksi kebakaran APAR yang ada?	<i>Dengan melakukan pemeriksaan dan perawatan secara intensif.</i>
10.	Bagaimana perawatan terhadap sarana proteksi kebakaran APAR yang ada?	<i>Dengan melakukan pengecekan setiap bulan untuk memastikan kondisi APAR dalam keadaan baik.</i>
11.	Bagaimana pengujian atau percobaan terhadap sarana proteksi kebakaran APAR yang ada?	<i>Pernah melakukan pelatihan dalam penggunaan APAR di ruangan terbuka.</i>
12.	Kapan pemeliharaan, perawatan, pemeriksaan dan pengujian sarana proteksi kebakaran APAR dilakukan? Apakah teratur dilakukan?	<i>Untuk pemeliharaan, perawatan dan pemeriksaan dilakukan setiap 1 bulan sekali, sedangkan untuk pengujian tidak dilakukan secara rutin karena percobaan penggunaan APAR dilakukan ketika APAR tersebut sudah mendekati masa expired.</i>
13.	Siapa yang melakukan pemeliharaan, perawatan pengujian sarana proteksi kebakaran APAR yang dilakukan di CV. Anugerah Alam Abadi? Apakah memiliki kompetensi dibidangnya?	<i>Terkadang manager yang merupakan Ahli K3 dan HRD CV. Anugerah Alam Abadi.</i>
14.	Bagaimana pendokumentasian hasil pemeriksaan proteksi kebakaran APAR yang dilakukan di CV. Anugerah Alam Abadi?	<i>Untuk lembar pengecekan atau pemeriksaan sudah terdapat pada setiap unit APAR. Namun jika untuk proses pendokumentasian jarang dilakukan.</i>

Lampiran C. Lembar Observasi

### INSTRUMEN PENELITIAN

Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam

Abadi Kabupaten Bondowoso

Sumber : (Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR).

Lampiran:

### LEMBAR OBSERVASI DAN PENGUKURAN

Keterangan Pengumpul Data :

Tanggal :

No. Urut APAR :

Lokasi APAR :

Unit :

Merk :

Tipe :

Ket. Kadaluarsa :

Jenis APAR :

No.	Indikator	Ketersediaan		Kondisi Lapangan		Keterangan
		Ada	Tidak ada	Sesuai	Tidak sesuai	
<b>APAR</b>						
1.	Jumlah APAR (jumlah APAR sesuai jika ketersediaan $\geq$ kebutuhan). a. Ketersediaan :  b. Kebutuhan :					
2.	Jenis APAR yang sesuai dengan jenis kebakaran yang dimungkinkan.					

3.	Kondisi APAR					
	a. Tabung tidak berlubang atau cacat karena karat.					
	b. APAR masih berisi dan tabung masih memiliki tekanan (Jika jarum pada manometer masih ada di area hijau (15-20 bar)).					
	c. handle dalam keadaan baik (tidak rusak, tidak licin, bisa dioperasikan).					
	d. Label dalam keadaan baik (tidak rusak, bisa dibaca, tidak pudar).					
	e. Bagian-bagian luar dari tabung tidak boleh cacat termasuk segel harus selalu dalam keadaan baik.					
	f. Mulut pancar tidak tersumbat.					
	g. Pipa pancar tidak retak.					
4.	Tanda pemasangan APAR					
	a. Gambar tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm.					
	b. Warna dasar tanda pemasangan APAR yaitu merah.					
	c. Hurufnya memiliki tinggi 3 cm dan berwarna putih.					
	d. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih.					
	e. Adanya keterangan petunjuk penggunaan APAR yang dapat dibaca dengan jelas.					
5.	Jarak atau tinggi pemberian tanda pemasangan APAR 125 cm dari lantai.					

6.	Tempat APAR					
	a. APAR diletakkan pada posisi yang mudah dilihat dan jelas.					
	b. APAR diletakkan pada posisi yang mudah dicapai dan diambil.					
	c. APAR dipasang menggantung pada dinding dengan dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti (box) yang tidak terkunci.					
	d. APAR tidak dipasang dalam ruangan yang memiliki suhu ruangan melebihi 49°C atau turun sampai -44°C.					
7.	Jarak antar APAR yang satu dengan lainnya tidak boleh lebih dari 15 meter, kecuali ditetapkan oleh ahli keselamatan kerja atau pegawai pengawas.					
8.	Jarak tempat APAR dari permukaan lantai 120 cm untuk APAR air, busa dan halon. Dan untuk jenis APAR CO <sub>2</sub> dan tepung kering $\geq 15 - 120$ cm dari permukaan lantai.					
9.	Periode percobaan dilakukan $\leq 5$ tahun sekali.					
10.	Periode pengisian, dengan ketentuan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- APAR jenis asam soda, busa, bahan kimia diisi setahun sekali</li> <li>- APAR jenis cairan busa yang dicampur terlebih dahulu diisi 2 tahun sekali</li> <li>- APAR hydrocarbon berhalogen, diisi 3 tahun sekali</li> </ul>					

	- APAR lainnya paling lambat 5 tahun sekali.					
--	--	--	--	--	--	--



Lampiran D. Lembar *Checklist* Dokumentasi

### INSTRUMEN PENELITIAN

Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan di CV. Anugerah Alam  
Abadi Kabupaten Bondowoso

Sumber : (Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat  
Pemasangan dan Pemeliharaan APAR).

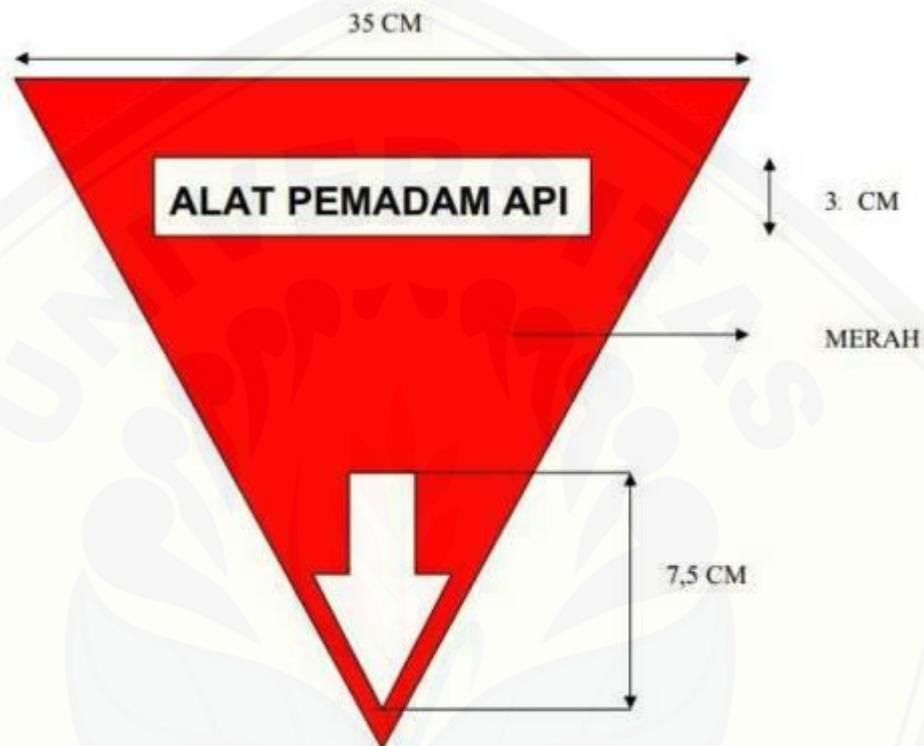
Lampiran :

### LEMBAR *CHECKLIST* DOKUMENTASI

No.	Indikator	Ketersediaan		Kondisi Lapangan		Keterangan
		Ada	Tidak ada	Sesuai	Tidak sesuai	
1.	Laporan pemeriksaan APAR.			<input type="checkbox"/> Sesuai. Jika APAR diperiksa $\geq 2$ kali dalam setahun	<input type="checkbox"/> Tidak sesuai. Jika APAR diperiksa tidak 2 kali dalam setahun	Isi :

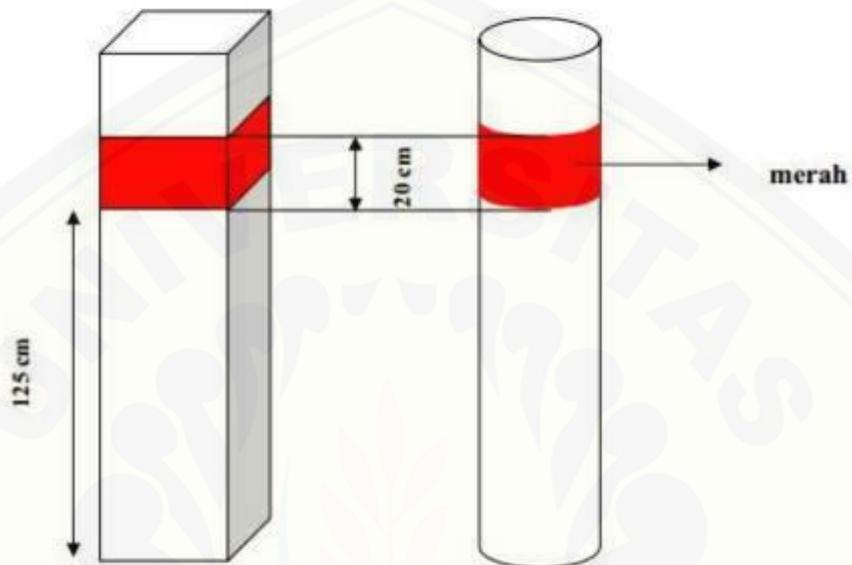
## Lampiran E. Tanda Pemasangan APAR

TANDA UNTUK MENYATAKAN TEMPAT ALAT PEMADAM API RINGAN  
YANG DIPASANG PADA DINDING

**CATATAN:**

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

TANDA UNTUK MENYATAKAN TEMPAT ALAT PEMADAM YANG DIPASANG  
PADA TIANG KOLOM



TIANG KOLOM

A. bentuk segi empat

b. bentuk lingkaran

CATATAN:

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

Lampiran F. Jenis APAR Sesuai dengan Penggolongan Kebakaran

Lampiran 2		ALAT PEMADAM API BINGKANG YANG HARUS DIPAKAI PADA MULA KEBAKARAN							K					
KEBAKARAN		1	2	3	4	5	6	7	8					
GOLONGAN		BAHAN YANG TERBAKAR		AIR 9 liter	BUSA 9 liter	TETRAHALOR KOOLSTOP CHILDPROOF METHANOL 1 liter	KARBON DIOKSIDA	P + PK 12kg	PG 12kg	PM 12kg	BCF, 6) HALC 1,4kg			
A	BAHAN PADAT KECUALI LOGAM	1. Kebakaran pada permukaan bahan seperti: KAYU, KERTAS, TEKSTIL, ddb.		(VV)	V	V	V	V	(VV)	X	V			
		2. Kebakaran sampai bagian dalam dan bahan seperti: KAYU, MAJUN, ARANG BATU ddb.		(VV)	V	X	X	X	X	(VV)	X	X		
		3. Kebakaran dan BARANG-BARANG YANG JARANG TERDAPAT DAN BERHARGA yang berada di minimum-minimum, arsip-arsip, koleksi-koleksi ddb.		(VV)	XX	XX	XX	XX	V	(VV)	(VV)	X	V	
		4. Kebakaran dan bahan-bahan yang pada pemusnahan gampang meledak seperti KARET BUSA, dan PLASTIK, BUSA ddb.		V	X	X	X	X	X	(VV)	(VV)	X	X	
B	BAHAN CAIR DAN GAS	(1) Kebakaran dari Bensin, Bensol, Cm, Tr, Lak, Aspal, Gemak, Minyak dan sebagainya (Yang tidak dapat bercampur dengan air)		X	V	V	(VV)	(VV)	(VV)	X	(VV)			
		(2) Kebakaran dan Alkohol dan sebagainya yang dapat melarut dalam air (bercampur dalam air)		X	X	V	V	(VV)	(VV)	(VV)	X	(VV)		
C	APARAT-APARAT LISTRIK BERTEGANGAN (BERSAPANING)	(3) Gas yang mengalar		X	X	V	V	(VV)	(VV)	(VV)	X	V		
		(4) Bahan-bahan yang dengan air membentuk gas yang dapat terbakar seperti: KARBID, POSFIT ddb.		X	X	V	V	(VV)	(VV)	(VV)	X	V		
D	LOGAM	Panci Penghangus, Peri Penghangus, Semisal Telepon, Transformator ddb.		X	X	(VV)	(VV)	(VV)	(VV)	X	(VV)			
		Magnesium, Natrium, Kalium, Aluminium		X	X	X	X	X	X	X	X	X		

**Keterangan :**  
 (VV) - Baik sekali  
 (V) - Baik  
 (X) - Tidak dapat dipakai  
 (XX) - Merusak  
 (X) - Dapat dipakai  
 (XX) - berbahaya

1) Jangan dipakai dalam ruangan kecil yang tertutup dalam rumah berada orang.  
 2) P dasar Natriumbikarbonat  
 3) PK dasar garam alkali  
 4) PG tepung pemadam  
 5) PM untuk kebakaran logam  
 6) Bagi barangnya sendiri mungkin meledak  
 7) Berbahaya karena cairannya memuncatkan busut2 yang mudah terbakar (melus).

8). Jenis Halon  
 Bromotrifluorometana  
 Bromoklorodifluorometana  
 Carbon Dioxide  
 Dibromodifluorometana  
 Chlorobromometana  
 Carbon Tetrachlorida  
 Methyl bromide

Halon No:  
 1301  
 1211  
 1302  
 1011  
 104  
 1001

Formula  
 BrF3Br2T.M  
 BrCl2Br.C.F  
 CO2  
 CBr2F2  
 CH2BrCl  
 CCL4  
 CH3Br

Lampiran G. Jangka Waktu Untuk Pemeriksaan Pengisian Kembali dan Percobaan Tekan

Jenis alat pemadam api ringan	Pemeriksaan	Jarak waktu pengisian kembali (tahun)	Jarak waktu percobaan tekan (tahun)
Air Asam Soda Tabung Gas Gas yang dipadatkan	A A dan B A	1 *) 5 5	5 5 5
Busa Kimia Tabung Gas Cairan busa yang di campur terlebih dahulu Tabung cairan busa yang dilak	A A dan B A dan B	1 2 5	5 5 5
Tepung kering /Dry Chemical Tabung Gas Gas yang dipadatkan	A dan B A	2 5	5 5
Carbon Dioksida CO <sub>2</sub>	A		Lihat Pasal 15 Ayat (4)
Halogenated hydrokarbon Tabung gas Gas yang dipadatkan	A dan B A	3 5	5 5

A = Pemeriksaan 6 bulan sekali sesuai dengan ketentuan pasal 12.

B = Adalah pemeriksaan 12 bulan sekali sesuai dengan ketentuan pasal 13.

\*) = Pada alat pemadam api ringan dan jenis botol yang dipecahkan tidak perlu selalu mengganti asamnya dengan syarat bahwa derajat kesamaan isi botol masih memenuhi syarat, namun botol tersebut harus dicek terhadap adanya retak-retak.



## Lampiran I. Rekap kondisi APAR

No.	Kode APAR	Kondisi APAR						
		Tabung tidak berlubang atau cacat karena karat.	APAR masih berisi dan tabung masih memiliki tekanan (Jika jarum pada manometer masih ada di area hijau (15-20 bar)).	Handle dalam keadaan baik (tidak rusak, tidak licin, bisa dioperasikan).	Label dalam keadaan baik (tidak rusak, bisa dibaca, tidak pudar)	Bagian-bagian luar dari tabung tidak boleh cacat termasuk segel harus selalu dalam keadaan baik	Mulut pancar tidak tersumbat	Pipa pancar tidak retak
1.	A1	√	√	√	√	√	√	√
2.	A2	√	√	√	√	x	√	√
3.	A3	√	√	√	√	√	√	√
4.	A4	√	x	√	√	√	√	√
5.	A5	√	√	√	√	x	√	√
6.	A6	√	√	√	√	x	√	√
7.	A7	√	√	√	√	x	√	√
8.	A8	√	-	√	√	x	√	√
9.	A9	√	√	√	√	x	√	√
10.	A10	√	√	√	√	√	√	√
11.	A11	√	-	√	√	x	√	√
12.	A12	√	√	√	√	x	√	√

\*Keterangan:

√ = Sesuai

x = Tidak sesuai

- = Tidak ada

## Lampiran J. Rekap tanda pemasangan APAR

No.	Kode APAR	Tanda					Jarak Tanda
		Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm	Warna dasar tanda pemasangan APAR yaitu merah	Hurufnya memiliki tinggi 3 cm dan berwarna putih	Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih	Adanya keterangan petunjuk penggunaan APAR yang dapat dibaca dengan jelas	Jarak atau tinggi pemberian tanda pemasangan APAR 125 cm dari lantai
1.	A1	x	√	√	-	√	x
2.	A2	x	√	√	-	√	x
3.	A3	x	√	√	-	√	x
4.	A4	x	√	√	-	√	x
5.	A5	x	√	√	-	√	x
6.	A6	x	√	√	-	√	x
7.	A7	x	√	√	-	√	x
8.	A8	x	√	√	-	√	x
9.	A9	x	√	√	-	√	x
10.	A10	x	√	√	-	√	x
11.	A11	x	√	√	-	√	x
12.	A12	x	√	√	-	√	x

\*Keterangan:

√ = Sesuai

x = Tidak sesuai

- = Tidak ada

## Lampiran K. Rekap penempatan APAR

No.	Kode APAR	Tempat APAR				Jarak antar APAR	Ketinggian APAR
		APAR diletakkan pada posisi yang mudah dilihat dan jelas	APAR diletakkan pada posisi yang mudah dicapai dan diambil	APAR dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan sengkangatau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti (box) yang tidak terkunci.	APAR tidak dipasang dalam ruangan yang memiliki suhu ruangan melebihi 49°C atau turun sampai -44°C.		
1.	A1	√	√	√	√	√	x
2.	A2	√	√	√	√	x	x
3.	A3	√	√	√	√	√	x
4.	A4	√	√	√	√	√	x
5.	A5	√	√	√	√	x	x
6.	A6	√	√	√	√	√	x
7.	A7	√	√	√	√	x	x
8.	A8	√	√	√	√	x	x
9.	A9	√	√	√	√	x	x
10.	A10	√	√	√	√	√	x
11.	A11	√	√	√	√	x	x
12.	A12	√	x	√	√	x	x

\*Keterangan:

√ = Sesuai

x = Tidak sesuai

- = Tidak ada

## Lampiran L. Rekap pemeliharaan APAR

No.	Kode APAR	Pemeliharaan APAR		
		Periode pemeriksaan	Periode percobaan	Periode pengisian
1.	A1	√	√	-
2.	A2	√	√	√
3.	A3	√	√	-
4.	A4	√	√	x
5.	A5	√	√	-
6.	A6	√	√	-
7.	A7	x	√	-
8.	A8	√	√	-
9.	A9	x	√	-
10.	A10	√	√	-
11.	A11	x	√	√
12.	A12	x	√	-

\*Keterangan:

- √ = Sesuai  
x = Tidak sesuai  
- = Tidak ada

## Lampiran M. Rekap Keseluruhan APAR

<b>Kode APAR</b>	<b>Indikator APAR yang perlu diperbaiki</b>
A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>b. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>c. Jarak tanda APAR</li> <li>d. Ketinggian APAR</li> <li>e. Periode pengisian yang dilengkapi dengan keterangan tanggal, bulan dan tahun</li> </ul>
A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan segel harus selalu dalam keadaan baik</li> <li>b. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>c. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>d. Jarak tanda APAR</li> <li>e. Ketinggian APAR</li> </ul>
A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>b. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>c. Jarak tanda APAR</li> <li>d. Ketinggian APAR</li> <li>e. Periode pengisian yang dilengkapi dengan keterangan tanggal, bulan dan tahun</li> </ul>
A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan manometer yang sesuai atau berfungsi dengan baik</li> <li>b. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>c. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>d. Jarak tanda APAR</li> <li>e. Ketinggian APAR</li> <li>f. Periode pengisian yang dilengkapi dengan keterangan tanggal, bulan dan tahun</li> </ul>
A5	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan segel harus selalu dalam keadaan baik</li> <li>b. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>c. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>d. Jarak tanda APAR</li> <li>e. Jarak antar APAR</li> <li>f. Ketinggian APAR</li> <li>g. Periode pengisian yang dilengkapi dengan keterangan tanggal, bulan dan tahun</li> </ul>
A6	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan segel harus selalu dalam keadaan baik</li> <li>b. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>c. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>d. Jarak tanda APAR</li> <li>e. Ketinggian APAR</li> <li>f. Periode pengisian yang dilengkapi dengan keterangan tanggal, bulan dan tahun</li> </ul>
A7	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan segel harus selalu dalam keadaan baik</li> <li>b. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>c. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>d. Jarak tanda APAR</li> <li>e. Jarak antar APAR</li> <li>f. Ketinggian APAR</li> <li>g. Periode pemeriksaan APAR dilengkapi dengan catatan pemeriksaan APAR yang terpasang</li> </ul>

	h. Periode pengisian yang dilengkapi dengan keterangan tanggal, bulan dan tahun
A8	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan manometer yang sesuai atau berfungsi dengan baik</li> <li>b. Pemasangan segel harus selalu dalam keadaan baik</li> <li>a. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>b. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>c. Jarak tanda APAR</li> <li>d. Jarak antar APAR</li> <li>e. Ketinggian APAR</li> <li>f. Periode pengisian yang dilengkapi dengan keterangan tanggal, bulan dan tahun</li> </ul>
A9	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan segel harus selalu dalam keadaan baik</li> <li>b. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>c. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>d. Jarak tanda APAR</li> <li>g. Jarak antar APAR</li> <li>h. Ketinggian APAR</li> <li>e. Periode pemeriksaan APAR dilengkapi dengan catatan pemeriksaan APAR yang terpasang</li> <li>f. Periode pengisian yang dilengkapi dengan keterangan tanggal, bulan dan tahun</li> </ul>
A10	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>b. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>c. Jarak tanda APAR</li> <li>d. Ketinggian APAR</li> <li>e. Periode pengisian yang dilengkapi dengan keterangan tanggal, bulan dan tahun</li> </ul>
A11	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan manometer yang sesuai atau berfungsi dengan baik</li> <li>b. Pemasangan segel harus selalu dalam keadaan baik</li> <li>c. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>d. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>e. Jarak tanda APAR</li> <li>f. Ketinggian APAR</li> <li>g. Periode pemeriksaan APAR dilengkapi dengan catatan pemeriksaan APAR yang terpasang</li> </ul>
A12	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemasangan segel harus selalu dalam keadaan baik</li> <li>b. Gambar atau tanda pemasangan yaitu segitiga sama sisi dengan ukuran 35 cm</li> <li>c. Tanda panah memiliki tinggi 7,5 cm dan berwarna putih</li> <li>d. Jarak tanda APAR</li> <li>e. APAR diletakkan pada posisi yang mudah dicapai dan diambil</li> <li>f. Jarak antar APAR</li> <li>g. Ketinggian APAR</li> <li>h. Periode pemeriksaan APAR dilengkapi dengan catatan pemeriksaan APAR yang terpasang</li> <li>i. Periode pengisian yang dilengkapi dengan keterangan tanggal, bulan dan tahun</li> </ul>

## Lampiran N. Surat Izin Penelitian



**CV. ANUGERAH ALAM ABADI**  
Jln. Purbakala, RT. 08, RW. 03, Pekauman  
Kec. Grujagan, Kab. Bondowoso 68261  
Telp./Fax. 0332 – 3525266 Email : [aaa\\_woolanugerah@gmail.com](mailto:aaa_woolanugerah@gmail.com)



No : 205/STK/VII/2020  
Lamp : 1 lembar  
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

Kepada Yth.  
Wakil Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Jalan Kaimantan No. 37 kampus Tegal Boto  
Jember

1. Merujuk surat No. 960 / UN25.1.12 / SP / 2020 tertanggal mengenai Permohonan Pelaksanaan Penelitian oleh mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember. Dengan ini disampaikan bahwa kami dapat memenuhi permohonan tersebut atas nama Shoimatul Hasanah / 162110101148.
2. Pelaksanaan Penelitian di CV Anugerah Alam Abadi Bondowoso dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut :
  - a. Selama mahasiswa berada di lingkungan kerja CV Anugerah Alam Abadi Bondowoso mematuhi aturan-aturan perusahaan yang berlaku.
  - b. Jika terjadi kecelakaan terhadap mahasiswa, perusahaan tidak bertanggung jawab atas biaya perawatan maupun lain-lain.
3. Demikian persetujuan mengenai pelaksanaan penelitian, atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

CV Anugerah Alam Abadi  
Kabupaten Bondowoso



**CV ANUGERAH ALAM ABADI**  
**PEKAUMAN**  
**ARSYAD ARTHANI IBRAHIM**  
Human Resource Development

## Lampiran O. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. APAR tidak memiliki lembar pemeriksaan



Gambar 2. APAR tidak memiliki manometer



Gambar 3. APAR tidak memiliki segel



Gambar 4. Tanda pengisian ulang APAR tidak lengkap



Gambar 5. Wawancara peneliti dengan HRD CV. Anugerah Alam Abadi



Gambar 6. Jarak antar APAR lebih dari 15 meter



Gambar 7. Observasi kondisi APAR



Gambar 8. Pengukuran tanda APAR (Tanda APAR bukan segitiga sama sisi dengan ukuran < 35 cm



Gambar 9. Pengukuran jarak tanda APAR



Gambar 10. Pengukuran suhu ruangan menggunakan Hygrometer



Gambar 11. Pengukuran jarak ketinggian APAR



Gambar 12. Pemeriksaan dan percobaan APAR



Gambar 13. Tabung tidak berlubang atau cacat karena karat



Gambar 14. APAR memiliki tekanan (Jarum pada manometer ada di area hijau)



Gambar 15. Handle dalam keadaan baik (tidak rusak, tidak licin, bisa dioperasikan)



Gambar 16. Label dalam keadaan baik (tidak rusak, bisa dibaca, tidak pudar)



Gambar 17. Segel dalam keadaan baik



Gambar 18. Mulut pancar tidak tersumbat



Gambar 19. Pipa pancar tidak retak



Gambar 20. Warna dasar tanda pemasangan APAR yaitu merah



Gambar 21. Hurufnya memiliki tinggi 3 cm dan berwarna putih



Gambar 22. Tidak memiliki tanda panah dengan tinggi 7,5 cm dan berwarna putih



Gambar 23. Adanya keterangan petunjuk penggunaan APAR yang dapat dibaca dengan jelas



Gambar 24. APAR diletakkan pada posisi yang mudah dilihat dan jelas



Gambar 25. APAR diletakkan pada posisi yang mudah dicapai dan diambil



Gambar 26. APAR dipasang menggantung dengan konstruksi penguat



Gambar 27. Jenis APAR sesuai



Gambar 28. Periode pemeriksaan APAR