

## IDENTIFIKASI *HAZARD* DAN *RISK* K3 UNIT ARFF BANDARA SULTAN HASANUDDIN MAKASSAR

### *Identification of Hazard and Ohs Risk Section ARFF Makassar Sultan Hasanuddin Airport*

**Kania Chaerunnisa<sup>1\*</sup>, Lalu Muhammad Saleh<sup>2</sup>, Awaluddin<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, FKM Universitas Hasanuddin, kaniachaerunnisa29@gmail.com

<sup>2</sup>Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, FKM Universitas Hasanuddin, ms\_lalu79@yahoo.com

<sup>3</sup>Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, FKM Universitas Hasanuddin, awal.k3unhas@gmail.com

\*Alamat Korespondensi: Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Jalan Perintis Kemerdekaan KM 10, Tamalanrea Kota Makassar Sulawesi Selatan

#### ABSTRAK

#### **Kata Kunci:**

ARFF;  
identifikasi;  
bahaya;  
risiko;

#### **Keywords:**

ARFF;  
identification  
hazard;  
risk;

**Latar Belakang:** *Airport Rescue & Fire Fighting* (ARFF) adalah salah satu tempat kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya bagi para pekerja karena tugas mereka melakukan pertolongan kecelakaan penerbangan dan kejadian darurat di wilayah bandar udara dan sekitarnya. Apabila potensi bahaya tidak dianalisis dan dilakukan tindakan pengendalian, maka akan menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Data BPJS Ketenagakerjaan Indonesia menyebutkan bahwa September 2019 total kecelakaan kerja sebanyak 130.923 kasus. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi bahaya dan risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada petugas *Airport Rescue & Fire Fighting* Bandara Sultan Hasanuddin Makassar. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan metode HIRADC. Penelitian dilakukan di Unit ARFF Bandara Sultan Hasanuddin Makassar dengan populasi 78 orang. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling*, sehingga sampel sebanyak 53 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner, lembar observasi checklist dan lembar observasi HIRADC. **Hasil:** Berdasarkan hasil identifikasi, potensi bahaya yang dihadapi petugas unit ARFF yaitu terkena ujung selang (*nozzle*), coupling selang, asap tebal, debu, berdiri terlalu lama, backdraff, suhu panas, tertimpa, keracunan nitrogen, beban selang, terpotong, terjepit, penularan penyakit dan tumpahan avtur. Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa terdapat 5 bahaya dengan kategori risiko ringan, 6 kategori risiko sedang dan 3 kategori risiko tinggi. **Kesimpulan:** Setiap tempat dan kegiatan kerja berpotensi menimbulkan bahaya dan risiko bagi pekerjaannya begitupun unit *Airport Rescue & Fire Fighting*. Diharapkan personel ARFF lebih meningkatkan kompetensi pribadi baik *soft skill* maupun

*hard skill* serta menyadari dan mematuhi instruksi kerja yang ada guna meminimalisir bahaya dan mencegah terjadinya risiko kecelakaan kerja.

---

#### **ABSTRACT**

**Background:** Airport Rescue & Fire Fighting (ARFF) is one of the workplaces that has the potential to pose a danger to workers because their job is to assist in aviation accidents and emergencies in the airport and surrounding areas. and occupational diseases. Data from the Indonesian Employment BPJS states that in September 2019 the total number of work accidents was 130,923 cases. **Purpose:** This study aims to determine the potential hazards & risks of occupational safety and health on Airport Rescue and Fire Fighting officers Sultan Hasanuddin Airport Makassar. **Methods:** This research is a quantitative descriptive study using the HIRADC method. The research was conducted at the ARFF Unit of Sultan Hasanuddin Airport Makassar with a total population of 78 people. Samples were taken using purposive sampling technique, so the sample was 53 people. The research instrument used was a questionnaire, checklist observation sheet and HIRADC observation sheet. **Results:** Based on the identification results, the potential dangers faced by ARFF unit officers are being exposed to the end of the hose (nozzle), hose coupling, thick smoke, dust, standing too long, backdrafts, hot temperatures, being crushed, nitrogen poisoning, hose loads, being cut, pinched, disease transmission. and aviation fuel spill. The results of the risk assessment show that there are 5 hazards with mild risk categories, 6 moderate risk categories and 3 high risk categories. **Conclusion:** Every place and work activity has the potential to pose a hazard and risk to its workers as well as the Airport Rescue & Fire Fighting unit. It is hoped that ARFF personnel will further improve their personal competence, both soft skills and hard skills, and be aware of and comply with existing work instructions in order to minimize hazards and prevent the risk of work accidents.

©2022 by author.

Published by Faculty of Public Health, Hasanuddin University.

This is an open access article under CC-BY-SA license

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

---

## **PENDAHULUAN**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah upaya pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta mempunyai ruang lingkup dalam rangka mewujudkan masyarakat dan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan sejahtera. Banyaknya kecelakaan kerja yang terjadi di tempat kerja dapat berdampak negatif tidak hanya bagi perusahaan tetapi juga masyarakat.<sup>1</sup> *International Labour Organization* (ILO) memperkirakan setiap tahun bahwa 2,78 juta pekerja meninggal dunia akibat penyakit dan kecelakaan akibat kerja. Sekitar 13,7% di antaranya meninggal dunia akibat kecelakaan

kerja. Kecelakaan dan penyakit akibat kerja tidak hanya menimbulkan penderitaan manusia, tetapi juga menimbulkan kerugian biaya.<sup>2</sup> Data Kecelakaan Kerja di Indonesia yang dicatat oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan menyebutkan bahwa di tahun 2016 terdapat sebanyak 101.368 kasus, tahun 2017 sebanyak 123.041 kasus, tahun 2018 sebanyak 173.415 kasus kecelakaan kerja dan di akhir September 2019 total kecelakaan kerja sebanyak 130.923 kasus.<sup>3</sup>

Setiap bandar udara wajib memiliki organisasi Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) / *Airport Rescue & Fire Fighting* berdasarkan kategori bandar udara untuk Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) yang dilakukan secara cepat dan akurat. Tugas unit ini yakni memberikan pelayanan pertolongan kecelakaan penerbangan dan pemadam kebakaran untuk menyelamatkan jiwa dan harta benda dari suatu pesawat udara yang mengalami kejadian (*incident*) atau kecelakaan (*accident*) di bandar udara dan sekitarnya.<sup>4</sup> Unit *Airport Rescue & Fire Fighting* (ARFF) adalah salah satu tempat kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya dan risiko bagi para pekerjanya karena pekerjaan mereka yang melakukan pertolongan kecelakaan penerbangan dan kejadian darurat di wilayah bandar udara dan sekitarnya apabila potensi bahaya tidak dianalisis dan dilakukan tindakan pengendalian, maka akan menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Secara umum, salah satu pekerjaan yang mempunyai risiko yang besar yakni petugas pemadam kebakaran. Pekerjaan profesi petugas kebakaran paling dominan berada di level risiko sedang yakni sebesar (41,67%).<sup>5</sup> Bahaya fisik yang dialami petugas pemadam kebakaran yakni tertimpa material yang terjatuh dari atas, bahaya kimia yang dihadapi petugas pemadam antara lain paparan asap akibat api dan kurangnya oksigen ketika berada dalam bangunan sedangkan bahaya mekanik yang dialami petugas yakni terkena ujung selang (*nozzle*). Bahaya yang paling sering dialami petugas adalah jatuh dari ketinggian pada saat naik tangga, luka bakar yang terjadi karena terpapar langsung dengan panas atau api, beban berat dari selang yang harus dibawa petugas dan terkena paparan asap hasil pembakaran.<sup>6</sup> Bahaya yang dialami petugas akan berdampak pada terjadinya kecelakaan kerja sehingga analisa bahaya dan penilaian risiko serta pengendalian yang maksimal dapat mencegah terjadinya kasus kecelakaan kerja. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi bahaya & risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada petugas *Airport Rescue & Fire Fighting* Bandara Sultan Hasanuddin Makassar.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan secara kuantitatif. Penelitian dilakukan di *Fire Station* Bandara Sultan Hasanuddin Makassar. Pemilihan lokasi merupakan unit kerja *Airport Rescue & Fire Fighting* (ARFF). Penelitian ini berlangsung pada bulan Januari 2022. Populasi pada penelitian ini adalah petugas unit *Airport Rescue and Fire Fighting* di Bandara Sultan Hasanuddin Makassar yang berjumlah 78 orang. Teknik pengambilan sampel yang

digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. Sehingga diperoleh sampel sebanyak 53 orang. Adapun kriteria dari sampel adalah telah bekerja sebagai petugas unit *Airport Rescue & Fire Fighting* minimal 1 tahun dan bersedia meluangkan waktu menjadi responden. Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner, lembar observasi checklist dan lembar observasi dengan metode HIRADC. Pengumpulan data dilakukan secara langsung dan menggunakan kuesioner dalam bentuk *print out*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Analisis data yang digunakan yaitu analisis univariat untuk mendapatkan gambaran karakteristik responden. Adapun penyajian data dalam bentuk tabel dan dinarasikan.

## HASIL

Secara umum, berdasarkan karakteristik responden, terdapat 53 responden yang berhasil diwawancarai selama penelitian berlangsung. Penelitian ini, kelompok umur personel yang paling banyak yaitu kelompok umur 29 - 32 tahun sebanyak 22 orang (41,05%), dan yang paling sedikit yaitu kelompok umur 37 – 40 tahun sebanyak 2 orang (3,8%). Tingkat pendidikan personel yang paling banyak pada penelitian ini yaitu tamat SMA sebanyak 41 orang (77,4%), dan yang paling sedikit yaitu D3/ S1/ S2 sebanyak 12 orang (22,6%). Berdasarkan masa kerja, masa kerja yang paling banyak pada penelitian ini yaitu 6 – 9 tahun sebanyak 31 orang (58,5%), sedangkan yang paling sedikit yaitu 14 – 17 tahun sebanyak 1 orang (1,9%). Adapun berdasarkan jenis kelamin. Jenis kelamin personel mayoritas berjenis kelamin laki- laki sebanyak 53 orang (100%). Berdasarkan status pernikahan personel jumlah personel yang telah menikah sebanyak 43 orang (88,1%) dan yang belum sebanyak 10 orang (18,9%) (Tabel 1).

Berdasarkan hasil wawancara menggunakan kuesioner serta lembar observasi *checklist* dan lembar observasi dengan metode HIRADC didapatkan bermacam potensi bahaya baik bahaya fisika, biologi, kimia, mekanik, ergonomis maupun psikososial bagi personel unit *Airport Rescue & Fire Fighting* (Tabel 2). Risiko yang ditimbulkan dari potensi bahaya diberikan penilaian berdasarkan tingkat keparahan (*consequence*) dan kemungkinan terjadi (*probability*) dengan kategori risiko rendah (*low*), sedang (*moderate*), tinggi (*high*) dan sangat tinggi (*very high*). Upaya pengendalian berdasarkan hierarki pengendalian, yaitu eliminasi, substitusi, *engineering control*, *administrative control* dan Alat Pelindung Diri (APD) terhadap bahaya tersebut (Tabel 3).

**Tabel 1**

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden

<b>Karakteristik Responden</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Kelompok Umur (tahun)</b>		
25-28	18	34
29-32	22	41,50
33-36	11	22,80
37-40	2	3,80
<b>Tingkat Pendidikan</b>		
Tamat SMA/ SMK	41	77,40
Tamat Perguruan Tinggi (D3/D4/S1/S2)	12	22,60
<b>Masa Kerja</b>		
2-5 tahun	5	9,40
6-9 tahun	31	58,50
10-13 tahun	16	30,20
14-17 tahun	1	1,90
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	53	100
<b>Status Pernikahan</b>		
Menikah	43	88,10
Belum Menikah	10	18,90
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, 2022

**Tabel 2**Hasil Identifikasi Bahaya Unit *Airport Rescue & Fire Fighting*  
Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar

<b>Jenis Pekerjaan</b>	<b>Potensi Bahaya</b>
Operasi <i>Domestic Fire</i>	Terkena ujung selang (nozzle)
	Coupling selang
	Asap tebal
	Debu
Operasi <i>Building Fire</i>	Berdiri terlalu lama
	Backdraff
Pemindahan Pesawat Rusak	Suhu panas
	Tertimpa
Operasi AFFR ( Penanganan Keadaan Darurat)	Keracunan nitrogen
	Beban selang
Penanggulangan Keadaan Darurat (Pertolongan Kecelakaan Pesawat Udara)	Terpotong
	Terjepit
	Penularan penyakit
Latihan	Tumpahan Avtur

Sumber: Data Primer, 2022

**Tabel 3a**

Hasil Penilaian Risiko & Pengendalian Bahaya Unit *Airport Rescue & Fire Fighting*  
Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar

No	Potensi Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko			Pengendalian
			P	K	Tingkat Risiko	
1	Asap tebal	Gangguan pernapasan	3	1	Low	<i>Engineering Control:</i> Rekayasa filter pada respiratory mask.
2	Debu	Iritasi mata	3	1	Low	<i>APD: Safety Googles</i> dan <i>respiratory mask</i>
3	Suhu panas	Heat Related Illnes (Heat Cramps, Heat Exhaustion, Dehidrasi), Ketidaknyamanan	3	1	Low	<i>Engineering Control:</i> Rekayasa baju tahan panas berbahan katun <i>Administrative control:</i> Safety Talk kebutuhan cairan dan elektrolit pada tubuh
4	Berdiri terlalu lama	Gangguan kesehatan (nyeri kaki)	3	1	Low	<i>Administrative control:</i> Kegiatan peregangan otot dan kebugaran tubuh
5	Tumpahan avtur	Iritasi kulit	2	1	Low	Subtitusi: Mengganti avtur dengan bahan bakar lain seperti bensin atau minyak tanah.
6	Terjepit	Cidera ringan pada tangan	2	2	Moderate	<i>Engineering Control:</i> Memberi pengaman pada alat <i>PPE:</i> Sarung tangan dan safety vest
7	Terpotong	Luka, Cidera ringan	3	2	Moderate	<i>Administrative control:</i> Pemasangan label peringatan/ warnin label pada alat

**Tabel 3b**

Hasil Penilaian Risiko & Pengendalian Bahaya Unit *Airport Rescue & Fire Fighting*  
Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar

No	Potensi Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko		Tingkat Risiko	Pengendalian
			P	K		
8	Terkena ujung selang (nozzle)	Cidera ringan, Luka, Memar	3	2	Moderate	<i>Administrative control:</i> Membuat instruksi kerja penggunaan selang
9	Coupling selang	Luka, Cidera ringan	3	2	Moderate	<i>Administrative control:</i> Kegiatan untuk meningkatkan konsentrasi
10	Backdraf	Cidera ringan	2	2	Moderate	<i>Administrative Control:</i> Sosialisasi materi k3 kebakaran secara rutin
11	Beban selang	Kelelahan	4	1	Moderate	<i>Administrative control :</i> Sosialisasi Gizi Kerja
12	Tertimpa	Cidera berat	2	5	High	<i>Engineering Control :</i> Pembuatan alat untuk kegiatan pemindahan pesawat
13	Penularan penyakit	Gangguan kesehatan (infeksi penyakit)	2	5	High	PPE : Alat pelindung diri lengkap dan sterilisasi apd setelah digunakan
14	Keracunan nitrogen	Gangguan kesehatan, kematian	2	5	High	<i>Administrative Control:</i> Jadwal pengecekan BA set secara rutin

Sumber: Data Primer, 2022

## PEMBAHASAN

### A. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

#### 1. Operasi *Domestic Fire*

##### a) Terkena ujung selang (nozel)

Terkena ujung selang (nozel) merupakan bahaya yang sering terjadi pada petugas pemadam kebakaran. Hal ini didukung oleh penelitian Atmaja, dkk bahwa bahaya mekanik yang terjadi pada petugas pemadam kebakaran yakni terkena ujung selang (nozel), terkena getaran selang, beban berat selang yang harus dibawa oleh petugas dan luka ringan atau memar akibat pengoperasian kran dan kontak dengan selang.<sup>6</sup> Bahaya tersebut berisiko mencederai anggota tubuh (memar) dan melukai personel.

##### b) *Coupling* selang

*Coupling* selang merupakan salah satu bahaya yang bisa dialami personel dalam operasi *domestic fire* jika objek yang dipadamkan tidak berada dalam jangkauan mobil pemadam maka akan digunakan selang. Apabila tidak menjangkau objek maka akan dilakukan penyambungan beberapa selang dan untuk merapatkan selang yang satu dengan yang lain menggunakan *coupling* selang sebagai pengunci. Jika personel kurang berkonsentrasi maka *coupling* selang tidak rapat dan ketika selang dialiri air maka selang akan terlepas dan berisiko mencederai petugas.

##### c) Asap tebal

Asap tebal yang ditimbulkan dari operasi *domestic fire* menjadi sebuah potensi bahaya kimia bagi personel yang berisiko pada masalah kesehatan yakni gangguan pernafasan. Hal ini didukung oleh penelitian Yulianti, bahwa asap yang berasal dari kebakaran hutan memiliki dampak langsung pada kesehatan, terutama penyakit pernafasan.<sup>7</sup> Asap mengandung banyak gas dan partikel kimia yang mempengaruhi pernafasan seperti sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), karbon monoksida (CO), formaldehid, akrolein, benzen, nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>) dan ozon permukaan (O<sub>3</sub>).

##### d) Debu

Debu merupakan salah satu potensi bahaya yang ditimbulkan oleh operasi *domestic fire* karena debu terbawa oleh angin ke tempat terjadinya kebakaran. Debu merupakan komponen kimia yang mengandung partikel-partikel kecil yang dapat bersumber dari produksi dan dapat mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja.<sup>8</sup> Risiko yang ditimbulkan yaitu iritasi pada mata.

##### e) Berdiri terlalu lama

Berdiri terlalu lama merupakan salah satu potensi bahaya dalam operasi *domestic fire*, dimana pekerja yang berdiri dalam waktu lama akan memaksa pekerja untuk berusaha menyeimbangkan posisi tubuhnya sehingga dapat menyebabkan beban kerja statis pada



otot-otot punggung dan kaki yang berisiko pada terjadinya keluhan nyeri kaki. Hal ini sejalan dengan penelitian Anggriati, bahwa penelitian pada sebagian besar pekerja *welding* yang berada pada posisi kerja dengan postur tubuh berdiri didapatkan hasil bahwa 100% pekerja memiliki keluhan nyeri kaki dan mayoritas pekerja memiliki keluhan nyeri kaki dengan kategori ringan.<sup>9</sup>

## 2. Operasi *Building Fire*

### a) *Backdraft*

*Backdraft* merupakan salah satu potensi bahaya dalam operasi *building fire*. Bahaya ini dapat memberikan akibat yang fatal baik bagi struktur bangunan maupun para petugas pemadam kebakaran yaitu terbakar dan menyebabkan luka. *Backdraft* merupakan sebuah kondisi suatu produk kebakaran gas kekurangan oksigen karena tidak terdapat ventilasi dalam gedung maupun bangunan yang dimana jika petugas membuka pintu maupun jendela maka akan terjadi ledakan karena banyaknya oksigen yang masuk dalam ruangan. Sehingga personil yang tidak memperhatikan tanda terjadinya *backdraft* akan terbakar dan terlempar akibat ledakan. Risiko yang ditimbulkan yakni terluka maupun cedera ringan.

### b) Suhu panas

Suhu panas di lokasi kebakaran menjadi salah satu potensi bahaya bagi personel yang bertugas. Risiko yang ditimbulkan adalah *Heat Related Illnes (Heat Cramps, Heat Exhaustion, Dehidrasi)* serta ketidaknyaman pada petugas. Hal ini sejalan dengan penelitian Arianto, yang menunjukkan hasil uji statistic yakni sebanyak 36 (60 %) responden yang mengalami keluhan *Heat Related Illnes (Heat Cramps, Heat Exhaustion, Dehidrasi)* dan 24 (40%) responden tidak mengalami keluhan *Heat Related Illnes (Heat Cramps, Heat Exhaustion, Dehidrasi)* akibat paparan panas.<sup>10</sup> Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Cahyaningsih, menunjukkan bahwa 9 (64,3%) dari 14 responden yang diteliti mengalami keluhan subyektif, merasa tidak nyaman dan terganggu akibat paparan panas.<sup>11</sup>

## 3. Pemindahan Pesawat Rusak

### a) Tertimpa

Tertimpa adalah salah satu bahaya yang sering terjadi di tempat kerja yang disebabkan oleh material ataupun alat. Dalam kegiatan pemindahan pesawat rusak potensi bahaya tertimpa dapat terjadi pada personel dimana risiko yang ditimbulkan yakni cedera ringan seperti luka maupun berat. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Arisma, bahwa dalam pekerjaan memindahkan tangga tergolong risiko tinggi karena dalam pekerjaan memindahkan tangga potensi bahaya yang timbul adalah tertimpa, terbentur dan terjepit yang berisiko pada cedera ringan seperti memar dan luka.<sup>12</sup>

## 4. Operasi AFFR ( Penanganan Keadaan Darurat)

## a) Keracunan nitrogen

Keracunan nitrogen merupakan bahaya yang dapat terjadi pada saat penggunaan *breathing apparatus* dimana alat ini memiliki fungsi untuk membantu melakukan pernafasan terutama ketika dalam keadaan atau peristiwa berbahaya. Potensi bahaya keracunan nitrogen dapat terjadi karena kelalaian personel yang tidak melakukan pengecekan pada tabung *breathing apparatus* apakah tabung masih dalam keadaan full atau tidak. Berkurangnya O<sub>2</sub> serta meningkatnya CO<sub>2</sub> dalam udara pernapasan dapat mempermudah terjadinya keracunan nitrogen yang berujung pada gangguan kesehatan yang cukup serius.

## b) Beban selang

Beban selang merupakan salah satu potensi bahaya dalam operasi *domestic fire* dimana personel akan memegang selang yang cukup berat dalam waktu yang lama dan dalam keadaan berdiri. Risiko yang ditimbulkan dari potensi bahaya tersebut yakni kelelahan akibat beban kerja fisik . Hal ini didukung oleh penelitian Narpati, didapatkan hasil bahwa ada hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja dengan *p value* sebesar 0,003 pada pekerja Loudry Bagian Produksi di Semarang.<sup>13</sup> Semakin tinggi beban kerja fisik, maka semakin tinggi pula tingkat kelelahan kerja yang akan dialami. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan adalah faktor internal (usia, jenis kelamin, status kesehatan, status gizi) dan faktor eksternal (beban kerja, lama paparan, lingkungan fisik).

## 5. Penanggulangan Keadaan Darurat (Pertolongan Kecelakaan Pesawat Udara)

## a) Terpotong

Terpotong merupakan salah satu potensi bahaya dalam keadaan penanggulangan keadaan darurat khususnya pertolongan kecelakaan pesawat udara yang diakibatkan oleh penggunaan alat *cutter power*. Alat ini digunakan untuk memotong pintu pesawat maupun bagian pesawat yang lain guna untuk mengeluarkan penumpang dari dalam pesawat. Risiko yang ditimbulkan dari potensi bahaya terpotong yaitu terluka maupun cedera ringan pada anggota tubuh personel. Hasil penelitian sebelumnya oleh Darwis pada karyawan industri percetakan di Kota Makassar, peralatan yang paling banyak menyumbang angka kecelakaan kerja ialah alat pemotong dan umumnya menghasilkan cedera pada karyawan.<sup>14</sup> Seperti yang diketahui bahwa di dalam proses kerja terdapat sumber – sumber bahaya salah satunya berasal dari peralatan.

## b) Terjepit

Terjepit merupakan salah satu potensi bahaya yang dapat timbul dalam penggunaan alat *rescue tools* untuk kegiatan penyelamatan. Alat ini digunakan untuk menolong maupun menyelamatkan korban yang terjebak dalam ruang sempit contohnya orang yang

terjebak dalam mobil maupun pesawat. Kelalaian petugas dalam mengoperasikan alat ini juga dapat memicu timbulnya bahaya. Risiko dari bahaya terjepit yakni terluka maupun cedera pada tangan personel.

c) Penularan penyakit

Penularan penyakit merupakan salah satu potensi bahaya yang dapat timbul dalam situasi pertolongan kecelakaan khususnya pada saat evakuasi korban. Penularan penyakit dapat terjadi secara langsung akibat kontak fisik dengan korban yang memiliki luka terbuka. Risiko dari bahaya tersebut yaitu terinfeksi penyakit yang disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, seperti virus, bakteri, jamur, atau parasit.

6. Latihan

a) Tumpahan Avtur

Tumpahan avtur menjadi salah satu potensi bahaya dalam kegiatan latihan yang dilakukan personel. Avtur akan dicampurkan minyak untuk digunakan sebagai bahan bakar untuk menciptakan kobaran api. Avtur mengandung hidrokarbon 8 sampai 16 atom karbon. Selain itu, pada avtur jenis Jet-B mengandung hidrokarbon berjenis naftalena. Dimana Naftalena merupakan turunan dari benzene yang bersifat toksik. Risiko yang ditimbulkan dari potensi bahaya tersebut yakni iritasi kulit apabila mengenai tangan personel. Benzene memiliki efek toksik dimana benzene menyebabkan iritasi sedang pada mata dan kulit.<sup>15</sup>

## B. Penilaian Risiko (Risk Asasment) dan Pengendalian Bahaya (Determine Control)

1. Operasi *Domestic Fire*

a) Terkena ujung selang (nozzle)

Risiko yang ditimbulkan diberikan skor 6 dengan kategori risiko sedang. Upaya pengendalian yang dilakukan yakni *administrative control*, dimana pihak manajemen membuat instruksi kerja dalam penggunaan selang (hose) dimana instruksi kerja berisi langkah-langkah penggunaan *hose* secara aman dan lengkap sehingga ujung selang (nozzle) tidak berpotensi menimbulkan risiko pada petugas.

b) *Coupling* selang

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 6 dengan kategori risiko sedang. Upaya pengendalian yang dilakukan yaitu *administrative control*, dimana pihak manajemen dapat mengadakan sebuah kegiatan untuk melatih otak (bryan gym) untuk meningkatkan konsentrasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahyuningsih,dkk dimana bryan gym dapat memberi pengaruh positif pada peningkatan konsentrasi.<sup>16</sup> Selain itu dengan melihat tanaman hijau juga akan meningkatkan konsentrasi.

c) Asap tebal

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 3 dengan kategori risiko ringan. Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan yaitu *engineering control*, dimana alat pelindung diri yang telah ada seperti *respiratory mask* akan dimodifikasi ulang dengan menambahkan *double filter* pada masker sehingga asap yang terhirup bisa terfilter lebih baik dan tetap memperhatikan instruksi kerja yang telah ada.

d) Debu

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 3 dengan kategori risiko ringan. Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan dengan penggunaan alat pelindung diri yakni *Safety Googles* atau kacamata pelindung untuk melindungi mata.

e) Berdiri terlalu lama

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 3 dengan kategori risiko ringan. Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan yakni *administrative control* dimana manajemen membuat kegiatan peregangan otot dan latihan kebugaran jasmani pada personel.

2. Operasi *Building Fire*

a) *Backdraft*

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 4 dengan kategori risiko sedang. Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan secara *administrative control* yakni dengan melakukan sosialisasi atau pemberian materi k3 kebakaran secara rutin tiap bulan pada personel.

b) Suhu panas

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 3 dengan kategori risiko ringan. Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan secara *engineering control* dengan melakukan modifikasi baju tahan panas menggunakan bahan katun serta pengendalian secara *administrative control* dengan melakukan *safety talk* mengenai kecukupan kebutuhan cairan dan elektrolit pada tubuh manusia.

3. Pemindahan Pesawat Rusak

a) Tertimpa

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 10 dengan kategori risiko tinggi. Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan secara *engineering control* dengan merancang sebuah alat yang digunakan untuk memindahkan pesawat tanpa menggunakan tenaga manusia.

4. Operasi AFFR ( Penanganan Keadaan Darurat)

a) Keracunan nitrogen

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 10 dengan kategori risiko tinggi. Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan secara *administrative control* dengan membuat jadwal pengecekan *breathing apparatus set* secara rutin oleh personel.

b) Beban selang

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 4 dengan kategori risiko sedang. Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan secara *administrative control* dengan membuat jadwal pengecekan *breathing apparatus set* secara rutin oleh personel

5. Penanggulangan Keadaan Darurat (Pertolongan Kecelakaan Pesawat Udara)

a) Terpotong

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 6 dengan kategori risiko sedang. Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan secara *engineering control* dengan memberi pengaman pada alat yang digunakan juga memakai alat pelindung diri yakni sarung tangan dan *safety vest*.

b) Terjepit

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 4 dengan kategori risiko sedang. Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan secara *administrative control* dengan melakukan pemasangan label peringatan/*warning label* pada alat sehingga petugas akan lebih hati – hati dalam menggunakan alat.

c) Penularan penyakit

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 10 dengan kategori risiko tinggi. Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan secara *administrative control* dengan membuat jadwal pengecekan *breathing apparatus set* secara rutin oleh personel.

6. Latihan

a) Tumpahan Avtur

Risiko yang ditimbulkan diberi skor 2 dengan kategori risiko rendah . Upaya pengendalian bahaya yang dilakukan secara *subtitusi* dengan mengganti avtur dengan bahan bakar lain seperti bensin atau minyak tanah yang tidak bersifat toksik dan menimbulkan efek yang lebih kecil.

## KESIMPULAN & SARAN

Setiap tempat dan kegiatan kerja berpotensi menimbulkan bahaya dan risiko bagi pekerjaannya begitupun dengan unit *Airport Rescue & Fire Fighting*. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa potensi bahaya unit *Airport Rescue & Fire Fighting* (ARFF) terdiri atas beberapa jenis bahaya yakni bahaya biologi yaitu penularan penyakit, bahaya mekanik antara lain terkena ujung selang (*nozzle*), *coupling* selang, terpotong dan terjepit. Bahaya kimia antara lain asap tebal, debu, *backdraft*, keracunan nitrogen dan tumpahan avtur. Bahaya fisika yaitu tertimpa dan suhu panas serta bahaya psikososial beban selang dan berdiri terlalu lama yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan pekerja. Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa terdapat 5 bahaya dengan kategori risiko ringan (*low*), 6 kategori risiko sedang (*moderate*) dan 3 kategori risiko tinggi (*high*). Pengendalian bahaya

dilakukan berdasarkan atas hirarki pengendalian yakni eliminasi, substitusi, *engineering control*, *administrative control* dan alat pelindung diri. Diharapkan perusahaan harus lebih memperhatikan kembali aspek keselamatan dan kesehatan kerja dan untuk personel unit *Airport Rescue & Fire Fighting* lebih meningkatkan kompetensi pribadi masing-masing baik dari segi *soft skill* maupun *hard skill* serta menyadari dan mematuhi instruksi kerja serta peraturan yang telah ada guna meminimalisir bahaya dan mencegah terjadinya risiko kecelakaan kerja.

## REFERENSI

1. Fitriani L. Penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) di PT. Ahmadaris. *J Public Heal Res Dev*. 2017;1(1):29–35.
2. International Labour Organization. Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda. 2018.
3. Ketenagakerjaan B. Angka kecelakaan kerja cenderung meningkat. 2019.
4. Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : KP 14. Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 Volume IV Pelayanan Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran(PKP-PK). 2015.
5. Bara CMB, Wahyuni I, Kurniawan B. Hubungan Antara Pengetahuan, Sikap, dan Persepsi Ketersediaan APD dengan Risiko Kecelakaan Kerja pada Pekerja Pemadam Kebakaran di Dinas Pemadam Kebakaran Kota X. *J Kesehat Masy*. 2021;9(1):27–31.
6. Jaya A. Analisis Resiko Kerja Dan Upaya Pengendalian Bahaya pada Dinas Satpol PP dan Petugas Pemadam Kebakaran Kabupaten Kerinci. *J Adm Nusant Maha*. 2020;2(5):99–107.
7. Nina Y. Penegulan Bencana Kebakaran dan Kabut Asap Lintas Batas Studi Kasus Eks Proyek Lahan Gambut Sejuta Hektar. 2018.
8. Rokhim S. Penilaian Risiko Terhadap Paparan Debu pada Perbaikan Ruang Studi Analisis pada Perbaikan Ruang di Gedung PT. X (Persero) Risk Assessment to Dust Exposure in Room Maintenance Analysis Study to The Room Maintenance at PT. X (Persero) Building in. 2017;1(1):45–51.
9. Siska A. Hubungan Antara Postur Kerja Berdiri dengan Keluhan Nyeri Kaki pada Pekerja Aktivitas Mekanik Section Welding di PT.X. *J Kesehat Masy*. 2017;5:10–27.
10. Arianto ME, Prasetyowati DD. Hubungan Antara Lingkungan Kerja Panas Dengan Keluhan Heat Related Illnes pada Pekerja Home Industry Tahu di Dukuh Janten , Bantul. *J Ilm Kesehat Masy*. 2019;11(4):318–324.
11. Cahyaningsih DA. Keluhan Subjektif Akibat Paparan Panas pada Operator dan Pemeliharaan Boiler PT.IP Tahun 2018. *J Kesehat Lingkung*. 2018;7(1):52–66.
12. Arisma SY, Mashabai I. Analisa & Estimasi Penurunan Risiko dengan Job Safety Analysis pada Departemen Warehouse di PT. Amman Mineral Nusa Tenggara. *JITSA: Jurnal Ind Teknol Samawa*. 2020;1(2):22–33.
13. Narpati JR, Ekawati, Wahyuni I. Hubungan Beban Kerja Fisik, Frekuensi Olahraga, Lama Tidur, Waktu Istirahat Dan Waktu Kerja dengan Kelelahan Kerja (Studi Kasus Pada Pekerja Laundry Bagian Produksi Di CV.X Tembalang, Semarang). *J Kesehat Masy*. 2019;7(1):337–344.
14. Muflihah Darwis A, Furqaan Naiem M, Wira Lisrianti Latief A, Maharja R, Rum Rahim M, Ramadhani M, et al. Kejadian Cedera pada Karyawan Industri Percetakan di Kota Makassar. *JKMM*. 2020;3(1).
15. Swandito A. Analisis Risiko Paparan Benzene Terhadap Kesehatan Pekerja Bahan Kimia di

Perusahaan Minyak dan Gas Bumi PT. A. *J Ilm Keselamatan, Kesehat Kerja dan Lindungan Lingkung*. 2017;3(2):1–20.

16. Wahyuningsih BY, Sugianto R, Wardiningsih R. Pelatihan Aktivitas Brain Gym untuk Peningkatan Konsentrasi Mahasiswa STMIK Mataram. *Ed J Edukasi dan Sains*. 2019;1(1):155–62. Available from: <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>.