

## Analisis Pemakaian Alat Pelindung Diri Petugas Pemadam Kebakaran di Dinas Kebakaran Kabupaten Kolaka Utara

### *Analysis of use of Personal Protective Equipment Firefighters at Fire Service North Kolaka Regency*

Arsad<sup>1\*</sup>, Muhammad Rifai<sup>2</sup>, Andi Yusuf<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Program Pascasarjana Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Tamalatea, Makassar

<sup>2,3</sup>Program Pascasarjana Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Tamalatea, Makassar

\*Korespondensi Penulis: [019140010@stiktamalateamks.ac.id](mailto:019140010@stiktamalateamks.ac.id)

#### Abstrak

Tingginya risiko yang dihadapi para pekerja masih merupakan masalah yang dihadapi kalangan pekerja salah satunya adalah petugas pemadam kebakaran, dimana petugas pemadam kebakaran dalam melaksanakan tugasnya selalu menghadapi risiko tinggi karena tempat tugas pemadam kebakaran memang merupakan tempat yang memiliki ancaman yang tinggi terutama kepada petugas pemadam kebakaran. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode analitik desain *cross sectional study*. Populasi dalam penelitian ini adalah pegawai Dinas Kebakaran Kabupaten Kolaka Utara berjumlah 112 orang. Besaran sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dan diperoleh sebanyak 53 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner dengan Skala Likert. Data diolah dan dianalisis dengan uji regresi linear dan uji F menggunakan aplikasi SPSS. Hasil penelitian menunjukkan hubungan ketersediaan Alat Pelindung Diri ( $p = 001$ ;  $r = 0,140$ ), pengetahuan petugas tentang alat pelindung diri ( $p = 015$ ;  $r = 0,053$ ), sikap petugas ( $p = 006$ ;  $r = 0,069$ ), kejadian kecelakaan ( $p = 002$ ;  $r = 0,056$ ) dengan pemakaian APD petugas pemadam kebakaran Kabupaten Kolaka Utara. Hasil analisis multivariat menggunakan uji regresi berganda diketahui nilai R sebesar 0,168 dan R Square sebesar 0,028, konstanta sebesar 2,375 dan koefisien regresi diperoleh masing masing variabel bebas ketersediaan APD sebesar 0,024, pengetahuan petugas sebesar -0,046, sikap petugas sebesar -0,003 dan kejadian kecelakaan sebesar 0,042 dan hasil uji F diketahui Fhitung sebesar 0,347 Ftabel sebesar 2,55 ( $0,347 < 2,55$ ). Kesimpulan variabel ketersediaan APD, pengetahuan petugas sikap petugas, dan kejadian kecelakaan masing masing berhubungan dengan pemakaian alat pelindung diri, namun berdasarkan analisis regresi berganda secara bersama sama tidak ada hubungan hal ini sesuai dengan hasil uji F bahwa F hitung kurang dari F tabel.

**Kata Kunci:** Petugas Pemadam Kebakaran; Pemakaian Alat Pelindung Diri

#### Abstract

*The high risk faced by workers is still a problem faced by workers, one of which is firefighters, where firefighters in carrying out their duties always face high risks because the place of duty of firefighters is indeed a place that has a high threat, especially to officers firefighter. This research is a quantitative research with analytical descriptive method designed on a cross sectional study approach, the population in this study were all employees of the North Kolaka Regency Fire Service totaling 112 people, the sample size was determined using the Slovin formula with inclusion criteria of 53 people. Data was collected using a questionnaire in which each answer to the variable question was scored between 1 and 5, the data obtained were processed and analyzed using SPSS both single regression, multiple regression and F test using a Likert Scale. The results showed the relationship between the availability of Personal Protective Equipment ( $p = 001$ ;  $r = 0.140$ ), officers' knowledge of personal protective equipment ( $p = 015$ ;  $r = 0.053$ ), officer attitudes ( $p = 006$ ;  $r = 0.069$ ), accident incidence ( $p = 002$ ;  $r = 0.056$ ) with the use of PPE for firefighters in North Kolaka Regency. The results of multivariate analysis using multiple regression test are known to have R value of 0.168 and R Square of 0.028, a constant of 2.375 and the regression coefficient obtained by each independent variable of PPE availability of 0.024, officer knowledge of -0.046, officer attitude of -0.003 and accident incidence of 0.042 and the results of the F test are known that the Fcount is 0.347 Ftabel is 2.55 ( $0.347 < 2.55$ ). Conclusion variables of PPE availability, officer knowledge, officer attitude, and accident incidence are each related to the use of personal protective equipment, but based on multiple regression analysis together there is no relationship, this is in accordance with the results of the F test that F count is less than F table.*

**Keywords:** Firefighters; Use of Personal Protective Equipment

## PENDAHULUAN

Peristiwa kejadian kebakaran masih menjadi ancaman bagi manusia hal ini terjadi karena berbagai penyebab antara lain pembangunan gedung atau perumahan yang tidak mengikuti standar keamanan bangunan yang berlaku sehingga dapat menyebabkan korsleting listrik, kompor meledak, api lilin/lampu minyak yang menyambar kasur, dan sebagainya (1). Disamping kebakaran hutan lahan juga tetap menjadi ancaman dimana kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di Indonesia termasuk kejadian yang selalu berulang setiap tahunnya data Dinas Kebakaran Kolaka Utara menunjukkan peristiwa kebakaran yang terjadi di Kabupaten Kolaka Utara pada tahun 2019 sebanyak 23 kejadian kebakaran yang terdiri dari 2 unit gardu listrik, 10 Unit rumah, 1 Unit Gudang, 1 kantor dan Mesin PLN, 7 kali kebakaran perkebunan dan lahan dengan luas  $\pm 10,5$  Hektar, 1 lahan penampungan sampah. Kejadian kebakaran ini sejalan dengan ancaman yang dihadapi petugas pemadam kebakaran yang mempunyai tugas dalam upaya pengendalian kebakaran.

Risiko ringan yang dihadapi oleh petugas pemadam kebakaran adalah terjadinya insiden baik akibat listrik, api, suhu yang tinggi, terjatuh dari ketinggian, ledakan, dan sebagainya yang sering kali terjadi di tempat kejadian kebakaran (2). Termasuk hal lainnya yang mengancam petugas pada saat akan melokalisasi bangunan yang terbakar. Seperti terjadinya luka akibat paku, benda tajam lainnya, runtuhnya struktur, tertimpah benda-benda keras yang berjatuh dan sebagainya, sehingga pemakaian alat pelindung diri (APD) mutlak dipergunakan petugas pemadam kebakaran dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsinya, karena tempat kejadian kebakaran merupakan tempat kerja bagi petugas pemadam kebakaran (3).

Pemakaian alat pelindung diri ini merupakan suatu kewajiban yang harus ditaati oleh pekerja/petugas yang tempat kerjanya dapat menimbulkan kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja, terutama bagi petugas pemadam kebakaran (4). Oleh karena itu, pemakaian alat pelindung diri (APD) bagi petugas pemadam kebakaran merupakan cara terbaik dan sangat penting agar dapat melindungi diri pada saat bertugas. Alat pelindung diri yang di singkat APD adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan dalam memberikan perlindungan terhadap seseorang dengan mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari ancaman dan potensi bahaya di tempat kerja (5).

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian analitik dengan pendekatan studi *cross sectional* untuk mengetahui hubungan variable independent yaitu ketersediaan APD, Pengetahuan petugas tentang Alat Pelindung Diri (APD), Sikap petugas pemadam kebakaran dan Kejadian Kecelakaan Kerja, terhadap variable dependent yaitu Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) petugas pemadam kebakaran Kabupaten Kolaka Utara yang dianalisis dengan menggunakan *Skala Likert* dalam Skala Interval.

Pengukuran yang dipakai adalah skor 5 Sangat Tahu/Sangat Setuju, /a, 4 Tahu/Setuju, /b, 3 Kurang Tahu/Kurang Setuju, /c, 2 Tidak Tahu/Tidak Setuju, /d, 1 Sangat Tidak Tahu/Sangat Tidak Setuju, /d. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pegawai /karyawan Dinas Kebakaran Kabupaten Kolaka Utara yang berjumlah 112 orang. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan rumus Slovin, yaitu sebanyak 53 orang, yang memenuhi syarat inklusi antara lain Telah bekerja 1 tahun atau lebih sebagai petugas pemadam kebakaran. Pengumpulan data dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada sampel, data data yang diperoleh diolah dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS dengan dasar pengambilan keputusan apabila  $r \neq 0$  ada hubungan dan apabila  $r = 0$  Tidak ada hubungan.

## HASIL

Hasil penelitian menunjukkan responden terbanyak adalah pada kelompok umur 17-25 tahun dengan jumlah 19 orang (33,85%) dan yang paling sedikit adalah umur > 45 tahun hanya 1 orang (1,89%). Dengan pendidikan SMA 41 orang (77,36%) dan S1 sebanyak 12 orang (22,64%).

Berdasarkan hasil uji statistik regresi tunggal menunjukkan bahwa ketersediaan alat pelindung diri (APD) memperoleh nilai R sebesar 0,140, R Square sebesar 0,020, konstanta sebesar 2,015 dan koefisien regresi sebesar 0,022, pengetahuan petugas menghasilkan nilai R sebesar 0,053, R Square sebesar 0,003, konstanta sebesar 3,057 dan koefisien regresi -0,031, sikap petugas dengan R sebesar 0,069, R Square sebesar 0,005, konstanta 2,225 dan koefisien regresi sebesar 0,019, dan untuk variabel kejadian kecelakaan memperoleh nilai R sebesar 0,056, R Square sebesar 0,003, konstanta 2,322 dengan koefisien regresi sebesar 0,036. Hasil ini menunjukkan bahwa masing-masing variabel mempunyai hubungan terhadap pemakaian alat pelindung diri (APD) dengan variabel ketersediaan alat pelindung diri (APD) merupakan variabel yang paling besar nilai korelasinya dan yang paling kecil adalah variabel pengetahuan.

Analisis regresi berganda menghasilkan nilai R sebesar 0,168, R Square sebesar 0,028, konstanta 2,375 koefisien regresi sebesar ketersediaan alat pelindung diri (0,024), pengetahuan petugas (-0,046), sikap petugas (-0,003)

dan kejadian kecelakaan (0,042), ini menunjukkan bahwa secara bersama sama semua variabel independent tidak ada hubungan dengan variabel dependent ini sejalan dengan nilai Fhitung dan Ftabel dimana nilai Fhitung < Ftabel yaitu ( $0,347 < 2,55$ ), maknanya bahwa berdasarkan nilai F secara bersama sama variabel independent tidak berpengaruh terhadap variabel dependent ini juga diperkuat dengan nilai ( $0,845 > 0,05$ ) yang berarti bahwa variabel independent secara simultan tidak berhubungan dengan variabel dependent.

**Tabel 1.** Analisis Regresi Tunggal Koefisien Korelasi dan Koefisien Determinan

Model Summary <sup>b</sup>				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.140 <sup>a</sup>	.020	.000	.793
a. Predictors: (Constant), Ketersediaan APD				
b. Dependent Variable: Pemakaian APD				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.053 <sup>a</sup>	.003	-.017	.799
a. Predictors: (Constant), Pengetahuan Petugas				
b. Dependent Variable: Pemakaian APD				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.069 <sup>a</sup>	.005	-.015	.799
a. Predictors: (Constant), Sikap Petugas				
b. Dependent Variable: Pemakaian APD				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.056 <sup>a</sup>	.003	-.016	.799
a. Predictors: (Constant), Kejadian Kecelakaan				
b. Dependent Variable: Pemakaian APD				

**Tabel 2.** Analisis Regresi Tunggal Koefisien Regresi

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.015	.592		3.402	.001
	Ketersediaan APD	.022	.022	.140	1.012	.316
a. Dependent Variable: Pemakaian APD						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.057	1.208		2.531	.015
	Pengetahuan Petugas	-.031	.082	-.053	-.376	.708
a. Dependent Variable: Pemakaian APD						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.225	.769		2.894	.006
	Sikap Petugas	.019	.038	.069	.497	.621
a. Dependent Variable: Pemakaian APD						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.322	.715		3.246	.002
	Kejadian Kecelakaan	.036	.090	.056	.399	.692
a. Dependent Variable: Pemakaian APD						

**Tabel 3.** Analisis Regresi Berganda koefisien Regresi

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	2.375	1.498		1.586	.119
	Ketersediaan APD	.024	.027	.151	.880	.383
	Pengetahuan Petugas	-.046	.086	-.078	-.535	.595
	Sikap Petugas	-.003	.047	-.012	-.068	.946
	Kejadian Kecelakaan	.042	.093	.064	.445	.658

a. Dependent Variable: Pemakaian APD

**Tabel 4.** Analisis Regresi Berganda Anova

		ANOVA				
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.919	4	.230	.347	.845 <sup>b</sup>
	Residual	31.760	48	.662		
	Total	32.679	52			

a. Dependent Variable: Pemakaian APD

b. Predictors: (Constant), Kejadian Kecelakaan, Sikap Petugas, Pengetahuan Petugas, Ketersediaan APD

## PEMBAHASAN

Pemakaian alat pelindung diri (APD) merupakan hal yang mendasar yang harus dimiliki petugas pemadam kebakaran terlebih pada saat melaksanakan tugas penanggulangan kebakaran yang bertujuan untuk melindungi dan meminimalisir risiko yang mengancam petugas pemadam kebakaran. Alat Pelindung Diri (APD) untuk keselamatan dan kesehatan kerja (K3) atau *Personal Protective Equipment* adalah alat-alat atau perlengkapan yang wajib digunakan untuk melindungi dan menjaga keselamatan pekerja saat melakukan pekerjaan yang memiliki potensi bahaya atau resiko kecelakaan kerja (6).

### Hubungan Ketersediaan Alat pelindung diri dengan Pemakaian alat pelindung diri (APD)

Hasil analisis menunjukkan nilai R sebesar 0,140 dan R Square sebesar 0,020 yang bermakna bahwa hubungan ketersediaan APD dengan pemakaian APD sebesar 2 %, yang artinya jika ketersediaan APD naik dalam satu satuan maka pemakaian APD akan ikut naik.

Ketersediaan APD merupakan hal mendasar yang harus dipenuhi terlebih dahulu di Dinas Kebakaran Kabupaten Kolaka Utara, karena akan mempengaruhi petugas dalam mengambil keputusan apakah akan memakai atau tidak memakai APD. Jika APD tidak tersedia, maka walaupun petugas punya keinginan maka tetap saja tidak bisa memakai alat pelindung diri, sehingga ketersediaan ini menjadi suatu hal yang mutlak. Hal ini sesuai dengan Undang-undang No.1 tahun 1970 dalam pasal 3 yang mengatur tentang syarat syarat keselamatan kerja yaitu memberi alat pelindungan diri pada pekerja, yang bertujuan memberikan perlindungan terhadap tenaga kerja yang ditempat kerjanya mengandung risiko tinggi, dengan demikian dapat dikatakan bahwa kedua variabel tersebut berhubungan kearah positif (7).

### Hubungan Pengetahuan Petugas dengan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD)

Hasil analisis menunjukkan hubungan yang signifikan antara pengetahuan petugas dengan pemakaian alat pelindung diri (APD). Namun apabila dilihat seberapa besar hubungannya maka hubungan tersebut sangat lemah. Hal ini berbeda dengan pendapat yang menyatakan bahwa pengetahuan berhubungan atau mempengaruhi seseorang dalam bertindak, seperti halnya pengertian pengetahuan yang menyatakan bahwa pengetahuan merupakan perpaduan antara informasi dan pemahaman yang dapat menimbulkan potensi untuk berbuat yang tinggal dalam pemikiran seseorang, artinya bahwa semakin bagus pengetahuan maka akan semakin baik tindakan seseorang.

Hasil ini juga dibuktikan dengan analisis koefisien regresi yang menunjukkan bahwa nilai koefisien regresi sebesar -0,031 yang bermakna bahwa jika pengetahuan meningkat akan megakibatkan penurunan nilai pemakaian alat pelindung diri (APD).

Hasil yang didapatkan ini menunjukkan bahwa untuk saat ini pengetahuan petugas pemadam kebakaran tentang manfaat alat pelindung diri (APD) dan akibat yang dapat ditimbulkan jika tidak memakai alat pelindung diri (APD)

termasuk baik dan tidak perlu untuk ditingkatkan karena akan berpengaruh secara negative terhadap pemakaian alat pelindung diri (APD).

### **Hubungan Sikap petugas dengan pemakaian alat pelindung diri (APD)**

Hasil analisis menyatakan bahwa sikap petugas berhubungan secara signifikan dengan pemakaian APD ( $R = 0,069$ ). Namun bermakna bahwa kekuatan hubungannya sangat lemah. Hal ini tentu saja tidak terlepas dari kondisi hasil pengukuran pengetahuan dan hasil analisis pada tabel tersebut juga menunjukkan dan R Square sebesar 0.005 yang bermakna bahwa variabel sikap petugas mempunyai besar hubungan senilai 0,5%.

Sikap petugas pemadam kebakaran kabupaten Kolaka Utara terhadap pemakaian alat pelindung diri (APD) secara umum cukup baik, hal ini juga ditunjukkan dengan koefisien regresi dimana setiap terjadi penambahan nilai sikap petugas maka akan ikut menambah nilai pemakaian alat pelindung diri, atau variabel sikap petugas (X3) mempunyai hubungan positif terhadap variabel pemakaian alat pelindung diri.

Sikap petugas pemadam kebakaran bisa dibentuk dengan berbagai metode yang tujuannya adalah bagaimana petugas dapat memenuhi kewajiban sebagai seorang petugas pemadam kebakaran sebagaimana tertuang dalam peraturan menteri dalam negeri nomor 16 tahun 2009 tentang standar kualifikasi aparatur pemadam kebakaran di daerah (8), selain itu semakin baik sikap petugas terhadap alat pelindung diri ini akan dapat menurunkan kasus kejadian kecelakaan akibat kerja.

### **Hubungan antara Kejadian kecelakaan dengan pemakaian alat pelindung diri (APD)**

Berdasarkan hasil uji korelasi atau hubungan variabel kejadian kecelakaan (X4) diperoleh nilai R sebesar 0,056 dan R Square sebesar 0.003 yang bermakna bahwa variabel kejadian kecelakaan (X4) mempunyai hubungan senilai 0,3 %. Kejadian kecelakaan ini merupakan peristiwa yang terjadi yang dialami pekerja pada saat melakukan pekerjaannya, oleh karena itu pemakaian alat pelindung diri (APD) merupakan upaya mengurangi dampak dari kecelakaan kerja, hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa pemakaian alat pelindung diri dapat menghindarkan petugas dari bahaya kerja baik itu bahaya kimia, mekanik, jatuh dari ketinggian dan lain lain.

Pada analisis berikutnya menghasilkan nilai konstanta (a) 2,322 dan nilai sikap petugas (b) yang juga merupakan koefisien regresi sebesar 0,013 berdasarkan angka angka ini dapat jika dituangkan kedalam persamaan regresi maka ini mengandung arti bahwa setiap terjadi penambahan nilai 1 kejadian kecelakaan maka akan terjadi peningkatan pemakaian alat pelindung diri sebesar 1,3 %. Pada pengertian ini bahwa kejadian kecelakaan petugas pemadam kebakaran merupakan pemicu atau stimulant bagi petugas untuk senantiasa selalu siap siaga dalam memberikan pelayanan sekaligus melindungi diri dalam penanggulangan kebakaran.

### **Hubungan antara semua variabel bebas secara bersama sama dengan pemakaian alat pelindung diri (APD)**

Pada analisis ini dilakukan analisis regresi berganda yang artinya mengukur semua variabel bebas yaitu Ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) (X1), Pengetahuan Petugas (X2), Sikap Petugas (X3), dan Kejadian Kecelakaan Kerja (X4) secara bersama sama. Hasil analisis menunjukkan bahwa secara bersama sama variabel independent yaitu ketersediaan alat pelindung diri (APD), pengetahuan petugas tentang alat pelindung diri (APD), sikap petugas, dan kejadian kecelakaan tidak berhubungan secara signifikan dengan pemakaian alat pelindung diri (APD). Dimana jika semua variabel independent ditingkatkan maka tidak akan meningkatkan nilai pemakaian alat pelindung diri (APD).

Hasil ini ditunjukkan juga dengan persamaan regresi, dimana terdapat variabel independent yang bernilai negatif yaitu variabel pengetahuan petugas tentang alat pelindung diri (APD) dan sikap petugas yang berarti jika kedua variabel ini mengalami penurunan maka variabel dependent akan naik. Secara teori variabel ini merupakan dua hal yang saling berkaitan dimana sikap seseorang akan terbentuk berdasarkan pengetahuannya, dengan asumsi bahwa jika seseorang berpengetahuan baik tentang suatu hal maka tentu saja seseorang akan bersikap baik pula terhadap hal tersebut. Hasil ini membuktikan bahwa tidak setiap orang yang berpengetahuan baik, akan bertindak baik sesuai pengetahuannya. Dalam penelitian ini kejadian kecelakaan (0,042) merupakan variabel yang paling besar nilainya jika diuji secara bersama-sama terhadap pemakaian alat pelindung diri. Hal ini menunjukkan setiap terjadi kecelakaan maka pemakaian alat pelindung diri akan meningkat, yang disebabkan karena adanya rasa was-was akan mengalami hal serupa jika tidak memakai alat pelindung diri (APD).

### **Uji F**

Hasil uji F sejalan dengan hasil yang telah diuraikan di atas. Dimana secara simultan variabel ketersediaan alat pelindung diri (APD) (X1), pengetahuan petugas (X2), sikap petugas (X3), dan kejadian kecelakaan (X4), juga

tidak mempunyai pengaruh atau hubungan secara bersama-sama terhadap variabel pemakaian alat pelindung diri (APD) (Y). Hal ini ditunjukkan dengan nilai F hitung lebih kecil F tabel ( $0,347 < 2,55$ ).

### KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa secara parsial variabel ketersediaan APD, pengetahuan petugas tentang APD, sikap petugas, kejadian kecelakaan, berhubungan secara signifikan dengan pemakaian APD petugas pemadam kebakaran Kabupaten Kolaka Utara. Namun analisis multivariat menunjukkan variabel ketersediaan APD, pengetahuan petugas tentang APD, sikap petugas, kejadian kecelakaan, secara bersama-sama tidak berhubungan secara signifikan dengan pemakaian APD petugas pemadam kebakaran Kabupaten Kolaka Utara.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Haq F. Studi Kerentanan Kawasan Pemukiman Padat terhadap Bencana Kebakaran dan penanggulangannya (Studi Kasus: Kecamatan Tallo Kota Makassar). Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar; 2017.
2. MEDAN K, SHAFWANI R. GAMBARAN RISIKO PEKERJAAN PETUGAS PEMADAM KEBAKARAN DI DINAS PENCEGAH PEMADAM KEBAKARAN (DP2K).
3. Mulyanto K. Adversity Quotient pada Petugas Pemadam Kebakaran. UIN Sunan Ampel Surabaya; 2019.
4. Fadhila SN. Proteksi radiasi di instalasi radiodiagnostik RSUD Dr. Moewardi Surakarta. 2011;
5. Dewi EM. PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT UTILIZATION IN CENTRAL STERILE SUPPLY DEPARTEMENT PKU MUHAMMADIYAH HOSPITAL SURAKARTA. *J Ind Hyg Occup Heal.* 2019;3(2):145–55.
6. Solichin S, Endarto FEW, Ariwinanti D. Penerapan Personal Protective Equipment (Alat Pelindung Diri) Pada LABORATORIUM PENGELASAN. *J Tek Mesin.* 2014;22(1).
7. Indonesia R, Indonesia PR. Undang Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang: Keselamatan Kerja. Sekr Negara Jakarta. 1970;
8. Pratama RI, Roza D. PERAN BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH DAN PEMADAM KEBAKARAN (BPBDPK) KOTA PADANG DALAM PENANGGULANGAN KEBAKARAN. *UNES J Swara Justisia.* 2019;2(1):89–104.