

E-ISSN: 2621-9816

P-ISSN: 2086-6968



ARKESMAS

(Arsip Kesehatan Masyarakat)

Volume 9, Nomor 2, Desember 2024

Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pencegahan HIV/AIDS pada Kelompok Usia Dewasa di Kota Jakarta Pusat Tahun 2024

Fahma Fadila Hanifa, Laily Hanifah, Apriningsih), Lusya Puri Ardhiyanti

Efektivitas Massage Effleurage dan Deep Breathing Exercise terhadap Penurunan Skala Nyeri Dismenore Primer pada Santri Putri

Gia Nugriah, Dini Afriani, Witri Dewi Mentari

Efektivitas Pendidikan Kesehatan Menggunakan Instagram Terhadap Pengetahuan dan Sikap Mengenai Karies pada Siswa

Andi Farhan Tabran, Nino Adib Chifdillah, Emelia Tonapa

Analisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Aktivitas Bongkar Muat Curah Kering

Renita Dwi Ulifin, Ana Islamiyah Syamila, Citra Anggun Kinanthi

Analisis Penyebab dan Pengendalian Faktor Risiko Pada Kecelakaan Kerja di Lingkungan Pertambangan Batu Bara

Firdaus Donny

Diterbitkan oleh:

FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA



Uhamka

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA



Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pencegahan HIV/AIDS pada Kelompok Usia Dewasa di Kota Jakarta Pusat Tahun 2024

Factors Associated with HIV/AIDS Prevention Behavior among Adults in Central Jakarta 2024

Fahma Fadila Hanifa⁽¹⁾, Laily Hanifah⁽¹⁾, Apriningsih⁽¹⁾, Lusya Puri Ardhiyanti⁽¹⁾

⁽¹⁾Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan “Veteran” Jakarta, Indonesia

Korespondensi Penulis: Laily Hanifah, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan “Veteran” Jakarta
Email: laily.hanifah@upnvj.ac.id

ABSTRAK

DKI Jakarta merupakan provinsi dengan jumlah kasus HIV terbanyak, mencapai 82.033 kasus dari tahun 2010 hingga Maret 2023. Kota Jakarta Pusat mencatatkan angka kumulatif kasus AIDS tertinggi, yaitu 1.284 kasus pada tahun 2021. Perilaku pencegahan individu memainkan peran penting dalam mengatasi kasus infeksi baru HIV. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor - faktor yang berhubungan dengan perilaku pencegahan HIV/AIDS. Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan desain *cross-sectional* dan dilaksanakan di Kota Jakarta Pusat pada Mei 2024. Populasi penelitian terdiri dari masyarakat berusia 19-59 tahun yang tinggal di Kota Jakarta Pusat. Sampel penelitian dipilih dengan menggunakan teknik *proportional stratified random sampling*, melibatkan 158 responden dari delapan kecamatan. Analisis univariat menunjukkan proporsi perilaku pencegahan HIV/AIDS sebesar 54,4%. Perilaku pencegahan HIV/AIDS ditemukan secara signifikan berhubungan dengan pengetahuan, sikap, keterpaparan informasi, sarana dan prasarana kesehatan, dan peran keluarga, menurut analisis multivariat. Faktor yang paling berhubungan terhadap perilaku pencegahan HIV/AIDS adalah sarana dan prasarana kesehatan (AOR=2,9, 95% CI = 1,19-7,08). Dapat disimpulkan bahwa peningkatan faktor-faktor tersebut dapat secara signifikan berkontribusi dalam pencegahan HIV/AIDS, sehingga pemerintah perlu meningkatkan edukasi, akses sarana kesehatan, dan dukungan keluarga, serta memastikan penyebaran informasi yang kredibel dan komprehensif untuk mendukung perilaku pencegahan HIV/AIDS di masyarakat.

Kata Kunci: Perilaku, HIV, AIDS, Kelompok Usia Dewasa

ABSTRACT

DKI Jakarta has been the province with the highest number of HIV cases, reaching 82.033 cases from 2010 to March 2023. With a total of 1.284 AIDS cases in 2021, Central Jakarta had the highest cumulative number. Individual prevention behaviors play a crucial role in addressing new HIV infections. This research aims to identify factors related to HIV/AIDS prevention behaviors. It is a quantitative study with a cross-sectional design conducted in Central Jakarta in May 2024. The study population consists of people aged 19-59 years living in Central Jakarta. The research sample was selected using proportional stratified random sampling techniques, involving 158 respondents from eight subdistricts. Univariate analysis indicated a 54.4% proportion of HIV/AIDS prevention behaviors. HIV/AIDS prevention behaviors were found to be significantly associated with knowledge, attitudes, exposure to information, health facilities, and family roles, according to multivariate analysis. The most influential factor in HIV/AIDS prevention behaviors is the health facilities (AOR=2.9). The study concludes that improving these factors may be essential to preventing HIV/AIDS. Therefore, the government must enhance education, access to healthcare, family support, and ensure the distribution of reliable and thorough information to support HIV/AIDS preventive behaviors in the community.

Keywords: Behavior, HIV/AIDS, Adult Population

PENDAHULUAN

Salah satu masalah kesehatan masyarakat global terbesar adalah *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. HIV adalah suatu bentuk infeksi yang menargetkan sistem kekebalan tubuh, yaitu sel CD4, yang merupakan sel darah putih. Ketika virus ini berkembang biak di dalam sel CD4, virus ini pada akhirnya menyebabkan kerusakan dan kematian sel pada sel tersebut (WHO, 2023a). Tanpa pengobatan yang efektif menggunakan kombinasi obat *antiretroviral* (ARV), sistem kekebalan tubuh akan melemah hingga tidak lagi mampu melawan infeksi dan penyakit. Seseorang yang hidup dengan HIV lebih rentan terhadap infeksi oportunistik, termasuk berbagai jenis kanker, infeksi bakteri berat, infeksi jamur, dan tuberkulosis. Tahap akhir dari infeksi HIV, yang dikenal sebagai *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS), dapat terjadi jika infeksi HIV tidak segera diobati (WHO, 2023b).

Kejadian HIV/AIDS seringkali diibaratkan sebagai fenomena gunung es, artinya kasus yang dilaporkan jauh lebih rendah dibandingkan jumlah sebenarnya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021). WHO (2023b) menyatakan bahwa total korban jiwa HIV/AIDS mencapai 40,4 juta di seluruh dunia hingga saat ini, dan penyakit ini masih menyebar ke setiap negara. Beberapa negara melaporkan peningkatan infeksi baru, tercatat sebanyak 630.000 kematian akibat penyebab terkait HIV dan 1,3 juta infeksi baru HIV pada tahun 2022 (WHO, 2023b).

Menurut laporan yang dikeluarkan oleh SIHA (2023) untuk kuartal pertama tahun 2023, terdapat 377.650 orang yang hidup dengan HIV (ODHIV) per Maret 2023, dan 145.037 kasus AIDS terdokumentasikan secara nasional. Hal ini mengindikasikan bahwa secara keseluruhan terdapat 522.687 kasus HIV/AIDS di Indonesia. Persentase tertinggi dalam penemuan ODHIV selama periode Januari hingga Maret 2023 mencapai 65,5%, terjadi pada kelompok umur 25-49 tahun. Sementara itu, kelompok usia 20-24 tahun dan ≥ 50 tahun masing-masing menyumbang 18% dan 10%. Dilihat dari jenis kelamin, laki-laki mendominasi penemuan ODHIV dengan persentase sebesar 71%, sementara perempuan mencapai 29% (SIHA, 2023).

Berdasarkan data pelaporan dari tahun 2010 hingga Maret 2023, jumlah kasus HIV tertinggi terdapat di DKI Jakarta (82.033 kasus), Jawa Timur (79.026 kasus), dan Jawa Barat (62.315 kasus). Distribusi ODHIV yang ditemukan pada triwulan pertama 2023 di DKI Jakarta adalah sebanyak 1.422 kasus (SIHA, 2023). Sementara itu, Kota Jakarta Pusat mencatatkan jumlah kumulatif kasus AIDS tertinggi, mencapai 1.284 kasus pada tahun 2021 (BPS DKI Jakarta, 2021).

Salah satu hal yang menghambat masyarakat untuk menerapkan perilaku pencegahan adalah kurangnya pengetahuan tentang HIV/AIDS. Kondisi ini berkontribusi pada peningkatan jumlah penderita HIV/AIDS (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Banyak orang mengalami kendala dalam mengakses informasi dan keterampilan yang diperlukan untuk mencegah HIV. Terkadang, kendala yang bersifat hukum dan sosial menjadi penghalang bagi orang-orang untuk mengakses layanan dan tindakan pencegahan yang dapat efektif (WHO, 2023b).

Penelitian sebelumnya mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan perilaku pencegahan HIV pada orang dewasa, ditemukan bahwa usia, status pernikahan, tingkat pendidikan, sikap, akses informasi, dan pemahaman yang baik terkait metode pencegahan HIV memiliki korelasi dengan adopsi perilaku pencegahan HIV yang positif (Das et al., 2014; Latupeirissa et al., 2023; Yosef et al., 2022; Zari & Soedirham, 2022).

Banyak faktor yang memengaruhi perilaku pencegahan HIV/AIDS telah ditemukan dalam penelitian terdahulu. Namun, penelitian perlu dilakukan lebih lanjut tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan perilaku pencegahan HIV/AIDS sehingga dapat membantu dalam menyusun intervensi yang lebih tepat sasaran dan meningkatkan kesadaran serta praktik pencegahan. Hal ini akan membantu mengatasi jumlah kasus HIV/AIDS di Kota Jakarta Pusat dan di seluruh Indonesia. Oleh karena itu, penelitian tentang perilaku pencegahan HIV/AIDS pada kelompok usia dewasa di Kota Jakarta Pusat perlu dilakukan.

SUBYEK DAN METODE

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat kelompok usia dewasa dengan rentang usia 19–59 tahun, tinggal di wilayah Kota Jakarta Pusat. Berdasarkan data dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil DKI Jakarta (2024), jumlah penduduk di Kota Jakarta Pusat mencapai 1.098.095 orang, tersebar di 8 kecamatan dan 44 kelurahan.

Teknik pengambilan sampel menggunakan *proportional stratified random sampling*. Metode ini dipilih karena populasi tidak homogen dan terstratifikasi secara proporsional, sehingga populasi dibagi berdasarkan delapan kecamatan di wilayah Kota Jakarta Pusat. Jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 158 orang yang dihitung menggunakan rumus *Lemeshow*, dengan kriteria inklusi yaitu merupakan warga yang tinggal di wilayah Kota Jakarta Pusat dan berusia 19-59 tahun terhitung saat pengambilan data, dan kriteria eksklusi yaitu responden tidak mengisi kuesioner dengan lengkap dan tidak bersedia menjadi responden penelitian. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner yang telah dimodifikasi dari kuesioner DHS (*Demographic and Health Survey*) bagian kuesioner Wanita Usia Subur (WUS), kuesioner pria kawin, dan kuesioner remaja pria; kuesioner *HIV Knowledge Questionnaire* (HIV-KQ-18); dan kuesioner dari penelitian terdahulu (Anggraeni & Aisah, 2018; Carey & Schroder, 2002; Center for Substance Abuse Prevention (CSAP), 2015; DHS, 2018, 2020; Nugrahawati, 2018; Wagner et al., 2014; Zari & Soedirham, 2022).

Data dianalisis dengan menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik individu dan distribusinya, baik variabel independen (usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status perkawinan, pekerjaan, tingkat pendapatan, pengetahuan HIV/AIDS, sikap terhadap HIV/AIDS, keterpaparan informasi HIV/AIDS, sarana dan prasarana kesehatan, dan peran keluarga) maupun variabel dependen (perilaku pencegahan HIV/AIDS). Tingkat pengetahuan diklasifikasikan menjadi pengetahuan rendah (skor $\leq 50\%$ atau ≤ 8 poin), pengetahuan cukup (skor 51-74% atau 9-11 poin), dan pengetahuan baik (skor $\geq 75\%$ atau ≥ 12 poin).

Variabel sikap diklasifikasikan sebagai negatif ($< 50\%$) dan positif ($\geq 50\%$), sedangkan variabel keterpaparan informasi HIV/AIDS, sarana dan prasarana kesehatan, serta peran keluarga diklasifikasikan menjadi cukup (\geq Median) dan kurang ($<$ Median). Kemudian, analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* dengan derajat kepercayaan 95% CI dan nilai kemaknaan $\alpha=0,05$. Dengan menambahkan variabel dengan nilai *p-value* kurang dari 0,25 ke dalam model multivariat, uji regresi logistik berganda diterapkan dalam analisis multivariat.

HASIL

Distribusi frekuensi perilaku pencegahan HIV/AIDS pada kelompok usia dewasa di Kota Jakarta Pusat disajikan dalam tabel 1 di bawah ini. Jumlah responden yang sudah melakukan perilaku pencegahan HIV/AIDS sebesar 55,1%, sedangkan yang belum melakukan perilaku pencegahan HIV/AIDS sebesar 44,9%.

Tabel 1. Distribusi dan Frekuensi Karakteristik Responden

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Usia		
≥ 22 Tahun	105	66,5
< 22 Tahun	53	33,5
Jenis Kelamin		
Perempuan	109	69,5
Laki-Laki	49	33,5
Tingkat Pendidikan		
Tamat D3/S1/S2	59	37,3
Tamat SMA/SMK	99	62,7
Status Perkawinan		
Menikah	17	10,8
Cerai	3	1,9
Belum Menikah	138	87,3
Pekerjaan		

Bekerja	54	34,2
Belum Bekerja	104	65,8
Pendapatan		
≥ Rp 4.900.798,-	48	30,4
< Rp 4.900.798,-	110	69,6
Total	158	100

Tabel 2. Distribusi dan Frekuensi Perilaku HIV/AIDS dan Variabel Lain terkait HIV/AIDS

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Perilaku Pencegahan HIV/AIDS		
Ya	87	55,1
Tidak	71	44,9
Pengetahuan HIV/AIDS		
Baik	38	24,1
Cukup	61	38,6
Kurang	59	37,3
Sikap terhadap HIV/AIDS		
Positif	117	74,1
Negatif	41	25,9
Keterpaparan Informasi HIV/AIDS		
Cukup	87	55,1
Kurang	71	44,9
Sarana dan Prasarana Kesehatan		
Cukup	121	76,6
Kurang	37	23,4
Peran Keluarga		
Cukup	81	51,3
Kurang	77	48,7
Total	158	100

Tabel 3. Hasil Analisis Bivariat dan Multivariat Perilaku Pencegahan HIV/AIDS pada Kelompok Usia Dewasa di Kota Jakarta Pusat Tahun 2024

Variabel	Kategori	n	Perilaku Pencegahan HIV/AIDS				p-value	COR (5% CI)	AOR (95% CI)
			Ya		Tidak				
			n	%	n	%			
Usia	≥ 22 Tahun	105	59	56,2	46	43,8	0,817	1,14 (0,59-2,22)	-
	< 22 Tahun	53	28	52,8	25	47,2			
Jenis Kelamin	Perempuan	109	62	56,9	47	43,1	0,609	1,27 (0,64-2,49)	-
	Laki-Laki	49	25	51	24	49			
Tingkat Pendidikan	Tamat D3/S1/S2	59	35	59,3	24	40,7	0,506	0,89 (0,46-1,69)	-
	Tamat SMA/SMK	99	52	52,5	47	47,5			
Status Perkawinan	Menikah	17	10	58,8	7	41,2	Ref	2,86	-
	Cerai	3	1	33,3	2	66,7	0,426	(0,22-38,0)	
	Belum Menikah	138	76	55,1	62	44,9	0,769	1,16 (0,42-3,24)	
Pekerjaan	Bekerja	54	32	58,3	20	48	0,552	1,30 (0,67-2,52)	-
	Tidak Bekerja	104	55	53,6	51	46,4			
Pendapatan	≥ Rp 4.900.798,-	48	28	58,3	20	48	0,710	1,21 (0,61-2,40)	-
	< Rp 4.900.798,-	110	59	53,6	51	46,4			

Pengetahuan HIV/AIDS	Baik	38	28	73,7	10	26,3	Ref	2,51	2,51
	Cukup	61	35	58,3	26	42,6	0,104	(0,86-5,03)	(0,95-6,65)
	Kurang	59	24	40,7	35	59,3	0,002	4,08 (1,68-9,98)	1,35 (0,52-3,55)
Sikap terhadap HIV/AIDS	Positif	117	72	61,5	45	38,5	0,010	2,77	2,87
	Negatif	41	15	36,6	26	63,4		(1,33-5,79)	(1,26-6,57)
Keterpaparan Informasi HIV/AIDS	Cukup	87	56	64,4	31	35,6	0,015	2,33	2,04
	Kurang	71	31	43,7	40	56,3		(1,23-4,43)	(0,98-4,26)
Sarana dan Prasarana Kesehatan	Cukup	121	74	61,2	47	38,8	0,009	2,91	2,90
	Kurang	37	13	35,1	24	64,9		(1,35-6,26)	(1,19-7,08)
Peran Keluarga	Cukup	81	55	67,9	26	32,1	0,002	2,98	2,10
	Kurang	77	32	41,6	45	58,4		(1,55-5,70)	(1,01-4,37)

Dari analisis dengan model regresi logistik ganda diketahui bahwa variabel yang berhubungan dengan perilaku pencegahan HIV/AIDS pada kelompok usia dewasa di Kota Jakarta Pusat adalah sikap terhadap HIV/AIDS (AOR=2,87, 95% CI=1,26-6,57), sarana dan prasarana kesehatan (AOR=2,90, 95% CI=1,19-7,08), dan peran keluarga (AOR=2,10, 95% CI=1,01-4,37). Sedangkan variabel pengetahuan HIV/AIDS (AOR kurang=1,35, 95% CI=0,52-3,55 dan AOR cukup=2,51, 95% CI=0,95-6,65) dan keterpaparan informasi HIV/AIDS (AOR=2,05, 95% CI=0,98-4,26) adalah variabel kontrol. Analisis menunjukkan bahwa sarana dan prasarana kesehatan merupakan variabel yang paling dominan berhubungan terhadap perilaku pencegahan HIV/AIDS dengan AOR sebesar 2,90. Hal ini berarti individu yang memiliki akses terhadap sarana dan prasarana memiliki peluang 2,90 kali lebih tinggi untuk melakukan perilaku pencegahan HIV/AIDS dibandingkan dengan mereka yang memiliki akses terbatas, setelah dikontrol dengan variabel pengetahuan HIV/AIDS, sikap terhadap HIV/AIDS, keterpaparan informasi HIV/AIDS, dan peran keluarga.

DISKUSI

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah infeksi yang menyerang sistem kekebalan tubuh dengan merusak sel darah putih, sehingga melemahkan pertahanan

tubuh dan membuatnya lebih rentan terhadap berbagai penyakit. Tanpa pengobatan, HIV dapat berkembang menjadi *Acquired-Immunodeficiency Syndrome* (AIDS) setelah bertahun-tahun (WHO, 2023b). AIDS adalah sekumpulan gejala yang menunjukkan kerusakan sistem kekebalan tubuh akibat infeksi HIV, bukan karena penyakit bawaan (Hanifah, 2023). Pada triwulan pertama 2023, terdapat 1.422 kasus HIV di DKI Jakarta, dengan Kota Jakarta Pusat mencatat jumlah kumulatif kasus AIDS tertinggi pada tahun 2021, yaitu 1.284 kasus (BPS DKI Jakarta, 2021; SIHA, 2023).

HIV adalah penyakit yang dapat dicegah dengan berbagai cara. Penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 55,1% dari 158 responden di Kota Jakarta Pusat telah melakukan perilaku pencegahan HIV/AIDS. Berdasarkan model akhir dari analisis regresi logistik ganda, didapatkan tiga variabel yang secara spesifik berhubungan dengan perilaku pencegahan HIV/AIDS, adalah variabel sikap terhadap HIV/AIDS, sarana dan prasarana kesehatan, dan peran keluarga.

Pengetahuan HIV/AIDS

Pengetahuan merupakan aspek yang penting bagi seseorang untuk melakukan perilaku kesehatan, seperti mencegah HIV/AIDS. Penelitian ini menemukan bahwa variabel pengetahuan HIV/AIDS berperan sebagai variabel kontrol terhadap

perilaku pencegahan HIV/AIDS pada kelompok usia dewasa di Kota Jakarta Pusat. Hal ini menunjukkan bahwa memiliki pemahaman dasar tentang HIV/AIDS dapat memberikan dorongan awal bagi seseorang untuk mempertimbangkan perilaku pencegahan, namun hal ini tidak menjamin individu akan sepenuhnya terhindar dari perilaku berisiko. Hasil ini konsisten dengan penelitian oleh Mlangeni et al., (2022) yang menunjukkan bahwa responden tetap terlibat dalam perilaku seksual berisiko meskipun mereka memiliki pengetahuan yang memadai tentang penularan HIV. Ini menegaskan bahwa pengetahuan tentang HIV/AIDS saja sering kali tidak cukup untuk mendorong individu mengambil tindakan pencegahan yang positif.

Bagaimana individu menerapkan informasi yang mereka terima dalam kehidupan sehari-hari dapat menentukan bagaimana mereka mencegah penyebaran HIV/AIDS. Hal ini didukung oleh penelitian Fitriyaningsih et al. (2018) dan Latupeirissa et al. (2023) yang menunjukkan bahwa efektivitas perilaku pencegahan sangat dipengaruhi oleh aplikasi praktis dari pengetahuan yang dimiliki. Kurangnya pengetahuan tidak selalu berbanding lurus dengan tindakan berisiko. Ada individu dengan pengetahuan terbatas yang mungkin memiliki perilaku yang lebih aman, karena mereka dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti dukungan keluarga, sikap terhadap HIV/AIDS, keterpaparan informasi HIV/AIDS, dan akses ke sarana kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan perilaku pencegahan HIV/AIDS memerlukan pendekatan yang lebih komprehensif, yang tidak hanya mengedepankan peningkatan pengetahuan, tetapi juga memperhatikan faktor lain yang dapat mendorong penerapan perilaku positif.

Sikap terhadap HIV/AIDS

Berdasarkan hasil penelitian ini, individu dengan sikap positif memiliki kemungkinan 2,87 kali lebih besar untuk melakukan pencegahan HIV/AIDS dibandingkan mereka yang memiliki sikap negatif. Penelitian oleh Octaviani et al. (2021) juga mengungkapkan bahwa sikap negatif berhubungan dengan perilaku tidak baik, sedangkan sikap positif berhubungan dengan perilaku baik. Hal ini terjadi karena responden yang menunjukkan perilaku negatif kurang mengetahui tentang gejala,

cara penularan, dan masa penularan HIV. Sikap seseorang dapat diukur dari tingkat pengetahuan mereka tentang pencegahan HIV/AIDS. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Notoatmodjo (2007) yang menyebutkan bahwa pengetahuan adalah domain penting dalam pembentukan tindakan seseorang.

Penelitian Latupeirissa et al. (2023) juga menemukan adanya hubungan antara sikap dan pencegahan penularan HIV/AIDS, menunjukkan bahwa pendapat dan preferensi seseorang terhadap suatu hal, subjek, atau perilaku tertentu tercermin dalam sikap mereka. Seseorang akan lebih mungkin berpartisipasi dalam tindakan pencegahan seperti menggunakan kondom, melakukan tes HIV, atau menjauhkan diri dari praktik seksual yang berbahaya jika ia memiliki sikap positif terhadap tindakan-tindakan tersebut. Sikap yang positif juga dianggap penting dalam mengurangi stigma dan diskriminasi terkait HIV, yang sering menjadi penghalang dalam pemanfaatan layanan pencegahan dan pengobatan HIV (Mlangeni et al., 2022).

Keterpaparan Informasi HIV/AIDS

Penelitian ini mengungkapkan bahwa variabel keterpaparan informasi HIV/AIDS berperan sebagai variabel kontrol terhadap perilaku pencegahan HIV/AIDS pada kelompok usia dewasa di Kota Jakarta Pusat. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya akses informasi, namun juga menyoroti bahwa keterpaparan informasi tidak selalu berdampak langsung pada perilaku individu. Penelitian Nugrahawati et al. (2019) menyatakan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara sumber informasi pencegahan HIV/AIDS dan perilaku remaja dalam mencegah HIV/AIDS. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan ketakutan akan penularan HIV/AIDS yang dapat menghambat penerimaan pesan pencegahan.

Penyebaran informasi melalui media bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, memperbaiki sikap, dan mempromosikan perilaku sehat di masyarakat. Namun, tanpa penyajian informasi yang akurat, terperinci, dan bebas dari bias, kampanye ini berisiko menimbulkan kesalahpahaman atau bahkan meningkatkan stigma. Oleh karena itu, penyebaran informasi tentang HIV/AIDS harus dilakukan secara menyeluruh dan kredibel, mencakup saluran-saluran media,

kampanye kesadaran publik, film, atau film dokumenter, sehingga audiens dapat memahami secara komprehensif tanpa menimbulkan rasa takut yang tidak berdasar. Informasi yang tepat dan jelas sangat penting dalam membentuk persepsi yang benar tentang HIV/AIDS dan meningkatkan efektivitas dalam perubahan perilaku. Selain itu, penelitian Lestari et al. (2021) mendukung bahwa meskipun paparan informasi tidak selalu berdampak langsung pada perubahan perilaku, keberadaan informasi yang konsisten dapat memfasilitasi proses pemahaman individu tentang pencegahan HIV/AIDS.

Sarana dan Prasarana Kesehatan

Penelitian ini juga menyatakan bahwa sarana dan prasarana kesehatan memiliki hubungan yang bermakna dengan perilaku pencegahan HIV/AIDS. Dibandingkan dengan orang yang memiliki akses terbatas, mereka yang memiliki akses yang memadai terhadap sarana dan prasarana kesehatan memiliki kemungkinan 2,90 kali lebih besar untuk melakukan perilaku pencegahan HIV/AIDS. Temuan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Dwindani et al. (2022) dan Novita (2024), yang juga menemukan adanya hubungan antara sarana dan prasarana kesehatan dengan perilaku pencegahan HIV/AIDS. Fasilitas kesehatan merupakan faktor pemungkin atau pendukung yang penting dalam keberhasilan upaya pencegahan yang dilakukan dalam masyarakat. Fasilitas kesehatan, seperti klinik, rumah sakit, dan layanan konseling HIV/AIDS, berfungsi sebagai faktor pendukung yang memfasilitasi individu dalam memperoleh informasi, dukungan, dan akses terhadap alat pencegahan. Keberadaan sarana ini memungkinkan masyarakat untuk mengakses pemeriksaan rutin, mendapatkan informasi yang akurat, dan berpartisipasi dalam program edukasi yang meningkatkan pemahaman dan kesadaran mereka tentang risiko serta langkah-langkah pencegahan HIV/AIDS. Ketersediaan sumber daya seperti fasilitas kesehatan, tenaga kesehatan, dan waktu memengaruhi cara individu dalam berperilaku terhadap kesehatan, termasuk dalam konteks pencegahan penularan HIV/AIDS (Marlinda & Azinar, 2017).

Peran Keluarga

Penelitian ini menyatakan bahwa individu yang menerima dukungan keluarga yang memadai 2,1 kali lebih mungkin untuk melakukan perilaku pencegahan HIV/AIDS daripada individu yang kurang mendapatkan dukungan keluarga. Penelitian ini didukung oleh Deniati et al. (2020), yang menunjukkan bahwa semakin baik dukungan keluarga, semakin efektif upaya pencegahan yang dilakukan oleh individu. Dukungan keluarga berperan penting dalam mendorong pencarian pengobatan bagi pasien HIV/AIDS serta dalam melakukan tindakan pencegahan bagi mereka yang berisiko tinggi terhadap penyakit ini.

Keluarga dapat memengaruhi keyakinan dan nilai-nilai kesehatan individu serta memberikan dukungan dalam pengambilan keputusan terkait perawatan anggota keluarga yang sakit dan informasi mengenai upaya pencegahan penularan HIV/AIDS. Dukungan keluarga dapat berupa dukungan emosional, dukungan penghargaan, dukungan instrumental, dan dukungan informatif (Deniati et al., 2020). Keterlibatan yang baik dari anggota keluarga dapat meningkatkan motivasi individu untuk terlibat aktif dalam perilaku pencegahan HIV/AIDS, sedangkan kurangnya dukungan keluarga dapat mengurangi motivasi tersebut. Meningkatkan pengetahuan tentang HIV kepada perempuan dan laki-laki muda melalui strategi komunikasi dan pendidikan kesehatan oleh tenaga kesehatan yang melibatkan pasangan tampaknya membuat tes HIV lebih diterima dan meningkatkan keterlibatan suami dalam layanan tersebut (Siregar et al., 2021). Dengan demikian, peran keluarga memiliki dampak yang signifikan dalam mengurangi risiko perilaku berisiko terkait HIV/AIDS (Ratnawati & Anggraini, 2021).

KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara pengetahuan HIV/AIDS, sikap HIV/AIDS, keterpaparan informasi HIV/AIDS, sarana dan prasarana kesehatan, dan peran keluarga dengan perilaku pencegahan HIV/AIDS pada kelompok usia dewasa di Kota Jakarta Pusat, dengan sarana dan prasarana kesehatan merupakan variabel yang paling berpengaruh. Sedangkan, pada variabel usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status perkawinan, pekerjaan, dan pendapatan tidak memiliki hubungan signifikan dengan

perilaku pencegahan HIV/AIDS pada kelompok usia dewasa di Kota Jakarta Pusat. Diperlukan strategi yang komprehensif untuk meningkatkan perilaku pencegahan HIV/AIDS, yang memperhitungkan dukungan keluarga dan ketersediaan sarana dan prasarana kesehatan di samping meningkatkan kesadaran dan pengetahuan. Pemerintah dan pemangku kebijakan disarankan untuk memperbaiki akses ke sarana kesehatan dan menyediakan layanan informasi yang terpercaya, serta melibatkan keluarga dalam upaya pencegahan HIV/AIDS. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi populasi lain guna membandingkan faktor-faktor yang memengaruhi perilaku pencegahan HIV/AIDS. Setiap populasi memiliki konteks sosial, budaya, dan demografis yang unik, yang dapat memengaruhi sikap dan perilaku mereka terhadap HIV/AIDS. Dengan membandingkan berbagai kelompok, peneliti dapat mengidentifikasi perbedaan, kesamaan, dan faktor spesifik yang berkontribusi pada perilaku pencegahan di masing-masing konteks.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi langsung dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih kepada para responden yang telah memberikan informasi penelitian, serta kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraeni, M. Y. R., & Aisah, S. (2018). Perilaku Pencegahan HIV/AIDS Masyarakat Desa Waru. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*, 1, 302–309.
- BPS DKI Jakarta. (2021). *Jumlah Kasus Penyakit Menurut Provinsi/Kabupaten/Kota dan Jenis Penyakit 2021*. <https://jakarta.bps.go.id/indicator/30/504/1/jumlah-kasus-penyakit-menurut-provinsi-kabupaten-kota-dan-jenis-penyakit-.html>
- Carey, M. P., & Schroder, K. E. E. (2002). Development and Psychometric Evaluation of the Brief HIV Knowledge Questionnaire. *AIDS Educ Prev*, 172–182.
- Center for Substance Abuse Prevention (CSAP). (2015). *National Minority SA/HIV Prevention Initiative Youth Questionnaire*.
- Das, A., Banerjee, S., Dasgupta, A., Karmakar, N., Das, S., & Mukhopadhyay, M. (2014). A Cross-Sectional Study on Knowledge and Attitude of HIV/AIDS among Automobile Repair Workers in a Slum of Kolkata. *International Journal of Health Sciences and Research (IJHSR)*, 4(7), 49–55. <https://www.researchgate.net/publication/322064077>
- Deniati, E. N., Hanafi, A. S., & Saki, V. Y. (2020). Association of Knowledge and Family Support With HIV/AIDS Prevention Efforts Among Teenagers in Sungai Malang Village Central Amuntai Sub-District Hulu Sungai Utara District. *Advances in Health Sciences Research*, 31, 139–143.
- DHS. (2018). *Indonesia Demographic and Health Survey 2017*. www.DHSprogram.com.
- DHS. (2020, June). *DHS Model Questionnaire - Phase 8*. <https://dhsprogram.com/publications/publication-DHSQ8-DHS-Questionnaires-and-Manuals.cfm>
- Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil DKI Jakarta. (2024). *Data Kepadatan Penduduk DKI Jakarta*. https://satudata.jakarta.go.id/open-data/detail?kategori=dataset&page_url=data-kepadatan-penduduk-provinsi-dki-jakarta&data_no=1
- Dwindani, A. T., Putri, P. M., Nitiprodji, A. H., & Kusumawati, A. (2022). Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Tingkat Perekonomian dengan Perilaku Pencegahan Transmisi HIV/AIDS pada Ibu Rumah Tangga di Kelurahan Mersi, Kecamatan Purwokerto Timur, Kabupaten Banyumas. *Jurnal Medika Udayana*, 11(7), 18–23. <https://doi.org/10.24843.MU.2022.V11.i7.P04>
- Fitrianingsih, R., Dewi, Y. I., & Woferst, R. (2018). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Perilaku Pencegahan HIV/AIDS pada Ibu Rumah Tangga. *Jurnal Ners Indonesia*, 9(1), 59–71.
- Hanifah, L. (2023). *Prinsip dan Teori Kesehatan Reproduksi* (L. P.

- Ardhiyanti, Ed.). LPPM Press UPN Veteran Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *HIV*. <https://ayosehat.kemkes.go.id/topik-penyakit/hivaid--ims/hiv>
- Latupeirissa, M., Rahayaan, S., Pangshelyan, V. S., Gultom, E. C. V., & Harefa, L. A. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pencegahan Penularan HIV AIDS di Satu Rukun Tetangga Indonesia Bagian Timur. *Journal of Borneo Holistic Health*, 6(2), 153–164.
- Lestari, F. N., Hapitria, P., & Widiyanti, R. (2021). Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Remaja dalam Pencegahan HIV AIDS di RW 15 Kelurahan Kecapi Kecamatan Harjamukti Kota Cirebon Tahun 2021. *Journal of Midwifery Science and Women's Health*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.36082/jmswh.v2i1.279>
- Marlinda, Y., & Azinar, M. (2017). Perilaku Pencegahan Penularan HIV/AIDS. *Jurnal of Health Education (JHE)*, 2(2), 192–200. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jhealthedu/>
- Mlangeni, N., Kisting, S., Ramodike, J., Malotle, M., Sikweyiya, Y., Stuart-Thompson, N., Sebe, N., Preez, C. Du, & Zungu, M. (2022). HIV Knowledge, Attitudes and Practices in Agricultural Workers: A Precarious and Vulnerable Workforce in South Africa. *Hoedspruit Training Trust (Hlokomela)*. <https://doi.org/10.20944/preprints202210.0460.v1>
- Notoatmodjo, S. (2007). *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. PT Rineka Cipta.
- Novita. (2024). Hubungan Pengetahuan, Sikap, Peran Tenaga Kesehatan, dan Fasilitas Kesehatan dengan Perilaku Pencegahan Penularan HIV pada Ibu Hamil di Puskesmas Simpang Rimba Kabupaten Bangka Selatan. *Dohara Publisher Open Access Journal*, 3(7), 1321–1332. <https://dohara.or.id/index.php/isjnm/article/view/430/367>
- Nugrahawati, R. E. P. C. (2018). *Faktor-Faktor yang Memengaruhi Perilaku Remaja Terhadap Pencegahan HIV/AIDS di SMA Negeri 2 Sleman Tahun 2018*. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan.
- Nugrahawati, R. E. P. C., Hernayanti, M. R., Purnamaningrum, Y. E., & Petphong, V. (2019). Factors Related to Adolescent Behavior in HIV/AIDS Prevention. *Kesmas: National Public Health Journal*, 13(4), 195–201. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v13i4.2698>
- Octaviani, A., Setyaningrum, R., & Fadillah, N. A. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pencegahan HIV-AIDS pada Supir Truk. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 8(2), 22–26.
- Ratnawati, D., & Anggraini, N. V. (2021). The Influence of Perceptions of Social Support and Family Health Tasks on HIV/AIDS Prevention Behavior in Adolescents. *Jurnal Info Kesehatan*, 19(2), 110–124. <https://doi.org/10.31965/infokes.Vol19Iss2.518>
- SIHA. (2023). *Laporan Eksekutif Perkembangan HIV AIDS dan Penyakit Infeksi Menular Seksual (PIMS) Triwulan I Tahun 2023*.
- Siregar, K. N., Hanifah, L., Rikawarastuti, & Wahyuniar, L. (2021). Prevention of HIV Transmission from Mother to Child: Challenges to the Successful Program Implementation and Practice in Indonesia. *Journal of the International Association of Provider of AIDS Care (JIAPAC)*, 20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/23259582211040701>
- Wagner, A. C., Hart, T. A., McShane, K. E., Margolese, S., & Girard, T. A. (2014). Health Care Provider Attitudes and Beliefs About People Living with HIV: Initial Validation of the Health Care Provider HIV/AIDS Stigma Scale (HPASS). *AIDS and Behavior*, 18(12), 2397–2408. <https://doi.org/10.1007/s10461-014-0834-8>
- WHO. (2023a, July 13). *HIV*. https://www.who.int/health-topics/hiv-aids#tab=tab_1
- WHO. (2023b, July 13). *HIV and AIDS*. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/hiv-aids>
- Yosef, T., Wondimu, W., Nigussie, T., Asefa, A., Qanche, Q., Mekonnen, B., Mesafint, G., Shifera, N., Amsalu, H.,

& Bekele, B. B. (2022). Factors Associated With HIV Preventive Behavior Among Adults in Majang Zone of Gambella Region, Southwest Ethiopia. *Frontiers in Medicine*, 9, 1–7.

<https://doi.org/10.3389/fmed.2022.807730>

Zari, A. P., & Soedirham, O. (2022). Hubungan Akses Informasi dengan Perilaku Pencegahan HIV/AIDS pada Remaja di Indonesia. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(2), 365–374.

<http://jurnal.fkm.untad.ac.id/index.php/preventif>

Efektivitas Massage Effleurage dan Deep Breathing Exercise terhadap Penurunan Skala Nyeri Dismenore Primer pada Santri Putri

Effectiveness of Effleurage Massage and Deep Breathing Exercise to Reduce The Pain Scale of Primary Dysmenorrhea in Female Students

Gia Nugriah⁽¹⁾, Dini Afriani⁽¹⁾, Witri Dewi Mentari⁽¹⁾

⁽¹⁾Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sebelas April Indonesia

Korespondensi Penulis: Gia Nugriah, Program Studi Kesehatan Masyarakat,
Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sebelas April, Indonesia
Email: gnugriah@gmail.com

ABSTRAK

Dismenore primer adalah masalah menstruasi berupa rasa sakit yang dimulai beberapa jam sebelum atau selama menstruasi dan berlangsung selama 48 hingga 72 jam. Prevalensi masalah dismenore primer pada santri putri Pondok Pesantren Al-Ihya Sumedang masih cukup tinggi serta kurangnya pengetahuan mengenai penanganan nyeri dismenore yang dapat berdampak buruk pada kesehatan organ reproduksinya sehingga perlu mendapat perhatian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas massage effleurage dan deep breathing exercise terhadap penurunan skala nyeri dismenore primer. Jenis penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimental dengan pre test dan post test with two group design. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 85 orang dengan sampel 40 santri putri, pengambilan sampel menggunakan quota sampling. Analisa data menggunakan uji Wilcoxon untuk menguji perbedaan masing-masing kelompok yang berpasangan dan uji Mann Whitney untuk menguji efektivitas pada kedua kelompok tidak berpasangan. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah Numeric Rating Scale (NRS). Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan tingkat nyeri dismenore primer sebelum dan sesudah massage effleurage maupun deep breathing exercise pada santri putri dengan p value <0,001 dan intervensi deep breathing exercise lebih efektif dengan rata-rata 24,58 dibandingkan dengan intervensi massage effleurage dengan rata-rata 16,43 dalam menurunkan skala nyeri dismenore primer dengan value 0.022. Intervensi massage effleurage atau deep breathing exercise dapat menjadi alternatif untuk menurunkan skala nyeri dismenore primer.

Kata Kunci: Massage Effleurage, Deep Breathing Exercises, Dismenore Primer

ABSTRACT

Primary dysmenorrhea is a menstrual problem in the form of pain that begins a few hours before or during menstruation and lasts for 48 to 72 hours. The prevalence of primary dysmenorrhea problems in female students at the Al-Ihya Sumedang Islamic Boarding School is still quite high and the lack of knowledge about handling dysmenorrhea pain can have a negative impact on the health of their reproductive organs so that it needs attention. The purpose of this study was to determine the effectiveness of effleurage massage and deep breathing exercise on reducing the scale of primary dysmenorrhea pain. This type of research uses a quasi-experimental method with a pre-test and post-test with two group design. The population in this study amounted to 85 people with a sample of 40 female students, sampling using quota sampling. Data analysis used the Wilcoxon test to test the differences in each paired group and the Mann Whitney test to test the effectiveness in the two unpaired groups. The measuring instrument used in this study was the Numeric Rating Scale (NRS). The results of the study showed that there was a difference in the level of primary dysmenorrhea pain before and after effleurage massage and deep breathing exercise in female students with a p value <0.001 and deep breathing exercise intervention was more effective with an average of 24.58 compared to effleurage massage intervention with an average of 16.43 in reducing the scale of primary dysmenorrhea pain with a value of 0.022. Effleurage massage or deep breathing exercise intervention can be an alternative to reduce the scale of primary dysmenorrhea pain.

Keywords: Massage Effleurage, Deep Breathing Exercises, Primary dysmenorrhea

PENDAHULUAN

Pada waktu menstruasi perkara yang dialami banyak *wanita* adalah rasa tidak nyaman atau rasa nyeri yang hebat, hal ini dapat disebut *dismenore*. *Dismenore* merupakan salah satu masalah yang paling sering dialami oleh remaja perempuan yaitu rasa nyeri pada saat menstruasi. *Dismenore* dapat dibagi menjadi dua yaitu *dismenore* primer dan sekunder. *Dismenore* primer dengan ditandai nyeri kram di perut bagian bawah yang sering disertai dengan gejala nyeri *gastrointestinal*, mual, muntah dan sakit kepala. *Dismenore* sekunder dengan gejala yang sering muncul yaitu berupa kram menstruasi yang berkaitan dengan patologi, dan kejadian bisa bertahun-tahun terjadinya setelah menarche (Aboushady & El-saidy, 2016).

Berdasarkan data World Health Organization (WHO) tahun 2020 didapatkan kejadian *dismenore* sebesar 1.769.425 jiwa (90%) wanita yang mengalami *dismenore* dengan 10-16% mengalami *dismenore* berat. Diperkirakan wanita Amerika Serikat kehilangan 1,7 juta hari kerja setiap bulan akibat *dismenore*. Angka kejadian *dismenore* di dunia sangat besar, Rata-rata lebih dari 50% perempuan mengalami *dismenore* primer (Herawati, 2021). Prevalensi *dismenore* di setiap negara berbeda-beda. Prevalensi di Amerika Serikat kurang lebih sekitar 85%, di Italia sebesar 84,1% dan di Australia sebesar 80%, Prevalensi rata-rata di Asia kurang lebih sekitar 84,2% dengan spesifikasi 68,7% terjadi di Asia Timur Tengah, dan 54,0% di Asia Barat Laut. Prevalensi di Asia Tenggara juga berbeda, angka kejadian di Malaysia menapai 69,4%, Thailand 84,2% (Yenny, et al, 2021).

Di Indonesia (2020) kejadian *dismenore* cukup besar, menunjukkan penderita *dismenore* mencapai 60-70%. Angka kejadian *dismenore* tipe primer di Indonesia sebesar 54,89%, sedangkan sisanya 45,11% adalah tipe sekunder (Lail, 2019). Remaja dengan *dismenore* berat menerima nilai yang rendah (7,5%), menurunnya konsentrasi (87,1%) dan absen dari sekolah (80,6%) (Hernita, 2022).

Berdasarkan data dari hasil penelitian PKPR (Pelayanan Kesehatan Peduli Remaja) angka kejadian *dismenore* di Jawa Barat masih cukup tinggi yaitu sebanyak 54,9% perempuan mengalami *dismenore*, yang terdiri dari 24,5%

mengalami *dismenore* ringan, 21,28% mengalami *dismenore* sedang dan 9,36% mengalami *dismenore* berat (Wianti & Pratiwi, 2018 dalam Anggi Saputra et al, 2021). Data dari program kesehatan remaja Dinas Kesehatan Sumedang pada tahun 2020 menunjukkan angka kejadian *dismenore* sebesar 53, 2 %. Berbagai pengobatan dapat dilakukan untuk menurunkan *dismenore* baik pengobatan farmakologi maupun non farmakologi. Adanya modalitas intervensi seperti *massage effleurage* dan *deep breathing exercise* yang merupakan bagian metode non farmakologi yang bermanfaat dalam mengurangi *dismenore* primer. *Massage Effleurage* adalah teknik pijat ringan yang dilakukan dengan gerakan lembut pada tubuh, sedangkan *Deep Breathing Exercise* adalah latihan pernafasan dalam yang melibatkan pengendalian napas yang dalam dan terarah. Kedua metode ini memiliki potensi untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental (Rufaindah, E, 2020).

Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan untuk mengetahui efektivitas *Massage Effleurage* oleh Costa, M., Winaya, I., Nugraha, M., & Saraswati, P. (2023). mendapatkan hasil yang signifikan terhadap penurunan skala *dismenore* primer dengan $p\text{ value} = 0,001 \leq (\alpha = 0,05)$ Sedangkan Novitri, A. Y., Herliana, I., & Yuliza, E. (2023) mendapatkan hasil bahwa *Deep Braething Exercise* juga memiliki efektivitas yang signifikan terhadap penurunan *dismenore* primer dengan $p\text{-value}$ sebesar = 0,001 lebih kecil dari nilai $(\alpha) = 0.05$. Namun, belum diketahui manakah diantara kedua ini yang memiliki efektivitas lebih besar dalam menurunkan *dismenore* primer. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka *dismenore* primer merujuk pada gangguan menstruasi yang terjadi pada perempuan tanpa adanya penyebab organik yang jelas. Gangguan ini umumnya ditandai dengan nyeri menstruasi yang berlebihan dan dapat mengganggu kualitas kehidupan sehari-hari.

Penulis menjadikan Pondok Pesantren Al-Ihya Sumedang sebagai lokasi penelitian karena setelah dibandingkan dengan Pondok Pesantren lain yang berada di wilayah Sumedang. Pondok Pesantren Al-Ihya Sumedang memiliki santri putri yang cukup banyak dan juga banyak santri putri yang mengalami *dismenore* primer. Dari hasil studi pendahuluan melalui aplikasi chatting

whatsApp dan wawancara yang telah peneliti lakukan pada tanggal 27 April 2024 dengan Santri Putri Pondok Pesantren Al-Ihya Sumedang didapatkan jumlah seluruh santri putri ada 85 orang, yang mengalami dismenore primer sebanyak 40 orang. Dari santri putri yang mengalami dismenore primer mengatakan untuk mengatasi yang biasa dilakukan dengan cara mengkonsumsi obat herbal dalam kemasan atau farmakologi dan sebagian santri putri lainnya mengatakan belum mengetahui alternatif lain cara mengatasi nyeri dismenore primer sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas massage effleurage dan deep breathing exercise terhadap penurunan skala dismenore primer pada santri putri Pondok Pesantren Al-Ihya Sumedang.

SUBYEK DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimental dengan pre test dan post test with two group design. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 40 orang dengan metode pengambilan sampel menggunakan quota sampling yang dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan yaitu massage effleurage dan deep breathing exercise.

Salah satu perlakuan dari massage effleurage yang akan diberikan atau diterapkan adalah teknik akupresure yang merupakan bagian intervensi komplementer yang berasal dari tiongkok dengan penggunaan teknik sentuhan. Metode ini melibatkan penerapan tekanan pada titik-titik khusus yakni titik Sanyijiao atau SP 6 bagian titik yang berada di bagian kaki dengan hitungan empat atas jari mata kaki lalu lakukan pemijatan/penekanan searah jarum jam selama 5 menit, titik Zusanli atau ST36 merupakan bagian titik yang berada di bagian kaki dengan hitungan empat jari bawah lutut lalu lakukan pemijatan/penekanan selama 5 menit dan titik

Hegu atau LI4 bagian titik yang berada di punggung tangan letaknya di antara pangkal ibu jari dan jari telunjuk lalu lakukan pemijatan/penekanan selama 5 menit (Arini, P., Arifah,U., 2021).

Deef breathing exercise merupakan salah satu metode efektif untuk mengurangi rasa nyeri pada responden yang mengalami nyeri kronis seperti sakit menstruasi atau dismenore primer. Deep breathing exercise dapat dilakukan secara mandiri, bisa dilakukan oleh siapapun, relative mudah dilakukan dari pada intervensi non farmakologis lainnya, tidak membutuhkan waktu lama untuk melakukannya dan dapat mengurangi dampak buruk dari farmakologis dengan latihan teknik bernafas secara perlahan dan dalam, menggunakan otot. (Masnina & Setyawan, 2018).

Analisa data menggunakan uji Wilcoxon untuk menguji perbedaan masing-masing kelompok yang berpasangan dan uji Mann Whitney untuk menguji efektivitas pada kedua kelompok tidak berpasangan. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi Numeric Rating Scale (NRS) terdiri dari sebuah garis horizontal yang dibagi secara rata menjadi 10 segmen dengan nomor 0 sampai 10. Responden diberitahu bahwa 0 menyatakan “tidak ada nyeri sama sekali”, 1-3 “nyeri ringan”, 4-6 “nyeri sedang” dan 7-10 “nyeri berat”. Responden kemudian diminta untuk menandai angka yang menurut mereka paling tepat dan dapat menjelaskan tingkat nyeri yang mereka rasakan pada suatu waktu.

HASIL

Pada penelitian analisa bivariat ini menyajikan variabel yang berhubungan dengan penurunan skala nyeri dismenore primer pada Santri Putri Pondok Pesantren Al-Ihya Sumedang.

1. Perbedaan nyeri sebelum dan sesudah intervensi *massage effleurage* pada santri putri terhadap *dismenore* primer

Tabel 1. Perbedaan Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah Intervensi Massage Effleurage pada Santri Putri terhadap Dismenore Primer

Kategori Kelompok	Mean Rank	Positive Rank	Negative Rank	Ties	P Value
Perbedaan tingkat nyeri dismenore sebelum dan sesudah intervensi <i>massage effleurage</i>	10,50	0	20	0	<0.001

Berdasarkan tabel 1 diperoleh hasil rata-rata penurunan nyeri dismenorea adalah 10.50, dari sebanyak 20 responden mengalami penurunan nyeri dismenore dan 0 responden tidak mengalami penurunan nyeri dismenore. Hasil analisis uji perbedaan dengan hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon didapatkan p value $0,001 < 0,05$, sehingga ada perbedaan tingkat nyeri dismenorea sebelum dan sesudah intervensi *massage effleurage* pada santri putri dengan dismenore primer.

2. Perbedaan tingkat nyeri sebelum dan sesudah intervensi *deep breathing exercise* pada santri putri terhadap *dismenore* primer

Tabel 2. Perbedaan Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah Intervensi Deep Breathing Exercise pada Santri Putri terhadap Dismenore Primer

Kategori Kelompok	Mean Rank	Positive Rank	Negative Rank	Ties	P Value
Perbedaan tingkat nyeri dismenore sebelum dan sesudah intervensi <i>deep breathing exercise</i>	9,50	0	18	2	<0.001

Berdasarkan tabel 2 diperoleh hasil rata-rata penurunan nyeri dismenorea adalah 9.50, dari sebanyak 18 responden mengalami penurunan nyeri dismenore primer dan 2 responden tidak mengalami penurunan nyeri

dismenore primer. Hasil analisis uji perbedaan dengan hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon didapatkan p value $0,001 < 0,05$, sehingga ada perbedaan tingkat nyeri dismenore primer sebelum dan sesudah intervensi *Deep Breathing Exercise* pada santri putri dengan dismenore primer.

3. Efektivitas *massage effleurage* dan *Deep Breathing Exercise* terhadap Penurunan Skala Nyeri *Dismenore* Primer pada Santri Putri

Tabel 3. Efektivitas Massage Effleurage dan Deep Breathing Exercise terhadap Penurunan Skala Nyeri Dismenore Primer pada Santri Putri Santri

Kategori Kelompok	Mean	Pvalue
<i>Massage Effleurage</i>	16,43	0,022
<i>Deep Breathing Exercise</i>	24,58	

Berdasarkan tabel 3 diperoleh hasil analisis uji pengaruh dengan hasil analisis menggunakan uji man whitney didapatkan nilai rata-rata pada kedua kategori kelompok tersebut memiliki perbedaan rata-rata, jika nilai rata-ratanya tinggi pada salah satu kategori kelompok tersebut, artinya kategori kelompok tersebut lebih baik dalam penurunan dismenore primer begitu pun sebaliknya. Sehingga pada tabel tersebut menunjukkan intervensi *deep breathing exercise* lebih baik dibandingkan dengan *massage effleurage* dalam menurunkan nyeri dismenore primer, karena pada kelompok intervensi *deep breathing exercise* memiliki rata-rata 24,58 dan pada kelompok intervensi *massage effleurage* memiliki rata-rata 16,43 dengan p value $0,022 < 0,05$.

DISKUSI

Berikut hasil pelaksanaan penelitian tentang efektivitas *massage effleurage* dan *deep breathing exercise* terhadap penurunan skala *dismenore* primer pada santri putri Pondok Pesantren Al-Ihya Sumedang. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Juni hingga 15 Juli 2024, dengan jumlah sampel sebanyak 40 responden yang terbagi menjadi 2 kelompok yaitu 20 responden sebagai kelompok yang mendapatkan perlakuan *massage effleurage* dan 20 responden sebagai kelompok yang mendapatkan perlakuan *deep breathing exercise*.

1. Perbedaan nyeri sebelum dan sesudah intervensi *massage effleurage* pada santri putri terhadap dismenore primer

Berdasarkan tabulasi data diperoleh hasil rata-rata penurunan nyeri dismenorea adalah 10,50, dan sebanyak 20 responden mengalami penurunan nyeri dismenorea, dan terdapat 0 responden yang tidak mengalami

penurunan maupun peningkatan nyeri dismenore dan hasil analisis uji perbedaan dengan hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon didapatkan p value $0,001 < 0,05$, sehingga ada perbedaan tingkat nyeri dismenore sebelum dan sesudah intervensi massage effleurage pada santri putri dengan dismenore. Dikarenakan hasilnya memiliki perbedaan yang signifikan maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Massage Effleurage merupakan teknik pemijatan berupa usapan lembut, lambat atau tidak putus-putus. Massage Effleurage adalah gerakan mengusap dengan menggunakan telapak tangan atau bantalan jari tangan. *Massage* adalah salah satu metode non-farmakologis yang dilakukan untuk mengurangi rasa sakit. *Massage* dapat digunakan sebagai intervensi utama terapi atau sebagai tambahan untuk teknik terapi lainnya. Intervensi *massage effleurage* bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi darah, memberi tekanan, menghangatkan otot perut, dan meningkatkan relaksasi fisik dan mental (Adiputri, Darmiyanti, & Candra, 2018).

Salah satu teknik dari massage effleurage yang diberikan atau diterapkan adalah teknik akupresure (SP 6, L14 dan ST36) yang merupakan bagian terapi komplementer yang berasal dari Tiongkok dengan penggunaan teknik sentuhan pemijatan ringan serta penekanan. Tujuan dari teknik akupresure adalah dapat digunakan untuk meminimalisir nyeri dismenore primer menggunakan jari tangan dengan cara penekanan pada titik tertentu juga bisa membantu mengatasi efek peningkatan produksi hormone prostaglandin. Hormon prostaglandin adalah hormon yang mempengaruhi terjadinya dismenore. Prostaglandin yang berperan disini yaitu E2, (PGE2) dan F2n (PGF2n) (Vivi Ariyanti, Septika Yani Veronica, Feri Kameliawati 2020). Perbedaan tingkat nyeri sebelum intervensi, dengan dismenore primer biasanya mengalami nyeri yang intens di daerah perut bagian bawah, yang dapat menyebar ke

punggung bawah dan paha. Tingkat nyeri bisa bervariasi, tetapi umumnya cukup signifikan untuk mengganggu aktivitas sehari-hari. Pengurangan nyeri setelah intervensi menunjukkan bahwa massage effleurage dapat membantu mengurangi tingkat nyeri pada santri putri dengan dismenore primer. Skala nyeri diukur menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), di mana responden memberi nilai pada tingkat nyeri mereka.

Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan Costa, M., Winaya, I., Nugraha, M., & Saraswati, P. (2023) terdapat perbedaan tingkat nyeri dismenore sebelum dan sesudah intervensi massage effleurage yang diperoleh hasil dengan p-value sebesar $= 0,000$ lebih kecil dari nilai $(\alpha) = 0.05$. Namun tidak sejalan dengan penelitian Matinez et al. (2020), yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan sebelum dan sesudah intervensi massage effleurage terhadap penurunan dismenore primer.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perbedaan dalam penurunan nyeri dismenore pada santri putri sebelum dan sesudah intervensi massage effleurage. Dari hasil observasi terdapat 20 responden mengalami penurunan skala nyeri dismenore primer. Hal ini karena *Massage effleurage* merupakan salah satu intervensi nonfarmakologis yang paling banyak manfaatnya. Intervensi yang aman, mudah, tidak perlu banyak alat, tidak perlu biaya, tidak memiliki efek samping dan dapat dilakukan sendiri atau dengan bantuan orang lain.

2. Perbedaan nyeri sebelum dan sesudah intervensi *deep breathing exercise* pada santri putri terhadap dismenore primer

Berdasarkan tabulasi data diperoleh hasil rata-rata penurunan nyeri dismenorea adalah 9,50, dan sebanyak 18 responden mengalami penurunan nyeri dismenorea, dan terdapat 2 responden yang tidak mengalami penurunan maupun peningkatan nyeri dismenorea dan hasil analisis uji perbedaan dengan hasil analisis menggunakan uji *Wilcoxon* didapatkan p value $0,000 < 0,05$, sehingga ada perbedaan tingkat nyeri dismenore sebelum dan sesudah intervensi *deep breathing exercise* pada santri putri dengan dismenore.

Dikarenakan hasilnya memiliki perbedaan yang signifikan maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Deep breathing exercise yang merupakan sebagai tidak adanya ketegangan fisik, mental, emosional dan dapat membantu dalam manajemen rasa sakit baik fisiologis maupun psikologis. Definisi lain dari Deep Breathing Exercise adalah latihan pernapasan dengan teknik bernafas secara perlahan dan dalam, menggunakan otot. Deep Breathing Exercise mampu merangsang tubuh untuk mengeluarkan opioid endogen sehingga terbentuk sistem penekan nyeri yang akan menurunkan dismenore primer. Deep Breathing Exercise yang mempunyai efek rileksasi juga dapat meningkatkan pembentukan endorphin dalam sistem kontrol desenden (Trisnabari & Wahyuni, 2018).

Responden yang mengalami dismenore dianjurkan pada saat melakukan deep breathing exercise harus dalam keadaan rileks dengan posisi yang nyaman, tenang dan tidak terdapat beban pikiran. menyebutkan bahwa relaksasi nafas dalam merupakan metode efektif untuk mengurangi rasa nyeri pada klien yang mengalami nyeri kronis. Relaksasi sempurna dapat mengurangi ketegangan otot, rasa jenuh dan kecemasan sehingga mencegah menghebatnya stimulus nyeri (Yusuf, dkk, 2017).

Perbedaan tingkat nyeri sebelum intervensi, pasien dengan dismenore primer umumnya mengalami nyeri yang signifikan di bagian bawah perut, yang dapat menyebar ke punggung bawah dan paha. Nyeri ini sering disertai dengan gejala lain seperti mual, sakit kepala, dan kelelahan. Pengurangan nyeri setelah intervensi menunjukkan bahwa deep breathing exercise dapat membantu mengurangi intensitas nyeri pada pasien dengan dismenore primer. Latihan ini membantu mengurangi ketegangan otot dan meningkatkan relaksasi, yang berkontribusi pada pengurangan nyeri. Skala nyeri diukur menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), di mana responden memberi nilai pada tingkat nyeri mereka.

Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan Novitri, A. Y., Herliana, I., & Yuliza, E. (2023) terdapat perbedaan tingkat nyeri dismenore sebelum dan sesudah

intervensi relaksasi nafas dalam yang diperoleh hasil dengan p-value sebesar = 0,000 lebih kecil dari nilai (α) = 0.05. Namun tidak sejalan dengan penelitian oleh Johnson et al. (2019), yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan sebelum dan sesudah dilakukan intervensi deep breathing exercise terhadap penurunan skala nyeri dismenore primer.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perbedaan dalam penurunan nyeri dismenore pada santri putri sebelum dan sesudah intervensi *deep breathing exercise*. Dari hasil observasi terdapat 18 responden mengalami penurunan skala nyeri dismenore primer dan 2 responden yang tidak mengalami penurunan maupun peningkatan nyeri dismenore. Hal ini karena kegiatan *Deep Breathing exercise* menciptakan sensasi melepaskan ketidaknyamanan dan stress. Secara bertahap, responden dapat merelaksasi otot tanpa harus terlebih dahulu menegangkan otot-otot tersebut. Saat responden mencapai relaksasi penuh, maka otak akan mengaktifasi gelombang alfa di otak dan merangsang hipotalamus mengeluarkan hormon endorphin sehingga menimbulkan persepsi nyeri berkurang dan rasa cemas terhadap pengalaman nyeri menjadi minimal.

3. Efektivitas *massage effleurage* dan *Deep Breathing Exercise* terhadap Penurunan Skala Nyeri Dismenore Primer pada Santri Putri

Berdasarkan tabulasi data menunjukkan bahwa seluruh responden mengalami penurunan skala nyeri setelah diberikan baik *massage effleurage* maupun *deep breathing exercise*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan durasi intervensi selama 15 menit, pada menit ke 15 seluruh responden mengatakan sudah merasa lebih baik. Penurunan nyeri pada masing-masing responden berada pada durasi dan tingkat nyeri yang berbeda-beda. Hasil analisis menggunakan uji Mann Whitney didapatkan bahwa intervensi *deep breathing exercise* lebih efektif dibandingkan dengan intervensi *massage effleurage* dalam menurunkan nyeri *dismenore* primer, karena pada kelompok intervensi *deep breathing exercise* rata-rata penurunan nyeri dismenore adalah 24,52 sedangkan pada kelompok intervensi *massage effleurage*

rata-rata penurunan nyeri dismenore 16,43 dengan p value $0,022 < 0,05$, yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara skala nyeri dismenore sebelum dan sesudah intervensi pada dua kelompok yaitu *massage effleurage* dan *deep breathing exercise*.

Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan Novitri, A. Y dan Herliana, I. (2023) yang menunjukkan bahwa *deep breathing exercise* efektif dalam penurunan nyeri dismenore primer yang diperoleh hasil dengan p -value sebesar 0,001 lebih kecil dari nilai $(\alpha) = 0.05$ karena intervensi *deep breathing exercise* dapat dilakukan secara mandiri, bisa dilakukan oleh siapapun, relative mudah dilakukan dari pada intervensi non farmakologis lainnya, tidak membutuhkan waktu lama untuk melakukannya dan dapat mengurangi dampak buruk dari farmakologis

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan hasil bahwa intervensi *deep breathing exercise* lebih efektif menurunkan skala nyeri pada santri putri yang mengalami dismenore dibandingkan dengan intervensi *massage effleurage*. Dengan adanya efektivitas yang berbeda antara *massage effleurage* dan *deep breathing exercise* terhadap penurunan skala nyeri dismenore primer, maka upaya yang dapat dilakukan yaitu disarankan kepada santri putri pondok pesantren al-ihya sumedang untuk dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih alternatif yang tepat dan praktis dalam menurunkan skala dismenore yaitu dengan intervensi *massage effleurage* dan *deep breathing exercise*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan efektivitas *massage effleurage* dan *deep breathing exercise* terhadap penurunan skala nyeri dismenore primer pada santri putri Pondok Pesantren Al-Ihya Sumedang baik sebelum dan sesudah dengan p value 0,001. *Deep breathing exercise* lebih efektif dibandingkan dengan *massage effleurage* dalam menurunkan skala nyeri dismenore primer, yaitu pada kelompok *deep breathing exercise* rata-rata 24,58 dan pada kelompok intervensi *massage effleurage* rata-rata penurunannya nyeri dismenore adalah 16,43 dengan p value 0,022. Intervensi *massage effleurage* atau *deep breathing exercise* dapat

menjadi alternatif untuk menurunkan skala nyeri dismenore primer.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputri, A., Darmiyanti, N. M., & Candra, I. W. (2018). The effectiveness of lavender oil treatment using effleurage massage technique towards dysmenorrhea intensity of female students at Midwifery academy of Kartini Bali. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 2018, 1886-1889
- Aboushady, R. M., & El-saidy, T. M. K. (2016). Effect of home based stretching exercises and menstrual care on primary dysmenorrhea and premenstrual symptoms among adolescent girls. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 5(2), 10–17
- Ariyanti, V., Veronica, S.Y., & Kameliawati, F. (2020). Pengaruh pemberian jus wortel terhadap penurunan skala nyeri dismenore primer pada remaja putri. *Wellness And Healthy Magazine*.
- Costa, M., Winaya, I., Nugraha, M., & Saraswati, P. (2023). Kombinasi Lemon Aromatherapy dengan Massage Effleurage Memengaruhi Intensitas Nyeri Dismenore Primer pada Remaja Putri Timor Leste di Bali. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 11(3), 284-289. doi:10.24843/MIFI.2023.v11.i03.p11
- Hernita. (2022). Hubungan Usia Menarche Dan Status Gizi Terhadap Kejadian Dismenore Pada Remaja Putri. *Jurnal Bidan*, 2(2), 274-295. <https://doi.org/10.30737/jubitar.v2i2.1990>
- Herawati. (2021). Pengaruh Usia Menarche Dan Status Gizi Terhadap Kejadian Dismenore Pada Remaja Putri. *Jurnal Bidan Pintar*, 2(2), 284-295. <https://doi.org/10.307/jubitar.v2i2.1957>
- Johnson et al (2019). The Effectiveness of Deep Breathing Exercise on Pain Management in Primary Dysmenorrhea
- Mabiah & Amanda (2022). Definisi dismenore secara umum. *Jurnal Stamina*, 3(12), 865-872
- Martinez et al (2020). The Ineffectiveness of Effleurage Massage on Alleviating Pain Intensity in Primary Dysmenorrhea
- Masnina, R., & Setyawan, A. B. (2018). Pengaruh Terapi Relaksasi Napas Dalam Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Pasien Lansia Dengan Hipertensi di

- Puskesmas Pasundan Samarinda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 5(2), 119-128.
- Novitri, A. Y., Herliana, I., & Yuliza, E. (2023). Efektivitas Terapi Relaksasi Nafas Dalam Dan Aroma Terapi Lemon Terhadap Intensitas Nyeri Disminore Primer Pada Remaja Putri Kelas Vii Dan Viii Di Smp 1 Baruna Wati Tahun 2022. *Jurnal Ilmu Psikologi Dan Kesehatan (SIKONTAN)*, 1(4), 291-300.
- Rufaindah, E. (2020). *Manajemen Nyeri Persalinan Nonfarmakologis*.
- Saputra, A., Khasanah, U., Hayati, S., Maidartati., Susilawati, S. (2021). Hubungan Dismenore dengan Aktivitas Belajar pada Remaja Siswi Kelas X dan XI SMA N Rancakalong. *Jurnal Keperawatan BSI*, Vol.9 No.2 September 2021
- Sari, A. P., & Usman, A. (2021). Efektifitas Terapi Akupresur Terhadap Dismenore pada Remaja. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(2), 196-202
- Trisnabari, H. M., & Wahyuni, W. (2018, February). Manfaat Deep Breathing Exercise terhadap Nyeri Haid Primer pada Mahasiswi S1 Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta. In *Prosiding University Research Colloquium* (pp. 755-761).
- Yenny, A., Rini, K., & Apriani, R. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh, Tingkat Stress, Dan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Dismenore pada Mahasiswa DIII Kebidanan Semester II Stikes Aisyiyah Yogyakarta. Diakses pada tanggal 22 Mei 2019. <https://docplayer.info/49509656-Naskah-publikasi-disusun-oleh-yunitaandriani.html>
- Yusuf, Ah, dkk. (2017). *Kebutuhan Spiritual*. Mitra Wacana Media. Jakarta.

Efektivitas Pendidikan Kesehatan Menggunakan Instagram Terhadap Pengetahuan dan Sikap Mengenai Karies pada Siswa

The Effectiveness of Health Education Using Instagram on Knowledge and Attitudes Regarding Caries in Students

Andi Farhan Tabran⁽¹⁾, Nino Adib Chidillah⁽¹⁾, Emelia Tonapa⁽¹⁾

⁽¹⁾Jurusan Promosi Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur

Korespondensi Penulis: Andi Farhan Tabran, Jurusan Promosi Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur

E-mail: Farhanscmu@gmail.com, Phone/Fax: +62-831-52175079

ABSTRAK

Penyakit gusi (penyakit *periodontal*) menempati urutan ke 11 di dunia. Upaya untuk mengurangi angka kesakitan karies adalah melakukan promosi kesehatan gigi dan mulut secara dini, salah satunya dengan penggunaan media sosial Instagram. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pendidikan kesehatan menggunakan Instagram terhadap pengetahuan dan sikap siswa SMAN 4 Berau tentang karies gigi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pre-experimental design dengan single group pre-test post-test. Populasi penelitian terdiri dari siswa Kelas XII penderita karies sebanyak 237 orang dan teknik pengambilan sampelnya adalah *proporsional random sampling* dengan jumlah responden sebanyak 113 orang. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 12,48 menjadi 15,12. Rata-rata skor sikap juga meningkat dari 62,22 menjadi 64,18. Secara statistik hasil uji *Wilcoxon* untuk variabel informasi adalah $p=0,000$, diikuti $p=0,002$ untuk variabel sikap. Pendidikan kesehatan menggunakan Instagram meningkatkan pengetahuan dan sikap siswa SMAN 4 Berau. Oleh karena itu, pendidikan kesehatan dengan Instagram sebagai mediana efektif terhadap peningkatan sikap responden.

Kata kunci: Edukasi, karies, Instagram, pengetahuan, sikap

ABSTRACT

Gum disease (*periodontal disease*) is the 11th in the world. Efforts to reduce the incidence of dental caries include promoting oral and dental health from an early age, one of which is through the use of social media platforms like Instagram. The purpose of this study is to determine the effectiveness of health education using Instagram on the knowledge and attitudes of students at SMAN 4 Berau regarding dental caries. This study used a pre-experimental design with a single group pre-test post-test method. The study population consisted of 237 12th-grade students suffering from dental caries, and the sample was taken using proportional random sampling, with a total of 113 respondents. The average knowledge score increased from 12,48 to 15,12, and the average attitude score also improved from 62,22 to 64,18. Statistically, the *Wilcoxon* test results showed a p -value of 0.000 for the knowledge variable and a p -value of 0.002 for the attitude variable. Health education using Instagram successfully increased the knowledge and attitudes of SMAN 4 Berau students. Therefore, using Instagram as a medium for health education is effective in improving respondents' attitudes.

Keywords: Education, caries, instagram, knowledge, attitude

PENDAHULUAN

Menurut *The Global Burden of Disease* tahun 2016 yang dikutip Kementerian Kesehatan RI, permasalahan rongga mulut, khususnya penyakit periodontal, merupakan penyakit yang menyerang hampir separuh penduduk dunia (3,58 miliar jiwa) (Kemenkes RI, 2019). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menjelaskan bahwa Indonesia mempunyai jumlah permasalahan kesehatan gigi dan mulut tertinggi yaitu sebesar 57,6%, di mana permasalahan gigi di negara ini adalah gigi rusak/berlubang/sakit, angka kejadiannya sebesar 45,3% (Kemenkes RI, 2019).

Saat ini, mayoritas penduduk Indonesia menderita masalah kesehatan mulut, dengan 14% menderita pembengkakan gusi dan/atau abses (Kemenkes RI, 2019). Dari segi masalah gigi dan mulut, Kalimantan Timur berada di urutan ke-12. Hasil Survei Informasi Kesehatan (Riskesdas) menunjukkan Kalimantan Timur memiliki angka kesehatan gigi dan mulut sebesar 61,5%. Hal ini dibuktikan dengan masih tingginya frekuensi permasalahan gigi dan mulut di beberapa kota dan daerah di Kalimantan Timur (Kemenkes RI, 2019). Di antara beberapa kota dan kabupaten di Kalimantan Timur, Berau merupakan kabupaten dengan jumlah permasalahan gigi dan mulut terbanyak. Berdasarkan hasil Riskesdas Provinsi Kalimantan Timur, angka permasalahan gigi dan mulut di Kabupaten Berau sebesar 69,69% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2019).

Di antara permasalahan gigi tersebut, ada satu masalah, yakni karies. Karies adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh demineralisasi email dan dentin pada gigi. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan gigi yang disebabkan oleh peran caribacteria yang dikenal dengan nama *Streptococcus mutans* (Satria Pujiansyah et al., 2022). American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) juga menyatakan bahwa masa remaja merupakan periode dari aktivitas plak dan karies yang tinggi karena kenaikan konsumsi bahan makanan kariogenik serta ketidakpahaman mereka mengenai prosedur menjaga kebersihan gigi dan mulut (Revision, 2018).

Salah satu masalah karies gigi yang cukup signifikan adalah prevalensi karies gigi pada anak-anak dan remaja. Karies gigi dapat dialami oleh setiap orang dan dapat timbul pada satu permukaan gigi atau lebih, serta dapat meluas ke bagian yang lebih dalam dari gigi,

misalnya dari email ke dentin atau ke pulpa (Tarigan, 2016). Berdasarkan data dari Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) 2018, prevalensi karies gigi di Indonesia mencapai 88,8%, dengan kelompok usia 12 tahun menjadi salah satu yang paling terdampak. Karies gigi pada usia tersebut umumnya disebabkan oleh kebiasaan konsumsi makanan manis, kurangnya kebersihan mulut, serta akses terbatas pada perawatan kesehatan gigi yang memadai.

Untuk menurunkan prevalensi kerusakan gigi, penting untuk memprioritaskan kesehatan gigi dan mulut sejak dini. Hal ini dapat dicapai dengan melakukan edukasi kepada masyarakat tentang kesehatan gigi dan mulut melalui berbagai kegiatan promosi, seperti yang disebutkan oleh (Mahirawatie et al., 2021). Ada banyak sekali jenis media sosial yang ada di masyarakat. Salah satu media sosial yang paling banyak digunakan oleh masyarakat adalah media sosial Instagram.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa Instagram merupakan sarana pembelajaran dan edukasi kesehatan yang sangat efektif. Temuan Rinarto (2022) menunjukkan adanya perbedaan nilai tes setelah pengolahan/penggunaan media Instagram dan YouTube. Dengan kata lain penggunaan media Instagram mempengaruhi hasil post-test. Selain itu, pengetahuan merupakan domain yang penting dalam terbentuknya perilaku terbuka atau open behavior (Donsu, 2017) sehingga sejalan dengan penelitian Galuh et al., (2022) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan pengetahuan tentang karies gigi sebelum dan sesudah intervensi.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Desember 2022 di SMAN 4 Berau, terdapat 157 dari 237 siswa kelas 12 menderita permasalahan gigi dan mulut, khususnya karies. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pendidikan kesehatan di SMAN 4 Siswa Berau menggunakan Instagram dalam hal pengetahuan dan sikap terkait karies. Alasan dipilihnya siswa sebagai responden dalam penelitian ini, adalah karena remaja, khususnya siswa, berada pada tahap perkembangan yang sangat rentan terhadap masalah kesehatan gigi dan mulut, termasuk karies. Pada usia ini, kebiasaan perawatan gigi belum sepenuhnya terbentuk dengan baik, sehingga diperlukan intervensi edukatif untuk meningkatkan

pengetahuan dan sikap mereka. Selain itu, siswa lebih terbiasa menggunakan media sosial seperti Instagram, yang menjadikannya platform yang efektif untuk penyebaran informasi dan interaksi, sehingga pendidikan kesehatan dapat lebih mudah diterima dan dipahami. Penelitian yang berfokus pada siswa juga penting karena mereka akan menjadi generasi dewasa yang diharapkan memiliki kebiasaan hidup sehat, termasuk dalam hal perawatan kesehatan gigi dan mulut.

SUBYEK DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain pretest kuantitatif dan desain one-group pretest-post-test. Survei dilakukan di SMAN 4 Berau selama 7 hari dari tanggal 21 sampai dengan tanggal 28. Variabel bebas menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono & Sutopo, 2021) sehingga opulasi dalam penelitian yang di lakukan melibatkan seluruh siswa kelas 12 penderita gigi berlubang, sebanyak 157 dari total 237 siswa kelas 12. Ukuran sampel dihitung menggunakan rumus Slovin., karena diketahui besarnya populasi sehingga diperoleh 113 sampel, yang kemudian disebar dengan metode proporsional random sampling. Dengan

sampel total 113 siswa, sampel yang diambil dari setiap kelas akan proporsional dengan jumlah siswa penderita gigi berlubang di kelas tersebut. Jika satu kelas memiliki 20% dari total siswa penderita gigi berlubang, maka 20% dari 113 sampel akan diambil dari kelas tersebut (sekitar 22 siswa).

Alat pengumpulan data penelitian adalah kuesioner yang valid dan reliabel. Pengujian statistik diawali dengan uji normalitas dengan pengujian *Kolmogorov-Smirnov*. Uji analisis yang digunakan pada penelitian ini, yaitu uji *Wilcoxon* karena tujuan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis data berpasangan dan data tidak berdistribusi normal. Penyajian hasil penelitian dibuat dalam bentuk tertulis yang dilanjutkan dengan uji penelitian dan perbaikan revisi hasil uji penelitian.

HASIL

Karakteristik responden dibedakan berdasarkan umur, jenis kelamin, frekuensi terpaparnya informasi mengenai karies, dan tingkat pengetahuan serta sikap siswa sebelum dan sesudah diberikan pendidikan kesehatan. Berikut paparan hasil karakteristik responden.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	n	%
Usia		
16 Tahun	19	16.8
17 Tahun	81	71.7
18 Tahun	13	11.5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	51	45.1
Perempuan	62	54.9
Frekuensi Paparan Informasi		
Belum Pernah	97	85.8
Sudah Pernah	16	14.2

Tabel 1 menerangkan bahwa responden pada penelitian ini lebih dominan dengan kalangan berusia 17 tahun dengan persentase 71,7%. Pada karakteristik jenis kelamin responden yaitu 45.1% untuk laki-laki dan 54.9% untuk perempuan. Untuk frekuensi terpaparnya informasi tentang karies, responden lebih dominan tidak pernah

mendapatkan informasi dengan persentase 85.8% dibanding responden yang sudah pernah terpapar informasi sebanyak 14.2%.

Selain frekuensi terpaparnya informasi karies, di bawah ini terdapat hasil identifikasi pengetahuan responden yang didistribusikan dari pre pengetahuan dan post pengetahuan.

Tabel 2. Hasil Uji pada Variabel Pengetahuan

Statistik	Tes		Hasil Uji <i>Wilcoxon</i>	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>P-Value</i>	Ket.
Mean	12.48	15.12	0.000	Ada Peningkatan
Median	12.00	15.00		
Minimum	10	11		
Maksimum	16	19		

Berdasarkan Tabel 2, nilai mean responden sebelum intervensi adalah 12,48, sedangkan mean responden setelah intervensi adalah 15,12, nilai median atau nilai mean meningkat menjadi 15 dari 12, nilai terendah meningkat menjadi 11 dari 10, dan nilai tertinggi meningkat menjadi 19 dari 16. Hal ini menjelaskan bahwa nilai mean setelah intervensi lebih tinggi dibandingkan nilai mean sebelum intervensi.

Berdasarkan hasil dari *Wilcoxon* terhadap data variabel, menunjukkan adanya

nilai p sebesar 0,000 yang berarti terdapat pengaruh terhadap pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi. Sehingga penyimpulan akhir ialah pendidikan kesehatan melalui Instagram efektif dalam meningkatkan kesadaran tentang karies gigi.

Sedangkan dalam hasil uji pada variabel sikap dibagi menjadi tiga kategori, yakni baik, sedang dan buruk. Adapun hasil penelitian tersebut diuraikan di dalam tabel berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji pada Variabel Sikap

Kategori Sikap	Tes		Hasil Uji <i>Wilcoxon</i>	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>P-Value</i>	Ket.
Baik	112	113	.002	Ada Peningkatan
Sedang	1	0		
Buruk	0	0		

Berdasarkan tabel 3 ditunjukkan hasil bahwa pada saat pre-test masih terdapat 1 responden dengan kategori sedang, sedangkan saat post-test seluruh responden sudah mendapatkan kategori sikap baik.

Hasil dari uji *Wilcoxon* pada variabel sikap menunjukkan nilai p sebesar $0,002 < \alpha 0,05$ yang berpengaruh langsung terhadap sikap sebelum dan sesudah intervensi. Oleh karena itu, dari hasil uji ini dapat dikatakan bahwa, pendidikan kesehatan melalui Instagram efektif dalam meningkatkan sikap terhadap karies gigi.

DISKUSI

Terkait pengetahuan, hasil temuan menyebutkan terdapat peningkatan antara pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi. Terlihat dari hasil uji *Wilcoxon* bernilai p -value (0,00) lebih kecil dari (0,05) yang artinya pengetahuan responden meningkat setelah dilakukan intervensi. Selain itu rata-rata nilai responden sebelum intervensi sebesar 12,48, setelah dilakukan intervensi rata-rata nilai responden meningkat menjadi 15,12. Hal ini menunjukkan bahwa mean pasca intervensi lebih besar dibandingkan mean sebelum intervensi.

Hal ini sejalan dengan temuan Prativi & Mahirawatie (2022) diketahui bahwa pengetahuan meningkat setelah intervensi. Dapat disimpulkan bahwa pengetahuan siswa tentang karies gigi mengalami peningkatan yang signifikan. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengetahuan siswa tentang karies gigi sebelum dan sesudah menggunakan media Instagram. Hasil ini juga sejalan dengan temuan (Widiyastuti et al., 2022), dari hasil uji pengetahuan didapatkan bahwa rata-rata tingkat pengetahuan sebelum intervensi 79,05 dan meningkat hingga 87,57 dengan p -value 0,000. Artinya ada peningkatan pengetahuan dari hasil penelitian.

Selanjutnya dari segi sikap, hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan sikap sebelum dan sesudah pendidikan kesehatan melalui Instagram. Hal ini didukung dengan hasil uji *Wilcoxon* yang menunjukkan p -value = $0,002 < \alpha (0,05)$, artinya terdapat peningkatan sikap dari pendidikan kesehatan menggunakan instagram terhadap peningkatan pengetahuan responden. Hasil identifikasi sikap responden menunjukkan bahwa pada saat pre-test terdapat 1 orang dengan kategori “buruk” dan 112 orang

dengan kategori “baik”, sedangkan pada saat post-test terdapat 113 responden dalam kategori “baik”. Maka dapat disimpulkan bahwa pendidikan kesehatan menggunakan Instagram efektif terhadap peningkatan sikap mengenai karies.

Hal ini sejalan dengan temuan oleh Ratna & Lies Elina P (2021) menunjukkan bahwa tanpa intervensi, pengetahuan dan sikap siswa SMAN 3 Bandar Lampung mayoritas masih kurang baik. Tujuannya untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap melalui media sosial instagram. Pemanfaatan situs media sosial Instagram sebagai sarana untuk pengikut agar dapat mengulik informasi tentang gigi dan mulut serta menghasilkan respon kognitif (informasi), afektif (emosi), dan perilaku (tindakan) ketika menggunakan, melihat, dan mencari postingan tersebut. Menurut Novita dalam jurnal (Hendriani et al., 2019) pendidikan kesehatan bisa berdampak pada meningkatnya pengetahuan serta rasa paham masyarakat terhadap permasalahan kesehatan, serta mengambil keputusan untuk mengubah sikap berdasarkan pendidikan kesehatan yang diberikan.

Oleh karena itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan, meningkatnya pengetahuan juga dipengaruhi oleh media yang digunakan yang sangat mudah diterima oleh remaja, hal ini dapat dilihat dari keaktifan remaja bermain gadget. Dari akun @fight.caries mendapat jangkauan ‘insight’ sebanyak 82 sampai 107 orang untuk posts atau unggahan mengenai karies gigi. Selain itu, penggunaan fitur tanya jawab memudahkan siswa untuk bertanya dan memberikan keluhan gigi yang dirasakan. Peningkatan sikap terjadi karena aktifnya komunikasi yang dilakukan oleh peneliti dengan responden melalui fitur tanya jawab di Instagram karena beberapa pertanyaan akan dijawab melalui cerita instagram dan dapat dilihat oleh seluruh pengikut sehingga paparan informasi mengenai sikap sangat mudah untuk sampai dan diterima oleh responden.

Kesimpulannya, intervensi pendidikan kesehatan melalui Instagram terbukti sangat efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap remaja mengenai karies gigi. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan sikap responden dari pre-test ke post-test, yang didukung oleh hasil uji Wilcoxon dengan p-value $0,002 < 0,05$. Penggunaan Instagram sebagai media edukasi kesehatan tidak hanya berhasil meningkatkan pemahaman, tetapi juga

memfasilitasi interaksi aktif antara peneliti dan responden melalui fitur tanya jawab, yang memperkuat penyebaran informasi dan dampak pendidikan kesehatan terhadap perubahan sikap.

Namun, meskipun penelitian ini dilakukan secara maksimal, penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan dan kendala penelitian, terutama yaitu tertundanya pelaksanaan penelitian dikarenakan akses jembatan rusak hingga memakan waktu untuk menuju lokasi penelitian menggunakan perahu penyeberangan. Selain itu, peneliti terlambat mengunggah media sesuai jam yang sudah dijadwalkan karena kendala jaringan sehingga tidak semua responden terpapar media karena waktu pengunggahan berlangsung di malam hari.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan analisis bisa disimpulkan bahwa pendidikan kesehatan melalui media sosial instagram terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan sikap siswa. Berdasarkan kesimpulan tersebut, disarankan kepada peneliti selanjutnya dapat mengembangkan media sosial lainnya untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap responden.

DAFTAR PUSTAKA

- Donsu, Jenita DT. (2017). Psikologi Keperawatan. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Hendriani, D., Chifdillah, N. A., & Tamara, S. R. (2019). Pendidikan Kesehatan Dengan Media Audiovisual Tentang Menarche Terhadap Pengetahuan Dan Kecemasan Siswa. *Mahakam Midwifery Journal (MMJ)*, 4(2), 24. <https://doi.org/10.35963/midwifery.v4i2.132>
- Kemendes RI. (2019). Laporan Riskesdas Provinsi Kalimantan Timur 2018. *Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 304.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kevinanti Galuh Prativi, P., & Chairanna Mahirawatie, I. (2022). Perbedaan Pengetahuan Tentang Karies Gigi Sebelum Dan Sesudah Promosi Kesehatan Dengan Menggunakan Media Instagram (study di SMAN 1 Menganti Kabupaten Gresik tahun 2022). *Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi (JIKG)*, 3(3), 376–381.

- <http://ejurnal.poltekkestasikmalaya.ac.id/index.php/jikg/index>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Mahirawatie, I. C.
- Mahirawatie, I. C., Rahayu, R. F. P., & Suharnowo, H. (2021). Promosi Kesehatan Dengan Media Video Tentang Karies Gigi Pada Remaja Di Wilayah Kerja Puskesmas Jati (Studi Di Kota Probolinggo). *Jurnal Kesehatan Gigi Dan Mulut (JKGM)*, 3(1), 10–14. <https://doi.org/10.36086/jkgm.v3i1.740>
- Rahayu, R. F. P., & Suharnowo, H. (2021). Promosi Kesehatan Dengan Media Video Tentang Karies Gigi Pada Remaja Di Wilayah Kerja Puskesmas Jati (Studi Di Kota Probolinggo). *Jurnal Kesehatan Gigi Dan Mulut (JKGM)*, 3(1), 10–14. <https://doi.org/10.36086/jkgm.v3i1.740>
- Ratna, & Lies Elina P. (2021). Instagram Sebagai Media Edukasi Peningkatan Pengetahuan Kesehatan Gigi Dan Mulut. *Jurnal Evaluasi Dan Pembelajaran*, 3(2), 64–69. <https://doi.org/10.52647/jep.v3i2.22>
- Revision, L. (2018). Adolescent oral health care. *Pediatric Dentistry*, 40(6), 221–228.
- Rinarto, D. L., Ilmi, I. M. B., & Imrar, I. F. (2022). Pengaruh Edukasi dengan Media Sosial Instagram dan YouTube terhadap Pengetahuan Gizi Seimbang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 11(03), 287–292. <https://doi.org/10.33221/jikm.v11i03.1056>
- Satria Pujiansyah, D., Sarwo Edi, I., Kesehatan Gigi, J., & Kesehatan Kemenkes Surabaya, P. (2022). Hubungan Tingkat Pengetahuan Orang Tua Dengan Angka Karies Gigi Pada Anak Di Perumahan Wonosari (Studi Kelurahan Bulak Banteng Surabaya) the Relationship Among Parent'S Knowledge With Rate of Children'S Dental Carries in Wonosari Housing (Study of Bulak B. *Jurnal Kesehatan Gigi Dan Mulut (JKGM)*, 4(1), 40–44.
- Sugiyono, & Sutopo. (2021). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R dan D (Sutopo (ed.)). Afabeta.
- Tarigan, R. 2016. Karies Gigi. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Widiyastuti, R., Awaliah, M., Purnama, T., & Ngatemi, N. (2022). Instagram Social Media as an Effort to Increase Dental Health Knowledge. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 05(12), 3465–3468. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v5-i12-22>

Analisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Aktivitas Bongkar Muat Curah Kering

Analysis of Occupational Safety and Health (OSH) Risks on Loading and Unloading Activities

Renita Dwi Ulifin, Ana Islamiyah Syamila*, Citra Anggun Kinanthi

Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Korespondensi Penulis: Ana Islamiyah Syamila, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, Indonesia
Email: ana.islamiyah@unej.ac.id, Phone/Fax: (0331) 337878

ABSTRAK

Bongkar muat merupakan aktivitas di pelabuhan yang memiliki risiko tinggi terjadinya kecelakaan kerja. Dalam mengurangi risiko kecelakaan kerja diperlukan tindakan manajemen risiko yang dapat dilakukan dengan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada aktivitas bongkar muat curah kering di PT. Pelindo Multi Terminal Branch Tanjung Wangi. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif yang melibatkan 22 responden. Data diperoleh melalui wawancara, observasi terkait aktivitas bongkar muat curah kering dan *brainstorming* bersama responden. Hasil identifikasi bahaya menunjukkan bahwa terdapat total 37 bahaya pada aktivitas bongkar muat curah kering yang terdiri dari bahaya mekanik, fisik, kimia, psikologi, ergonomi, biologi, dan listrik. Bahaya terbanyak yaitu mekanik sejumlah 20 bahaya yang melibatkan penggunaan peralatan dan mesin. Hasil penilaian risiko terdapat dua risiko kategori sangat tinggi yaitu terpapar bahan kimia atau debu dari muatan dan terjatuh dari *hopper* yang termasuk kategori *unacceptable*. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu masih terdapat risiko yang tidak dapat diterima sehingga perlu mendapat perhatian dari perusahaan untuk segera dilakukan pengendalian sesuai hirarki pengendalian.

Kata Kunci: Bongkar muat curah kering, bahaya, asesmen risiko, analisis risiko, hirarki pengendalian

ABSTRACT

Loading and unloading is an activity at the port that has a high risk of work accidents. To reduce the risk of work accidents, risk management efforts are needed which can be carried out using the Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) method. This research aims to analyze Occupational Health and Safety (K3) risks in dry bulk loading and unloading activities at PT. Pelindo Multi Terminal Tanjung Wangi Branch. This research method uses quantitative descriptive research involving 22 respondents. Data was obtained through interviews, observations related to dry bulk loading and unloading activities, and brainstorming with respondents. The results of hazard identification show that there are a total of 37 hazards in dry bulk loading and unloading activities consisting of mechanical, physical, chemical, psychological, ergonomic, biological, and electrical hazards. The most common hazards were mechanical hazards, with 20 involving the use of equipment and machinery. The results of the risk assessment show two very high-risk categories, namely exposure to chemicals or dust from the load and falling from the hopper which is in the unacceptable category. This research concludes that there are still unacceptable risks so the company needs attention so that control can be carried out immediately according to the control hierarchy.

Keywords: Dry bulk loading and unloading, hazard, risk assessment, risk analysis, hierarchy of control

PENDAHULUAN

Pelabuhan adalah tempat yang digunakan untuk kapal sandar, berlabuh, naik turun penumpang, dan bongkar muat barang. Bongkar muat merupakan proses memindahkan barang atau muatan dari dan ke atas kapal (Rahman et al., 2023). Proses bongkar muat di pelabuhan melibatkan alat bantu dan pekerja manusia yang berpotensi menimbulkan masalah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Terdapat berbagai risiko yang dapat terjadi ketika kapal berlabuh, pemuatan barang dari dan ke atas kapal, serta selama proses pemindahan barang menggunakan peralatan, tenaga kerja, atau kendaraan di dermaga. Adanya sumber bahaya di lingkungan pelabuhan menimbulkan risiko yang memengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja seperti kelelahan, gangguan pernapasan, terjepit, tertimpa, tertabrak, kecacatan, kematian, kerusakan alat angkut, hingga berhentinya proses kerja (Ramisdar et al., 2020).

Saat ini, perdagangan internasional mengalami pertumbuhan yang cepat karena pengiriman barang menjadi lebih banyak dan lebih mudah. Berdasarkan data dari Global Industry Analysts pada tahun 2017, lebih dari 90% perdagangan global dilakukan melalui transportasi laut menggunakan kontainer (Abdolshah et al., 2017). Dalam pelaksanaannya terdapat proses bongkar muat untuk mendistribusikan barang yang dibawa. Berdasarkan data dari Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS) tahun 2014 Indonesia menduduki peringkat pertama dalam jumlah kerugian total akibat kecelakaan kerja terkait dengan penanganan kargo atau bongkar muat peti kemas, dengan mencatat sebanyak 296 kasus (AGCS, 2014). Data kecelakaan kerja dari PT Pelindo IV (Persero) Makassar New Port tahun 2021 terdapat 16 kasus kecelakaan kerja bagian operator bongkar muat yang rata-rata disebabkan akibat kurangnya perawatan alat dan penyediaan APD (Aome & Widiawan, 2022).

Penelitian terdahulu mengenai kecelakaan kerja bongkar muat juga terjadi di PT. Pelindo IV Balikpapan Tahun 2020 hingga 2021. Insiden terjadi mulai dari jatuhnya alat spreader yang menimpa mobil perawatan, peti kemas yang tergelincir saat diangkat, hingga putusnya kabel alat (Firdaus et al., 2021). Penelitian lain oleh Kawatu & Ratag (2018)

mengidentifikasi kejadian kecelakaan kerja di pelabuhan pada saat aktivitas bongkar muat diantaranya pekerja terpeleset di dek kapal, tertimpa beban saat mengangkat barang, terjepit oleh barang yang diangkut, dan jatuh saat berjalan atau melompati kapal.

Analisis risiko ditujukan untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengevaluasi risiko yang ada di lingkungan kerja. Sumber bahaya perlu diidentifikasi sebagai upaya pengendalian risiko terkait kecelakaan kerja (Verawati & Falah, 2021). Untuk mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja dalam operasi bongkar muat, perlu dilakukan pengendalian yang tepat. Tindakan yang harus diambil meliputi analisis potensi bahaya, menilai risiko, dan mengendalikan risiko dengan menggunakan salah satu metode yaitu *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya secara menyeluruh dan lebih komprehensif di lingkungan kerja serta aktivitas kerja. Pendekatan ini melibatkan klasifikasi bahaya berdasarkan kemungkinan kejadian, frekuensi, dan tingkat keparahan dengan tujuan akhir untuk menilai konsekuensi yang merugikan (Ramdhani et al., 2023).

Pelabuhan Tanjung Wangi berada di bawah PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) yang melakukan aktivitas non peti kemas terdiri dari bongkar muat curah cair, curah kering, dan kargo umum. Salah satu aktivitas bongkar muat di pelabuhan tersebut adalah bongkar muat curah kering yang melibatkan pekerja manusia dan peralatan. Terdapat pekerja bongkar muat dalam aktivitas tersebut yang berjumlah kurang lebih 286 pekerja dengan satu *shift* terdiri dari 12 orang. Keterlibatan pekerja dan peralatan dalam bongkar muat curah kering menimbulkan potensi kecelakaan akibat *unsafe action* dan *unsafe condition*. Berdasarkan hasil wawancara dengan HSSE bahwa terdapat kejadian *unsafe action* saat bongkar muat curah kering dimana muatan dari *grab* tertumpah dari *hopper* dan menimpa truk hingga atap truk mengalami kerusakan.

Keberadaan potensi bahaya di lingkungan kerja dapat diketahui dengan upaya risk assessment yang dilakukan supaya menjadi lebih masif dan detail. Dokumen risk assessment dari aktivitas bongkar muat di Pelabuhan Tanjung Wangi masih memiliki tingkat risiko tinggi. Upaya manajemen risiko

di Pelabuhan Tanjung Wangi dilakukan oleh satu pihak yaitu Officer Manajemen Risiko. Analisis risiko bongkar muat di Pelabuhan Tanjung Wangi sebagai upaya untuk melengkapi dokumen risk assessment serta mengidentifikasi hazard pada bongkar muat curah kering secara lebih detail. Menurut hasil wawancara dengan Deputy Branch Manager Layanan dan Dukungan Operasi bahwa masih sering terjadi nearmiss atau kejadian hampir celaka yang dialami pekerja seperti pekerja yang duduk atau beristirahat di samping truk (blind spot), dan berada di bawah muatan saat bongkar muat pupuk dilaksanakan. Keberadaan bahaya dan risiko perlu dilakukan tindakan preventif untuk dapat dilakukan pengendalian yang sesuai. Penelitian ini ditujukan untuk menganalisis risiko K3 pada aktivitas bongkar muat curah kering di PT. Pelindo Multi Terminal Branch Tanjung Wangi.

SUBYEK DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terkait kejadian. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja PT. Pelindo Multi Terminal Branch Tanjung Wangi Kabupaten Banyuwangi pada bulan Oktober 2024 – April 2024. Data dikumpulkan melalui wawancara kepada responden dan observasi dari aktivitas bongkar muat curah kering serta

didukung oleh data sekunder perusahaan. Pengumpulan data juga dilakukan melalui *brainstorming* dengan responden untuk menentukan nilai tingkat risiko. Responden yang terlibat dalam penelitian ini sejumlah 22 orang yang terdiri dari *Officer* HSSE, manajer, pengawas lapangan, dan pekerja bongkar muat. Penentuan pemilihan responden berdasarkan pada jabatan, lama bekerja, dan lulusan pendidikan terakhir. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan tujuan untuk menggambarkan risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada aktivitas bongkar muat. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan analisis risiko dari perhitungan antara *likelihood* dan *consequence* berdasarkan standar ISO 31000:2018 tentang manajemen risiko. Teknik penyajian data berupa tabel form HIRARC yang telah dimodifikasi berdasarkan standar ISO 31000:2018 yang terdiri dari tabel identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian bahaya. Hasil dari data yang didapatkan akan diuraikan secara deskriptif atau berupa narasi.

HASIL

Identifikasi Bahaya Bongkar Muat Curah Kering

Berikut ini adalah hasil identifikasi bahaya pada tahapan bongkar muat curah kering yang disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Bahaya dan Risiko Bongkar Muat Curah Kering

No	Jenis Bahaya	Bahaya	Risiko	Keterangan
A.	Bahaya Mekanik	1. Kondisi lantai dari material berserakan	Tersandung benda atau material di area kerja	Material di area kerja seperti tali tambang, oli, besi, tali
		2. Lantai area kerja licin	Terpeleset dan terjatuh di area kerja	Ceceran dari muatan bongkar muat curah kering
		3. Keberadaan peralatan di area kerja	Terbentur alat-alat di sekitar area kerja	Keberadaan peralatan berat seperti <i>forklift, grab, wheel loader</i>
		4. Tidak menggunakan APD	Tangan atau kaki tergores atau tersayat material	Tidak menggunakan <i>safety shoes</i> saat bekerja
		5. Pemasangan <i>sling crane</i> pada <i>grab</i>	Tersenggol atau tertimpa <i>sling crane</i>	Ketidaktepatan pemasangan <i>sling crane</i> hingga jatuh
		6. Membuka atau menutup palka kapal	Terpeleset atau terjatuh saat membuka atau menutup palka	Pekerja di atas area palka kapal

		7.	Kondisi licin	<i>hopper</i>	Terpeleset dan terjatuh saat pemeriksaan pembersihan <i>hopper</i>	Pekerja yang sedang memeriksa atau membersihkan <i>hopper</i> dari muatan yang menempel
		8.	<i>Manual handling</i> pemasangan <i>grab</i>		Terjepit, terkilir, terbentur, tergores saat memasang <i>grab</i> ke <i>ship crane</i>	Pekerja yang memasang <i>grab</i> pada <i>ship crane</i>
		9.	Pemasangan <i>grab</i>		Terjatuh saat pemasangan <i>grab</i> ke <i>ship crane</i>	Pekerja yang melakukan pemasangan
		10.	<i>Unsafe action</i> (kesalahan operator)		Tertabrak <i>hopper</i>	Kesalahan operator yang tidak fokus dalam mobilisasi <i>hopper</i> sehingga menabrak pekerja
		11.	Alat melintasi kendaraan	angkat jalur	<i>Forklift</i> tertabrak truk atau kendaraan lain	Keberadaan <i>forklift</i> di area dermaga yang bisa tertabrak
		12.	Keseimbangan mobilisasi <i>hopper</i>		<i>Hopper</i> terguling saat dipindahkan	Pemindahan <i>hopper</i> yang tidak seimbang hingga terguling
		13.	Kesalahan mengarahkan <i>grab</i>		Tertabrak atau tersambar <i>grab</i>	Kesalahan pengarahan <i>grab</i> sehingga menabrak pekerja yang ada di atas kapal
		14.	Tangga kapal tidak standar dan licin		Terpeleset dan terjatuh dari tangga kapal	Pekerja tidak berhati-hati saat naik atau turun kapal
		15.	Kondisi licin	<i>hopper</i>	Terpeleset dan terjatuh dari penyangga <i>hopper</i>	Pekerja yang berada di <i>hopper</i> untuk membuka dan menutup corong <i>hopper</i> yang mengarah ke truk
		16.	<i>Sling</i> terputus		<i>Sling</i> putus dan jatuh mengenai pekerja	<i>Sling</i> kurang kuat dan sudah tidak layak digunakan
		17.	<i>Grab</i> rusak dan tidak menutup sempurna		Tertimpa muatan yang tercecer dari <i>grab</i>	Muatan tercecer di area dermaga
		18.	Corong tidak menutup sempurna	<i>hopper</i>	Tertimpa muatan yang tercecer dari <i>hopper</i>	Pembukaan dan penutupan corong <i>hopper</i> tidak tepat
		19.	<i>Wheel loader</i> yang beroperasi di dalam palka kapal		Pekerja di dalam palka kapal tertabrak alat berat	Operator dan pekerja yang kurang konsentrasi
		20.	Truk melintas di dermaga		Tertabrak kendaraan (truk)	Pekerja di area dermaga yang membersihkan dan mengumpulkan muatan yang tercecer
B.	Bahaya Listrik	1.	Korsleting alat berat	listrik	Operator tersetrum arus listrik	Kabel pada mesin alat berat terputus
C.	Bahaya Fisik	1.	Paparan sinar UV		Dehidrasi dan kelelahan terpapar matahari karena sinar	Kondisi kerja saat siang hari yang terpapar langsung oleh sinar UV
		2.	Benturan dengan mobilisasi <i>crane</i>	<i>hopper</i> <i>grab</i> ,	Gangguan pendengaran dan kebisingan	Saat <i>grab</i> membentur <i>hopper</i> dan mobilisasi <i>crane</i> saat menggerakkan <i>grab</i> menimbulkan suara
		3.	<i>Grab</i> menimpa <i>hopper</i>		Gangguan saat <i>grab</i> jatuh menimpa <i>hopper</i>	Pengarahan <i>grab</i> saat memasukkan muatan ke <i>hopper</i> tidak tepat
		4.	Paparan sinar UV		Terpapar suhu panas dan silau dari matahari	Kondisi lingkungan kerja saat siang hari

			mengganggu penglihatan		
		5.	Penggunaan APD	Pekerja mengalami <i>accident</i> akibat tidak menggunakan APD seperti sepatu dan masker (tergelincir, paparan debu)	Tidak menggunakan <i>safety shoes</i> dan masker
		6.	Pengarahan <i>crane</i> oleh pekerja di atas kapal	Terjatuh dari ketinggian	Pekerja mengarahkan <i>crane</i> untuk menggerakkan <i>grab</i> memasukkan muatan ke <i>hopper</i>
D.	Bahaya Kimia	1.	Muatan curah kering dituang ke <i>hopper</i>	Terpapar dan terhirup bahan kimia atau debu dari muatan	Muatan curah kering yang dituangkan ke <i>hopper</i> menimbulkan debu beterbangan
		2.	Asap mesin	Terpapar dan terhirup emisi gas buangan	Paparan gas pembuangan mesin dari kendaraan (truk)
		3.	Tumpahan BBM dari alat angkut	Terpeleset dan terpapar bahan kimia	Tumpahan BBM saat pengisian pada alat angkut
		4.	Kebocoran dan tumpahan bahan kimia	Terpapar dan terjatuh dari ceceran bahan kimia	Muatan curah kering yang tercecer dan oli yang tercecer di sekitar area kerja
E.	Bahaya Biologi	1.	Keberadaan serangga dan vektor	Terserang penyakit akibat vektor (nyamuk, lalat, kecoa)	Keberadaan serangga dan vektor penyebab penyakit di lingkungan kerja
F.	Bahaya Ergonomi	1.	Kondisi statis terlalu lama berdiri	Kelelahan dan nyeri pada bagian kaki	TKBM yang berada di atas kapal untuk mengarahkan <i>grab</i>
		2.	Kondisi statis terlalu lama duduk	Kelelahan dan nyeri pada punggung serta pinggang	Posisi duduk bagi operator <i>crane</i> di kapal
G.	Bahaya Psikologi	1.	Beban kerja besar	Motivasi kerja menurun	Kegiatan bongkar muat untuk mencapai target muatan per hari
		2.	Beban kerja besar	Bekerja bermalasan	Pekerja mengambil waktu istirahat selingan
		3.	Beban kerja besar	Pekerja kelelahan dan kehilangan konsentrasi	Kelelahan di siang hari karena cuaca panas, hilang konsentrasi saat <i>shift</i> malam

Hasil identifikasi bahaya pada tahapan bongkar muat curah kering yang tersaji dalam tabel 1. Menunjukkan sebanyak 37 bahaya antara lain 20 bahaya mekanik (54,05%), 6 bahaya fisik (16,21%), 4 bahaya kimia (10,81%), 3 bahaya psikologi (8,10%), 2 bahaya ergonomi (5,40%),

1 bahaya biologi (2,70%), dan 1 bahaya listrik (2,70%).

Penilaian Tingkat Risiko dan Evaluasi Risiko

Tahapan selanjutnya adalah penilaian tingkat risiko dan evaluasi risiko yang tersaji dalam tabel 2.

Tabel 2. Penilaian dan Evaluasi Risiko Aktivitas Bongkar Muat Curah Kering

No	Risiko	Likelihood (L)	Consequence (C)	Tingkat Risiko	Kategori Risiko	Evaluasi Risiko
1.	Tersandung material di area kerja	A	2	2A	Kecil	Acceptable
2.	Terpeleset/terjatuh di area kerja	A	3	3A	Sedang	Tolerable

3.	Terbentur peralatan di sekitar area kerja	A	2	2A	Kecil	Acceptable
4.	Tangan/kaki tergores/tersayat material	A	2	2A	Kecil	Acceptable
5.	Tersenggol/tertimpa <i>slings</i> crane	A	5	5A	Tinggi	Tolerable
6.	Terpeleset/terjatuh saat membuka/menutup palka kapal	A	3	3A	Sedang	Tolerable
7.	Tertabrak kendaraan (truk)	A	4	4A	Tinggi	Tolerable
8.	Tertabrak alat berat (<i>forklift, wheel loader, excavator</i>)	A	4	4A	Tinggi	Tolerable
9.	Dehidrasi dan kelelahan (terpapar sinar matahari)	C	1	1C	Kecil	Acceptable
10.	Gangguan pendengaran dan kebisingan	A	4	4A	Tinggi	Tolerable
11.	Gangguan getaran saat <i>grab</i> menimpa <i>hopper</i>	A	5	5A	Tinggi	Tolerable
12.	Terjatuh dari ketinggian	A	4	4A	Tinggi	Tolerable
13.	Terpapar/terhirup bahan kimia dan debu muatan	C	4	4C	Sangat tinggi	Unacceptable
14.	Terpapar/terhirup gas pembuangan mesin	C	3	3C	Tinggi	Tolerable
15.	Terserang/tergigit vektor dan serangga	A	2	2A	Kecil	Acceptable
16.	Kelelahan dan nyeri pada bagian kaki	A	1	1A	Kecil	Acceptable
17.	Nyeri pada punggung dan pinggang	A	1	1A	Kecil	Acceptable
18.	Motivasi kerja menurun	C	1	1C	Kecil	Acceptable
19.	Bekerja bermalasan, mengambil waktu istirahat selingan	C	1	1C	Kecil	Acceptable
20.	Terpeleset/terjatuh dari <i>hopper</i>	B	5	5B	Sangat tinggi	Unacceptable
21.	Terjepit, terkilir, tergores, terbentur <i>grab</i> dan <i>ship crane</i>	A	5	5A	Tinggi	Tolerable
22.	Terjatuh dari <i>ship crane</i>	A	5	5A	Tinggi	Tolerable
23.	Terpeleset dan terpapar bahan kimia	B	2	2B	Kecil	Acceptable
24.	Terpeleset, tergores, dan terhirup muatan karena tidak menggunakan APD (sepatu, masker)	A	4	4A	Tinggi	Tolerable
25.	Kelelahan dan kehilangan konsentrasi	C	3	3C	Tinggi	Tolerable
26.	Tertabrak <i>hopper</i>	A	4	4A	Tinggi	Tolerable
27.	Truk menabrak <i>forklift</i>	A	2	2A	Kecil	Acceptable
28.	<i>Hopper</i> terguling saat dipindahkan	A	5	5A	Tinggi	Tolerable
29.	Terpeleset/terjatuh dari tangga kapal	C	3	3C	Tinggi	Tolerable
30.	Terpeleset/terjatuh dari penyangga <i>hopper</i>	A	3	3A	Sedang	Tolerable
31.	<i>Grab</i> terjatuh menimpa pekerja	A	5	5A	Tinggi	Tolerable

32.	Gangguan penglihatan karena silau	A	2	2A	Kecil	Acceptable
33.	Tertabrak/tersambar <i>grab</i>	A	5	5A	Tinggi	Tolerable
34.	Terpeleset dan terjatuh akibat ceceran bahan kimia	A	2	2A	Kecil	Acceptable
35.	Tertimpa muatan dari <i>grab</i> yang tercecer	B	3	3B	Sedang	Tolerable
36.	Tertimpa atau tersiram muatan dari <i>hopper</i>	B	3	3B	Sedang	Tolerable
37.	Tersetrum listrik mesin alat berat	A	4	4A	Tinggi	Tolerable

Berdasarkan Tabel 2. bahwa hasil penilaian risiko dengan risiko tinggi yaitu 17 risiko (45,94%) dan dengan risiko sangat tinggi sejumlah 2 (5,40%). Sedangkan, hasil evaluasi risiko aktivitas bongkar muat curah kering kategori *acceptable* sebanyak 13 risiko (35,13%), kategori *tolerable* 22 risiko (59,45%), dan kategori *unacceptable* 2 risiko (5,40%).

Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko dilakukan dengan menyesuaikan hasil tingkat risiko pada evaluasi risiko. Tingkat risiko kategori kecil sebanyak 13 risiko termasuk dalam *acceptable* hanya dilakukan upaya monitoring, pemantauan, dan pengawasan tanpa dilakukan upaya pengendalian. Tingkat risiko kategori sedang-tinggi sebanyak 22 risiko termasuk dalam *tolerable* yang dilakukan berdasarkan konsep ALARP (*As Low as Reasonably Practicable*). Risiko kategori *tolerable* dilakukan pengendalian dengan mempertimbangkan kemampuan dari perusahaan sehingga tidak dikendalikan seluruhnya. Selanjutnya, tingkat risiko kategori sangat tinggi sejumlah dua risiko termasuk dalam *unacceptable* dilakukan upaya pengendalian risiko berdasarkan hirarki pengendalian.

DISKUSI

Identifikasi Bahaya

Sumber bahaya yang teridentifikasi pada aktivitas bongkar muat curah kering terdiri dari perilaku pekerja, proses kerja, peralatan, dan lingkungan kerja. 37 potensi bahaya teridentifikasi yang terdiri dari bahaya fisik, kimia, biologi, ergonomi, psikologi, mekanik, dan listrik dengan jumlah terbanyak adalah bahaya mekanik. Bahaya mekanik di lokasi penelitian terdiri dari lantai licin dan keberadaan material, keberadaan peralatan berat di area kerja, pemasangan *sling crane*

pada *grab*, membuka atau menutup palka kapal, keberadaan truk muatan bongkar muat. Salah satu penggunaan peralatan yang dapat menjadi bahaya mekanik adalah *sling crane*. Aktivitas bongkar muat curah kering selalu menggunakan *crane* untuk mengarahkan *grab* mengambil muatan. Pemasangan *sling crane* pada *grab* dilakukan secara manual oleh pekerja. Terdapat faktor yang menurunkan kemampuan manusia dalam penggantian *crane* karena kondisi pekerjaan, dukungan operasional, dan kesalahan (*human error*) (Kurniawan et al., 2023). Apabila terjadi *human error* dan ketidaktepatan saat pemasangan *sling crane* maka dapat membahayakan karena tidak dapat digunakan dengan baik. Pemasangan *sling crane* pada *grab* yang tidak tepat dapat berisiko untuk terputus.

Aktivitas bongkar muat curah kering menggunakan alat berat seperti forklift dan wheel loader. Dalam sistem alat berat tersebut terdapat komponen listrik yang berfungsi sebagai pengoperasiannya. Berdasarkan hasil wawancara kepada operator alat berat bahwa potensi bahaya listrik dapat terjadi karena kerusakan instalasi listrik pada alat berat yaitu terputus atau terkelupasnya kabel pada mesin alat berat. Kondisi bahaya tersebut dapat terjadi apabila alat berat yang digunakan jarang dilakukan perawatan dan pemeriksaan rutin terutama pada sistem listriknya (Aldyansyah et al., 2023).

Bahaya fisik yang teridentifikasi di lokasi penelitian yaitu paparan sinar matahari, benturan hopper dengan *grab*, mobilisasi *crane*, *grab* menimpa hopper, dan pengarahan *crane* di atas kapal. Dari hasil pengamatan lingkungan kerja pada siang hari terdapat pekerja yang beristirahat karena kelelahan. Aktivitas kerja yang berlangsung selama delapan jam menyebabkan para pekerja mengalami kelelahan dan mengambil waktu istirahat selingan. Hal ini sebagaimana penelitian lain

yang menunjukkan kondisi lingkungan kerja panas sehingga mengalami dehidrasi dan kehilangan cairan tubuh. Hal tersebut menyebabkan gangguan metabolisme pada tubuh yang dengan mudah mengalami kelelahan (Ayumar et al., 2023).

Potensi bahaya kimia dari aktivitas bongkar muat curah kering terdiri dari beberapa hal seperti saat muatan dituangkan ke hopper, asap pembuangan mesin, dan kebocoran atau tumpahan bahan kimia. Emisi gas pembuangan mesin dari truk mengandung zat kimia dan terdiri dari gas beracun yang dapat mempengaruhi kesehatan dan kualitas udara. Truk yang melintas di area dermaga dengan kondisi pembuangan gas dan ceceran muatan dapat menimbulkan debu beterbangan yang dapat terhirup pekerja hingga dapat mengenai mata. Dari hasil penelitian lain bahwa bahaya kimia dari pengangkutan truk pengangkut menimbulkan polusi kendaraan yang berisiko mengakibatkan gangguan pernapasan (Purwanto et al., 2023).

Potensi bahaya biologi yaitu keberadaan serangga, vektor, dan bakteri di lingkungan kerja. Penelitian lain terkait potensi bahaya biologi juga terdapat pada aktivitas bongkar muat yaitu tergigit serangga yang dapat terjadi saat pekerjaan berlangsung di malam hari. Risiko dari kontaminasi serangga tersebut adalah menimbulkan gatal-gatal, iritasi kulit, malaria, dan demam berdarah (Mayadilani, 2020). Selanjutnya bahaya ergonomi dalam penelitian ini adalah kondisi statis yaitu terlalu lama berdiri dan terlalu lama duduk. Apabila pekerjaan yang dilakukan terlalu lama dalam kondisi berdiri maka dapat menyebabkan kelelahan dan nyeri pada bagian tubuh. Aktivitas operator *crane* yang mengoperasikan *crane* dalam kondisi duduk terlalu lama berisiko mengalami *low back pain* (Rahman et al., 2023). Bahaya psikologi dari aktivitas bongkar muat dapat mempengaruhi beban mental dan produktivitas kerja. Bahaya psikologi di lokasi penelitian berkaitan dengan beban kerja yang dialami. Motivasi kerja sangat dibutuhkan di lingkungan kerja karena berpengaruh pada produktivitas kerja. Hal-hal yang dapat dijadikan sebagai poin motivasi seperti keselamatan kerja, efisiensi, tenaga kerja, dan kepuasan kerja (Sahara & Armanda, 2024).

Penilaian Risiko

Dari hasil penilaian risiko yang terbanyak adalah pada kategori risiko tinggi sebanyak 17 risiko (45,94%). Risiko pada kategori tinggi terjadi apabila dampak yang ditimbulkan mulai dari tidak parah hingga sangat parah. Sedangkan tingkat kekerapan dari risiko tersebut dapat terjadi mulai dari sangat kecil hingga sangat besar lebih dari tiga kali dalam sehari. Salah satu risiko kategori tinggi berupa tertabrak truk dan alat berat terjadi apabila pekerja berada di dekat alat dan kesalahan sopir maupun operator akibat *human error*. Pekerja pada aktivitas bongkar muat berada di dekat truk pada area dermaga yang bertugas untuk mengumpulkan muatan yang tercecer dari *hopper* maupun dari bak truk yang tidak menutup sempurna. Sedangkan terdapat pekerja dan alat berat berupa *wheel loader* di dalam palka kapal yang bertugas untuk mengumpulkan muatan untuk memudahkan *grab* mengambil muatan. Sejalan dengan penelitian lain pada aktivitas bongkar muat yang mengidentifikasi risiko bertabrakan dengan alat berat maupun truk termasuk dalam kategori tinggi (Namangge et al., 2023).

Sedangkan untuk hasil penilaian risiko paling sedikit adalah kategori risiko sangat tinggi terdapat dua risiko (5,4%) antara lain terpapar atau terhirup bahan kimia atau debu muatan. Bongkar muat curah kering menghasilkan bahan kimia berupa debu dari muatan yang dapat terpapar kepada pekerja apabila terbawa angin. Dari hasil observasi diketahui saat muatan dipindahkan dari kapal ke truk dengan *grab*, terdapat kondisi saat *grab* tidak menutup sempurna sehingga terdapat muatan yang tercecer dan terbawa angin. Apabila dalam jangka waktu lama paparan debu tersebut mengenai pekerja maka dapat berisiko mengganggu sistem pernapasan. Debu dapat mengganggu kenyamanan kerja, mengganggu pernapasan, dan masalah penglihatan. Apabila debu terinhalasi secara terus menerus dapat menyebabkan kerusakan paru dan fibrosis (Setyaningsih et al., 2023).

Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko dilakukan untuk menetapkan prioritas risiko dari hasil penilaian risiko. Hal tersebut dilakukan untuk mengidentifikasi risiko yang harus ditangani dan menetapkan prioritas berdasarkan matriks risiko. Penentuan dilakukan dengan membandingkan tingkat risiko dengan kriteria

yang telah ditentukan. Terdiri dari kategori dapat diterima (acceptable), dapat ditolerir (tolerable), dan tidak dapat diterima (unacceptable). Terdapat 13 risiko (35,13%) yang termasuk acceptable dan dapat diterima serta tidak terlalu berdampak bagi perusahaan. Risiko yang termasuk kategori dapat diterima merupakan tingkat risiko rendah dari penentuan tingkat risiko sebelumnya. Risiko terbanyak yang teridentifikasi pada evaluasi risiko tolerable yang termasuk risiko kategori sedang hingga tinggi. Terdapat 22 risiko (59,45%) yang termasuk kategori tolerable. Risiko kriteria ini termasuk dalam risiko yang tidak dapat diterima tetapi dapat ditolerir sehingga risiko tersebut dapat dikendalikan dengan baik. Risiko yang dapat ditoleransi sebagai sesuatu yang perlu dikaji dan dikurangi lebih lanjut. Pengendalian dilakukan agar risiko kategori ini tidak semakin tinggi dan merugikan pekerja maupun perusahaan.

Upaya pengendalian dilakukan menggunakan prinsip ALARP (*As Low as Reasonably Practicable*) yang menekan risiko serendah mungkin sehingga risiko dapat diterima secara praktis dan mudah untuk dilakukan. Semua tindakan mitigasi dilakukan hingga biaya yang dikeluarkan tidak sebanding dengan manfaat yang dicapai (Maselli et al., 2021). Prinsip ALARP didasarkan pada pendekatan proporsional untuk pengurangan risiko terhadap masalah, waktu, dan biaya yang diperlukan untuk mengendalikannya. Sejalan dengan penelitian terkait risiko K3 pada jasa Kepelabuhanan Makassar bahwa terdapat aktivitas pengoperasian alat *head* truk yang berisiko untuk terjatuh, tergores, dan terjepit. Dalam penelitian tersebut risiko cedera akibat terjatuh maupun tergores termasuk dalam kategori risiko tinggi yang masih dapat ditoleransi (Ramdhani et al., 2023).

Evaluasi risiko *unacceptable* termasuk risiko kategori sangat tinggi. Risiko kriteria ini termasuk dalam risiko yang tidak dapat diterima dan tidak bisa ditoleransi. Terdapat dua risiko (5,4%) yang termasuk *unacceptable* dan diperlukan pengendalian segera tanpa memperhatikan biaya. Risiko tersebut antara lain terpapar atau terhirup bahan kimia debu muatan dan terpeleset atau terjatuh dari *hopper*. Risiko pada kategori ini tidak dapat diabaikan dan diperlukan tindakan lebih lanjut. Pengendalian harus segera dilakukan agar risiko yang terjadi tidak menyebabkan kerugian yang lebih besar

Pengendalian Risiko

Berdasarkan kategori evaluasi risiko dilakukan upaya pengendalian dari risiko yang diprioritaskan lebih dahulu yaitu *unacceptable*. Evaluasi risiko *unacceptable* termasuk risiko yang tidak dapat diterima karena termasuk tingkat risiko yang sangat tinggi. Diperlukan pengendalian segera yang dilakukan berdasarkan hirarki pengendalian. Salah satu potensi bahaya *unacceptable* berkaitan dengan aktivitas muatan curah kering yang dituangkan ke *hopper* menggunakan *grab* atau muatan curah kering itu sendiri. Apabila terbawa angin akan menimbulkan debu atau bahan kimia beterbangan. Hal tersebut menimbulkan risiko terpapar atau terhirup bahan kimia dan debu muatan. Pekerjaan bongkar muat dilakukan selama delapan jam sehingga apabila pekerja terpapar bahan kimia atau debu secara terus menerus dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan masalah pernapasan (Setyaningsih et al., 2023).

Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pengendalian dengan menyesuaikan hirarki pengendalian. Seperti rekayasa teknik yang dapat dilakukan dengan perancangan belt conveyor sebagai alat angkut muatan curah kering sehingga meminimalkan paparan debu dari muatan. Pada *hopper* juga dapat dilakukan pemasangan paranet sehingga paparan debu tidak menyebar apabila dituang dari *grab*. Selanjutnya melakukan administratif kontrol seperti mengadakan sosialisasi kepada pekerja dan staf terkait budaya K3, penyusunan SOP yang sesuai, manajemen APD terutama masker, pengawasan rutin baik oleh koordinator shift maupun mandor TKBM, pembuatan instruksi kerja bongkar muat curah kering, dan safety induction dari petugas kapal terkait waktu dimulainya bekerja. Selanjutnya pengendalian APD berupa masker dan kaca mata pelindung dari debu dan bahan kimia di lingkungan kerja (Ayumar et al., 2023).

Kategori evaluasi risiko selanjutnya adalah tolerable yang juga dilakukan upaya pengendalian. Namun, pengendalian dilakukan dengan prinsip ALARP yang memperhatikan kondisi dan kemampuan perusahaan sehingga tidak semua risiko dikendalikan. Hal tersebut ditentukan berdasarkan hasil brainstorming yang menyesuaikan dengan kemampuan perusahaan, tetapi tetap memberikan dampak yang bermanfaat. Salah satu bahaya tolerable adalah akibat korsleting listrik pada alat berat dapat berisiko untuk tersetrum listrik dari mesin

alat berat. Pengendalian administratif yang dilakukan berupa pemeliharaan dan pemeriksaan rutin dari peralatan berat yang digunakan, serta penerapan LOTO (Lock Out Tag Out). Penerapan LOTO bertujuan untuk melindungi pekerja dan menjaga keamanan dari bahaya yang mungkin timbul akibat mesin atau peralatan saat dilakukan perbaikan. Sedangkan pengendalian APD yang dapat digunakan berupa safety shoes, helm, dan sarung tangan. Pengendalian berupa pemasangan LOTO (*Lock Out Tag Out*) melibatkan penguncian, pelabelan, dan pemasangan LOTO pada peralatan yang memiliki sumber energi seperti listrik, panas, kimia, dan lainnya. Peralatan atau mesin yang memiliki sumber energi bahaya tidak dioperasikan terlebih dahulu hingga perangkat LOTO (*Lock Out Tag Out*) dilepas atau hingga tidak terdapat energi yang terdapat pada mesin (Hidayah et al., 2023).

Selanjutnya bahaya akibat *unsafe action* baik dari operator maupun pekerja yang berada di area dermaga yang dapat berisiko tertabrak *hopper*. Pengendalian administratif yang dilakukan berupa pembuatan rambu dan tanda peringatan area *forklift*, pengaturan lalu lintas dan jalur *forklift* (*traffic flow*), pengawasan saat pemindahan *hopper*. Saat dilakukan pemindahan *hopper* perlu dilakukan pengawasan oleh petugas dan area dermaga disterilkan terlebih dahulu. Hal tersebut dapat mencegah keberadaan pekerja di area dermaga saat pemindahan. Sedangkan pengendalian berupa penggunaan APD adalah menggunakan rompi sebagai penanda keberadaan pekerja di area dermaga. Pemindahan *hopper* dilakukan oleh *forklift* dengan bentuk pengendalian risiko yaitu dengan penerapan kebijakan mengenai lisensi K3 dari operator alat angkut angkut. Operator harus memiliki SIO (Surat Ijin Operator) sesuai dengan Permenakertrans nomor PER.09/MEN/VII/2010 tentang operator dan petugas pesawat angkat angkut (Sulistyaningtyas et al., 2020).

KESIMPULAN

Terdapat potensi bahaya seperti tertimpa, tergelincir, terjatuh, tertabrak, tergores, dan terjepit yang dapat terjadi karena *unsafe action* maupun *unsafe condition*. Dari hasil identifikasi bahaya pada pekerjaan bongkar muat curah kering didapatkan total 37 potensi bahaya yang terdiri dari potensi bahaya mekanik, fisik, kimia, biologi, ergonomi, psikologi, dan listrik. Pada penilaian dan

penentuan tingkat risiko diperoleh kategori kecil 13 risiko (35,13%), 5 risiko sedang (13,51%), 17 risiko tinggi (45,94%), dan 2 risiko sangat tinggi (5,40%). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu masih terdapat risiko yang tidak dapat diterima sehingga perlu mendapat perhatian dari perusahaan untuk segera dilakukan pengendalian sesuai hirarki pengendalian.

Rekomendasi pengendalian yang dapat diterapkan seperti perancangan *belt conveyor*, pemasangan paranet pada *hopper*, pengintegrasian pembuka tutup *hopper* otomatis, pengaturan lalu lintas dan jalur alat berat (*traffic flow*), penetapan kebijakan dan sanksi yang tegas, penerapan LOTO (*Lock Out Tag Out*), serta penggunaan APD termasuk *safety belt*. Saran bagi penelitian selanjutnya dapat mengembangkan penelitian lebih lanjut terhadap analisis dampak lingkungan dari aktivitas bongkar muat curah kering. Pelaksanaan penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan metode analisis risiko yang berbeda seperti *Job Safety Analysis* (JSA) untuk menganalisis setiap tahapan aktivitas bongkar muat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu berperan dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih kepada pihak PT. Pelindo Multi Terminal Branch Tanjung Wangi yang telah memberikan izin penelitian. Kepada manajer, *Officer* HSSE, pengawas lapang, dan pekerja yang telah bersedia menjadi responden dengan membantu memberikan informasi terkait penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdolshah, M., Teimouri, M., & Rahmani, R. (2017). Classification of X-Ray Images of Shipping Containers. *Elsevier*, 77, 57–65.
- AGCS. (2014). *Safety and Shipping Review*. Munich: Allianz. www.agcs.allianz.com
- Aldyansyah, D., Bagaskara, F. S., Aditya, M. R., Aldyansyah, D., Aji, D. M., Sitanggang, F. A., Khairi, M. M., & Paundra, F. (2023). Perawatan Mesin Alat Berat Wheel Loader PT. XYZ. *Jurnal Teknik Mesin*, 20(1), 18–23. <https://doi.org/10.9744/jtm.20.1.18-23>
- Aome, P., & Widiawan, K. (2022). Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko dalam Kegiatan Bongkar Muat di PT. Pelabuhan Indonesia IV cabang Makassar New Port. *Jurnal Titra*, 10(1), 135–142.

- Ayumar, A., Yulia Kasma, A., Hatta, M., & Yulianti. (2023). Gambaran Potensi Bahaya pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Pelabuhan Laut Soekarno Hatta Makassar. *Jurnal Mitra Sehat*, 13(1), 282–290.
- Firdaus, M. Z., Zainal, I., & Noeryanto. (2021). Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Pembongkaran Konvensional Dengan Metode JSA Di PT. Pelindo IV Balikpapan Pelabuhan Semayang. *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lindungan Lingkungan*, 1(1).
- Hidayah, N., Rahmawati, A., & Nisa, R. (2023). Analisis Penerapan Lockout/Tagout (LOTO) Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Cikampek. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), 500–511.
- Kawatu, P., & Ratag, B. (2018). Analisis Risiko Dengan Metode Job Safety Analysis terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Pelabuhan Kota Manado. 18–24.
- Kurniawan, I. A., Handoko, L., & Amrullah, H. N. (2023). Analisis Probabilitas Human Error pada Pekerjaan Penggantian Bearing Gearbox Trolley Container Crane dengan Menggunakan Metode CREAM. *Conference On Safety Engineering and It's Application*, 1(1), 1–8
- Maselli, G., Macchiaroli, M., & Nesticò, A. (2021). Alarp criteria to estimate acceptability and tolerability thresholds of the investment risk. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(19). <https://doi.org/10.3390/app11199086>
- Mayadilani, A. M. (2020). Penggunaan HIRARC dalam Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Pekerjaan Bongkar Muat. *Journal of Public Health Research and Development*, 4(2), 245–255. <https://doi.org/10.15294/higeia/v4i2/30908>
- Namangge, S., Punuhsingon, C. S. C., & Neyland, J. S. C. (2023). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Perusahaan Bongkar Muat Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP). *Jurnal Tekno Mesin*, 9(2), 121–130. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jtm>
- Purwanto, E. B. I., Widada, D., & Tambunan, W. (2023). Analisis Risiko K3 pada Bongkar Muat di Pelabuhan dengan Metode HAZOP (Hazard Analysis and Operability Study) (Studi Kasus: PT. XYZ). *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 7(2), 180–191. <https://doi.org/10.31289/jime.v7i2.9803>
- Rahman, N. M., Wahyudi, A., Mayang Sari, S., Basir, N., & Nurhapipa. (2023). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pekerjaan Bongkar Muat Peti Kemas Di PT Pelindo Multi Terminal Branch Dumai Tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3).
- Ramdhani, N. S., Inca Liperda, R. I., & Ruswandi, N. (2023). Analisis Risiko K3 Pada Jasa Kepelabuhan Dengan Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control) Studi Kasus: PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) Regional 4 Makassar. *Infotech Journal*, 9(1), 104–114. <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i1.5064>
- Ramisdar, I. O., Ibrahim, H., Mallapiang, F., & Lagu, A. M. H. R. (2020). Potensi Bahaya Pada Proses Bongkar Muat Barang: Analisis Risiko Dengan Metode Job Safety Analysis dan Hazard Operability Study. *Diversity: Disease Preventive of Research Integrity*, 1(1), 1–7.
- Sahara, S., & Armanda, N. R. (2024). Analisis Beban Kerja Dan Kompetensi Sumber Daya Manusia Terhadap Efektivitas Kegiatan Stevedoring Petikemas Di Pelabuhan. *Advances in Social Humanities Research*, 2(1), 142–147.
- Setyaningsih, Y., Wahyuni, I., Wahyuni, I., Wahyuni, I., Kurniawan, B., Kurniawan, B., Ekawati, E., Ekawati, E., Kurniawan, B., & Ekawati, E. (2023). Kadar Debu Lingkungan Kerja dan Kapasitas Kerja sebagai Determinan Penurunan Kapasitas Fungsi Paru. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(2), 214–220. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.2.214-220>
- Sulistyaningtyas, N., Naiem, F., & Syafar, M. (2020). Manajemen Risiko Kecelakaan Kerja Pada Karyawan PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar. *JKMM*, 3(3), 77–86.
- Verawati, K., & Falah, N. (2021). Analisis Risiko Keselamatan Pekerja PT. Daisy Mutiara Samudra Di Dermaga 101 Dengan Menggunakan Metode Hirarc. *Jurnal Logistik*, 14(1), 37–43

Analisis Penyebab dan Pengendalian Faktor Risiko Pada Kecelakaan Kerja di Lingkungan Pertambangan Batu Bara

Analysis Of Causes and Control of Risk Factors in Work Accidents In Coal Mining Environment

Firdaus Donny

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Dian Nuswantoro

Korespondensi Penulis: Firdaus Donny, Program Studi Kesehatan Masyarakat,
Universitas Dian Nuswantoro

Email: *firdausdonny2002@gmail.com*

ABSTRAK

Pertambangan batu bara merupakan salah satu lingkungan pekerjaan yang memiliki risiko kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja yang tinggi. Penulisan ini bertujuan untuk membantu menganalisis faktor risiko penyebab terjadinya kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja di lingkungan pertambangan batu bara dan sekaligus menganalisis pengendalian faktor risiko tersebut. Dengan metode kajian review atau studi Pustaka, penelitian ini mencari, mengumpulkan dan menganalisis hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pokok pembahasan penelitian ini. Kecelakaan kerja/ penyakit akibat kerja di lingkungan pertambangan batu bara Indonesia masih kerap kali terjadi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor risiko seperti perilaku tidak aman maupun kondisi tidak aman di lingkungan kerja tambang batu bara. Dalam menanggapi hal tersebut, maka sangat dibutuhkan upaya pengendalian untuk meminimalisir terjadinya hal tersebut melalui berbagai pengendalian faktor risiko. Untuk melaksanakan hal tersebut, maka diharapkan pihak perusahaan, para pekerja *safety* dan semua pekerja tambang batu bara dapat ikut berperan aktif dalam menerapkan pengendalian faktor risiko di lingkungan pertambangan batu bara.

Kata kunci: Tambang batu bara, Kecelakaan kerja, Penyakit akibat kerja, Faktor risiko, Pengendalian

ABSTRACT

Coal mining is one of the work environments that has a high risk of occupational accidents/occupational diseases. This writing aims to help analyze the risk factors that cause occupational accidents / occupational diseases in the coal mining environment and at the same time analyze the control of these risk factors. With the review method or literature study, this research seeks, collects and analyzes the results of previous research related to the subject matter of this research. Occupational accidents / occupational diseases in the Indonesian coal mining environment still often occur. This is caused by several risk factors such as unsafe behavior and unsafe conditions in the coal mining work environment. In response to this, it is very necessary to control efforts to minimize this occurrence through various risk factor controls. To implement this, it is hoped that the company, safety workers and all coal mine workers can take an active role in implementing risk factor control in the coal mining environment.

Keywords: *Coal Mining, Occupational Accidents, Occupational Diseases, Risk Factors, Control*

PENDAHULUAN

Pertambangan merupakan salah satu sektor pekerjaan yang hingga saat ini masih banyak diminati oleh banyak orang. Meskipun dengan risiko yang sangat tinggi, namun sektor pertambangan memberikan penghasilan yang cukup menjanjikan bagi para pekerjanya. Indonesia sendiri merupakan salah satu negara yang memiliki banyak kegiatan yang bergerak di sektor pertambangan. Salah satu kegiatan pertambangan di Indonesia adalah pertambangan batu bara. Indonesia merupakan negara penghasil batu bara terbesar nomor 3 di dunia setelah China dan India (Ryanti, Romulo Simanjuntak dan Hergianasari, 2023). Ketersediaan batu bara di Indonesia diperkirakan baru akan habis setelah 81 tahun mendatang apabila tingkat produksi saat ini terus dilakukan (Afin dan Kiono, 2021). Dengan demikian kegiatan pertambangan batu bara di Indonesia akan terus menyerap tenaga kerja selama 4 generasi kedepan.

Batu bara merupakan salah satu bahan bakar fosil yang menurut Undang-Undang No 4 Tahun 2009 merupakan endapan senyawa organik yang berasal dari tumbuh-tumbuhan mati yang memiliki daya bakar. Kegiatan penambangan batu bara dilakukan melalui serangkaian kegiatan yang cukup rumit dan memiliki risiko yang tinggi, mulai dari kegiatan penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, kontruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan serta pasca tambang (Husnah, 2016). Setiap proses kegiatan tersebut memiliki berbagai potensi bahaya yang dapat terjadi pada para pekerja, masyarakat dan juga lingkungan sekitar.

Kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja adalah kejadian yang terjadi pada suatu komponen baik pekerja, pengusaha dan manajemen yang dapat menimbulkan kerugian secara langsung maupun tidak langsung (Sultan, Riza Putra dan Farjam, 2021). Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) merupakan upaya pengendalian yang bertujuan untuk menciptakan keadaan yang aman dan nyaman bagi para pekerja, serta dapat meningkatkan produktivitas bagi pvarerusahaan yang menerapkannya dengan baik (Iqbal dan Kamaludin, 2021a).

Kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja di pertambangan batu bara Indonesia pada tahun 2017-2019 mencapai angka 471 kasus, yang terdiri dari 167 kecelakaan ringan, 146

kecelakaan berat dan 158 kecelakaan kerja yang mengakibatkan pekerja meninggal dunia. Insiden-insiden tersebut terjadi akibat berbagai penyebab seperti, ledakan, kebakaran, debu batu bara, terjepit, tergores, dan juga kecelakaan lalu lintas saat proses pengangkutan batu bara. Selain itu beberapa kecelakaan lainnya disebabkan oleh tertimpa, tersetrum, dan tertimbun (Sultan, Putra dan Farjam, 2021).

Pentingnya pemahaman dan penerapan yang baik mengenai K3 bagi para pekerja pertambangan batu bara menjadi alasan utama munculnya tulisan ini. Dengan metode penulisan kajian review atau studi pustaka diharapkan tulisan ini dapat menghimpun analisis penyebab terjadinya kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja di lingkungan kerja pertambangan batu bara, analisis penerapan sistem K3 di lingkungan pertambangan batu bara dan analisis pengendalian risiko terjadinya insiden-insiden tersebut. Hal ini tentunya bertujuan untuk mengurangi angka terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di lingkungan kerja pertambangan batu bara.

Analisis Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja/Penyakit Akibat Kerja

• Perilaku Tidak Aman

Melalui analisis penyebab terjadinya kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja di lingkungan pertambangan batu bara, dapat diketahui bahwa sekitar 70-90% kecelakaan terjadi akibat kelalaian dan perilaku tidak aman para pekerjanya (Herlina dan Murdina, 2022). Faktor penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) merupakan perilaku tidak aman yang kerap menyebabkan kecelakaan kerja. Berdasarkan penelitian Iqbal dan Kamaludin (2021) sekitar 55,6% kecelakaan kerja diakibatkan oleh pekerja yang tidak mengenakan APD. Permasalahan-permasalahan yang muncul biasanya diakibatkan oleh adanya ketidakdisiplinan para pekerja untuk memakai APD seperti helm (*safety helmet*), sepatu (*safety shoes*), masker (*respirator*), kacamata, sarung tangan, *ear plug*, dan tidak memakai baju saat bekerja (Prabowo dan Yarsila, 2019). Penyebab utama munculnya ketidakdisiplinan para pekerja dalam mengenakan APD adalah adanya anggapan umum bahwa pengenaan APD mengganggu kenyamanan para pekerja

dalam melaksanakan pekerjaannya (Riki, 2022).

Pengetahuan mengenai K3 juga menjadi faktor penyebab munculnya perilaku tidak aman yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja di lingkungan pertambangan batu bara. Berdasarkan penelitian Iqbal dan Kamaludin (2021) sekitar 77,8% kecelakaan kerja di lingkungan kerja pertambangan batu bara disebabkan oleh kurangnya pengetahuan mengenai K3 pada pekerja tambang batu bara. Hal ini dikarenakan masih rendahnya tingkat pendidikan para pekerja dan adanya keengganan para pekerja untuk mencari tahu informasi tentang K3 dalam melaksanakan pekerjaannya.

Sistem pelaporan K3 yang seharusnya menjadi suatu hal penting dalam mengevaluasi dan menginvestigasi bahaya di lingkungan kerja, pada kenyataannya masih sering diabaikan oleh para pekerja. Berdasarkan PP no.50 tahun 2012 tentang penerapan SMK3, pada pasal 3b disebutkan bahwa SMK3 bertujuan mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja/buruh, dan/atau serikat pekerja/serikat buruh (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2012). Oleh karena itu, berdasarkan ketentuan tersebut para pekerja juga diharapkan dapat ikut serta dalam melaporkan segala hal yang berkaitan dengan K3 di lingkungan kerja demi lancarnya pelaksanaan SMK3. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sultan, Riza Putra dan Farjam (2021) persepsi terhadap sistem pelaporan kecelakaan kerja dan potensi bahaya para pekerja tambang bara memiliki hasil yang baik, yaitu 67,3% memiliki tanggapan yang positif. Pada persepsi karyawan dalam melaporkan kecelakaan kerja di lingkungan batu bara juga memiliki respon yang positif, yaitu sekitar 72,7% pekerja menganggap pelaporan itu penting. Berbanding terbalik dengan angka persepsi, dalam pengimplementasian pelaporan potensi bahaya, hanya sekitar 21,8% dari para pekerja yang melaksanakannya, dan dari 30,9% pekerja yang pernah mengalami kecelakaan pekerjaan, hanya terdapat 5,4% pekerja yang melaporkan kejadian tersebut.

Pengimplementasian pelaporan K3 yang masih kurang baik ini menjadi salah satu penyebab terjadinya kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja di lingkungan kerja batu bara sulit diatasi. Dalam melaksanakan tugasnya para tenaga K3 di lingkungan tambang batu bara sangat membutuhkan informasi dan pelaporan para pekerja mengenai potensi bahaya ataupun mengenai kecelakaan kerja yang pernah para pekerja alami. Oleh karena itu, peran para tenaga K3 dalam proses mendeteksi faktor-faktor bahaya dan merespon cepat setiap laporan terkait kecelakaan kerja di lingkungan kerja sangat dibutuhkan.

- **Kondisi Tidak Aman**

Kondisi lingkungan pekerjaan yang aman dan nyaman tentunya menjadi suatu hal yang harus diprioritaskan dalam setiap bidang pekerjaan. Namun pada kenyataannya masih banyak bidang pekerjaan yang masih belum dapat memenuhi hal tersebut. Kondisi lingkungan tidak aman pada lingkungan pekerjaan batu bara sendiri meliputi tidak tersedianya alat pengaman ataupun tidak berfungsi alat pengaman dengan baik (Iqbal dan Kamaludin, 2021a). Selain itu lingkungan yang tidak aman, seperti tidak adanya pengaman lingkungan, tempat kerja yang sempit dan pengap, kurang bersih/licin, dan kurangnya penerangan menjadi penyebab timbulnya kondisi tidak aman di lingkungan pertambangan batu bara, (Ariani, Fikrie dan Jannatuna'im, 2019). Pada penelitian yang dilakukan oleh Prabowo dan Yarsila (2019) dijelaskan pula bahwa meskipun kecelakaan kerja lebih dominan disebabkan oleh faktor pekerjaan, namun penggunaan peralatan dan mesin-mesin yang kurang efisien juga menjadi salah satu penyebab timbulnya kondisi tidak aman di lingkungan kerja pertambangan batu bara.

- **Analisis Faktor Risiko dan Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja/Penyakit Akibat Kerja**

Penentuan pengendalian risiko harus disesuaikan dengan faktor risiko dan hirarki pengendalian. Faktor risiko yang terdapat pada lingkungan pertambangan batu bara meliputi faktor fisik, kimia, biologi, psikofisik dan faktor mental psikologis. Faktor risiko fisik dapat terjadi

melalui proses penerangan yang kurang baik, kebisingan, tekanan panas, dan radiasi. Faktor kimia dapat terjadi debu dan *fume* di lingkungan pertambangan batu bara. Faktor biologi dapat terjadi melalui mikroorganisme, seperti cacing tambang di lingkungan kerja batu bara. Faktor psikofisik dapat terjadi apabila peralatan atau mesin yang digunakan pekerja tidak sesuai dengan kemampuan fisik pekerja itu sendiri. Sedangkan faktor mental psikologis dapat terjadi apabila para pekerja mengalami tekanan dalam menjalankan proses pekerjaan, baik dari durasi, kondisi lingkungan, dan akses terbatas untuk berkomunikasi atau bertemu keluarga (Selvy, Nim dan Kerja, 2009).

Dalam pelaksanaan pengendalian risiko secara tingkatan diawali dengan eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, administratif, dan pilihan terakhir yaitu penyediaan APD atau *Personal Protective Equipment* (PPE). Pada 3 tingkatan awal pengendalian risiko, yaitu eliminasi, substitusi dan pengendalian teknis pada dasarnya memfokuskan pada pengendalian risiko tempat kerja atau pada pekerjaannya. Sedangkan 2 tingkatan pengendalian selanjutnya, yaitu *administrative* dan penggunaan APD lebih memfokuskan pada pengendalian risiko pada para pekerjanya, (Raudhatin Jannah, El Unas dan Hamzah Hasyim, 2017). Pada penelitian ini terdapat 4 hirarki pengendalian yang akan digunakan, yaitu substitusi, pengendalian teknis, administratif dan penggunaan APD.

- **Substitusi**

Pengendalian faktor risiko di lingkungan kerja dengan metode substitusi dilakukan dengan menggantikan peralatan, bahan-bahan, operasi dan proses pekerjaan yang dapat membahayakan pekerja dengan lebih aman bagi para pekerja (Dhanni Fajri dan Gamela Saldy, 2021). Metode ini dapat mengurangi risiko di lingkungan kerja melalui proses desain ulang maupun membuat sistem baru. Adapun contoh penggunaan metode ini seperti mengubah system mesin menjadi otomatis agar mengurangi interaksi dengan pekerja, penggantian penggunaan zat kimia berbahaya di lingkungan pekerja, mengganti bahan baku atau sumber daya, dan penggantian komponen-komponen lainnya yang dapat membahayakan pekerja (Supriyadi dan Ramdan, 2017).

- **Pengendalian Teknis**

Metode pengendalian teknis dilakukan dengan memodifikasi atau merekayasa tempat kerja, alat, mesin dan komponen lainnya di lingkungan kerja untuk meminimalisir atau bahkan menghilangkan risiko kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja (Ramadhan, 2017). Adapun contoh pengendalian risiko dengan menggunakan metode pengendalian teknis seperti memodifikasi mesin dengan memberikan penutup mesin agar mengurangi tingkat pajanan kebisingan kepada pekerja, membuat pondasi mesin untuk mengurangi getaran, memodifikasi alat agar sesuai dengan karakteristik pekerja dan berbagai modifikasi atau rekayasa pada komponen-komponen di lingkungan pekerja untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja.

- **Administratif**

Kontrol administrative dilakukan dengan memperhatikan *Standard Operating Procedure* (SOP) sebagai langkah untuk mengendalikan faktor risiko yang terdapat di lingkungan kerja (Ramadhan, 2017). Dalam pengimplementasian *control administrative* sangat diperhitungkan pola perilaku para pekerja dalam penerapannya dan didukung dengan proses *monitoring* dalam pelaksanaannya. Adapun pengendalian administratif dapat dilakukan dalam bentuk pengaturan jadwal kerja, *training* para pekerja dan tenaga *safety*, serta pembuatan ketentuan-ketentuan dalam setiap proses pekerjaan (Dhanni Fajri dan Gamela Saldy, 2021).

- **Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri)**

Penggunaan APD merupakan pilihan metode pengendalian risiko terakhir. Jadi sebelum memilih metode ini sebaiknya para pihak pengendali risiko harus mengusahakan pengendalian risiko dengan metode lainnya. Penggunaan APD juga harus dibarengi dengan penerapan metode lainnya. Keefektifan APD juga akan terwujud apabila penggunaan APD disesuaikan dengan faktor risiko yang ada dan digunakan dengan tepat (Dhanni Fajri dan Gamela Saldy, 2021). Adapun APD meliputi pakaian kerja, helm, masker, kacamata, sarung tangan, sepatu, dan pelindung diri lainnya yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan kerja serta risiko kerja yang ada.

Tabel 1. Faktor Risiko dan Pengendalian Risiko di lingkungan pertambangan batubara

No.	Faktor Risiko		Hierarki Pengendalian	Upaya Pengendalian
1.	Faktor Fisik	Penerangan	Subtitusi	<ul style="list-style-type: none"> Mengganti alat penerangan seperti pada lokasi tambang diganti lampu fluoresensi dan mengganti lampu kantor dengan lampu TL.
		Kebisingan	Subtitusi	<ul style="list-style-type: none"> Mengganti alat/mesin dengan dengan model baru yang memiliki Tingkat kebisingan yang lebih rendah.
			Pengendalian Teknis	<ul style="list-style-type: none"> Memasukkan mesin di ruangan kedap suara pemberian adsorben suara pada dindingruang mesin yang menghasilkan suara kebisingantinggi. Memodifikasi alat atau mesin agar mengurangi kebisingan yang dihasilkan.
			Administratif	<ul style="list-style-type: none"> Mengurangi waktu pajanan pekerja terhadap kebisingan dengan mengatur jadwal kerja dan istirahat
		Tekanan Panas	APD	<ul style="list-style-type: none"> Penggunaan <i>ear plug</i> dan <i>ear muff</i> sesuai dengan Tingkat kebisingan.
			Pengendalian Teknis	<ul style="list-style-type: none"> Pemasangan AC di dalam ruangan atau kipas di luar ruangan.
		Administratif	<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan air minum di titik-titik tertentu kawasan kerja. 	
Radiasi	Administratif	<ul style="list-style-type: none"> Pembatasan penggunaan radio aktif dengan efektif dan efisien. 		
2.	Faktor Kimia	Debu	Pengendalian Teknis	<ul style="list-style-type: none"> Penyemprotan debu di sekitar lokasi tambang dan di sepanjang jalan yang dilalui pekerja. Penggunaan <i>dust suppressant</i> untuk menekan pembentukan debu.
			APD	<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan dan penggunaan masker dan kacamata.
			Pengendalian Teknis	<ul style="list-style-type: none"> Penambahan konstruksi kabin pada kendaraan alat berat. Penambahan alat blower dan ventilasi di ruangan
		<i>Fume</i>		

				kerja.
			APD	<ul style="list-style-type: none"> • Penyediaan dan penggunaan masker serta kacamata
3.	Faktor Biologi	Mikroorganisme (jamur, bakteri, parasit, dan bakteri)	Administratif	<ul style="list-style-type: none"> • Penetapan prosedur pengecekan dan sterilisasi mikroorganisme yang dapat berisiko bagi kesehatan pekerja. • Pemberian vaksin, vitamin, dan obat bagi para pekerja demi mencegah terjangkitnya kepada para pekerja melalui mikroorganisme.
			APD	<ul style="list-style-type: none"> • Penyediaan dan penggunaan pakaian kerja pakaian yang menutupi seluruh tubuh para pekerja, terutama bagi pekerja yang bekerja di luar ruangan atau di lingkungan berisiko.
4.	Faktor Psikofisik	Alat/Mesin yang tidak sesuai dengan karakteristik fisik pekerja.	Subtitusi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengganti alat/mesin sesuai dengan karakteristik fisik pekerja.
			Pengendalian Teknis	<ul style="list-style-type: none"> • Memodifikasi alat/mesin dengan menyesuaikan karakteristik fisik pekerja.
			Administratif	<ul style="list-style-type: none"> • Merekrut para pekerja dengan memperhatikan karakteristik fisik pekerja sesuai dengan alat/mesin yang akan dioperasikan.
5.	Faktor Mental Psikologis	Durasi, hubungan antar pekerja dan lingkungan kerja	Administratif	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penetapan jadwal dengan memperhatikan beban kerja yang ditanggung para pekerja, seperti menetapkan durasi kerja, durasi istirahat, dan jadwal cuti bagi para pekerja. • Menetapkan peraturan mengenai hubungan antar pekerja. • Menciptakan standarisasi lingkungan kerja yang aman dan nyaman bagi para pekerja.

Dalam pembahasan ini dijelaskan bahwa pengendalian sangat perlu dilaksanakan sesuai dengan faktor risiko yang ada di lingkungan pertambangan batu bara demi mengatasi dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja di lingkungan kerja. Dijelaskan pula bahwa perlunya melaksanakan pengendalian faktor risiko dengan mengutamakan hierarki pengendalian dari tingkat awal sampai tingkat akhir yang merekomendasikan penggunaan APD bagi para pekerja tambang batu bara.

PENUTUP

Pengendalian faktor penyebab dan risiko kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja di lingkungan kerja pertambangan batu bara memiliki peranan penting dalam meminimalisir angka insidensi di lingkungan pertambangan batu bara. Selain itu pengendalian ini juga menjadi salah satu poin utama bagi pihak perusahaan dalam menjaga dan bahkan meningkatkan nilai produktivitas perusahaan. Dengan melaksanakan pengendalian faktor penyebab dan risiko kecelakaan kerja/penyakit akibat kerja di lingkungan kerja, maka akan menciptakan lingkungan pekerjaan yang aman dan nyaman bagi para pekerja, hingga akhirnya menjaga serta meningkatkan motivasi/semangat para pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya. Oleh karena itu, sangat diharapkan pihak perusahaan dapat mendukung secara penuh dalam pengadaan, pelaksanaan dan penetapan hal-hal yang dapat mendukung segala proses pengendalian ini terlaksana.

Sebagai pihak yang melaksanakan analisis faktor risiko dan sebagai pihak yang dipercayakan perusahaan dalam mengendalikan angka insidensi di lingkungan kerja, para tenaga *safety* juga diharapkan dapat melaksanakan perannya dengan baik. Mulai dari melakukan analisis, menindak laporan, dan melaksanakan monitoring di lingkungan pertambangan batu bara untuk memastikan terlaksananya proses aktivitas kerja sesuai dengan SOP yang ada. Pihak *safety* juga diharapkan dapat menginformasikan atau bahkan mengedukasi para pekerja secara berkala dan berkesinambungan terkait SOP perusahaan kepada para pekerja dengan baik demi menghindari ketidaktahuan dan ketidakpahaman para pekerja terkait pengendalian faktor risiko kecelakaan

kerja/penyakit akibat kerja di lingkungan kerja pertambangan batu bara.

Dalam proses pengimplementasiannya juga sangat diperlukan dukungan para para pekerja tambang batu bara. Pekerja diharapkan dapat menerapkan segala ketentuan yang telah dibuat oleh pihak perusahaan sebagai upaya mencegah terjadinya insidensi di lingkungan kerja. Para pekerja juga diharapkan dapat secara aktif melaporkan segala hal yang berkaitan dengan faktor risiko yang mereka ketahui ataupun yang mereka alami sendiri kepada pihak yang bertanggung jawab dengan hal tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada editor dan dosen pengampu yang telah membantu mengoreksi dan memperbaiki artikel ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada rekan-rekan lainnya atas perannya dalam memberikan masukan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

- Afin, A.P. dan Kiono, B.F.T. (2021). Potensi Energi Batubara serta Pemanfaatan dan Teknologinya di Indonesia Tahun 2020 – 2050: Gasifikasi Batubara. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 2(2), pp. 144–122. Available at: <https://doi.org/10.14710/jebt.2021.11429>.
- Riki. 2022. Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Di Area Pasca Tambang Pt. Indra Pratama Wasuponda Tahun 2022.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2012.
- Ariani, L., Fikrie dan Jannatuna'im, E. (2019). Studi Kasus Kecelakaan Kerja pada Operator Tambang Batu Bara Pt X di Kalimantan Selatan. *Psycho Holistic*, 2.
- Dhanni Fajri, R. dan Gamela Saldy, T. (2021). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap *Job Safety Analysis* dan *Standar Operational Procedure* pada Tambang Batubara Bawah Tanah Cv. Tahiti Coal, Sangkar Puyuh, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Bina Tambang*, 6(5), pp. 107–113.
- Herlina, Y. dan Murdina, W. (2022). Gambaran Pengetahuan dan Sikap Pekerja Tambang Batubara Tentang Keselamatan Kerja di PT. Surya Anugrah Sejahtera Propinsi

- Jambi. *Ensiklopedia of Journal*, 4. Available at: <http://jurnal.ensiklopediaku.org>.
- Husnah. (2016). Jurnal Redoks Teknik Kimia. Jurnal Redoks Teknik Kimia, 1(1).
- Iqbal, M. dan Kamaludin, A. (2021a). Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja pada Pekerja Pertambangan. Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (JK3L), 02(1). Available at: <http://jk3l.fkm.unand.ac.id/>.
- Iqbal, M. dan Kamaludin, A. (2021b). Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pertambangan. Artikel, 02(1). Available at: <http://jk3l.fkm.unand.ac.id/>.
- Prabowo, H. dan Yarsila, A.C. (2019). Evaluasi Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Tambang Bawah Tanah Dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Guna Meningkatkan Mutu Keselamatan Kerja pada Area Penambangan Batubara Lokasi CBP PT. CAHAYA BUMI PERDANA. Jurnal Bina Tambang, 4(1).
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC).
- Raudhatin Jannah, M., El Unas, S. dan Hamzah Hasyim, M. (2017). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Pendekatan Hiradc dan Metode Job Safety Analysis pada Studi Kasus Proyek Pembangunan Menara X di Jakarta (Risk Analysis of Occupational and Safety Using HIRADC Approach and Job Safety Analysis Method in the Case Study of Tower Project X in Jakarta).
- Ryanti, R.J., Romulo Simanjuntak, T. dan Hergianasari, P. (2023). Latar Belakang Timbulnya Peningkatan Permintaan Ekspor Batubara Indonesia Ke Cina Pada Tahun 2018-2022.
- Selvy, O, Nim, Y.R. dan Kerja, D.K. (2009). Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Pertambangan Batubara Di Pt. Marunda Grahamineral, Job Site Laung Tuhup Kalimantan Tengah Program Diploma Iii Hiperkes.
- Sultan, M., Riza Putra, E. dan Farjam, H. (2021). Persepsi Karyawan Terhadap Sistem Pelaporan Kecelakaan Kerja Dan Potensi Bahaya Di Pertambangan Batubara Pt. Putra Kajang Kalimantan Timur. Jurnal Sehat Mandiri, 16.
- Supriyadi dan Ramdan, F. (2017). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Divisi Boiler Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (Hirarc) *Hazard Identification and Risk Assessment In Boiler Division Using Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control* (Hirarc). *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(2). Available at: <https://doi.org/10.21111/ji>