

ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KERJA PADA BAGIAN *FLEXO FINISHING* DI PERUSAHAAN MANUFAKTUR

Faizah Nur Hasanah^{1*}, Evi Widowati¹

¹Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang
Sekaran, Kec. Gn. Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50229

*Corresponding author: nurhasanah.faizah@gmail.com

ABSTRACT

Batam is the city with the highest number of work accident cases in Riau Islands Province, which dominated by the industrial sector with an annual percentage of > 85%. Company X is the industry with the largest packaging box production in Batam. Based on the company's work accident report in 2016 there were 12 cases, in 2017 there were 9 cases, in 2018 there were 12 cases, in 2019 there were 20 cases and in 2020 there were 12 cases. The highest work accident cases are in the flexo finishing production section. This study aims to determine the factors that cause work accidents in the flexo finishing section in manufacturing company. The type of this research is analytic observational with quantitative approach and cross sectional study design. The research sample of 50 samples was taken using a total sampling technique. The instrument used is a questionnaire. Data analysis using chi-square test. The results showed that there was a relationship between OHS training ($p=0.022$) and the use of PPE ($p=0.003$) with work accident. There is no relationship between age ($p=0.087$) and work period ($p=0.383$) with work accident. The suggestion of this research is that there is a need for a re-evaluation in the implementation of the OHS training program and the use of PPE, by providing OHS training equally to all workers and providing PPE in accordance with the potential hazards and risks of work accidents in the work section.

Keywords: Work Accident, Age, Work Period, OHS Training, Use of PPE

PENDAHULUAN

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi berhubungan dengan hubungan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja, dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajar dilalui.¹ Kecelakaan kerja tidak terjadi dengan sendirinya, namun terdapat berbagai faktor penyebab kecelakaan dalam suatu kejadian. Faktor penyebab kerja dapat berasal dari faktor manusia, peralatan maupun lingkungan. Faktor lainnya dapat berasal dari tindakan tidak aman atau kondisi tidak aman.

Menurut *International Labour Organization*, setiap tahun terdapat 2,78 juta pekerja meninggal karena kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Pada tahun 2017 terdapat 2,7 juta pekerja meninggal karena cedera dan penyakit terkait pekerjaan, naik hampir sebanyak 20% dari 2,4 juta pekerja pada 2014.² Asia merupakan wilayah yang paling tidak aman untuk bekerja karena sebanyak 65% kecelakaan kerja dan kematian paling banyak terjadi di asia yang dimana menyumbang hampir dua pertiga kematian dan kecelakaan akibat kerja diantara wilayah global lainnya.^{2,3}

Menurut Kementerian Tenaga Kerja RI, telah terjadi 12 kasus kecelakaan kerja dalam setiap jamnya di Indonesia.⁴ Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan dan Kementerian Ketenagakerjaan, pada tahun 2016 terdapat sebanyak 101.367 kasus kecelakaan kerja dan meningkat sebesar 123.041 kasus kecelakaan kerja pada tahun 2017.⁵ Kasus kecelakaan kerja meningkat kembali pada tahun 2018 hingga menjadi 173.105 kasus.⁶ Pada tahun 2019, kasus kecelakaan kerja menurun menjadi 155.327 kasus dan meningkat kembali menjadi 177.000 kasus pada tahun 2020.^{7,8}

Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Ditjen Binwasnaker & K3) serta Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi (Disnakertrans) Provinsi Kepulauan Riau (Kepri), kasus kecelakaan kerja di Provinsi Kepri pada tahun 2016 terdapat 115 kasus, tahun 2017 terdapat 3.053 kasus kecelakaan kerja dengan total 17 kasus kematian. Kasus kecelakaan kerja meningkat lagi pada tahun 2018 dengan total 3.944 kasus dan 19 kasus kematian. Pada tahun 2019, kasus kecelakaan kerja menurun drastis menjadi 305 kasus dan 5 kasus kematian. Kasus kecelakaan kerja meningkat kembali secara berturut-turut pada tahun

2020 dan Mei 2021 menjadi 1.086 kasus dan 1.783 kasus kecelakaan kerja dengan jumlah kematian sebanyak masing-masing 7 kasus pada tahun 2020 dan Mei 2021.

Kota Batam merupakan salah satu kota di Provinsi Kepri dengan jumlah kasus kecelakaan kerja tertinggi diantara kota/kabupaten lainnya. Dari 10.289 kasus kecelakaan kerja yang terjadi di Provinsi Kepri selama 5 tahun terakhir, sebanyak 9.601 kasus kecelakaan kerja atau 93% terjadi di Kota Batam. Berdasarkan data dari Disnakertrans Provinsi Kepri, kasus kecelakaan kerja di Kota Batam pada tahun 2017 sebanyak 2872 kasus dengan 14 kasus kematian. Kasus kecelakaan kerja meningkat pada tahun 2018 sebanyak 3802 kasus dengan 17 kasus kematian dan menurun pada tahun 2019 hingga 200 kasus kecelakaan kerja dengan 2 kasus kematian. Pada tahun 2020 meningkat kembali hingga 983 kasus kecelakaan kerja dengan 5 kasus kematian. Pada Mei 2021 angka kasus kecelakaan kerja mengalami peningkatan sebanyak 1744 kasus dengan 6 kasus kematian. Selama 5 tahun terakhir, sektor industri selalu mendominasi kecelakaan kerja yang terjadi di Batam dengan persentase setiap tahunnya >85%.

Perusahaan X yang berlokasi di Kota Batam adalah salah satu industri manufaktur dengan skala besar dan termasuk salah satu anak perusahaan dari perusahaan besar nasional yang bergerak dalam berbagai sektor seperti pulp dan kertas. Perusahaan X merupakan produsen *packaging box* terbesar di Pulau Batam dengan menguasai 40% market lokal pada tahun 2009. Perusahaan yang bergerak dibidang industri kemasan dari kertas karton (*carton box*) ini memiliki dua proses inti produksi antara lain proses pembuatan *carton sheet* atau lembaran karton dengan melibatkan mesin *corrugator* serta proses *converting carton box* dengan melibatkan mesin *flexo* dan mesin *finishing*. Terdapat dua bagian dalam unit produksi di perusahaan ini yaitu bagian *corrugator* dan bagian *flexo finishing*.

Berdasarkan data kecelakaan kerja di Perusahaan X, terdapat 12 kasus kecelakaan kerja dengan 12 korban (5,36%) dari total pekerja pada tahun 2016. Kasus kecelakaan kerja menurun hingga 9 kasus dengan 9 korban (4,11%) dari total pekerja pada tahun 2017 dan meningkat pada tahun 2018 sebesar 12 kasus dengan 12 korban (5,61%) dari total pekerja. Pada tahun 2019, kasus kecelakaan kerja meningkat kembali hingga mencapai 20 kasus dengan 20 korban (9,61%) dari total pekerja dan menurun kembali hingga 12 kasus dengan 12 korban (6,34%) dari total pekerja pada tahun 2020.

Selama 5 tahun terakhir dari 2016-2020, sebanyak 37 kasus kecelakaan kerja atau 56,9% dari total kasus kecelakaan kerja terjadi di unit produksi bagian *flexo finishing* dan sebanyak 28 kasus kecelakaan kerja atau 43,1% dari total kasus kecelakaan kerja terjadi di beberapa area lainnya, seperti di unit produksi bagian *corrugator*, lingkungan *office*, area *balling centre*, dan area *maintenance*. Jenis cedera yang paling dominan terjadi di unit produksi bagian *flexo finishing* ialah tersayat sebanyak 16 kasus (43,2%), terjepit sebanyak 11 kasus (29,7%) dan terbentur sebanyak 6 kasus (16,2%). Kategori kecelakaan yang terjadi di unit produksi bagian *flexo finishing* didominasi oleh *First Aid Injure* (FAI) sebanyak 18 kasus (48,64%) dan *Loss Time Injure* (LTI) sebanyak 13 kasus (35,13%).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan metode studi pustaka yang dilakukan di perusahaan X bagian *flexo finishing*, diketahui bahwa terdapat 20 korban kecelakaan kerja (54%) yang berumur <30 tahun dan 17 korban kecelakaan kerja (46%) berumur \geq 30 tahun. Kemudian diketahui juga bahwa terdapat 20 korban kecelakaan kerja (54%) dengan masa kerja \leq 5 tahun dan 17 korban kecelakaan kerja (46%) dengan masa kerja >5 tahun. Kemudian diketahui dari laporan kegiatan K3 dan data kecelakaan kerja bahwa terdapat 17 korban kecelakaan kerja (45,9%) yang hanya mengikuti pelatihan K3 sebanyak 1 kali, sebanyak 9 korban kecelakaan kerja (24,3%) mengikuti pelatihan K3 sebanyak 2 kali, sebanyak 5 korban kecelakaan kerja (13,5%) mengikuti pelatihan K3 sebanyak 3 kali, sebanyak 4 korban kecelakaan kerja (10,8%) belum pernah mengikuti pelatihan K3 sama sekali, serta sebanyak masing-masing 2 korban kecelakaan kerja (5,4%) mengikuti pelatihan K3 sebanyak 4 kali dan 5 kali.

Hasil studi pendahuluan dengan metode studi pustaka yang dilakukan di perusahaan X bagian *flexo finishing* juga diketahui bahwa bagian tubuh yang paling banyak terkena cedera kecelakaan kerja ialah tangan dan jari pekerja sebanyak 30 kasus (81,1%) dari total kasus kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil wawancara unit *safety* perusahaan X mengaku bahwa alat pelindung diri (APD) yaitu sarung tangan telah disediakan oleh perusahaan dan pekerja dapat mengambilnya jika membutuhkan. Namun pada hasil observasi di lapangan, diketahui bahwa hampir sebagian besar para pekerja tidak menggunakan APD (sarung tangan) dengan alasan bahwa pekerja merasa kurang nyaman dan dapat memperlambat proses produksi jika memakai sarung tangan sebagai alat pelindung diri.

Berdasarkan penjelasan diatas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara

umur, masa kerja, pelatihan K3 dan penggunaan APD dengan kecelakaan kerja pada pekerja bagian *flexo finishing* di perusahaan manufaktur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di perusahaan X yang bergerak di bidang industri manufaktur di sektor *pulp* dan *paper* yang menghasilkan produksi lembaran kertas karton (*carton sheet*) dan kemasan dari kertas karton (*carton box*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2021. Variabel bebas pada penelitian ini adalah umur, masa kerja, pelatihan K3 dan penggunaan APD. Variabel terikat adalah kecelakaan kerja. Terdapat variabel perancu yaitu tingkat pendidikan.

Populasi penelitian berasal dari kelompok pekerja 1 bagian *flexo finishing* yang berjumlah 50 pekerja. Teknik sampling yang digunakan adalah *total sampling* dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

- a) Kriteria inklusi
 - 1) Bersedia menjadi responden
 - 2) Pekerja di bagian *flexo finishing* kelompok pekerja 1 (*shift* pagi)
 - 3) Memiliki tingkat pendidikan SMA/ sederajat
 - 4) Sehat jasmani dan rohani
 - 5) Mampu berkomunikasi dengan baik
- b) Kriteria eksklusi
 - 1) Pekerja di bagian *flexo finishing* kelompok pekerja 2 (*shift* siang) dan 3 (*shift* malam)
 - 2) Memiliki tingkat pendidikan SD/ sederajat dan SMP/ sederajat

Pada tabel 1 dapat diketahui persebaran tingkat pendidikan kelompok pekerja 1 *flexo finishing*. Dari jumlah sampel 50 pekerja, terdapat 48 pekerja yang masuk ke dalam kriteria inklusi. Oleh karena itu, sampel dalam penelitian ini berjumlah 48 pekerja.

Tabel 1. Persebaran Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Frekuensi (N)
SD/ sederajat	1
SMP/ sederajat	1
SMA/ sederajat	48
Total	50

Sumber data penelitian berasal dari data primer yang dilakukan dengan pengumpulan instrumen data berbentuk lembar kuesioner dan data sekunder yang berasal dari dokumen perusahaan yang mendukung penelitian. Data yang telah dikumpulkan akan diolah dan dianalisis menggunakan uji statistik *chi-square* dengan tingkat kesalahan $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Distribusi frekuensi dari variabel penelitian dapat dilihat pada sajian tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Univariat pada Pekerja Flexo Finishing di Perusahaan X

Variabel	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Kecelakaan Kerja		
Pernah	27	56,3
Tidak Pernah	21	43,8
Umur		
Muda (<30 tahun)	25	52,1
Tua (≥ 30 tahun)	23	47,9
Masa kerja		
Pekerja baru (≤ 5 tahun)	24	50
Pekerja lama (> 5 tahun)	24	50
Pelatihan K3		
Baik	23	47,9
Kurang baik	25	52,1
Penggunaan APD		
Baik	25	52,1
Kurang Baik	23	47,9

Tabel 3. Jenis Kecelakaan Kerja

No	Jenis Kecelakaan Kerja	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	Tersayat	20	41,7
2	Terbentur	12	25,0
3	Terjepit	12	25,0
4	Terpotong	5	10,4
5	Tertusuk	4	8,3
6	Tertimpa benda	4	8,3
7	Terjatuh	2	4,2
8	Kesalahan SOP	1	2,1

Tabel 4. Letak Kecelakaan Kerja

No	Jenis Kecelakaan Kerja	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	Tangan/jari tangan	25	52,1
2	Kaki/jari kaki	7	14,6
3	Kepala	3	6,3

Berdasarkan tabel 2, hasil penelitian analisis univariat pada pekerja *flexo finishing* di perusahaan X menunjukkan bahwa sebagian besar (56,3%) pekerja pernah mengalami kecelakaan kerja. Jenis kecelakaan kerja yang sering terjadi adalah tersayat (41,7%), terbentur (25%), dan terjepit (25%) yang mana paling banyak terjadi di daerah tangan atau jari tangan (52,1%). (tabel 3 dan tabel 4)

Pada hasil penelitian analisis univariat (tabel 2) menunjukkan bahwa pekerja produksi bagian *flexo finishing* didominasi oleh pekerja yang berumur <30 tahun (pekerja muda) (52,1%). Pekerja dengan masa kerja baru dan lama memiliki jumlah yang seimbang (50%), mayoritas pekerja memiliki pelatihan K3 kurang baik (52,1%) dan penggunaan APD baik (52,1%).

Tabel 5. Jenis Pelatihan K3

No	Jenis Kecelakaan Kerja	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	Pengenalan K3 dasar	35	72,9
2	Potensi bahaya di area kerja	34	70,8
3	Prosedur kecelakaan/ keadaan darurat	33	68,8
4	Pengendalian potensi bahaya	33	68,8
5	Pencegahan kecelakaan kerja	33	68,8
6	Bahaya dan risiko mesin yang digunakan	31	64,6
7	Kecelakaan kerja	31	64,6
8	Prosedur kerja yang aman	30	62,5
9	Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri)	28	58,3

10	Tindakan tidak aman (<i>Unsafe action</i>)	27	56,3
11	Kondisi tidak aman (<i>Unsafe condition</i>)	27	56,3
12	<i>First Aid</i> atau P3K	27	56,3

Tabel 6. Jenis APD yang digunakan

No	Jenis Alat Pelindung Diri	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	Masker	48	100
2	Pakaian kerja	45	94
3	<i>Safety shoes</i>	38	79
4	Sarung tangan	14	29

Berdasarkan tabel 5, dapat diketahui jenis-jenis pelatihan K3 yang telah diikuti oleh para pekerja di bagian *flexo finishing* perusahaan X. Urutan tiga teratas jenis pelatihan K3 yang telah diikuti oleh para pekerja adalah pelatihan mengenai pengenalan K3 dasar (72,9%), potensi bahaya di area kerja (70,8%), serta prosedur kecelakaan/keadaan darurat (68,8%). Pada urutan tiga terbawah jenis pelatihan K3 yang telah diikuti oleh para pekerja adalah pelatihan mengenai tindakan tidak aman (*unsafe action*) (56,3%), kondisi tidak aman (*unsafe condition*) (56,3%) dan *first aid* atau P3K (56,3%).

Berdasarkan tabel 6, dapat diketahui jenis alat pelindung diri (APD) yang digunakan oleh para pekerja di bagian *flexo finishing* perusahaan X. Jenis APD yang paling banyak digunakan adalah masker (100%), pakaian kerja (94%), *safety shoes* (79%) dan sarung tangan (29%).

Analisis Bivariat

Distribusi frekuensi dari variabel penelitian dapat dilihat pada sajian tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hubungan Variabel Bebas dengan Kecelakaan Kerja

Variabel	Kecelakaan Kerja				Total		p-value
	Pernah		Tidak Pernah		N	%	
	N	%	N	%	N	%	
Umur							
Muda (<30 tahun)	17	68	8	32	25	100	0,087
Tua (≥30 tahun)	10	43,5	13	56,5	23	100	
Masa Kerja							
Pekerja baru (≤5 tahun)	15	62,5	9	37,5	24	100	0,383
Pekerja lama (>5 tahun)	12	50	12	50	24	100	
Pelatihan K3							
Baik	9	39,1	14	60,9	23	100	0,022
Kurang Baik	18	72	7	28	25	100	

Penggunaan APD

Baik	9	36	16	64	25	100	0,003
Kurang Baik	18	78,3	5	21,7	23	100	
Total	27	56,2	21	43,8	48	100	

Hubungan Umur dengan Kecelakaan Kerja

Hasil analisa univariat yang dilakukan responden di bagian *flexo finishing* perusahaan X menunjukkan bahwa jumlah kelompok pekerja muda (<30 tahun) mendominasi sebanyak 25 responden (52,1%) dan jumlah kelompok pekerja tua (≥30 tahun) sebanyak 23 responden (47,9%). Hasil uji statistik menggunakan uji *chi-square* memperoleh *p-value* sebesar 0,087 ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan antara umur dengan kecelakaan kerja pada bagian *flexo finishing* di perusahaan X. Data yang diperoleh dari hasil penelitian diketahui bahwa kelompok pekerja muda (<30 tahun) lebih banyak mengalami kecelakaan kerja dari pada kelompok pekerja tua (≥30 tahun), yaitu sebanyak 17 responden (68%) dibanding 10 responden (43,5%).

Berdasarkan hasil observasi, kelompok pekerja muda (<30 tahun) melakukan pekerjaan seperti mengambil bahan produksi dari proses sebelumnya, mengangkat bahan baku atau hasil produksi serta melakukan pekerjaan secara manual. Dalam melakukan pekerjaannya, pekerja muda sering mengalami kecelakaan kerja tersayat di bagian tangan/jari tangan saat sedang mengangkat barang atau saat melakukan pekerjaan manual. Hal ini dikarenakan tangan/jari tangan terkena ujung tepi dari *carton sheet* atau *carton box* yang tajam dan pekerja muda juga tidak menggunakan alat pelindung diri untuk melindungi tangan/jari tangannya. Oleh sebab itu kelompok pekerja muda (<30 tahun) lebih dominan mengalami kecelakaan kerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Anugrah yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara umur dengan risiko kecelakaan kerja ($p\text{-value}=0,722$) pada pekerja PT. Tondong Jaya Marmer.⁹ Pada penelitian Ashari menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara umur dengan kejadian kecelakaan kerja ($p\text{-value}=1,000$), yang mana pekerja dengan umur muda ataupun tua memiliki kecenderungan 1,000 kali (OR=1,000) dalam mengalami kecelakaan kerja.¹⁰ Dari penelitian pendukung tersebut dapat diketahui bahwa kecelakaan kerja dapat terjadi kepada siapa saja dan tidak dipengaruhi oleh umur muda maupun umur tua. Hal ini dikarenakan masing-masing kelompok umur memiliki risiko yang sama untuk mengalami kecelakaan kerja.

Pekerja muda memiliki kemampuan fisik dan kecepatan yang baik dalam bekerja jika dibandingkan

dengan pekerja tua, sehingga pekerja muda diharapkan dapat bekerja lebih produktif. Walaupun begitu, Dasril mengatakan bahwa pekerja muda harus memiliki sikap hati-hati dan dapat mengendalikan emosinya serta diharapkan dapat menyesuaikan dirinya ketika sedang bekerja, karena pekerja muda biasanya bersifat ceroboh dan kurang memiliki pengalaman kerja sehingga dapat berdampak untuk menimbulkan kecelakaan kerja.¹¹ Hal ini sejalan dengan pendapat Darwis yang mengatakan bahwa pekerja muda memiliki keterkaitan dengan pengetahuan dan pengalaman kerja.¹² Semakin muda usia pekerja maka akan semakin tinggi frekuensi kejadian kecelakaan kerja.¹³

Pekerja tua memiliki pengalaman bekerja yang lebih banyak dibandingkan dengan pekerja muda, sehingga pekerja tua diharapkan dapat lebih bijaksana dan berhati-hati dalam melakukan pekerjaannya. Semakin bertambahnya umur seseorang maka akan semakin berkembang pula pola pikir dan daya tangkap orang tersebut, sehingga semakin membaik pengetahuan dan informasi yang dimilikinya.¹⁴ Walaupun begitu, seseorang akan mencapai kemampuan fisiknya yang optimal pada umur 30 tahun dan akan mengalami penurunan fungsi tubuhnya sebanyak 1% setiap tahun setelah kondisi puncaknya tercapai. Fungsi otot pada pekerja tua juga akan mengalami penurunan yang mana akan menyebabkan kelelahan ketika sedang bekerja¹⁵ dan berisiko menyebabkan terjadinya kejadian kecelakaan kerja.¹⁰

Kecelakaan kerja dapat dialami oleh siapa saja tanpa dipengaruhi oleh umur seseorang. Masing-masing kelompok pekerja memiliki risiko kecelakaan kerja yang sama. Pekerja muda memiliki risiko kecelakaan yang diakibatkan oleh sikap ceroboh dan kurang berhati-hati, walaupun dalam hal ini pekerja muda memiliki semangat dan kecepatan dalam bekerja yang lebih dibanding dengan pekerja yang lebih tua. Pekerja tua juga memiliki risiko kecelakaan yang diakibatkan oleh fungsi fisiologis dan fisik pekerja yang sudah mulai menurun sehingga sering mengalami kelelahan dalam bekerja, walaupun disisi lain pekerja tua memiliki lebih banyak pengalaman dan sikap waspada yang lebih tinggi dibanding dengan pekerja yang lebih muda.

Hubungan Masa Kerja dengan Kecelakaan Kerja

Hasil analisa univariat yang dilakukan responden di bagian *flexo finishing* perusahaan X diketahui bahwa jumlah pekerja lama (>5 tahun) dengan jumlah pekerja baru (≤ 5 tahun) memiliki jumlah responden yang seimbang sebanyak 24 responden (50%). Hasil uji statistik menggunakan uji *chi-square* memperoleh *p-value* sebesar 0,383 ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja pada bagian *flexo finishing* di perusahaan X.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Tanaya et al yang dilakukan di industri batu bara Kalimantan Selatan, menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja (*p-value*=0,544).¹⁶ Penelitian oleh Ulumuddin et al yang dilakukan di unit *phylon injection* PT. X juga menyatakan hal yang sama yaitu tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja (*p-value*=0,384).¹⁷ Penelitian Asilah & Yuantari juga mendukung hal tersebut yang menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja (*p-value*=0,826) pada pekerja industri tahu di kelurahan Jomblang kecamatan Candisari Semarang.¹⁸

Hasil penelitian yang menyatakan tidak berhubungan ini disebabkan karena pekerja baru rata-rata memiliki masa kerja yang relatif singkat akibat dari kebijakan manajemen perusahaan. Pekerja diberikan kontrak kerja selama tiga bulan yang mana permintaan jumlah karyawan dipengaruhi oleh jumlah permintaan produksi sehingga besar kemungkinan untuk terjadinya proses keluar masuk pekerja baru. Hal yang sama dikatakan oleh Widya dalam penelitian Asilah & Yuantari yang menyatakan bahwa tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja disebabkan karena pekerja yang tidak memiliki ikatan kerja secara pasti sehingga besar kemungkinan untuk melakukan pindah kerja.¹⁸

Data yang diperoleh dari hasil penelitian diketahui bahwa pekerja baru (≤ 5 tahun) lebih banyak mengalami kecelakaan kerja dari pada pekerja lama (>5 tahun), yaitu sebanyak 15 responden (62,5%) dibanding 12 responden (50%). Hasil penelitian Puteri & Afrianti menyebutkan bahwa pekerja dengan masa kerja baru memiliki risiko 8,5 kali untuk mengalami kecelakaan kerja dibandingkan pekerja dengan masa kerja lama.¹⁹ Menurut asumsi peneliti, pekerja baru (≤ 5 tahun) banyak yang mengalami kecelakaan kerja karena kurang memiliki pengetahuan tentang risiko kecelakaan kerja dan pengalaman kerja. Hal ini didukung oleh Anwar &

Sugiharto dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa secara umum pekerja baru belum memiliki pengetahuan yang mendalam mengenai pekerjaannya.¹⁵ Oleh karena itu, semakin bertambahnya masa kerja seseorang maka akan semakin bertambah pula pengetahuan, keterampilan, pengalaman serta aspek keselamatan dari pekerjaan yang dilakukan oleh si pekerja.

Asilah & Yuantari menyebutkan bahwa masa kerja yang lama tidak menjamin seseorang aman dari kecelakaan kerja.¹⁸ Dalam penelitian Sulhinayatillah dijelaskan bahwa kecelakaan kerja yang terjadi pada karyawan produksi di PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk dengan masa kerja ≥ 6 tahun disebabkan akibat dari perilaku karyawan yang tidak mengikuti aturan.²⁰ Menurut Mulia et al dalam penelitiannya juga mengatakan bahwa pekerja yang memiliki masa kerja lama cenderung merasa bahwa dirinya sudah terlatih dan mahir dalam melakukan pekerjaan yang sering mereka lakukan sehingga pekerja melakukan tindakan sesuka hati dan tidak patuh terhadap peraturan perusahaan.²¹

Masa kerja berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk beradaptasi dengan pekerjaan dan lingkungannya. Selain itu masa kerja juga berhubungan langsung dengan pengalaman kerja. Pekerja dengan masa kerja yang lama akan lebih mampu dan paham dengan cara bekerja yang aman, hal ini disebabkan karena pekerja lama sudah mampu beradaptasi dengan pekerjaan dan lingkungan pekerjaannya.²² Sebaliknya pekerja baru belum memiliki pengalaman dan keterampilan yang cukup serta belum mampu mengenali lingkungan kerja barunya dengan baik. Pekerja muda juga lebih memprioritaskan untuk menyelesaikan pekerjaan yang telah diberikan sehingga keselamatan diri kurang mendapat perhatian.¹¹ Oleh karena itu, masa kerja dan pengalaman kerja seseorang dapat membentuk perilaku waspada atau hati-hati dalam bekerja yang mana mencerminkan perilaku aman sehingga dapat terhindar dari kecelakaan kerja.²³

Hubungan Pelatihan K3 dengan Kecelakaan Kerja

Hasil analisa univariat yang dilakukan responden di bagian *flexo finishing* perusahaan X diketahui bahwa jumlah pekerja dengan pelatihan K3 kurang baik mendominasi sebanyak 25 responden (52,1%) dan jumlah pekerja dengan pelatihan K3 baik sebanyak 23 responden (47,9%). Hasil uji statistik menggunakan uji *chi-square* memperoleh *p-value* sebesar 0,022 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan antara pelatihan K3 dengan kecelakaan kerja pada bagian *flexo finishing* di perusahaan X,

sebanyak 18 responden (72%) dari 25 responden dengan pelatihan K3 kurang baik mengalami kecelakaan kerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Alfidyani et al. yang menyatakan bahwa ada hubungan antara pelatihan K3 dengan risiko kecelakaan kerja pada pekerja di bagian cutting PT. X Industri Garmen Kota Semarang ($p\text{-value}=0,000$), yang mana sebanyak 27 pekerja (87,1%) dari 31 pekerja dengan pelatihan kurang baik memiliki risiko kecelakaan kerja yang tinggi.²⁴ Penelitian oleh Hardiyani et al. juga menyatakan hal yang sama bahwa terdapat hubungan antara pelatihan K3 dengan kecelakaan kerja ($p\text{-value}=0,005$) pada pekerja las di PT. Barokah Galangan Perkasa, yang mana sebanyak 21 pekerja (77,7%) dari 27 pekerja dengan pelatihan K3 kurang baik berpotensi mengalami kecelakaan kerja.²⁵ Ayu et al. dalam penelitiannya juga mengatakan bahwa pekerja yang tidak pernah ikut pelatihan K3 memiliki risiko 5,231 kali lebih besar untuk mengalami kecelakaan kerja dibanding dengan pekerja yang pernah ikut pelatihan K3.²⁶

Jenis pelatihan K3 yang paling banyak diikuti oleh para responden ialah pelatihan pengenalan K3 dasar sebanyak 35 responden (72,9%). Kemudian diurutkan tiga terendah terdapat pelatihan K3 mengenai tindakan tidak aman (*unsafe action*), kondisi tidak aman (*unsafe condition*) dan *first aid* atau P3K masing-masing sebanyak 27 responden (56,3%). Pada perusahaan X terdapat pelatihan khusus yang diperuntukkan untuk pekerja yang baru masuk kerja. Pelatihan ini mencakup pelatihan pengenalan K3 dasar serta penambahan pengetahuan tentang perusahaan seperti visi misi, kebijakan dan peraturan perusahaan. Pelatihan khusus ini berguna untuk pengenalan secara singkat sehingga pekerja baru dapat segera menyesuaikan diri dengan perusahaan dan budaya perusahaan.

Pelatihan K3 merupakan suatu upaya yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran para pekerja akan risiko bahaya di tempat kerja guna mencegah kasus kecelakaan kerja terjadi di tempat kerja. Pelatihan yang diadakan dapat mempengaruhi perilaku pekerja dalam kebiasaan bekerja dengan aman.²⁷ Peningkatan pemahaman kompetensi pekerja mengenai K3 secara tidak langsung akan meningkatkan budaya perilaku K3 dalam bekerja sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja yang ada.²⁴ Menurut Ayu et al. pelatihan diselenggarakan tidak hanya bertujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja, namun juga bertujuan untuk mengurangi kerusakan dan peningkatan pemeliharaan alat kerja.²⁶

Pelaksanaan pelatihan K3 memiliki dampak positif bagi pekerja baru dan pekerja lama. Pelatihan K3 dapat memberikan kebiasaan perilaku aman bagi pekerja baru yang mana berguna sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja dikemudian hari. Selain itu, untuk meningkatkan pengetahuan para pekerja baru maka perlu diadakan pelatihan baik dari segi keselamatan maupun pengoperasian alat produksi.²⁸ Sedangkan bagi pekerja lama yang memiliki pekerjaan baru atau pindah bagian pekerjaan, pelatihan K3 sangat berguna untuk mengenali kebiasaan perilaku yang tidak aman yang biasa dilakukan dan tidak disadari. Sehingga diharapkan kebiasaan perilaku yang tidak aman ini akan dirubah dan dihilangkan menjadi kebiasaan perilaku yang aman.

Loosemore & Malouf mengatakan bahwa pelatihan K3 untuk pekerja yang lebih tua memerlukan strategi atau gaya belajar yang berbeda untuk menerapkan pengetahuan di tempat kerja.²⁹ Peneliti tersebut juga mengatakan bahwa diperlukan pengembangan dalam pelaksanaan program pelatihan K3 yang dapat dilakukan dengan menyesuaikan karakteristik dari sasaran yang akan diberikan materi pelatihan. Fassa & Rostiyanti dalam penelitiannya menyatakan bahwa para pekerja lebih menyukai metode pelatihan dengan cara praktek dibandingkan dengan cara ceramah maupun video.³⁰ Selain itu dalam pelaksanaan pelatihan K3 juga sangat penting untuk menyajikan teori yang sesuai dengan pekerjaan dilapangan dan selalu ada pembaruan pelatihan serta tidak monoton. Oleh karena itu, pelaksanaan pelatihan yang tepat dapat berdampak kepada peningkatan keselamatan pekerja serta perkembangan perusahaan yang signifikan.²⁸

Hubungan Penggunaan APD dengan Kecelakaan Kerja

Hasil analisa univariat yang dilakukan responden di bagian *flexo finishing* perusahaan X diketahui bahwa jumlah pekerja dengan penggunaan APD baik mendominasi sebanyak 25 responden (52,1%) dan jumlah pekerja dengan penggunaan APD kurang baik sebanyak 23 responden (47,9%). Hasil uji statistik menggunakan uji *chi-square* memperoleh $p\text{-value}$ sebesar 0,003 ($p<0,05$) yang berarti terdapat hubungan antara penggunaan APD dengan kecelakaan kerja pada bagian *flexo finishing* di perusahaan X, sebanyak 18 responden (78,3%) dari 23 responden dengan penggunaan APD kurang baik mengalami kecelakaan kerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Dasril et al. yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan APD dengan kejadian

kecelakaan kerja di PT. P&P Lembah Karet (p -value=0,000), yang mana sebanyak 24 pekerja (88,9%) dari 28 pekerja yang tidak patuh menggunakan APD pernah mengalami kecelakaan kerja.¹¹ Penelitian Anugrah juga mendukung bahwa terdapat hubungan antara penggunaan APD dengan kejadian kecelakaan kerja di PT. Tondong Jaya Marmer, yang mana sebanyak 26 pekerja (96,3%) dari 27 pekerja yang tidak lengkap dalam penggunaan APD pernah mengalami kecelakaan kerja.⁹ Pravitra et al. dalam penelitiannya juga mengatakan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan APD dengan kejadian kecelakaan kerja di PT. Indotama Omicron Kahar (p -value=0,001).³¹

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 9 responden (36%) dengan penggunaan APD yang baik namun mengalami kecelakaan kerja. Hal ini dapat terjadi karena responden belum menggunakan APD secara patuh dan disiplin. Perilaku patuh dalam penggunaan APD akan membantu menurunkan angka kecelakaan kerja.³² Kemudian terdapat 5 responden (21,7%) dengan penggunaan APD kurang baik namun tidak mengalami kecelakaan kerja. Hal ini dikarenakan para pekerja telah mendapatkan pengetahuan mengenai penggunaan APD yang baik sehingga para pekerja berusaha menerapkan perilaku aman dalam bekerja. Jika pekerja memiliki kesadaran sendiri untuk menggunakan APD sesuai dengan potensi bahaya yang ada ditempat kerjanya, maka keselamatan akan datang kepadanya serta mencegah timbulnya kecelakaan dan penyakit kerja.²⁰

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecelakaan kerja banyak terjadi di tubuh bagian tangan/jari tangan sebanyak 25 responden (52,1%). Hal ini dapat terjadi dikarenakan para pekerja banyak yang tidak memakai sarung tangan saat bekerja sehingga besar kemungkinan untuk terkena kecelakaan kerja. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sebanyak 34 responden (71%) belum menggunakan APD sarung tangan. Saat bekerja, pekerja merasa kurang nyaman dan tidak terbiasa untuk menggunakan sarung tangan selain itu didukung juga oleh perusahaan yang belum memiliki kebijakan yang tegas mengenai aturan pemakaian sarung tangan. Bahkan terdapat pekerja yang memodifikasi agar tangan atau jarinya tidak mengalami kecelakaan kerja yaitu dengan melapisi jari tangan menggunakan solatip kertas. Perusahaan sebenarnya sudah menyediakan sarung tangan kain, namun sarung tangan tersebut tidak dibagikan kepada pekerja melainkan dapat diambil ketika pekerja membutuhkan.

Dalam penelitian Apriliawan & Widowati terdapat penjelasan mengenai beberapa jenis sarung

tangan untuk melindungi dari kecelakaan kerja yang bersumber dari Buntarto.^{33,34} Salah satunya yaitu sarung tangan *metal mesh*, yang mana sarung tangan jenis ini dapat digunakan pada bagian *flexo finishing* karena memiliki fungsi melindungi dan mencegah tangan terpotong akibat benda tajam. Jenis sarung tangan ini dapat dipakai pada pekerja yang bekerja di bagian mesin *slitter*, mesin *slotter* dan mesin *diecut* karena pada bagian tersebut terdapat proses pemotongan karton *sheet* dengan pisau mesin. Selain itu terdapat juga jenis sarung tangan kain yang mana dapat digunakan pada pekerja yang bekerja di bagian manual. Sarung tangan jenis ini berfungsi untuk melindungi tangan dari goresan pinggir karton sehingga pekerja di bagian manual dapat meminimalisir kecelakaan kerja tersayat.

Jenis APD lainnya yang digunakan pada perusahaan ini ialah masker, pakaian kerja, dan sepatu *safety*. Semua responden sebanyak 48 pekerja (100%) telah menggunakan masker saat bekerja. Hal ini dapat terjadi karena adanya paparan debu di tempat kerja serta adanya pandemi Covid-19 saat penelitian dilaksanakan, oleh karena itu kesadaran pekerja dalam menggunakan masker mengalami peningkatan. Masker yang digunakan pada pekerja berjenis masker kain yang diberikan secara rutin oleh perusahaan sebanyak 2 buah/bulan. Kemudian terdapat 3 responden (6,25%) yang belum menggunakan APD pakaian kerja, hal ini dikarenakan para pekerja merupakan pekerja baru yang mana belum memiliki pakaian kerja. Kemudian terdapat 10 responden (20,8%) yang belum menggunakan APD sepatu *safety*, hal ini dikarenakan para pekerja masih dalam proses antri untuk mendapatkan sepatu *safety* dari perusahaan.

Alat pelindung diri yang disediakan oleh perusahaan untuk para pekerja merupakan faktor pendukung dalam terwujudnya perilaku K3 pekerja sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja.³² Penelitian yang dilakukan oleh Siregar et al. menyatakan bahwa perilaku tidak aman pada responden penelitiannya disebabkan oleh faktor sulitnya mendapatkan APD ketika APD sebelumnya mengalami kerusakan. Selain itu dengan adanya APD yang disediakan oleh perusahaan juga dapat meminimalkan biaya pengobatan perusahaan untuk pekerja yang mengalami kecelakaan kerja.³⁵ Alat pelindung diri harus disediakan supaya dapat meminimalisir bahaya jika sewaktu-waktu terjadi kecelakaan kerja.³⁶

Cahyani & Widarti dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan APD pada pekerja tidak hanya bergantung kepada ketersediaan APD saja namun juga ada faktor lain di tempat kerja yang

mempengaruhi pekerja dalam menggunakan APD. Faktor lainnya yaitu adanya peraturan, pengawasan maupun penghargaan dan hukuman yang diterapkan oleh tempat kerja.³⁷ Hasil penelitian pada bagian *flexo finishing* perusahaan X menyatakan bahwa sebanyak 18 responden (37,5%) belum mengetahui peraturan yang mewajibkan untuk menggunakan APD. Adanya peraturan atau kebijakan perusahaan sangat berpengaruh dengan kepatuhan penggunaan APD. Peneliti Maharani & Wahyuningsih menyatakan bahwa adanya hubungan antara kebijakan perusahaan dengan kepatuhan menggunakan APD ($p\text{-value}=0,009$) pada pekerja di bagian ring spinning unit 1.³⁸ Adanya komitmen perusahaan terhadap perilaku keselamatan pekerja menunjukkan bahwa perusahaan terlibat dalam memelihara dan meningkatkan kondisi tempat kerja yang aman dan efisien.³⁹

Penelitian Fenelia & Herbawani menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pengawasan dengan kepatuhan penggunaan APD.⁴⁰ Hasil penelitian pada bagian *flexo finishing* perusahaan X menunjukkan bahwa sebanyak 29 responden (60,4%) menyatakan bahwa terdapat pengawasan penggunaan APD. Pengawasan dilakukan oleh bagian HSE yang pelaksanaannya dibantu oleh supervisor produksi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sebanyak 40 responden (83,3%) menyatakan bahwa perlu diadakannya pengawasan penggunaan APD. Peran serta pengawas dalam mengawasi pekerjaan di lapangan dapat mempengaruhi sikap dan perilaku pekerja untuk bekerja dengan sehat dan selamat.³² Pekerja yang diawasi dalam pekerjaannya akan lebih terpacu dalam menggunakan APD agar tidak dimarahi atau dipecat.³⁶

Alat pelindung diri merupakan alternatif terakhir dalam hierarki pengendalian risiko, yang mana digunakan ketika masih terdapat risiko bahaya yang tinggi walaupun sudah diterapkan pengendalian risiko secara teknik ataupun administratif.¹⁹ Penggunaan APD memiliki peranan yang sangat penting bagi pekerja. Pekerja dapat melindungi tubuhnya secara sebagian atau seluruhnya dengan APD sehingga dapat terhindar dari risiko bahaya pada saat bekerja. Walaupun APD mungkin tidak dapat melindungi tubuh pekerja secara sempurna, namun APD dapat mengurangi tingkat keparahan akibat kecelakaan yang akan terjadi.³¹ Alat pelindung diri yang digunakan harus dipilih sesuai dengan jenis pekerjaan dan nyaman saat digunakan, sehingga tidak mengganggu proses bekerja dan dapat melindungi pekerja dari risiko kecelakaan.⁴¹

Perusahaan X telah menyediakan APD sesuai dengan jenis dan pekerjaannya masing-masing serta

jumlah penggunaan APD yang baik pada pekerja sudah mendominasi, namun dari hasil observasi masih terdapat pekerja yang belum patuh dalam penggunaan APD. Alasan para pekerja tidak menggunakan APD yaitu tidak nyaman dan tidak terbiasa sehingga dapat memperlambat waktu bekerja. Kebijakan perusahaan yang kurang tegas dalam aturan penggunaan APD juga mempengaruhi pekerja untuk patuh dalam penggunaan APD. Dengan adanya kebijakan yang tegas dari perusahaan, maka akan mempengaruhi sistem pengawasan dilapangan sehingga pekerja dapat lebih patuh dalam menggunakan APD. Penggunaan APD yang baik pada pekerja akan memiliki pengaruh pada perilaku aman dalam bekerja sehingga angka kecelakaan kerja dapat menurun.

KESIMPULAN

Tidak terdapat hubungan antara umur ($p\text{-value}=0,087$) dan masa kerja ($p\text{-value}=0,383$) dengan kecelakaan kerja pada pekerja bagian *flexo finishing* di perusahaan manufaktur. Terdapat hubungan antara pelatihan K3 ($p\text{-value}=0,022$) dan penggunaan APD ($p\text{-value}=0,003$) dengan kecelakaan kerja pada pekerja bagian *flexo finishing* di perusahaan manufaktur.

SARAN

Saran dapat diberikan untuk manajemen perusahaan dan para pekerja bagian *flexo finishing*. Saran untuk manajemen perusahaan antara lain petugas HSE memberikan penyuluhan dan pelatihan K3 secara merata kepada semua pekerja sesuai dengan potensi bahaya dan risiko kecelakaan, panita pembina keselamatan dan kesehatan kerja (P2K3) mengevaluasi kembali segala bentuk pelaksanaan program K3 khususnya mengenai program penggunaan APD dan pelatihan K3, serta perusahaan menyediakan APD sesuai dengan tingkat bahaya dan risiko pekerjaan yang ditimbulkan akibat pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja.

Saran untuk pekerja yaitu pekerja dapat meningkatkan kepedulian antar pekerja dengan saling mengingatkan dalam berperilaku aman saat bekerja, menggunakan alat pelindung diri secara konsisten dan sesuai aturan, serta ikut berperan dalam membantu melaporkan adanya potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja di area pekerjaannya kepada pihak HSE atau supervisor produksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik

- Indonesia. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor PER-04/MEN/1993 Tahun 1993 Tentang Jaminan Kecelakaan Kerja*. (1993).
2. International Labour Organization. *Safety and Health at The Heart of The Future of Work. Safety and Health at the heart of the Future of Work* (2019).
 3. Hämäläinen, P., Takala, J. & Kiat, T. B. Global Estimates of Occupational Accidents and Work-Related Illnesses 2017. *Workplace Safety and Health Institute* 1–21 (2017).
 4. Pramadi, M. I., Suprpto, H. & Yanti, R. R. Pencegahan Kecelakaan Kerja Dengan Metode HIRADC di Perusahaan Fabrikasi Dan Machining. *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.* **1**, 98–108 (2020).
 5. Ramli, S. Rapor K3 Nasional 2018 Dalam Rangka Menyambut Bulan K3. *Magazine ISAFETY - Safety, Health, and Environment* 14–15 (2018).
 6. Supriyadi, A. Statistik Angka Kecelakaan Kerja Tahun 2018 Tertinggi Sejak 2001. *Katigaku.top* <https://katigaku.top/2019/02/21/statistik-angka-kecelakaan-kerja-tahun-2018-tertinggi-sejak-2001/> (2019).
 7. Wicaksono, A. Kasus Kecelakaan Kerja Tembus 153 Ribu Pada 2020. *CNN Indonesia* <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20210215130019-78-606341/kasus-kecelakaan-kerja-tembus-153-ribu-pada-2020> (2021).
 8. Santia, T. Jumlah Kecelakaan Kerja Meningkat di 2020, Capai 177.000 Kasus. *Liputan 6* <https://www.liputan6.com/bisnis/read/4454961/jumlah-kecelakaan-kerja-meningkat-di-2020-capai-177000-kasus> (2021).
 9. Anugrah, D. Y. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada PT. Tondong Jaya Marmer di Kabupaten Pangkep. (2019).
 10. Ashari, G. N. Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Pembangunan The Park Mall Sawangan Di Area Mezzanine PT. PP Presisi Tbk Tahun 2019. (2019).
 11. Dasril, O., Sary, A. N. & Putra, D. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bahan Baku PT. P&P Lembah Karet. in *Prosiding Seminar Nasional STIKES Syedza Sainatika* vol. 1 20–27 (2021).
 12. Darwis, A. M., Noviponiharwani, Latief, A. W. L., Ramadhani, M. & Nirwana, A. Kejadian Kecelakaan Kerja di Industri Percetakan Kota Makassar. *J. Kesehat. Masy. Marit.* **3**, 155–163 (2020).
 13. Akmalia, R. R. & Nawawinetu, E. D. Hubungan Karakteristik Pekerja dan Lingkungan Kerja dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Di PT Waskita Karya (Persero). *J. Ind. Hyg. Occup. Heal.* **3**, 1–12 (2018).
 14. Corwin, E. J. *Buku Saku Patofisiologi*. (Aditya Media, 2009).
 15. Anwar, M. & Sugiharto. Penyebab Kecelakaan Kerja PT. Pura Barutama Unit Offset. *Higeia J. Public Heal. Res. Dev.* **2**, 386–395 (2018).
 16. Tanaya, A. S., Martiana, T. & Rahman, Z. F. Relationship of Age, Work Period, and Education Level with Occupational Accidents in the South Borneo Coal Industry. *Indian J. Forensic Med. Toxicol.* **14**, 992–997 (2020).
 17. Ulumuddin, ., Kusumaningtiar, D. & Muda, C. Relation Man Factors with Work Accident in Injection Phylon Unit at PT. X. in *In Proceedings of the 1st International Conference on Health (ICOH 2019)* 294–303 (2020). doi:10.5220/0009593702940303.
 18. Asilah, N. & Yuantari, M. G. C. Analisis Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Industri Tahu. *J. Penelit. dan Pengemb. Kesehat. Masy. Indones.* **1**, 1–10 (2020).
 19. Puteri, A. D. & Afrianti, S. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kecelakaan Kerja Pada Karyawan Unit Pelayanan Teknik di PT. PLN Bangkinang Kota. *PREPOTIF J. Kesehat. Masy.* **3**, 23–34 (2019).
 20. Sulhinayatillah. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Karyawan Bagian Produksi di PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk, Palangisang Crumb Rubber Factory, Bulukumba Sulawesi Selatan 2017. *Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar* (2017).
 21. Mulia, S. A., Rahman, Z. F., Sugiharta, A. M. B., Susanti, L. & Tualeka, A. R. Evaluation of Benzene Threshold Value in Benzene Exposed Work Environment: Case Study at Ciputat Gas Station. *Indian J. Forensic Med. Toxicol.* **14**, 413–418 (2020).
 22. Mahardika, T. S. Hubungan Antara Masa Kerja dengan Stres Kerja pada Tenaga Kerja Bagian Winding di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. (2017).
 23. Fajrianti, G. Hubungan Masa Kerja, Pengetahuan, Sikap, Pengawasan, dan Promosi K3 dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Tenaga Kerja Outsourcing di Pt. Nadira Utama Jaya Pltu Wilayah Air Anyir. *J. Ilm. Kesehat.*

- Masy. *STIKES Abdi Nusa Pangkalpinag* **2**, 1–6 (2018).
24. Alfidyani, K. S., Lestantyo, D. & Wahyuni, I. Hubungan Pelatihan K3, Penggunaan APD, Pemasangan Safety Sign, dan Penerapan SOP dengan Terjadinya Risiko Kecelakaan Kerja (Studi Pada Industri Garmen Kota Semarang). *J. Kesehat. Masy.* **8**, 478–484 (2020).
 25. Hardiyani, R., Sukmono, Y. & Tambunan, W. Hubungan Pengetahuan, Pelatihan, Penggunaan APD dan Fasilitas Kesehatan dan Keselamatan Kerja Terhadap Kecelakaan Kerja pada Proses Pengelasan di PT. Barokah Galangan Perkasa. *JIME (Journal Ind. Manuf. Eng.* **5**, 55–64 (2021).
 26. Ayu, S., Jayadipraja, E. A. & Harun, A. A. Hubungan Penerapan Standar Operasional Prosedur dan Pelatihan dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Karyawan di PT. PLN Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan Kota Kendari. *Promot. J. Kesehat. Masy.* **9**, 170–177 (2019).
 27. Fitriana, R. & Sari, L. R. Perilaku Keselamatan Kerja Terhadap Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Karyawan PT. SAR Sei.Basau Tahun 2018. *J. Matern. Neonatal* **7**, 394–399 (2019).
 28. Palka, D. The Role and Importance of Training for Improving the Safety and Awareness of the Technical Staff in the Mining Plant. *CBU Int. Conf. Proc.* **5**, 1195–1198 (2017).
 29. Loosemore, M. & Malouf, N. Safety Training and Positive Safety Attitude Formation in the Australian Construction Industry. *Saf. Sci.* **113**, 233–243 (2019).
 30. Fassa, F. & Rostiyanti, S. Pengaruh Pelatihan K3 Terhadap Perilaku Tenaga Kerja Konstruksi dalam Bekerja secara Aman di Proyek. *J. Archit. Innov.* **4**, 1–15 (2020).
 31. Pravitra, D., Bagyono, T. & Hendrarini, L. Analisis Faktor Risiko Kecelakaan Kerja pada Tenaga Kerja Produksi PT Indotama Omicron Kahar di Purworejo, Jawa Tengah. *Sanitasi J. Kesehat. Lingkung.* **9**, 31–37 (2017).
 32. Mustofa, M., Nursandah, A. & Haqi, D. N. Analisis Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Pekerjaan Pembesian dan Pengecoran Kolom dan Girder Di PT. Pembangunan Perumahan (Persero)Tbk. *AGREGAT* **4**, 350–357 (2019).
 33. Apriliawan, Y. B. & Widowati, E. Kepatuhan Penggunaan Sarung Tangan dengan Kecelakaan Kerja di Perusahaan dengan Kecelakaan Kerja di Perusahaan Parquet Temanggung. *Unnes J. Public Heal.* **5**, 232–239 (2016).
 34. Buntarto. *Panduan Praktis Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk Industri.* (Pustaka Baru Press, 2015).
 35. Hamzah, A. Faktor yang Berhubungan dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Karyawan Unit Produksi PTPN X (PERSERO) Pabrik Gula Arasoe Bone. (2013).
 36. Alemu, A. A., Yitayew, M., Azazeh, A. & Kebede, S. Utilization of Personal Protective Equipment and Associated Factors among Building Construction Workers in Addis Ababa, Ethiopia, 2019. *BMC Public Health* **20**, 1–7 (2020).
 37. Cahyani, F. T. & Widarti, S. Pengaruh Pengetahuan dan Ketersediaan APD Terhadap Kepatuhan Pemakaian APD Pekerja PT. PLN. *Maj. Kesehat. Masy. Aceh* **3**, 21–30 (2020).
 38. Maharani, D. P. & Wahyuningsih, A. S. Pengetahuan, Sikap, Kebijakan K3 dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri di Bagian Ring Spinning Unit 1. *JHE (Journal Heal. Educ.* **2**, 33–38 (2017).
 39. Setyawan, F. E. B., Supriyanto, S., Ernawaty, E. & Lestari, R. Developing a Holistic-Comprehensive Assessment Model: Factors Contributing to Personal Protective Equipment Compliance among Indonesian Cement Workers. *Indian J. Occup. Environ. Med.* **24**, 19–24 (2020).
 40. Fenelia, N. & Herbawani, C. K. Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Pekerja Konstruksi : Kajian Literatur. *PREPOTIF J. Kesehat. Masy.* **6**, 221–230 (2022).
 41. Mafra, R., Riduan & Zulfikri. Analisis Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Peserta Pelatihan Keterampilan Tukang dan Pekerja Konstruksi. *J. Arsir* **5**, 48–63 (2021).