
KECELAKAAN KERJA BERDASARKAN *LOSS CAUSATION MODEL* PADA INDUSTRI INFORMAL PENGELASAN

WORK ACCIDENTS BASED ON THE LOSS CAUSATION MODEL IN THE WELDING INFORMAL INDUSTRY

Suherdin^{1*}, Agung Sutriyawan¹

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Bhakti Kencana

Informasi Artikel	Abstrak
Dikirim Okt 13, 2022 Direvisi Nov 16, 2022 Diterima Apr 6, 2023	<p>Angka kecelakaan kerja masih tinggi, tidak hanya pada sektor formal tapi juga pada sektor informal, salah satunya pada industri informal pengelasan. Penyebab kecelakaan berupa faktor <i>lack of control</i>, <i>basic cause</i>, dan <i>immediate cause</i>. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja berdasarkan <i>Loss Causation Model</i>. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, jenis observasional dengan rancang bangun <i>cross sectional</i>. Penelitian dilakukan di 15 tempat pengelasan di Bandung Raya. Populasi pada penelitian ini adalah pekerja sektor informal pengelasan (juru las) di wilayah Bandung Raya. Teknik <i>sampling</i> menggunakan <i>total sampling</i> dengan jumlah sampel sebesar 75 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner penelitian, dan pedoman wawancara. Analisis data dengan uji chi-square, regresi logistik sederhana dan uji regresi logistik ganda. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara program K3, peran dan tanggung jawab, pengetahuan, motivasi, pelatihan pengelasan, standar kerja, penggunaan APD, dan kepatuhan terhadap IK dengan kecelakaan kerja. Variabel paling berpengaruh terhadap kecelakaan kerja adalah motivasi keselamatan ($B = 4,605$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa faktor <i>lack of control</i>, <i>basic cause</i>, dan <i>immediate cause</i> berhubungan dengan kecelakaan kerja. Pemilik kios pengelasan perlu bekerja sama dengan Pos UKK setempat untuk mengelola K3 di tempat kerja.</p> <p>Kata Kunci: ILCI; kecelakaan kerja; pengelasan; sektor informal</p>
*Corresponding Author	Abstract
Jl. Soekarno-Hatta No. 754 Cibiru-Bandung suherdin@bku.ac.id	<p><i>The number of work accidents is still high, not only in the formal sector but also in the informal sector, one of which is the informal welding industry. The causes of accidents are lack of control, basic causes, and immediate causes. This study aims to determine the factors associated with work accidents based on the Loss Causation Model. This study uses a quantitative approach, observational type with a cross sectional design. The research was conducted at 15 welding sites in Greater Bandung. The population in this study were workers in the informal welding sector (welders) in the Greater Bandung area. The sampling technique uses total sampling with a total sample of 75 people. Data collection was carried out by research questionnaires, and interview guidelines. Data analysis with chi-square test, simple logistic regression and multiple logistic regression test. The results showed that there was a relationship between the K3 program, roles and responsibilities, knowledge, motivation, welding training, work standards, use of PPE, and compliance with IK and work accidents. The most influential variable on work accidents is safety motivation ($B = 4.605$). This study concludes that the lack of control, basic cause, and immediate cause factors are related to work accidents. Welding kiosk owners need to work</i></p>

together with the local UKK Post to manage K3 in the workplace.

Keywords: ILCI; informal sector; welding; work accidents

Pendahuluan

Catatan statistik *International Labour Organization* (ILO) menyatakan sekitar 2,3 juta perempuan dan laki-laki di seluruh dunia meninggal karena kecelakaan atau penyakit akibat kerja setiap tahun, ini sama dengan lebih dari 6000 kematian setiap hari. Di seluruh dunia, terdapat sekitar 340 juta kecelakaan kerja setiap tahunnya. Data dari *National Council* Amerika, menunjukkan 10.000 kasus kecelakaan fatal dan lebih dari 2 juta kasus cedera tiap tahun dengan kerugian lebih dari 65 Milyar dolar Amerika [1,2]. Data kecelakaan kerja di Jepang sepanjang tahun 2021 terjadi 867 kecelakaan kerja fatal hingga menyebabkan meninggal dunia [3].

Data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan tahun 2021 menunjukkan jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia mencapai 234.270 kejadian, meningkat dari tahun sebelumnya 5,65%. Data di Jawa Barat pada 2019 ada 22.988 kasus kecelakaan kerja, sedangkan tahun 2020 terjadi sebanyak 35.291 kasus, diantaranya 26.699 kasus kecelakaan kerja, 7.391 kasus selama tidak mampu bekerja, 930 kasus cacat dan 271 kasus meninggal [4].

Masalah keselamatan kerja khususnya sektor informal belum menjadi fokus utama, sedangkan jumlah pekerja informal Indonesia sebanyak 70,49 juta, lebih banyak dari pekerja formal 56,02 juta [5]. Perhatian terhadap aspek keselamatan kerja pekerja sektor informal masih rendah. Lebih memperhatikan lagi bahwa kasus kecelakaan kerja sektor informal sering tidak tercatat, sehingga datanya sangat terbatas. Permasalahan lain yaitu manajemen risiko keselamatan kerja di sektor informal masih belum optimal, sehingga upaya pengendalian belum banyak dilakukan [6].

Kelompok Pekerja pengelasan tidak kalah penting dibanding kelompok kerja lain, urbanisasi dan industrialisasi yang cepat di negara berkembang menyebabkan pasar berorientasi pada tenaga kerja beralih ke mekanisme yang lebih banyak. Bahaya dan risiko keselamatan kerja pada pekerja pengelasan berhubungan langsung dengan penggunaan alat kerja dan bahan kerja misalnya asap logam, radiasi ultraviolet, percikan api, dan partikel logam panas yang dapat secara serius menyebabkan kecelakaan kerja [7].

Teori domino Heinrich yang kemudian dikembangkan oleh *The International Loss Control Institute* atau lebih dikenal dengan *ILCI Loss Causation Model* menjelaskan bahwa kecelakaan kerja disebabkan oleh faktor *lack of control* seperti tidak adanya program K3, peran dan tanggung jawab yang tidak jelas, dimana hal tersebut memicu timbulnya *basic causes* seperti standar kerja kurang baik, tidak adanya perawatan alat, kapasitas pekerja yang tidak sesuai dengan jenis pekerjaan, dan tidak adanya pelatihan. Beberapa hal tersebut menyebabkan munculnya *immediate causes* seperti kepatuhan terhadap aturan kerja dan lingkungan kerja yang tidak aman, sehingga meningkatkan kemungkinan *incident*, yang menyebabkan kerugian (*loss*) dalam bentuk *profit*, *property*, dan *people* [8,9].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja sektor informal pengelasan berdasarkan *Loss Causation Model*.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Berdasarkan aspek pengumpulan data, jenis penelitian adalah penelitian observasional dengan rancang bangun *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2022 di 15 tempat pengelasan tersebar di Bandung Raya diantaranya Kota Bandung 5 tempat, Kabupaten Bandung 4 tempat, Kota Cimahi 3 tempat, dan Kabupaten Bandung Barat 3 tempat yang dipilih berdasarkan kategori sektor informal pengelasan yang sudah beroperasi minimal 5 tahun dan memiliki minimal 2 juru las.

Populasi pada penelitian ini adalah pekerja sektor informal pengelasan (juru las) di wilayah Bandung Raya. Teknik *sampling* menggunakan total *sampling* dengan jumlah sampel sebesar 75. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kecelakaan kerja. Variabel independen terdiri dari faktor *lack of control* (program K3, peran dan tanggung jawab), faktor *basic cause* (usia, jenis kelamin, masa kerja, tingkat pendidikan, pengetahuan, motivasi, pelatihan pengelasan, *maintenance* peralatan, dan standar kerja), dan faktor *immediate cause* (penggunaan APD, kepatuhan terhadap IK, keluhan subjektif kebisingan, keluhan subjektif pencahayaan, dan keluhan subjektif suhu kering). Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner, lembar observasi, dan pedoman wawancara.

Data dianalisis secara univariat, bivariat, dan multivariat. Analisis bivariat dengan *Chi-Square* untuk melihat hubungan faktor *lack of control*, faktor *basic cause*, faktor *immediate causes* dengan kecelakaan kerja (*incident*). Analisis Multivariat dengan regresi logistik sederhana dan uji regresi logistik ganda untuk menentukan variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap kecelakaan kerja.

Penelitian sudah dinyatakan layak etik dengan No.192/KEPK/IKI-B/VIII/2022.

Hasil

Analisis Univariat

Pada bagian ini disajikan secara deskriptif distribusi frekuensi faktor *lack of control*, *basic cause*, *immediate cause*, dan kejadian kecelakaan kerja sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Faktor *Lack of Control* Pada Pekerja Industri

Informal Pengelasan di Bandung Raya

Faktor <i>Lack of Control</i>	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Program K3	Tidak Ada	49	65,3
	Ada	26	34,7
	Total	75	100
Peran dan Tanggung Jawab	Tidak jelas	40	53,3
	Jelas	35	46,3
	Total	75	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar (65,3%) pekerja menyatakan tidak ada program K3 di tempat mereka bekerja, dan sebagian besar (53,3%) pekerja menilai peran dan tanggung jawab di tempat kerja masih tidak jelas.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Faktor *Basic Cause* Pada Pekerja Industri

Informal Pengelasan di Bandung Raya

Faktor <i>Basic Cause</i>	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia	≥ 35 Tahun	54	72
	< 35 Tahun	21	28
	Total	75	100
Jenis Kelamin	Perempuan	0	0
	Laki-laki	75	100
	Total	75	100
Masa Kerja	Lama	52	69,3
	Baru	23	30,7
	Total	75	100
Tingkat Pendidikan	Dasar	21	28
	Menengah	52	69,7
	Tinggi	2	2,7
	Total	75	100
Pengetahuan	Kurang	25	33,3
	Cukup	32	42,7
	Baik	18	24
	Total	75	100
Motivasi	Rendah	40	53,3

Faktor Basic Cause	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
	Tinggi	35	46,7
	Total	75	100
	Pelatihan Pengelasan		
	Tidak Pernah	41	54,7
	Pernah	34	45,3
	Total	75	100
Maintenance Peralatan			
	Tidak Rutin	46	61,3
	Rutin	29	38,7
	Total	75	100
Standar Kerja			
	Kurang Baik	31	41,3
	Baik	44	58,7
	Total	75	100

Tabel 2 menunjukkan sebagian besar (72%) pekerja berusia ≥ 35 tahun, semua (100%) pekerja berjenis kelamin laki-laki dengan sebagian besar masa kerja lama (69%), sebagian besar (69,3%) pekerja memiliki tingkat pendidikan menengah yaitu SMA/SMK sederajat, dengan pengetahuan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja hampir setengahnya (42,7) berpengetahuan cukup. Motivasi keselamatan pekerja sebagian besar (53,3%) rendah. Sebagian besar (54,7%) pekerja tidak pernah mendapatkan pelatihan pengelasan. Sebagian besar (61,3%) pekerja menyatakan bahwa perawatan terhadap peralatan tidak rutin dilakukan, namun dalam hal standar kerja, sebagian besar (58,7%) pekerja menilai standar kerja baik.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Faktor *Immediate Cause* Pada Pekerja Industri Informal Pengelasan di Bandung Raya

Faktor Immediate Cause	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Penggunaan APD	Buruk	45	60
	Baik	30	40
	Total	75	100
Kepatuhan Terhadap IK	Tidak Patuh	40	53,3
	Patuh	35	46,7
	Total	75	100
Keluhan Subjektif Kebisingan	Terganggu	39	52
	Tidak Terganggu	36	48
	Total	75	100
Keluhan Subjektif Pencahayaan	Terganggu	36	48
	Tidak Terganggu	39	52
	Total	75	100
Keluhan Subjektif Suhu Kering	Terganggu	41	54,7
	Tidak Terganggu	34	45,3
	Total	75	100

Tabel 3 menunjukkan sebagian besar (58,7%) pekerja dalam penggunaan APD buruk, sebagian besar (53,3%) pekerja tidak patuh terhadap IK, sebagian besar pekerja (52%) merasa

terganggu dengan kebisingan di lingkungan kerja, namun sebagian besar (52%) tidak terganggu dengan pencahayaan, dan sebagian besar pekerja (54,7%) merasa terganggu dengan suhu kering di lingkungan kerja.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Industri Informal Pengelasan di Bandung Raya

Variable	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kecelakaan Kerja	Pernah	43	57,3
	Tidak Pernah	32	42,7
	Total	75	100

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar (57,3%) pekerja pernah mengalami kecelakaan kerja, Adapun jenis kecelakaan kerja yang sering dialami yaitu terkena percikan api pada mata dan kulit, luka goresan besi, terjepit, tertimpa besi, dan terpukul palu.

Analisis Bivariat

Pada bagian ini dilakukan antar dua variabel untuk mengetahui hubungan masing-masing variabel. Adapun analisis Bivariat dilakukan dengan uji chi-square.

Tabel 5. Hubungan Faktor *Lack of Control* dengan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Industri Informal Pengelasan di Bandung Raya

<i>Lack of Control</i>	Kecelakaan Kerja				Total		Nilai <i>p</i>	POR (95% CI)
	Pernah		Tidak Pernah					
	n	%	n	%	n	%		
Program K3								
Tidak ada	35	71,4	14	28,6	49	100	0,002	5,625 (1,992-15,885)
Ada	8	30,8	18	69,2	26	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Peran dan Tanggung Jawab								
Belum Jelas	29	72,5	22	27,5	40	100	0,009	3,955 (1,501-10,422)
Jelas	14	40	21	60	35	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		

Berdasarkan table 5, Hasil uji *chi-square* program K3 diperoleh nilai *p* 0,002 (<0.05) artinya ada hubungan yang signifikan. Hasil perhitungan POR 5,625 (1,992-15,885), pekerja yang menyatakan tidak ada program K3 berpeluang mengalami kecelakaan kerja 5,625 kali dibandingkan ada program K3. Hasil uji *chi-square* peran dan tanggung jawab diperoleh nilai *p* 0,009 (<0,05) artinya ada hubungan yang signifikan. Hasil perhitungan POR 3,955 (1,501-10,422), ini berarti pekerja yang menilai peran dan tanggung jawab belum jelas berpeluang 3,955 kali mengalami kecelakaan kerja dibandingkan peran dan tanggung jawab yang jelas.

Tabel 6. Hubungan Faktor *Basic Cause* dengan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pada Pekerja Industri Informal Pengelasan di Bandung Raya

<i>Basic Cause</i>	Kecelakaan Kerja				Total		Nilai <i>p</i>	<i>POR</i> (95% <i>CI</i>)
	Pernah		Tidak Pernah		n	%		
	n	%	n	%				
Usia								
≥ 35 Tahun	28	51,9	26	48,1	54	100	0,201	0,431 (0,145-1,277)
< 35 Tahun	15	71,4	6	28,6	21	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Jenis Kelamin								
Perempuan	0	0	0	0	0	0	-	-
Laki-laki	43	57,3	32	42,7	75	100	-	-
Total	43	57,3	32	42,7	75	100	-	-
Masa Kerja								
Lama	31	59,6	40,4	21	52	100	0,728	1,353 (0,504-3,635)
Baru	12	52,2	11	47,8	23	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Tingkat Pendidikan								
Dasar	12	57,1	9	42,9	21	100	0,463	-
Menengah	29	55,8	23	44,2	75	100		
Tinggi	2	100	0	0	2	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Pengetahuan								
Kurang	21	84,0	4	16,0	25	100	0,000	-
Cukup	20	62,5	12	37,3	32	100		
Baik	2	11,1	16	88,9	18	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Motivasi								
Rendah	36	90,0	4	10,0	40	100	0,000	36,000 (9,57-135,30)
Tinggi	7	20,0	28	80,0	35	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Pelatihan Pengelasan								
Tidak Pernah	18	43,9	23	56,1	41	100	0,019	0,282 (0,106-0,751)
Pernah	25	73,5	9	26,5	34	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Maintenance Peralatan								
Tidak Rutin	27	58,7	19	41,3	46	100	0,952	1,155 (0,452-2,950)
Rutin	16	55,2	13	44,8	29	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Standar Kerja								
Kurang Baik	28	90,3	3	9,7	31	100	0,000	18,044 (4,706-69,186)
Baik	15	34,1	29	65,9	44	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		

Berdasarkan table 5, pada variabel jenis kelamin semua (100%) pekerja adalah laki-laki, sehingga nilai *p* tidak dapat dihitung. Hasil uji *chi-square* usia diperoleh nilai *p* 0,201

(>0,05), masa kerja nilai p 0,728 (>0,05), pendidikan nilai p 0,463 (>0,05) artinya tidak ada hubungan yang signifikan dengan kecelakaan kerja.

Hasil uji chi-square pengetahuan nilai p 0,000 (<0,05) artinya terdapat hubungan yang signifikan. Pada variabel motivasi diperoleh nilai p 0,000 (<0,05) artinya ada hubungan yang signifikan. Hasil perhitungan POR 36,000 (9,57-135,30), pekerja yang memiliki motivasi rendah 36 kali berpeluang mengalami kecelakaan kerja dibandingkan dengan motivasi tinggi.

Pada uji chi-square pelatihan pengelasan nilai p 0,019 (<0,05) artinya ada hubungan yang signifikan. Hasil perhitungan POR 0,282 (0,106-0,751), artinya pekerja yang tidak pernah mendapatkan pelatihan pengelasan 0,282 kali berpeluang mengalami kecelakaan kerja dibandingkan dengan pekerja yang pernah mendapatkan pelatihan. Hasil uji chi-square *maintenance* peralatan nilai p 0,952 (>0,05) artinya tidak ada hubungan yang signifikan.

Pada uji chi-square standar kerja dengan kecelakaan kerja diperoleh hasil 0,000 (<0,05) artinya ada hubungan yang signifikan. Hasil perhitungan POR 18,044 (4,706-69,186), pekerja yang menilai standar kerja kurang baik 18,044 kali berpeluang mengalami kecelakaan kerja dibandingkan dengan pekerja yang menilai standar kerja baik.

Tabel 7. Hubungan Faktor *Immediate Cause* dengan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Industri Informal Pengelasan di Bandung Raya

<i>Immediate Cause</i>	Kecelakaan Kerja				Total		Nilai p	POR (95% CI)
	Pernah		Tidak Pernah					
	n	%	n	%	n	%		
Penggunaan APD								
Buruk	37	82,2	8	17,8	45	100	0,000	18,500 (5,704-60,000)
Baik	6	20,0	24	80,0	30	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Kepatihan Terhadap IK								
Tidak Patuh	32	80,0	8	20,0	40	100	0,000	8,727 (3,044-25,023)
Patuh	11	31,4	24	68,6	35	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Keluhan Subjektif Kebisingan								
Terganggu	24	61,5	15	38,5	39	100	0,594	1,432 (0,571-3,588)
Tidak terganggu	19	52,8	17	47,2	36	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Keluhan Subjektif Pencahayaan								
Terganggu	21	58,3	15	41,7	36	100	1,000	1,082 (0,433-2,705)
Tidak terganggu	22	56,4	17	43,6	39	100		
Total	43	57,3	32	42,7	75	100		
Keluhan Subjektif Suhu Kering								
Terganggu	25	61,0	16	39,0	41	100	0,641	1,389 (0,553-3,487)
Tidak terganggu	18	52,9	16	47,1	34	100		

Immediate Cause	Kecelakaan Kerja				Total	Nilai <i>p</i>	POR (95% CI)
	Pernah		Tidak Pernah				
	n	%	n	%			
Total	43	57,3	32	42,7	75	100	

Berdasarkan tabel 7, Pada uji chi-square penggunaan APD dengan kecelakaan kerja nilai *p* 0,000 (<0,05) artinya terdapat hubungan signifikan. Hasil perhitungan POR 18,500 (5,704-60,000) artinya pekerja dengan penggunaan APD buruk 18,5 kali berpeluang mengalami kecelakaan kerja dibandingkan pekerja dengan penggunaan APD baik.

Pada uji chi-square kepatuhan terhadap IK dengan kecelakaan kerja diperoleh nilai *p* 0,000 (<0,05) artinya terdapat hubungan yang signifikan. Hasil perhitungan POR 8,727 (3,044-25,023) artinya pekerja yang tidak patuh terhadap IK berpeluang 8,727 kali mengalami kecelakaan kerja dibanding pekerja yang patuh.

Pada uji chi-square keluhan subjektif kebisingan menunjukkan nilai *p* 0,594 (>0,05), tidak ada hubungan yang signifikan. Hal ini bisa jadi karena pekerja sudah dapat beradaptasi dengan lingkungan, atau bahkan sudah terbiasa dengan kondisi lingkungan bising. Hasil uji keluhan subjektif pencahayaan dengan kecelakaan kerja nilai *p* 1,000 (>0,05), tidak ada hubungan yang signifikan. Hal ini bisa jadi karena lokasi pengelasan semi *outdoor* sehingga pencahayaan tidak menjadi masalah. Pada variabel keluhan subjektif suhu kering hasil uji chi-square menunjukkan nilai *p* 0,641 (>0,05) artinya tidak ada hubungan yang signifikan. Hal ini karena pekerja sudah terbiasa dengan lingkungan kerja dan lokasi pengelasan semi *outdoor*.

Analisis Multivariat

Pada penelitian ini dilakukan analisis multivariate untuk menentukan variabel mana yang paling dominan berpengaruh terhadap kecelakaan kerja. Tahap analisis multivariat diawali dengan seleksi variabel untuk menentukan variabel kandidat dengan melakukan uji regresi logistic sederhana, variabel dengan nilai *p* > 0,25 merupakan variabel kandidat, berikutnya dilakukan uji secara simultan dengan menggunakan regresi logistic berganda.

Tabel 8 Variabel Kandidat Uji Regresi Logistik Berganda

No.	Variabel	P-Value	Keterangan
1	Program K3	0.001	Kandidat
2	Peran dan Tanggung Jawab	0.004	Kandidat
3	Usia	0.118	Kandidat
4	Jenis Kelamin	-	Bukan Kandidat
5	Masa Kerja	0.549	Bukan Kandidat
6	Tingkat Pendidikan	0.320	Bukan Kandidat
7	Pengetahuan	0.000	Kandidat
8	Motivasi	0.000	Kandidat
9	Pelatihan Pengelasan	0.009	Kandidat
10	Maintenance Peralatan	0.764	Bukan Kandidat
11	Standar Kerja	0.000	Kandidat
12	Penggunaan APD	0.000	Kandidat
13	Kepatuhan Terhadap IK	0.000	Kandidat
14	Keluhan Subjektif Kebisingan	0.443	Bukan Kandidat
15	Keluhan Subjektif Pencahayaan	0.866	Bukan Kandidat
16	Keluhan Subjektif Suhu Kering	0.484	Bukan Kandidat

Berdasarkan table 8 variabel kandidat uji regresi logistik berganda yaitu, program K3, peran dan tanggung jawan, usia, pengetahun, motivasi, pelatihan pengelasan, standar kerja, penggunaan APD, dan kepatuhan terhadap IK. Berikutnya dilakukan uji regresi logistic berganda, Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 9 Model Akhir Multivariat

Variabel Independen	P-Value	B	Keterangan
Program K3			
Tidak Ada	<i>Reference</i>		
Ada	0,014	3,468	Signifikan
Pengetahuan			
Kurang	<i>Reference</i>		
Cukup	0,138	1,953	Signifikan
Baik	0,014	3,935	
Motivasi			
Rendah	<i>Reference</i>		
Tinggi	0,001	4,605	Signifikan
Penggunaan APD			
Buruk	<i>Reference</i>		
Baik	0,032	2,165	Signifikan

Berdasarkan tabel 9 menunjukkan variabel program K3, pengetahun, motivasi, dan penggunaan APD berpengaruh terhadap kecelakaan kerja. Nilai B positif bermakna semakin jika ada program K3, pengetahuan baik, motivasi tinggi, dan penggunaan APD baik dapat menurunkan kecelakaan kerja. Variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap kecelakaan kerja adalah motivasi keselamatan

Pembahasan

Hubungan Faktor *Lack of Control* dengan Kecelakaan Kerja

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara program K3 dengan kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja dapat terjadi pada semua industri, baik formal atau pun non formal, tidak terkecuali industri informal pengelasan. Salah satu faktor yang dapat mengurangi potensi kecelakaan kerja adalah penerapan program K3, misalnya pengadaan APD, pengawasan, dan pelatihan [10]. Pekerja pengelasan di Bandung Raya sebagian besar tidak berada di bawah pengawasan POS UKK Puskesmas, sehingga belum ada upaya pengelolaan program K3, terlebih berdasarkan hasil wawancara hampir semua pemilik usaha informal pengelasan tidak begitu memahami pentingnya program K3, dan bagaimana mengelola program K3. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rangkang tahun 2021 yang menyimpulkan bahwa program K3 merupakan faktor yang berhubungan signifikan dengan kecelakaan kerja, sehingga penting untuk semua perusahaan baik formal ataupun informal untuk mengimplementasikan program K3 [11,12].

Peran dan tanggung jawab di tempat kerja tidak hanya berkaitan dengan operasional pekerjaan, namun juga berkaitan dengan keselamatan kerja, peran dan tanggung jawab yang jelas dapat meminimalisir salah persepsi dan salah komunikasi. Mengacu pada ILCI model, peran dan tanggung jawab termasuk kedalam faktor *lack of control*, artinya peran dan tanggung jawab yang tidak jelas dapat memicu domino berikutnya [13]. Hasil penelitian dilapangan diketahui bahwa karena program K3 belum di Kelola, akhirnya belum bisa ditetapkan dan dijelaskan bagaimana peran dan tanggung jawab masing-masing pekerja, khususnya berkaitan dengan keselamatan kerja.

Hubungan Faktor *Basic Cause* dengan Kecelakaan Kerja

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara usia dengan kecelakaan kerja pada pekerja informal pengelasan di Bandung Raya. Pada usia > 35 seseorang akan mengalami penurunan kapasitas fungsional secara fisiologis sehingga dalam melakukan pekerjaan tertentu tidak dapat optimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tanaya yang menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan kecelakaan kerja. Seorang dengan usia < 35 tahun memiliki kemampuan fisiologi yang baik, namun cenderung ceroboh, pada usia > 35 tahun kemampuan fisiologi menurun akan tetapi cenderung bekerja dengan hati-hati [14].

Hasil penelitian menunjukkan jenis kelamin pekerja pengelasan di Bandung Raya semuanya laki-laki, hal ini tidak terlepas dari pekerjaan pengelasan yang lebih membutuhkan

tenaga ekstra, memiliki banyak potensi bahaya, dan risiko tinggi kecelakaan kerja. Namun demikian tidak ada batasan yang melarang perempuan menjadi pekerja pengelasan. Pada penelitian ini tidak dapat dianalisis hubungan antara jenis kelamin dengan kecelakaan kerja karena data homogen.

Pada penelitian ini tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja. Kajian mengenai masa kerja tidak lepas dari pengalaman, semakin lama masa kerja semakin berpengalaman, namun pendapat lain menyebutkan bahwa semakin berpengalaman seorang pekerja akan cenderung tergesa-gesa dan ceroboh, hal ini disebabkan oleh perasaan sudah ahli dan handal dalam melakukan pekerjaan. Inilah yang kemudian menyebabkan pekerja dengan masa kerja lama banyak mengalami kecelakaan. Hal yang sama juga ditunjukkan pada hasil penelitian Fauziyah tahun 2022 yang menyimpulkan tidak ada hubungan masa kerja dengan kecelakaan kerja [15].

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat Pendidikan dengan kecelakaan kerja. Dapat dijelaskan pula bahwa dalam penelitian ini baik Pendidikan dasar, menengah, ataupun tinggi, semuanya lebih dominan pernah mengalami kecelakaan kerja. Hasil observasi dilapangan didapatkan bahwa Pendidikan tidak berkontribusi dalam mencegah kecelakaan kerja, hal ini terjadi karena Pendidikan yang didapatkan bukan mengenai keselamatan, namun pendidikan formal. Artinya Pendidikan saja tidak cukup dalam mencegah kecelakaan kerja, harus ada dukungan sosialisasi atau penyuluhan mengenai keselamatan kerja. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Endriastuty yang menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan budaya K3, artinya Pendidikan tidak menjamin seseorang untuk terbebas dari kecelakaan kerja [16].

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan kecelakaan kerja. Pada penelitian ini pengetahuan dikategorikan menjadi kurang, cukup, dan baik. Sebagian besar pekerja dengan pengetahuan kurang dan cukup, pernah mengalami kecelakaan kerja. Sedangkan pekerja dengan pengetahuan baik sebagian besar tidak pernah mengalami kecelakaan kerja. Pengetahuan keselamatan yang baik merupakan dasar seseorang dapat berperilaku aman, walaupun demikian pengetahuan tidak semerta-merta menjamin seseorang tidak mengalami kecelakaan kerja. Pengetahuan yang baik perlu didukung dengan fasilitas dan pengawasan yang baik pula [17].

Motivasi merupakan dorongan untuk bertindak, pada penelitian ini terdapat hubungan antara motivasi keselamatan dengan kecelakaan kerja, dimana pekerja dengan motivasi

rendah 36 kali berpeluang mengalami kecelakaan kerja disbanding pekerja dengan motivasi keselamatan tinggi. Motivasi dapat bersumber dari internal maupun eksternal, motivasi internal didasari oleh keinginan pekerja untuk aman dan selamat selama di tempat kerja, sedangkan motivasi eksternal dapat berupa dorongan dari pimpinan ataupun rekan kerja. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syaputra, yang menyimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara motivasi keselamatan kerja dengan kecelakaan kerja [18].

Pada penelitian ini terdapat hubungan antara pelatihan pengelasan dengan kecelakaan kerja. Namun demikian fenomena yang terjadi adalah pelatihan yang didapatkan pekerja pengelasan belum tentu sesuai dengan jenis pengelasan yang saat ini dikerjakan. Sehingga baik pekerja yang pernah mendapatkan pelatihan ataupun yang belum pernah, sama-sama pernah mengalami kecelakaan kerja.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara maintenance peralatan dengan kecelakaan kerja. Perawatan peralatan menjadi salah satu faktor basic cause, karena peralatan yang tidak di rawa secara teratur dan berkala dapat mengalami kerusakan yang tidak terkontrol. Kerusakan tersebut yang meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Pada pekerja pengelasan, perawatan perlu dilakukan pada semua komponen mesin, baik itu *power source* ataupun elektroda. Sehingga tidak meningkatkan potensi bahaya dan meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Perawatan dilakukan minimal setelah mesin digunakan, secara rutin dapat dilakukan setiap minggu/bulan, tidak hanya pada saat terjadi kerusakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa standar kerja berhubungan signifikan dengan kecelakaan kerja. Lebih lanjut dapat dijelaskan berdasarkan hasil penelitian bahwa pekerja yang menilai standar kerja belum baik 18 kali berpeluang mengalami kecelakaan kerja dibanding standar kerja baik.

Pekerja harus diberikan keleluasaan dalam bekerja, misalnya waktu istirahat yang cukup, tahapan kerja yang jelas, dan pekerjaan dilakukan sesuai dengan prinsip keselamatan. Selain itu dalam standar kerja perlu adanya perhatian dari pemilik perusahaan terhadap keselamatan. Hal ini akan meningkatkan komitmen pekerja untuk berperilaku aman sehingga terhindar dari kecelakaan kerja [8].

Hubungan Faktor *Immediate Cause* dengan Kecelakaan Kerja

Pada hirarki pengendalian risiko, penggunaan APD bukanlah pilihan utama. Hal ini karena penggunaan APD tidak dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja, hanya dapat

meminimalisasi dampak dari kecelakaan. Namun demikian penggunaan APD tetap harus menjadi prioritas untuk diintegrasikan dengan upaya pengendalian lainnya. Pada penelitian ini, penggunaan APD berhubungan dengan kecelakaan kerja, lebih lanjut dapat dijelaskan bahwa pekerja dengan penggunaan APD buruk 18,5 kali berpeluang mengalami kecelakaan kerja dibanding dengan pekerja dengan penggunaan APD baik. Pada pengelasan APD yang perlu diutamakan adalah kaca mata safety atau googles. Pada pengelasan dengan percikan api massif, dapat menggunakan face shield. Hasil observasi menunjukkan banyak pekerja yang menggunakan kaca mata, bukan kaca mata safety melainkan kacamata biasa.

Pada penelitian ini terdapat hubungan yang signifikan antara kepatuhan terhadap IK dengan kejadian kecelakaan kerja, dimana pekerja yang tidak patuh 8,727 kali berpeluang mengalami kecelakaan kerja dibanding pekerja yang patuh. IK merupakan Langkah atau tahapan kerja secara operasional yang membantu pekerja bekerja dengan baik, dan sesuai prosedur. Pada pengelasan setidaknya ada 3 tahapan besar, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan pasca atau setelah mengelas. Pekerja perlu memastikan pengelasan dilakukan jauh dari bahan mudah terbakar, dan menggunakan jenis kawat las yang sesuai dengan ampere mesin las.

Kebisingan merupakan faktor fisik lingkungan kerja yang berpotensi mengganggu focus serta kenyamanan saat bekerja. Pada kondisi tertentu pekerja yang terganggu dengan kebisingan sehingga tidak focus saat bekerja berisiko mengalami kecelakaan kerja. Pada penelitian ini tidak ada hubungan antara keluhan subjektif kebisingan dengan kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil wawancara, pekerja memang merasa terganggu dengan kebisingan, namun kebisingan yang ada di lingkungan mereka sudah biasa terjadi, terlebih lokasi pengelasan ada dipinggir jalan. Sehingga pekerja sudah bisa menyesuaikan dengan kondisi tersebut.

Pencahayaan yang kurang baik dapat menurunkan pandangan pekerja. Pada pengelasan pencahayaan yang rendah berpengaruh terhadap cahaya yang masuk kedalam mata sehingga dapat meningkatkan risiko keselamatan pekerja. Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara keluhan subjektif pencahayaan dengan kecelakaan kerja, hal ini data disebabkan lokasi pengelasan yang semi outdoor sehingga pencahayaan relatif baik. Pada penelitian ini tidak ada hubungan yang signifikan antara keluhan subjektif suhu kering dengan kecelakaan kerja. Sebagian besar pekerja merasa terganggu, akan tetapi Ketika dikonfirmasi dengan wawancara pekerja merasa hal tersebut sudah biasa dan tidak menjadi beban bagi pekerja

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor *lack of control*, *basic cause*, dan *immediate cause* berhubungan dengan kecelakaan kerja. Variabel yang berhubungan dengan kecelakaan kerja adalah pogram K3, peran dan tanggung jawab, pengetahuan, motivasi, pelatihan pengelasan, standar kerja, penggunaan APD, dan kepatuhan terhadap IK. Sedangkan variabel yang paling dominan mempengaruhi kecelakaan kerja adalah motivasi keselamatan.

Saran

Pemilik perusahaan atau kios pengelasan dapat mulai menerapkan program K3, secara sederhana adakan pengawasan, dan penyediaan ADP sesuai dengan kebutuhan keselamatan pekerja. Pemilik perusahaan dapat bekerjasama dengan POS UKK yang dikelola oleh puskesmas setempat untuk mengelenggarakan penyuluhan keselamatan kerja guna meningkatkan pengetahuan dan motivasi pekerja.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua responden dan ketua kelompok pengelasan sektor informal di Bandung Raya. Bantuan teknis, koordinasi yang baik, dan kerjasama yang terjalin mendorong kelancaran penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Primasari AD. Penerapan Hazard Identification Risk Assesmenet and Risk Control (HIRAC) Sebagai Pengendalian Potensi Kecelakaan Kerja di Bagian Produksi Body Bus PT. X Magelang. *J Kesehat Masy* 2016;4:284.
- [2] ILO. *Improving the Safety and Health of Young Workers*. Jakarta: Kantor Perburuhan Internasional; 2018.
- [3] Japan Industrial Safety & Health Accociation. *Number of Deaths and Injuries due to Industri Accidents (All Industries)*. JISHA 2022.
- [4] Data Indonesia. *Kasus Kecelakaan Kerja di Indonesia Alami Tren Meningkat*. *DataIndonesiaId* 2022:1.
- [5] Badan Pusat Statistik. *Data Kecelakaan Kerja*. *Data Kecelakaan Kerja* 2020.
- [6] Rahayu UT, Effendi L, Andriyani. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Industri Informal Pengelasan Di Kecamatan*

-
- “X”, Kota Tangerang Tahun 2017. *Environ Occup Heal Saf J* 2018;1:71–80.
- [7] Jokosisworo S. Keselamatan Pengelasan. *KAPAL* 2007;4:11–4.
- [8] Suherdin, Widajati N, Qomaruddin MB. How to Improve Safety Commitment: A Case Study on a Plastic Manufacturer in East Java. *Indones J Occup Saf Heal* 2021;10:289–98.
- [9] Bird FE, Germain GL, Clark MD. *Practical Loss Control Leadership*. Atlanta, USA: International Loss Control Institute, Inc; 2003.
- [10] Tarwaka S. *Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. II ed. Surakarta: Harapan Press Surakarta; 2015.
- [11] Rangkang JRC, Mautang T, Paturusi A. Hubungan Antara Pelaksanaan Program Kesehatan Keselamatan Kerja Dengan Kejadian Kecelakaan Kerjapada Pt Cahaya Nataan Di Rataan 2020. *Phys J Ilmu Kesehat Olahraga* 2021;2:123–30.
- [12] Suherdin, Aditya. Analisis Kinerja Keselamatan Dengan Metode Safe T Score dan Traffic Light System Di Pt. X Sidoarjo. *J Ind Hyg Occup Heal* 2022;6:40–53.
- [13] Suherdin, Widajati N. Occupational Health and Safety Performance Based on Determinants of Worker Safety Performance in the Manufacturing Industry. *Himal J Community Med Public Heal* 2022;3:31–8.
- [14] Tanaya AS, Martiana T, Rahman ZF. Relationship of Age, Work Period, and Education Level with Occupational Accidents in the South Borneo Coal Industry. *Indian J Forensic Med Toxicol* 2020;14:992–7.
- [15] Fauziyah N, Indrayani R, Akbar KA. Analisis Faktor Psikososial Perawat Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Di Rsud Blambangan Kabupaten Banyuwangi. *J Ind Hyg Occup Heal* 2022;6:94–109.
- [16] Endriastuty Y, Adawia, Rabia P. Analisa Hubungan Antara Tingkat Pendidikan, Pengetahuan Tentang K3 Terhadap Budaya K3 Pada Perusahaan Manufaktur. *J Ecodemica* 2018;2:193–201.
- [17] Uyun1 RC, Widowati E. Hubungan Antara Pengetahuan Pekerja Tentang K3 Dan Pengawasan K3 Dengan Perilaku Tidak Aman (Unsafe Action). *J Kesehat Masy* 2022;10:391–7.
- [18] Syaputra EM. Hubungan Pengetahuan dan Motivasi K3 dengan Kecelakaan Kerja Karyawan Produksi PT Borneo Melintang Buana Ekspor. *J Kesehat Masy AFIASI* 2017;2:97–103.
-