

## Hubungan karakteristik individu, gejala kelelahan subjektif, kompetensi, persepsi ketersediaan alat pelindung diri terhadap kecelakaan kerja pekerja *Mechanical Electrical Plumbing (MEP)*

### *Relationship of individual characteristics, subjective fatigue symptoms, competencies, perception of the availability of personal protective equipment against occupational accidents for Mechanical Electrical Plumbing (MEP) workers*

Nabila Maharani<sup>1</sup> , Yuliani Setyaningsih<sup>2</sup> , Baju Widjasena<sup>3</sup> 

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia



Penulis Korespondensi: [bilamm2801@gmail.com](mailto:bilamm2801@gmail.com)

#### ARTICLE INFO

##### Article history:

Received 02 August 2023

Revised 10 August 2023

Accepted 30 September 2023

Available online

<https://talenta.usu.ac.id/trophico>

E-ISSN: 2797-751X

P-ISSN: 2774-7662

#### How to cite:

Maharani, N., Setyaningsih, Y., & Wedjasena, B. (2023). Hubungan karakteristik individu, gejala kelelahan subjektif, kompetensi, persepsi ketersediaan alat pelindung diri terhadap kecelakaan kerja pekerja *Mechanical Electrical Plumbing (MEP)*. *Tropical Public Health Journal*, 3(2), 72-78.

#### ABSTRACT

A work accident is an unexpected event that can cause human casualties and property damage. According to data from the Ministry of PUPR in 2017, many work accidents occurred in the construction sector. Thus, Occupational Safety and Health are needed by construction sector workers in minimizing the occurrence of work accidents. Analyzing the relationship between characteristics, subjective fatigue symptoms, competence, and perceptions of PPE availability on the incidence of work accidents in MEP Construction Project PT. X, Jakarta. Quantitative with cross sectional design. The sample size was 68 people using the total sampling method which was then analyzed by chi-square statistical analysis. The results of the bivariate analysis in this study indicate that there is a relationship between age, length of service, subjective fatigue symptoms, competence, and perceptions of PPE availability to work accidents. But there is no relationship between the type of work on work accidents. To minimize the occurrence of work accidents, management is expected to improve the quality of workers by conducting training for workers and optimizing the K3 program.

**Keywords:** Characteristics of Workers, Symptoms of Subjective Fatigue, Competence, Perceived Availability of PPE, Work Accidents



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

<http://doi.org/10.32734/trophico.v3i2.13287>

## 1. Pendahuluan

Kecelakaan kerja yaitu suatu peristiwa yang tidak terduga dapat menimbulkan korban manusia dan kerusakan properti. Tiga jenis kecelakaan kerja menurut keparahannya yaitu ringan, sedang, dan berat. Menurut hasil penelitian dari HSE Malaysia, rasio kejadian kecelakaan kerja yang ditemukan dalam Borg yaitu kejadian 60 *nearmiss* dapat menyebabkan 12 kecelakaan ringan dan 1 cedera serius. Menurut data Kementerian

PUPR tahun 2017 menyebutkan kecelakaan kerja banyak terjadi pada sektor konstruksi (Sihotang, Kartini MS., Amalia, R., Hardi, FR., 2021).

Sektor konstruksi ditandai dengan lokasi kerja yang sering berubah-ubah, terbuka dan bergantung pada cuaca. Pekerjaan di sektor ini memiliki waktu yang terbatas dan sering berubah. Selain itu, pekerjaan di sektor konstruksi memerlukan ketahanan fisik yang tinggi dan melibatkan banyak tenaga kerja yang tidak memiliki pelatihan khusus (Noor et al., 2018). Terdapat dua sifat pekerjaan dalam proyek konstruksi yaitu struktur dan non- struktur. Sifat proyek konstruksi non-struktur bersifat manual dan seringkali membutuhkan keterampilan khusus untuk dilaksanakan, serta sebagian besar pekerjaan ini dilakukan di dalam gedung setelah pekerjaan struktur hampir selesai atau sudah selesai (Hastuti, 2015).

Salah satu pekerjaan proyek konstruksi non-struktural yaitu pekerja *Mechanical, Electrical, dan Plumbing (MEP)*. Beberapa potensi bahaya dalam aktivitas pekerjaan MEP yang diantaranya bahaya listrik, bahaya ergonomi, bahaya alat kerja berputar, bahaya pekerjaan panas, jatuh dari ketinggian, tergores, terjepit, dan tertimpa material. Menurut data yang dirilis oleh *International Labour Organization (ILO)* pada tahun 2017, diperkirakan 2,78 juta pekerja kehilangan nyawa setiap tahun akibat kecelakaan dan penyakit terkait dengan pekerjaan. Dari total kejadian tersebut, pekerja yang kehilangan nyawa akibat kecelakaan kerja sebesar 380.000 pekerja (13,7%). Kecelakaan kerja terus meningkat di Indonesia dengan kasus 173.105 kasus dilaporkan pada tahun 2018 (Agustian, R., Ekawati. & Wahyuni, 2020).

Menurut hasil studi pendahuluan pada proyek konstruksi PT. X Jakarta, salah satu aktivitas pekerjaan dengan tingkat kecelakaan kerja tertinggi yaitu pada aktivitas pekerjaan *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)*. PT. X Jakarta telah menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dalam upaya pencapaian *zero accident* dan telah meraih bendera emas dengan predikat sangat memuaskan. Namun pada kenyataannya terdapat kesenjangan antara harapan dan kenyataan, dikarenakan kejadian kecelakaan kerja masih sering terjadi dilaporkan oleh departemen HSE. Proyek konstruksi adalah kegiatan yang cukup intens dalam hal struktur jadwal dan pemanfaatan personel. Dalam hal ini penanggung jawab proyek harus menuntut kinerja yang tinggi kepada pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* dalam waktu yang terbatas. Kondisi ini, dapat menyebabkan kelelahan kerja pada pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)*. Kelelahan kerja yang berkelanjutan akan memicu terjadinya kesalahan manusia dan perilaku berbahaya (Nur Azizah, Setiawan, 2017).

Berdasarkan studi pendahuluan, rendahnya komitmen perusahaan mengenai pentingnya keselamatan bekerja yang dapat dilihat dari ketidaktersediaan stok Alat Pelindung Diri (APD) pada perusahaan. Aktivitas pekerjaan *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* mengacu pada sistem instalasi di sebuah gedung. Secara umum sistem mekanikal terdiri dari sistem pemadam kebakaran, AC (*air conditioning*), dan sistem transportasi vertikal. Sistem elektrikal terdiri dari sistem listrik arus kuat, penangkal petir, telepon, tata suara, proteksi kebakaran, jaringan komputer, dan sistem CCTV. Sedangkan untuk sistem plumbing terdiri dari sistem pembuangan air limbah, venting, air hujan, dan sistem air bersih (Marsudi & Syahrillah, 2018). Pelaksanaan aktivitas pekerjaan *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* berlangsung setelah pekerjaan struktur bangunan hampir atau sudah selesai dibangun (Marsudi & Syahrillah, 2018). Namun, kegiatan pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek konstruksi, PT. X Jakarta sebagian besar dilaksanakan pada awal proyek tersebut mulai dibangun. Sehingga, masih banyak pekerja MEP yang belum mengikuti pelatihan di tempat kerja. Penelitian ini perlu dilakukan untuk menganalisis hubungan antara karakteristik individu, gejala kelelahan subjektif, kompetensi, persepsi ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) terhadap kejadian kecelakaan kerja pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)*.

## 2. Metode

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *explanatory research* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan kausal antar variabel penelitian dengan menggunakan pendekatan studi *cross-sectional*, yaitu pengukuran dan pengamatan untuk melihat korelasi antara faktor risiko dengan efek yang diamati pada waktu bersamaan sekali waktu. Pada penelitian ini, yang menjadi variabel independen yaitu karakteristik individu, gejala kelelahan subjektif, kompetensi dan persepsi ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD). Sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini yaitu kejadian kecelakaan kerja. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* pada proyek konstruksi yang berjumlah 68 pekerja dengan kriteria sampel bekerja aktif sebagai pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* pada proyek konstruksi, bersedia menjadi sampel penelitian, dalam keadaan sehat fisik dan mental, dan mampu berkomunikasi dengan baik.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara langsung dari pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* dengan melakukan wawancara, dan observasi menggunakan alat ukur kuesioner

*Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)* untuk menilai kelelahan kerja, kuesioner kompetensi kerja, dan kuesioner persepsi ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD). Analisis univariat merupakan jenis analisis yang mendeskripsikan setiap variabel yang diteliti. Dalam hal ini, proporsi variabel yang dilihat meliputi karakteristik individu, gejala kelelahan subjektif, persepsi ketersediaan APD, kompetensi kerja, dan kecelakaan kerja. Sedangkan, analisis bivariat merupakan analisis yang dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel dependen dengan independen yang diperoleh dengan menggunakan uji *Chi Square*. Penelitian ini telah mendapatkan sertifikat etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro dan nomor sertifikat etik adalah 367/EA/KEPK-FKM/2023.

### 3. Hasil

Penelitian ini melibatkan 68 pekerja MEP di Proyek X Jakarta. Hasil analisis distribusi frekuensi disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kejadian Kecelakaan Kerja, Karakteristik Individu, Gejala Kelelahan Subjektif, Kompetensi, Persepsi Ketersediaan APD

Variabel	f	%
Kejadian Kecelakaan Kerja		
Pernah	54	79.4
Tidak Pernah	14	20.6
Usia		
Muda $\leq$ 35 Tahun	41	60.3
Tua $>$ 35 Tahun	27	39.4
Masa Kerja		
Baru $<$ 5 Tahun	42	61.8
Lama $\geq$ 5 Tahun	26	38.2
Jenis Pekerjaan		
<i>Mechanical</i>	17	25
<i>Electrical</i>	17	25
<i>Plumbing</i>	34	50
Gejala Kelelahan Kerja		
Sangat Tinggi	22	32.4
Tinggi	29	42.6
Sedang	17	25
Kompetensi		
Kurang	36	52.9
Baik	32	47.1
Persepsi Ketersediaan APD		
Ada Tetapi Tidak Lengkap	43	63.2
Ada dan Lengkap	25	36.8

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi yang tidak pernah mengalami kejadian kecelakaan kerja sebanyak 14 orang atau dengan persentase 20.6%. Sedangkan untuk pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi yang pernah mengalami kejadian kecelakaan kerja yaitu sebanyak 54 orang atau dengan persentase 79.4%. Sebanyak 41 responden (60.3%) pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi merupakan pekerja dengan kategori usia muda dan sisanya sebanyak 27 responden (39.7 %) merupakan pekerja dengan kategori usia tua. Jika dilihat berdasarkan masa kerja, diketahui bahwa sebanyak 42 responden (61.8%) merupakan pekerja dengan masa kerja baru dan sisanya sebanyak 26 responden atau (38.2%). Selain itu, mayoritas jenis pekerjaan pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* yaitu pekerja *Plumbing* dengan jumlah sebanyak 34 orang atau dengan persentase 50%. Jenis pekerjaan pekerja *Mechanical* yaitu sebanyak 17 orang atau dengan persentase 25%. Sedangkan, untuk jenis pekerjaan pekerja *Electrical* proyek konstruksi sebanyak 17 orang atau dengan persentase 25%. Pekerja MEP proyek konstruksi yang mengalami kelelahan kerja dengan kategori tinggi yaitu sebanyak 29 responden atau dengan persentase 42.6%. Jumlah pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* yang mengalami kelelahan kerja dengan kategori sangat tinggi yaitu sebanyak 22 responden atau dengan persentase 32.4%. Sedangkan, untuk pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* yang mengalami kelelahan dengan kategori sedang yaitu sebanyak 17

responden atau dengan persentase 25%. Pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi Jakarta yang memiliki kompetensi kurang yaitu sebanyak 36 orang atau dengan persentase 52.9%. Jumlah pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* yang memiliki kompetensi baik yaitu sebanyak 32 orang atau dengan persentase 47.1%. Sebanyak 43 orang atau dengan persentase 63.2% pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi menyatakan bahwa kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD) belum terpenuhi oleh perusahaan, sedangkan sebanyak 25 pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi menyatakan bahwa kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD) sudah terpenuhi oleh perusahaan.

Tabel 2. Tabulasi Silang antara Karakteristik Individu, Gejala Kelelahan Subjektif, Kompetensi, Persepsi Ketersediaan APD terhadap Kecelakaan Kerja

Variabel Bebas	Kecelakaan Kerja				Total		p
	Pernah		Tidak Pernah		f	%	
	f	%	f	%			
Usia							
Muda ≤ 35 Tahun	37	90.2	4	9.8	27	100	0.006
Tua > 35 Tahun	17	63	10	37	41	100	
Masa Kerja							
Baru < 5 Tahun	38	90.5	4	9.5	42	100	0.004
Lama ≥ 5 Tahun	16	61.5	10	38.5	26	100	
Jenis Pekerjaan							
<i>Mechanical</i>	16	94.1	1	5.9	17	100	0.217
<i>Electrical</i>	13	76.5	4	23.5	17	100	
<i>Plumbing</i>	25	73.5	9	26.5	34	100	
Gejala Kelelahan Kerja							
Tinggi	26	89.7	3	10.3	29	100	0.001
Sangat Tinggi	20	90.9	2	9.1	22	100	
Sedang	8	47.1	9	52.9	17	100	
Kompetensi							
Kurang	31	91.7	3	8.3	36	100	0.008
Baik	21	65.6	11	34.4	32	100	
Persepsi Ketersediaan APD							
Ada Tetapi Tidak Lengkap	19	90.7	4	9.3	43	100	0.003
Ada dan Lengkap	15	60	10	40	25	100	

Berdasarkan Uji *Chi Square*, didapatkan variabel dengan nilai *p*-value < 0,05, maka diketahui bahwa terdapat hubungan antara 6 variabel bebas dengan kecelakaan kerja yaitu usia, masa kerja, gejala kelelahan subjektif, kompetensi dan persepsi ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD).

#### 4. Pembahasan

Hasil uji hubungan menggunakan uji *Pearson's Chi-Square* Ha diterima, sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian kecelakaan kerja Pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* di proyek konstruksi. Penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya terhadap pekerja di PT Waskita Karya Tbk Proyek Tol KLBM seksi 2 yang mengindikasikan adanya korelasi antara usia dengan kecelakaan kerja. Hasil penelitian tersebut, menunjukkan bahwa sebanyak 69.6% kejadian kecelakaan kerja terjadi pada pekerja usia muda yaitu antara 21-30 tahun (Rindang Rifqi Akmalia, 2018). Hal ini juga didukung dengan teori Suma'mur yang mengemukakan bahwa risiko kecelakaan kerja lebih tinggi pada pekerja yang berusia muda dibandingkan dengan pekerja yang berusia tua. Usia muda cenderung dikaitkan dengan kurangnya perhatian, tidak disiplin, impulsif dan ceroboh.

Hasil uji hubungan menggunakan uji *Pearson's Chi-Square* Ha diterima, sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* di proyek konstruksi. Penelitian ini selaras dengan penelitian terdahulu yang dilakukan terhadap pekerja pembangunan gedung menyatakan bahwa sebanyak 65,2% pekerja yang mempunyai masa kerja baru ≤ 5 tahun memiliki risiko mengalami kecelakaan kerja lebih tinggi. Hal ini dikarenakan pengalaman kerjanya yang masih sedikit. Hasil ini juga didukung dengan teori Suma'mur yang mengemukakan bahwa pengalaman kerja

berhubungan dengan lama bekerja di suatu tempat kerja dan memiliki pengaruh dalam meningkatkan tingkat kewaspadaan terhadap kecelakaan kerja (Martawi, Rita, Herry Koesyanto, 2017).

Namun, penelitian ini tidak selaras dengan penelitian sebelumnya pada pekerja Proyek Pembangunan The Park Mall Sawangan di Area Mezzanine PT PP Presisi Tbk yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kecelakaan kerja. Dalam penelitian tersebut, semua usia memiliki risiko yang sama untuk mengalami kecelakaan di tempat kerja. Namun, berdasarkan perkiraan perhitungan rasio OR = 0,758, berarti responden dengan masa kerja yang lebih baru memiliki kemungkinan sebesar 0,758 kali mengalami kejadian kecelakaan kerja daripada responden yang masa kerjanya lama (Huda et al., 2021).

Hasil uji hubungan menggunakan *Pearson's Chi-Square* Ha ditolak, sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis pekerjaan dengan kejadian kecelakaan kerja Pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* di proyek konstruksi. Penelitian ini tidak selaras dengan penelitian terdahulu yang dilakukan terhadap pekerja konstruksi menyatakan bahwa adanya hubungan yang kuat dan signifikan dalam hubungan antara jenis pekerjaan terhadap kecelakaan kerja serta tingkat cedera yang diderita. Hal ini menunjukkan bahwa setiap jenis pekerjaan memiliki potensi bahaya yang berbeda, semakin besar kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja di tempat kerja, maka semakin besar pula risiko cedera yang dapat dialami oleh pekerja (Marsada, 2016).

Hasil uji hubungan *Pearson's Chi-Square* Ha diterima, sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara gejala kelelahan subjektif dengan kejadian kecelakaan kerja pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* di proyek konstruksi.

Penelitian ini selaras dengan penelitian terdahulu yang dilakukan terhadap pekerja proyek pembangunan gedung di Kecamatan Telanipura menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kelelahan kerja dengan kecelakaan kerja. Dalam penelitian tersebut diketahui bahwa sebesar 71.1% pekerja dengan kelelahan lebih banyak mengalami kecelakaan kerja. Hal ini dikarenakan kelelahan kerja dapat menyebabkan penurunan kinerja dan daya tahan tubuh manusia. Penurunan kinerja fisik dan daya tahan tersebut dapat menyebabkan lebih banyak kesalahan dalam menjalankan tugasnya di tempat kerja, yang pada akhirnya akan meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja (Wulandari et al., 2023).

Berdasarkan hasil uji hubungan uji *Pearson's Chi-Square* Ha diterima, sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara kompetensi dengan kejadian kecelakaan kerja pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* di proyek konstruksi. Penelitian ini selaras dengan penelitian terdahulu yang dilakukan terhadap pekerja proyek pembangunan rumah sakit yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan kejadian kecelakaan kerja pada proyek pembangunan RS Puri Azizzi Hospital Medan. Dalam penelitian tersebut, diketahui bahwa kecelakaan kerja lebih banyak terjadi pada pekerja dengan pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) kurang sebesar 40%. Hal ini dikarenakan masa kerja baru serta minimnya pengalaman (Khoiroton Najihah, Tengku Moriza, 2023).

Hasil uji hubungan *Pearson's Chi-Square* Ha diterima, sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara persepsi ketersediaan APD dengan kejadian kecelakaan kerja pekerja MEP di proyek konstruksi. Penelitian ini selaras dengan penelitian terdahulu yang dilakukan terhadap pekerja proyek Sekolah Kristen Calvin PT. Total Bangun Persada Tbk yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan kecelakaan kerja. Dalam penelitian tersebut pekerja yang mengalami kecelakaan kerja lebih banyak terjadi kepada pekerja dengan ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) buruk (Ervina Dyah Azrinindita, Affan Ahmad, 2023). Hasil penelitian tersebut juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan terhadap pekerja konstruksi di Magelang yang menyatakan bahwa terdapat korelasi negatif antara ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan kecelakaan kerja, artinya jika ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) semakin tinggi, maka angka kecelakaan kerja akan menurun (Hartanto, 2017). Menurut teori Lawrence Green bahwa perspektif tentang adanya Alat Pelindung Diri (APD) adalah bagian dari faktor penunjang dalam mencegah risiko terjadinya kecelakaan kerja.

## 5. Kesimpulan

Sebanyak 54 (79,4%) pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* pernah mengalami kecelakaan kerja. Terdapat hubungan antara usia terhadap kejadian kecelakaan kerja pada pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi dengan *p-value* 0,006 (<0.05). Pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* yang mengalami kejadian kecelakaan kerja lebih banyak terjadi pada pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* dengan kategori muda sebesar 37 responden (68.5%). Terdapat hubungan antara masa kerja terhadap kejadian kecelakaan kerja pada pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi dengan *p-value* 0,04 (<0.05). Pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* yang mengalami kejadian kecelakaan kerja lebih banyak terjadi pada pekerja *Mechanical,*

*Electrical, and Plumbing (MEP)* dengan masa kerja baru sebesar 38 responden (70.4%). Namun, tidak terdapat hubungan antara jenis pekerjaan terhadap kejadian kecelakaan kerja pada pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi dengan  $p$ -value 0,217 ( $<0.05$ ). Pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* yang mengalami kejadian kecelakaan kerja lebih banyak terjadi pada pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* dengan jenis pekerjaan mechanical sebesar 26 responden (29.6%).

Terdapat hubungan antara gejala kelelahan subjektif terhadap kejadian kecelakaan kerja pada pekerja MEP proyek konstruksi dengan  $p$ -value 0,001 ( $<0.05$ ). Pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi dengan gejala kelelahan kerja subjektif kategori sangat tinggi yang paling banyak mengalami kecelakaan kerja sebesar 20 responden (47.1%). Terdapat hubungan antara kompetensi terhadap kejadian kecelakaan kerja pada pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi dengan  $p$ -value 0,008 ( $<0.05$ ). Pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi dengan kompetensi kurang yang paling banyak mengalami kecelakaan kerja sebesar 33 responden (61.1%). Terdapat hubungan antara persepsi ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) terhadap kejadian kecelakaan kerja pada pekerja MEP proyek konstruksi dengan  $p$ -value 0,003 ( $<0.05$ ). Pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* yang menyatakan Alat Pelindung Diri (APD) ada dan tidak lengkap paling banyak mengalami kecelakaan kerja sebesar 39 responden (72.2%).

Berdasarkan hasil penelitian ini maka saran yang dapat diberikan yaitu pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* sebaiknya mengoptimalkan waktu istirahat seoptimal mungkin dengan berteduh di luar area kerja agar kelelahan kerja yang dirasakan bisa berkurang. Pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* sebaiknya melakukan peregangan otot dengan tujuan supaya sirkulasi darah tetap lancar ke seluruh anggota tubuh dan tubuh tidak terlalu lama dalam keadaan statis yang dapat mengakibatkan pekerja menjadi cepat lelah. Mandor *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* harus kooperatif dalam melakukan kegiatan monitoring dan pelaporan K3 pekerja kepada pihak HSE secara rutin setiap hari, agar memudahkan pihak HSE dalam menentukan treatment pengendalian kecelakaan kerja yang tepat sesuai dengan kondisi di lapangan. Perusahaan sebaiknya menjadwalkan pelatihan terkait aktivitas dan risiko bahaya pekerjaan *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)*. Perusahaan sebaiknya selalu menyediakan stok Alat Pelindung Diri (APD) lengkap sesuai dengan risiko bahaya pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* dan jumlah pekerja *Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP)* proyek konstruksi.

## 6. Acknowledgement

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak terpenting proyek konstruksi yang memberikan dukungan utama penelitian

## Daftar Pustaka

- Agustian, R., Ekawati., D., & Wahyuni, I. (2020). Kajian Pustaka: Faktor Penyebab Dasar Pada Terjadinya Kecelakaan Kerja Sektor Konstruksi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 10(4).
- Ervina Dyah Azrinindita, Affan Ahmad, A. N. (2023). Hubungan Sikap, Pelatihan K3, Ketersediaan Apd dengan Kejadian Kecelakaan Kerja di Proyek Sekolah Kristen Calvin Pt. Total Bangun Persada Tbk Tahun 2022. 11(7).
- Hartanto, A. N. (2017). Pengaruh Variabel yang Berhubungan dengan Alat Pelindung Diri terhadap Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bangunan di Kota Magelang Berdasarkan Persepsi Pekerja. 1–89.
- Hastuti, D. D. (2015). Hubungan antara Lama Kerja dengan Kelelahan pada Pekerja Konstruksi di Pt . Nusa Raya Cipta Semarang. *Ilmu, Jurusan Masyarakat, Kesehatan Keolahragaan, Fakultas Ilmu Semarang, Universitas Negeri*.
- Huda, N., Fitri, A. M., Buntara, A., & Utari, D. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Kecelakaan Kerja pada Pekerja Proyek Pembangunan Gedung di PT X Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 9(5), 652–659. <https://doi.org/10.14710/jkm.v9i5.30588>
- Khoirotnun Najihah, Tengku Moriza, P. L. (2023). Penerapan Pelatihan K3 Dan Implikasinya Terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit. *IJOH: Indonesian Journal of Public Health*, 01(01), 48–53.
- Marsada, I. (2016). *Jenis-Jenis Pekerjaan yang Berisiko Tinggi Menimbulkan Kecelakaan Kerja pada Proyek Konstruksi*. 1–23.
- Marsudi, M., & Syahrillah, G. R. F. (2018). Perencanaan Sistem Mekanikal Elektrikal dan Plumbing (Mep) pada Gedung Bertingkat. *Al-Jazari Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 3(1), 54–59. <https://doi.org/10.31602/al-jazari.v3i1.1392>

- Martiwi, Rita, Herry Koesyanto, E. T. P. (2017). Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja pada Pembangunan Gedung. *Higeia Journal of Public Health*, 1(4), 61–71.
- Noor, R., Harianto, F., & Susanti, E. (2018). Karakteristik Kecelakaan Kerja pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Surabaya. *Jurnal ITATS*, 1.
- Nur Azizah, Setiawan, G. S. (2017). Hubungan antara Pengawasan, Prosedur Kerja dan Kondisi Fisik dengan Terjadinya Kecelakaan Kerja pada Perawat di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Permata Bunda Medan Tahun 2017. 3(2), 125–134.
- Rindang Rifqi Akmalia, E. D. N. (2018). Hubungan Karakteristik Pekerja dan Lingkungan Kerja. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 3(1).
- Sihotang, Kartini MS., Amalia, R., Hardi, FR., F. T. (2021). Hubungan Faktor Pekerjaan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Lapangan Proyek Pembangunan Gedung PT X di Jakarta Pusat Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(5).
- Wulandari, P., Wuni, C., Studi, P., Masyarakat, K., & Jambi, K. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Pembangunan Gedung di Kecamatan Telanaipura Kota Jambi Tahun 2022. 2(1), 311–324. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i1.1389>