



# Evaluasi Perilaku Pekerja dengan Paparan Panas dari Hasil Pelatihan Berbasis Kompetensi Berdasarkan Model Kirkpatrick di Divisi Pengolahan PT. XYZ

## Evaluation of Behavior during Hot Work Activity from Competency-Based Training Results Using the Kirkpatrick Model in the Processing Division of PT. XYZ

Fanny Yuliasari<sup>1\*</sup>, Nurul Hidayah<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Universitas Gadjah Mada; [fannysarahy@gmail.com](mailto:fannysarahy@gmail.com) ;

<sup>2</sup> Universitas Gadjah Mada; [nuruliahidayah@ugm.ac.id](mailto:nuruliahidayah@ugm.ac.id)

### ABSTRACT

*Competency-Based Training (CBT) is a strategic approach in the mining industry to enhance both technical and non-technical skills of workers, particularly in high-risk activities such as Hot Work Permit (HWP) [2]. This study aims to evaluate behavioral changes among employees in the Processing Division of PT XYZ after participating in CBT programs. The research used a quantitative-qualitative approach with a cross-sectional case study design, involving 199 staff and non-staff employees who had completed HWP training. Data were collected through questionnaires, interviews, and direct observation, and analyzed using proportion tests, correlation tests, and logistic regression. The findings revealed positive perceptions from employees regarding the influence of training on HWP implementation, supported by supervisory aspects, compliance with Standard Operating Procedures (SOP), and personal factors. Significant positive effects were found from supervisory aspects on the implementation of hot work permits, as well as from training and personal factors on the use of Personal Protective Equipment (PPE). Nevertheless, external factors such as supervisory support and understanding of SOP compliance played a major role in sustaining behavioral changes. These findings confirm that CBT is effective in improving safe work behavior when supported by training, supervision, SOP compliance, and positive personal factors. The study concludes that Level 3 evaluation is essential as a foundation for improving training programs and strengthening workplace safety culture.*

**Keywords :** *Competency-based training, Kirkpatrick model, work behavior, mining*

### ABSTRAK

Pelatihan berbasis kompetensi (*Competency-Based Training/CBT*) merupakan pendekatan strategis dalam industri pertambangan untuk meningkatkan keterampilan teknis dan non-teknis pekerja, khususnya pada aktivitas berisiko tinggi seperti *Hot Work Permit (HWP)* [2]. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perubahan perilaku pekerja di Divisi Pengolahan PT XYZ setelah mengikuti program CBT. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif-kualitatif dengan desain *cross-sectional* pendekatan *case study*, melibatkan karyawan staf dan non-staf yang telah menyelesaikan pelatihan HWP sebanyak 199 responden. Data dikumpulkan melalui kuesioner, wawancara, dan observasi langsung, kemudian dianalisis menggunakan uji proporsi, uji korelasi, dan uji regresi logistik. Hasil penelitian menunjukkan adanya persepsi positif dari karyawan terkait pengaruh pelatihan terhadap perilaku penerapan HWP serta dukungan penuh dari aspek pengawasan, kepatuhan SOP dan faktor pribadi. Terdapat pengaruh signifikan positif dari aspek pengawasan untuk penerapan izin kerja panas serta pengaruh signifikan positif dari aspek pelatihan dan faktor pribadi untuk penerapan penggunaan *Alat Pelindung Diri (APD)*. Namun, faktor eksternal seperti dukungan pengawas dan pemahaman kepatuhan SOP berpengaruh besar terhadap keberlanjutan perubahan perilaku. Temuan ini menegaskan bahwa CBT efektif dalam meningkatkan perilaku kerja aman apabila didukung dari aspek pelatihan, pengawasan, pemahaman kepatuhan SOP dan faktor pribadi yang positif. Simpulan penelitian ini menekankan pentingnya evaluasi Level 3 sebagai dasar perbaikan program pelatihan dan penguatan budaya keselamatan kerja.

**Kata Kunci :** *Competency-based training, Kirkpatrick model, perilaku kerja, pertambangan*



Gambar 1. di atas merupakan data jumlah *stop the work* di PT XYZ. Berdasarkan data tersebut didapatkan bahwa bekerja dengan energi panas (*Hot work permit-HWP*) memiliki jumlah temuan yang banyak dibandingkan dengan pekerjaan kritis yang berpotensi risiko terhadap K3 lainnya. Faktor eksternal seperti dukungan pengawas, pemahaman kepatuhan SOP dan faktor pribadi berpengaruh besar terhadap keberhasilan perubahan perilaku [8]. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara hasil pelatihan dengan praktik nyata di lapangan.

## METODE

### Jenis dan desain penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed-method explanatory* dengan desain *cross-sectional* dengan pendekatan *case study*. Pendekatan kualitatif dilakukan melalui wawancara dan observasi langsung untuk memperkuat temuan kuantitatif serta memberikan gambaran kontekstual mengenai penerapan hasil pelatihan.

### Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Divisi Pengolahan PT XYZ yang berlokasi di area produksi tambang. Waktu penelitian berlangsung pada Juni hingga September 2025, mencakup tahap pengumpulan data primer dan sekunder.

### Populasi dan sampel/informan penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh karyawan staf dan non-staf yang telah mengikuti pelatihan Hot Work Permit (HWP) berbasis kompetensi. Sampel pada kuesioner ditentukan dengan perhitungan ukuran sampel menggunakan teknik slovin dari sejumlah total responden yaitu 397 dan pada observasi dan wawancara dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria: (1) telah mengikuti pelatihan minimal enam bulan sebelumnya, (2) aktif bekerja di area produksi, (3) bersedia menjadi responden (4) khususnya untuk wawancara fokus pada pengawas yang dipilih berdasarkan keterlibatan langsung dalam penerapan hasil pelatihan.

### Teknik pengumpulan data dan analisis data

Data dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur, wawancara mendalam, dan observasi langsung terhadap perilaku kerja HWP di lapangan. Analisis kuantitatif dilakukan dengan uji proporsi untuk menilai tingkat penerapan hasil pelatihan, uji korelasi untuk melihat hubungan antar variabel, serta regresi logistik ordinal dan binomial untuk mengidentifikasi faktor yang memengaruhi perubahan perilaku. Analisis kualitatif dilakukan untuk melengkapi hasil kuantitatif dengan pendekatan yang lebih mendalam. Teknik reduksi data digunakan untuk menyaring informasi penting dari hasil wawancara dan observasi, sehingga hanya data yang relevan yang dianalisis lebih lanjut. Data yang telah direduksi kemudian dikategorisasi berdasarkan tema-tema utama mengacu pada metode PREDECE yang dikembangkan oleh Lawrence Green, yang membagi faktor-faktor penentu perubahan perilaku ke dalam tiga kategori utama: faktor predisposisi (seperti pengetahuan, sikap, dan persepsi individu), faktor pemungkin (seperti ketersediaan APD, prosedur kerja, dan fasilitas pelatihan), serta faktor penguat (seperti dukungan supervisor, budaya organisasi, dan sistem umpan balik). Dengan menggabungkan pendekatan evaluatif dan teoritis tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas pelatihan dalam membentuk perilaku kerja yang aman, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung penerapan hasil pelatihan di lapangan

### Variabel

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah perilaku kerja pasca pelatihan berbasis kompetensi (CBT). Sementara itu, variabel independen terdiri atas aspek pelatihan, kepengawasan, kepatuhan SOP, dan faktor pribadi yang berperan sebagai determinan perubahan perilaku kerja.

Tabel 1. Definisi operasional variabel dependen dan independen

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Skala Pengukuran	Cut-off Point
Perilaku Kerja (Dependen)	Perubahan perilaku peserta setelah mengikuti CBT dalam pekerjaan berisiko tinggi (HWP).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerapan keterampilan</li> <li>• Kepatuhan SOP</li> <li>• Komunikasi K3</li> <li>• Inisiatif &amp; kepercayaan diri</li> </ul>	Kuesioner: Likert 1–5 (1=STS, 5=SS) Observasi: Nominal (1=Tidak tersedia, 2=Tersedia tapi tidak layak, 3=Tersedia dan layak)	Kuesioner: $\geq 4 =$ Baik; $\leq 3 =$ Kurang Observasi: 3 = Layak; 2/1 = Tidak layak
Aspek Pelatihan (Independen)	Tingkat efektivitas pelatihan berbasis kompetensi yang diberikan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesesuaian materi</li> <li>• Metode pelatihan</li> <li>• Manfaat pelatihan</li> </ul>	Likert 1–5, pertanyaan	$\geq 4 =$ Efektif
Aspek Kepengawasan (Independen)	Dukungan dan monitoring atasan terhadap penerapan hasil pelatihan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arahan jelas</li> <li>• Observasi &amp; verifikasi</li> <li>• Umpan balik</li> <li>• Teladan perilaku aman</li> </ul>	Likert 1–5, pertanyaan	$\geq 4 =$ Baik
Aspek Kepatuhan SOP (Independen)	Tingkat kepatuhan pekerja terhadap prosedur kerja yang berlaku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mematuhi SOP</li> <li>• Pengisian izin kerja</li> <li>• Sosialisasi SOP</li> </ul>	Likert 1–5, pertanyaan	$\geq 4 =$ Patuh
Faktor Pribadi (Independen)	Karakteristik individu yang memengaruhi penerapan hasil pelatihan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivasi</li> <li>• Self-efficacy</li> <li>• Inisiatif</li> </ul>	Likert 1–5, pertanyaan	$\geq 4 =$ Mendukung

Sumber : Penulis

Penelitian ini telah melalui proses kaji etik dan memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian, dengan nomor surat persetujuan: 018/KEPK/FITKes-Unjani/IX/2025. Seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian, prosedur pengumpulan data, serta hak untuk menolak atau menghentikan partisipasi kapan saja. Kerahasiaan identitas responden dijamin, dan data yang dikumpulkan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

## HASIL

### Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan kerja Divisi Pengolahan PT XYZ pada tahun 2025, dengan fokus pada evaluasi efektivitas pelatihan berbasis kompetensi (*Competency-Based Training/CBT*) yang telah diberikan kepada para pekerja yang menjalankan tugas berisiko tinggi, khususnya bekerja dengan energi panas (*Hot Work Permit/HWP*). Dari hasil penelitian didapatkan karakteristik responden sebanyak 165 karyawan telah bekerja lebih dari 3 tahun, 30 karyawan diantaranya telah bekerja dengan rentang 1-3 tahun dan sisanya 4 karyawan kerja dibawah 1 tahun serta 180 karyawan sebagai kru lapangan dan 19 karyawan sebagai *leadhand*. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur perubahan perilaku kerja melalui kuesioner, uji proporsi, uji korelasi, dan regresi logistik Hasil analisis dengan metode *proporsion test*, *correlation* dan ordinal atau binomial *logistic reggresion* untuk gambaran terhadap efektifitas aspek pelatihan berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa pelatihan CBT yang telah diberikan dinilai sangat relevan dan bermanfaat oleh peserta. Tingginya proporsi pada level 5 mengindikasikan bahwa materi pelatihan sesuai dengan kondisi kerja di lapangan, metode penyampaian efektif, dan pelatihan mampu meningkatkan kesiapan kerja serta kesadaran terhadap keselamatan.

**Tabel 2: Gambaran terhadap efektifitas aspek pelatihan**

Level	Count	Proportion
1	2	0,01005
2	1	0,00503
3	1	0,00503
4	47	0,23618
5	148	0,74372
$\chi^2$ Goodness of Fit		
$\chi^2$	df	p
407	4	<.001

Sedangkan untuk gambaran terhadap efektifitas aspek kepengawasan berdasarkan tabel 3, Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki persepsi yang sangat positif terhadap peran pengawasan dalam mendukung penerapan hasil pelatihan di tempat kerja. Pengawasan dinilai sebagai elemen penguat (*reinforcing factor*) yang berkontribusi dalam membentuk perilaku kerja aman, sesuai dengan kerangka PRECEDE.

**Tabel 3: Gambaran terhadap efektifitas aspek kepengawasan**

Level	Count	Proportion
1	2	0,01005
2	1	0,00503
4	56	0,28141
5	140	0,70352
$\chi^2$ Goodness of Fit		
$\chi^2$	df	p
258	3	<.001

Untuk gambaran terhadap efektifitas aspek kepatuhan SOP berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa pelatihan berbasis kompetensi (CBT) yang telah diberikan mampu membentuk pemahaman dan sikap positif terhadap penerapan SOP di lapangan. Tingginya proporsi pada level 5 (sangat baik) mengindikasikan bahwa peserta pelatihan tidak hanya memahami prosedur, tetapi juga berkomitmen menerapkannya secara konsisten dalam aktivitas kerja berisiko tinggi.

**Tabel 4: Gambaran terhadap efektifitas aspek kepatuhan SOP**

Level	Count	Proportion
1	2	0,01005
2	1	0,00503
4	36	0,18090
5	160	0,80402
$\chi^2$ Goodness of Fit		
$\chi^2$	df	p
342	3	<.001

Pada gambaran terhadap efektifitas aspek faktor pribadi berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa pelatihan CBT tidak hanya meningkatkan pengetahuan teknis, tetapi juga berhasil membentuk sikap dan kesadaran individu terhadap pentingnya keselamatan kerja. Tingginya proporsi pada level 5 mengindikasikan bahwa peserta pelatihan memiliki motivasi dan kepercayaan diri yang tinggi dalam menerapkan keterampilan yang diperoleh.

**Tabel 5: Gambaran terhadap efektifitas aspek faktor pribadi**

Level	Count	Proportion
1	2	0,01005
2	1	0,00503
4	50	0,25126
5	146	0,73367
$\chi^2$ Goodness of Fit		
$\chi^2$	df	p
280	3	<,001

Selanjutnya hasil korelasi antar aspek pelatihan, kepengawasan, kepatuhan SOP dan faktor pribadi berdasarkan tabel 6, Korelasi antar aspek menunjukkan bahwa pelatihan, pengawasan, kepatuhan SOP dan faktor pribadi saling memperkuat satu sama lain dan berkontribusi terhadap pembentukan perilaku kerja yang aman. Strategi peningkatan keselamatan kerja sebaiknya bersifat integratif, dengan fokus pada peningkatan kualitas pelatihan, konsistensi pengawasan, dan internalisasi SOP melalui pendekatan yang juga mempertimbangkan faktor pribadi pekerja.

**Tabel 6. Matriks Korelasi Aspek Pelatihan, Kepengawasan, Kepatuhan SOP dan Faktor Pribadi**

		Aspek Pelatihan	Aspek Kepengawasan	Aspek Kepatuhan SOP	Aspek Faktor Pribadi
Aspek Pelatihan	Spearman's rho	—			
	df	—			
	p-value	—			
Aspek Kepengawasan	Spearman's rho	0.690	—		
	df	197	—		
	p-value	<.001	—		
Aspek Kepatuhan SOP	Spearman's rho	0.764	0.689	—	
	df	197	197	—	
	p-value	<.001	<.001	—	
Aspek Faktor Pribadi	Spearman's rho	0.725	0.667	0.743	—
	df	197	197	197	—
	p-value	<.001	<.001	<.001	—

Sumber : Hasil elaborasi peneliti (2025)

Adapun hasil korelasi antar aspek menunjukkan keterkaitan yang erat antara pelatihan, pengawasan, kepatuhan terhadap SOP, serta faktor pribadi individu. Korelasi antara aspek pelatihan dan kepengawasan sebesar  $\rho = 0.690$  menegaskan bahwa kualitas pelatihan berhubungan kuat dengan efektivitas pengawasan. Lebih lanjut, pelatihan terbukti berperan penting dalam meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur

operasional dengan nilai korelasi  $\rho = 0.764$ , sekaligus berdampak positif terhadap faktor internal individu seperti motivasi dan sikap kerja dengan korelasi  $\rho = 0.725$ .

Dari sisi pengawasan, korelasi dengan kepatuhan SOP sebesar  $\rho = 0.689$  memperlihatkan bahwa pengawasan yang baik mampu memastikan pelaksanaan SOP secara konsisten. Selain itu, pengawasan juga berkontribusi terhadap pembentukan perilaku dan tanggung jawab individu, tercermin dari korelasi dengan faktor pribadi sebesar  $\rho = 0.667$ . Sementara itu, hubungan antara kepatuhan SOP dan faktor pribadi mencapai  $\rho = 0.743$ , yang menunjukkan bahwa aspek internal individu memiliki peran penting dalam mendorong kepatuhan terhadap prosedur operasional. Dari hasil pada tabel 7 Analisis observasi aspek lisensi & pelatihan dengan menggunakan Binomial Logistic Regresion, Aspek Kepengawasan menunjukkan estimasi positif sebesar 2.71 dengan p-value 0.089 dimana belum mencapai ambang signifikansi statistik ( $p < 0.05$ ). Sedangkan, prediktor lainnya seperti Aspek Pelatihan, Kepatuhan SOP, dan Faktor Pribadi menunjukkan estimasi ekstrem dan p-value sangat tinggi,

**Tabel 7. Binomial Logistic Regression aspek lisen & pelatihan**

Model	Deviance	AIC	R <sup>2</sup> McF	
1	17.7	27.7	0.223	
Predictor	Estimate	SE	Z	p
Intercept	83.90	17635.37	0.00476	0.996
Aspek Faktor Pribadi	-19.44	6906.04	-0.00281	0.998
Aspek Pelatihan	-17.53	7516.38	-0.00233	0.998
Aspek Kepengawasan	2.71	1.59	1.70142	0.089
Aspek Kepatuhan SOP	18.02	10799.52	0.00167	0.999

Sumber : Hasil elaborasi peneliti (2025)

Pada hasil analisis observasi aspek alat pemadam kebakaran berdasarkan tabel 8 didapatkan dari keempat prediktor yang dianalisis, pada tabel 9 menunjukkan Aspek Faktor Pribadi menunjukkan estimasi positif sebesar 2.064 dengan p-value 0.067 dimana hampir mencapai ambang signifikansi statistik ( $p < 0.05$ ). Sedangkan Aspek Pelatihan, Kepengawasan, dan Kepatuhan SOP menunjukkan estimasi negatif dan p-value yang tinggi,

**Tabel 8. Ordinal Logistic Regression aspek alat pemadam kebakaran**

Model	Deviance	AIC	R <sup>2</sup> McF	
1	104	116	0.0645	
Predictor	Estimate	SE	Z	p
Aspek Pelatihan	-0.996	0.945	-1.053	0.292
Aspek Kepengawasan	-0.188	1.048	-0.179	0.858
Aspek Kepatuhan SOP	-0.421	1.327	-0.317	0.751
Aspek Faktor Pribadi	2.064	1.127	1.831	0.067

Sumber : Hasil elaborasi peneliti (2025)

Dari hasil snalisis observasi aspek izin kerja panas berdasarkan tabel 9 ditemukan bahwa dari keempat prediktor yang dianalisis pada tabel 9 hanya Aspek Pengawasan yang menunjukkan pengaruh signifikan

terhadap penerapan izin kerja panas, dengan estimasi positif sebesar 2.461 dan p-value 0.032. Artinya, semakin tinggi kualitas atau intensitas pengawasan, semakin besar kemungkinan penerapan izin kerja panas dilakukan secara optimal.

**Tabel 9. Ordinal Logistic Regression aspek izin kerja panas**

Model	Deviance	AIC	R <sup>2</sup> McF
1	76.8	88.8	0.0683

Predictor	Estimate	SE	Z	p
Aspek Pelatihan	0.543	0.972	0.558	0.577
Aspek Kepengawasan	2.461	1.146	2.147	0.032
Aspek Kepatuhan SOP	-2.067	1.457	-1.418	0.156
Aspek Faktor Pribadi	-0.938	1.294	-0.725	0.469

Sumber : Hasil elaborasi peneliti (2025)

Analisis observasi aspek kepatuhan APD berdasarkan tabel 10 menunjukkan bahwa prediktor Aspek pelatihan dan aspek faktor pribadi menunjukkan pengaruh yang signifikan positif secara statistik ( $p < 0.001$ ) terhadap tingkat kepatuhan APD.

**Tabel 10. Ordinal Logistic Regression aspek kepatuhan APD**

Model	Deviance	AIC	R <sup>2</sup> McF
1	39.3	51.3	0.132

Predictor	Estimate	SE	Z	p
Aspek Pelatihan	18.41	0.429	42.888	<.001
Aspek Kepengawasan	-1.22	1.337	-0.910	0.363
Aspek Kepatuhan SOP	-19.45	0.429	-45.296	<.001
Aspek Faktor Pribadi	19.48	0.429	45.367	<.001

Sumber : Hasil elaborasi peneliti (2025)

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis kompetensi (CBT) yang diterapkan di Divisi Pengolahan PT XYZ berhasil membentuk perilaku kerja yang aman dan meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Hal ini tercermin dari dominasi penilaian “sangat baik” (Level 5) pada seluruh aspek yang dievaluasi, mulai dari pelatihan, kepengawasan, kepatuhan SOP, hingga faktor pribadi. Temuan ini diperkuat oleh hasil uji statistik chi-square goodness of fit yang menunjukkan signifikansi tinggi ( $p < 0.001$ ), menandakan bahwa distribusi penilaian tidak terjadi secara acak, melainkan mencerminkan pola persepsi positif yang konsisten. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Alfidyani, Lestanyo, dan Wahyuni (2020) [9] yang meneliti hubungan antara pelatihan keselamatan kerja (K3), penerapan SOP, dan risiko kecelakaan kerja di sektor industri. Dalam studi tersebut, pelatihan K3 yang dilakukan secara terstruktur terbukti memiliki hubungan signifikan dengan peningkatan kepatuhan terhadap SOP dan penurunan risiko kecelakaan kerja. Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0.003$  untuk pelatihan K3 dan  $p = 0.001$  untuk penerapan SOP, yang berarti bahwa kedua variabel tersebut berkontribusi secara nyata terhadap perilaku keselamatan kerja.

Dalam hal melihat efektifitas aspek pelatihan (*predisposing*), hasil penelitian di PT XYZ menunjukkan bahwa pada pekerjaan dengan energi panas (*Hot Work Permit*), sebanyak 74,37% responden menilai pelatihan pada level sangat baik (*Level 5*), dan 23,62% pada level baik (*Level 4*). Hanya 2,01% yang menilai kurang memuaskan. Uji chisquare menunjukkan nilai  $\chi^2 = 407$  dengan  $p < 0.001$ , menandakan bahwa distribusi penilaian sangat positif dan tidak acak. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan pengetahuan dan sikap pekerja terhadap keselamatan kerja. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan tidak hanya meningkatkan pengetahuan teknis pekerja, tetapi juga membentuk sikap kerja yang lebih aman dan proaktif. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Lestari et al. (2018) [10] yang meneliti implementasi *Hot Work Permit System* sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja. Dalam studi tersebut, ditemukan bahwa pelatihan dan sikap kerja memiliki hubungan yang signifikan terhadap keberhasilan implementasi sistem kerja panas. elatihan yang efektif, menurut Lestari et al.[10], berperan sebagai intervensi perilaku yang tidak hanya mentransfer pengetahuan teknis, tetapi juga membentuk kesadaran risiko dan tanggung jawab individu terhadap keselamatan kerja. Sikap kerja yang terbentuk melalui pelatihan mencakup kepatuhan terhadap prosedur, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta partisipasi aktif dalam pengendalian risiko.

Dalam hal melihat efektivitas kepengawasan (*Reinforcing*), kepengawasan merupakan elemen krusial dalam mendukung penerapan hasil pelatihan dan membentuk perilaku kerja aman di lingkungan kerja berisiko tinggi. Dalam kerangka PRECEDE yang dikembangkan oleh Green & Kreuter (2005 [11]), pengawasan termasuk dalam kategori *reinforcing factors*, yaitu faktor sosial dan organisasi yang memperkuat dan mempertahankan perilaku yang telah dibentuk melalui intervensi edukatif seperti pelatihan berbasis kompetensi (CBT). Hasil penelitian di PT XYZ menunjukkan bahwa pada pekerjaan dengan energi panas, sebanyak 70,35% responden memberikan penilaian sangat baik terhadap aspek kepengawasan, dan 28,14% memberikan penilaian baik. Hanya 1,51% responden yang menilai kurang. Uji chi-square menghasilkan nilai  $\chi^2 = 258$  dengan  $p < 0.001$ . Temuan ini mengindikasikan bahwa pengawasan memiliki peran penting dalam mendukung penerapan hasil pelatihan dan membentuk perilaku kerja aman. Penelitian oleh Zhang et al. (2023) [12] menekankan bahwa dukungan supervisor dan pengawasan yang konsisten merupakan kunci dalam mempertahankan perubahan perilaku pasca pelatihan. Dalam konteks pekerjaan berisiko tinggi, pengawasan yang bersifat partisipatif dan berbasis *coaching* terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan yang bersifat instruktif atau kontrol semata.

Sedangkan untuk aspek kepatuhan SOP (*Enabling*) merupakan indikator utama dari keberhasilan pelatihan keselamatan kerja, khususnya dalam membentuk perilaku kerja aman yang berkelanjutan. Dalam kerangka PRECEDE yang dikembangkan oleh Green & Kreuter (2005) [11], kepatuhan SOP termasuk dalam kategori *enabling factors*, yaitu faktor-faktor yang memungkinkan individu untuk menerapkan perilaku yang telah dipelajari melalui pelatihan. Faktor ini mencakup ketersediaan prosedur kerja yang jelas, fasilitas yang memadai, dan dukungan lingkungan kerja yang kondusif. Hasil penelitian di PT XYZ menunjukkan bahwa pada pekerjaan dengan energi panas, sebanyak 80,40% responden menilai kepatuhan SOP pada level sangat baik, dan 18,09% pada level baik. Hanya 1,51% yang menilai kurang. Nilai  $\chi^2 = 342$  dengan  $p < 0.001$  menunjukkan bahwa pelatihan berhasil mendorong penerapan SOP secara konsisten dan signifikan secara statistik. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis kompetensi (CBT) yang diberikan telah berhasil membentuk pemahaman dan komitmen terhadap prosedur kerja aman. Temuan serupa bahkan lebih kuat terlihat pada pekerjaan di ketinggian, di mana sebanyak 82,27% responden memberikan penilaian sangat baik terhadap kepatuhan SOP, dan 14,89% memberikan penilaian baik. Hanya 2,13% responden yang memberikan penilaian kurang. Nilai  $\chi^2 = 352$  dengan  $p < 0.001$  menunjukkan bahwa kepatuhan SOP pada pekerjaan di ketinggian sangat tinggi dan tidak terjadi secara acak, melainkan sebagai hasil dari pelatihan yang efektif dan sistem pengawasan yang mendukung. Berdasarkan hasil penelitian Ahsan M.Y (2024) [13] Pelatihan yang efektif meningkatkan keterampilan dan kepatuhan terhadap prosedur kerja. SOP yang jelas dan pelatihan teknis berkontribusi langsung terhadap peningkatan produktivitas dan keselamatan kerja. Studi ini menggunakan

pendekatan kuantitatif dengan SmartPLS dan menunjukkan hubungan signifikan antara pelatihan dan penerapan SOP.

Untuk efektivitas faktor pribadi (predisposing) merupakan komponen penting dalam membentuk perilaku kerja aman, terutama dalam konteks pekerjaan berisiko tinggi. Dalam kerangka PRECEDE yang dikembangkan oleh Green & Kreuter (2005) [11], faktor pribadi termasuk dalam kategori predisposing factors, yaitu elemen yang memengaruhi motivasi awal seseorang untuk bertindak. Komponen ini mencakup pengetahuan, sikap, persepsi risiko, dan motivasi individu terhadap keselamatan kerja. Ketika pelatihan mampu membentuk kesadaran dan komitmen pribadi terhadap keselamatan, maka perilaku kerja aman dapat terinternalisasi secara berkelanjutan.

Hasil penelitian di PT XYZ menunjukkan bahwa sebanyak 73,37% responden menilai faktor pribadi pada level sangat baik, dan 25,13% pada level baik. Ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis kompetensi (CBT) yang diterapkan tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga berhasil membentuk kesadaran dan motivasi pribadi terhadap keselamatan kerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Akbar (2023) [14] dan Jiddal Masyuroh et al. (2023) [15] yang menunjukkan bahwa pelatihan berbasis kompetensi tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga membentuk motivasi kerja dan kesadaran pribadi terhadap keselamatan. Ketika pekerja merasa kompeten dan percaya diri, mereka lebih cenderung bertindak secara aman dan bertanggung jawab.

Literatur terkini juga memperkuat hubungan antara faktor pribadi dan perilaku kerja aman. Penelitian oleh Mazdra Urzais et al. (2024) [16] dalam *Journal of Safety, Health, and Environment Engineering* menunjukkan bahwa sikap keselamatan dan motivasi K3 merupakan dua faktor personal yang paling berpengaruh terhadap kepatuhan pekerja terhadap peraturan keselamatan. Dalam studi tersebut, motivasi K3 memiliki nilai signifikansi tinggi ( $p < 0.001$ ), yang menunjukkan bahwa pekerja dengan motivasi tinggi cenderung lebih patuh terhadap SOP dan lebih konsisten dalam menerapkan perilaku kerja aman.

Hasil analisis korelasi Spearman menunjukkan bahwa seluruh hubungan antar aspek pelatihan, pengawasan, kepatuhan SOP, dan faktor pribadi memiliki kekuatan korelasi yang tinggi dan signifikan secara statistik ( $p < 0.001$ ) baik pada konteks pekerjaan dengan energi panas maupun pekerjaan di ketinggian. Temuan ini mengindikasikan bahwa keempat aspek tersebut saling berinteraksi secara sistemik dalam membentuk dan mempertahankan perilaku kerja aman. Kerja aman secara lebih efektif dalam lingkungan kerja berisiko tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa pelatihan berbasis kompetensi (CBT) yang diterapkan di lingkungan kerja berisiko tinggi seperti pekerjaan di ketinggian tidak hanya berdampak pada peningkatan pengetahuan teknis, tetapi juga membentuk sikap, motivasi, dan komitmen terhadap keselamatan kerja. Korelasi yang tinggi antara pelatihan dan faktor pribadi menunjukkan bahwa pelatihan yang dirancang secara kontekstual dan interaktif mampu membentuk predisposisi perilaku kerja aman, sebagaimana dijelaskan dalam teori PRECEDE oleh Green & Kreuter (2005) [11].

Pada analisis ordinal logistic regression, ditemukan ada beberapa aspek pemenuhan pengendalian lapangan dipengaruhi dari aspek penelitian. Pada aktivitas bekerja dengan energi panas, Terdapat aspek pengawasan yang menunjukkan bahwa berpengaruh positif terhadap pemenuhan izin kerja panas saat bekerja dengan energi panas dengan nilai  $p$  yaitu 0.032. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Permana (2015) [17] dan Raya et al. (2015) [18] yang menunjukkan bahwa pengawasan lapangan memiliki peran krusial dalam memastikan pemenuhan izin kerja panas secara konsisten dan sesuai prosedur. Dalam studi Permana, ketidaksesuaian terhadap pedoman kerja panas sebagian besar disebabkan oleh lemahnya pengawasan dan sosialisasi [17]. Sementara itu, Raya et al. menekankan bahwa pre-job visit dan koordinasi supervisor merupakan faktor penentu dalam efektivitas sistem izin kerja panas [18]. Dengan demikian, nilai signifikansi  $p = 0.032$  dalam penelitian ini mencerminkan kontribusi nyata dari aspek pengawasan terhadap penerapan prosedur kerja aman dalam pekerjaan dengan energi panas

Pada aktivitas bekerja dengan energi panas, Terdapat aspek pelatihan dan faktor pribadi yang menunjukkan bahwa berpengaruh positif terhadap kepatuhan penggunaan APD saat bekerja dengan energi panas dengan nilai  $p < 0.001$ . Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Zahira et al. (2025) [19], Putri (2023) [20], dan Solekhah (2022) [21] yang menunjukkan bahwa pelatihan keselamatan kerja dan faktor pribadi seperti motivasi dan kesadaran risiko memiliki pengaruh signifikan terhadap kepatuhan penggunaan APD. Studi Zahira et al. menekankan bahwa pelatihan meningkatkan pengetahuan dan perilaku kerja aman, sementara Putri menunjukkan bahwa motivasi dan persepsi risiko adalah penentu utama kepatuhan [19]. Solekhah menambahkan bahwa pendekatan perilaku seperti BBS dan pengawasan aktif memperkuat dampak pelatihan terhadap kepatuhan APD [21]. Dengan nilai signifikansi  $p < 0.001$ , hasil penelitian ini mencerminkan kontribusi nyata dari pelatihan dan faktor pribadi terhadap perilaku keselamatan kerja.

## SIMPULAN

Pelatihan CBT bekerja dengan energi panas memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan perilaku kerja peserta, khususnya dalam aspek kepatuhan penggunaan APD. Tingkat penerapan hasil pelatihan di lapangan juga menunjukkan konsistensi yang tinggi, di mana kepatuhan terhadap SOP terutama pada aspek HWP mencapai proporsi penilaian sangat baik, yang mengindikasikan bahwa peserta tidak hanya memahami prosedur kerja, tetapi juga menerapkannya secara disiplin. Selain itu, penelitian ini menemukan adanya hubungan signifikan antara pelatihan dengan aspek kepengawasan, aspek kepatuhan terhadap SOP, serta aspek faktor pribadi dalam memengaruhi perubahan perilaku pekerja PT. XYZ. Temuan ini menegaskan bahwa efektivitas pelatihan semakin optimal ketika didukung oleh pengawasan yang memadai, kepatuhan prosedural, dan kesiapan individu dalam menerima perubahan perilaku kerja.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian jurnal ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada bagian dan lembaga yang telah menyediakan fasilitas serta bantuan administratif sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik. Kami sangat menghargai kontribusi para profesional dan pakar yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan laporan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Reuters. (2025). *Mining Industry and Global Competitiveness*.
- [2] Mulyadi R, Gultom H. (2020) Competency-Based Training in Mining Sector. *Jurnal Industri dan Pembangunan*, 12(2), 45-53.
- [3] Firnanda, R. (2024). Implementasi Competency-Based Training dalam meningkatkan kompetensi kerja karyawan di sektor industri padat karya. *Jurnal Pendidikan dan Pelatihan Vokasi*, 10(1), 45–56.
- [4] Kirkpatrick D, Kirkpatrick J. (2016). *Evaluating training programs: The Four levels*. San Fransisco: Berrett-Koehler.
- [5] Rukmi D, et al. (2014). Evaluation of foreman development program. *Jurnal Manajemen Industri*, 8(1):33-41.
- [6] Nurhayati S. (2018). Competency-based training and behavioral change. *Jurnal Teknologi dan Pelatihan*, 10(3):77-85
- [7] PT XYZ. (2025). *Internal Safety Compliance Report*.
- [8] Gandis, D. R. (2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan perilaku kerja pasca pelatihan pada sektor industri berisiko tinggi. *Jurnal Ilmu Sumber Daya Manusia*, 9(2), 143–154.
- [9] Alfidyani N, Lestantyo D, Wahyuni S. (2020). Hubungan pelatihan keselamatan kerja (K3), penerapan SOP, dan risiko kecelakaan kerja di sektor industri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(2):123-130
- [10] Lestari P, et al. (2018). Implementasi Hot Work Permit System sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(1):45-52.

- [11] Green LW, Kreuter MW. *Health program planning: An educational and ecological approach* (4th ed). New York: McGraw-Hill.
- [12] Zhang J, Xiaolong T, Gull N, Asghar M, Sarfraz M. (2023). Does perceived supervisor support reduce turnover intention? The mediating effects of work engagement among healthcare professionals, 74(3):645-56
- [13] Ahsan MY. (2024). Analisis pengaruh pelatihan berbasis kompetensi terhadap kepatuhan SOP dan keselamatan kerja menggunakan SmartPLS. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 12(1):55-63.
- [14] Akbar A. (2023) Meningkatkan budaya keselamatan melalui pelatihan K3 berbasis kompetensi. *Delta Group Safety Journal*, 7(2):101-8.
- [15] Jiddal Masyrurroh A, Fauzi A, Julia M, Ricki TS, Romadhon A. (2023). Pengaruh pelatihan dalam meningkatkan kompetensi karyawan. *Journal of Human Resource and Employee Management*, 1(4):45-53.
- [16] Mazdra Urzais, Handoko L, Wiediartini. (2024). Pengaruh safety promotion dan faktor personal terhadap safety compliance pekerja di perusahaan manufaktur kereta api. *Journal of Safety, Health, and Environment Engineering*, 2(2):73-80.
- [17] Permana AY. (2015). *Evaluasi penerapan ijin kerja panas (hot work permit) sebagai upaya pencegahan bahaya kebakaran di PT. Indonesia Power UBP Semarang (Skripsi)*. Universitas Negeri Semarang.
- [18] Raya T, Widjasena B, Ekawati. (2014) . Analisis penerapan sistem izin kerja panas pada bagian Plantis di PT. Indo Acidatama, Tbk (Berdasarkan Guidance on Permit to Work Systems tahun 2005). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, (3):214-22.
- [19] Zahira NW, Andriyani, Lusida N. (2025). Pengaruh pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja terhadap perilaku penggunaan APD pada tenaga kerja di industri konstruksi. *Inovasi Kesehatan Global*, 2(2):128-39
- [20] Putri DR. (2023). *Hubungan antara pengetahuan, sikap, persepsi, dan motivasi dengan penggunaan APD pada karyawan bagian produksi PT Semen Tonasa (Skripsi)*. Universitas Hasanuddin.
- [21] Solekhah SA. (2022). Faktor perilaku kepatuhan penggunaan APD pada pekerja PT X: Analisis penerapan Behavior Based Safety (BBS) dan pengawasan aktif. *Jurnal Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*, 7(1):45-53.