

Analisis *PLS-SEM* untuk Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Petugas *Tally* di Terminal Peti Kemas

Fira Wulandari Putri¹, Mochamad Yusuf Santoso^{1*}, Farizi Rachman², Achmad Junaidi³

¹Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

²Program Studi Teknik Desain dan Manufaktur, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

³PT Tanjung Emas Daya Sejahtera, Surabaya 60165

*E-mail: yusuf.santoso@ppns.ac.id

Abstrak

Kecelakaan kerja dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan, termasuk perusahaan peti kemas. Upaya pengendalian untuk mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dapat menggunakan teori hirarki pengendalian. Berdasarkan data observasi perilaku penggunaan APD petugas *tally* dari Februari hingga April 2022, jumlah perilaku yang diketahui tidak menggunakan APD adalah sebanyak 17 temuan. Temuan terdiri dari 8 temuan tidak menggunakan sepatu *safety* standar, 8 temuan tidak menggunakan helm *safety* standar, dan 1 temuan tidak menggunakan *Cattlepack* standar. Data tersebut diperoleh selama patroli keamanan setiap 2 minggu. Tindakan penggunaan APD dipengaruhi dan ditentukan oleh faktor-faktor yang ada di dalam maupun di luar subjek. Berdasarkan teori *Precede Proceed* ada tiga faktor, yaitu faktor *predisposisi* (pengetahuan, sikap), faktor pemungkin atau pendukung (ketersediaan APD), dan faktor penguat atau pendorong (pengawasan). Beberapa penelitian terkait analisis perilaku penggunaan APD sudah dilakukan. Namun, belum pernah dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pengetahuan APD, sikap dan ketersediaan APD terhadap perilaku dan pengawasan penggunaan APD. Peneliti menggunakan metode *Partial Least Square (PLS) Structural Equation Model (SEM)* untuk mengetahui pengaruh tersebut. Jumlah sampel pada penelitian ini 149 responden dengan menggunakan variabel eksogen pengetahuan, sikap dan ketersediaan APD, sedangkan variabel endogennya perilaku penggunaan APD dan pengawasan penggunaan APD. Hasil penelitian ini dengan melakukan pengujian berbasis *PLS-SEM* adalah pengetahuan dan sikap memiliki pengaruh signifikan dengan perilaku penggunaan APD. Selain itu, ketersediaan APD memiliki pengaruh signifikan dengan pengawasan penggunaan APD. Saran yang dapat dilakukan oleh perusahaan adalah memberikan pelatihan dengan metode *e-training* dan memasang *safety sign* di area kerja.

Kata Kunci: *Alat Pelindung Diri, Perilaku, PLS-SEM, Terminal Peti Kemas*

Abstract

Work accidents can cause losses to companies, including container companies. Control efforts to reduce occupational accidents and occupational diseases can use the theory of control hierarchy. Based on observational data on the use of PPE behavior of tally officers from February to April 2022, the number of known behaviors not using PPE was 17 findings. The findings consisted of 8 findings not using standard safety shoes, 8 findings not using standard safety helmets, and 1 finding not using standard *Cattlepack*. The data is obtained during security patrols every 2 weeks. The act of using PPE is influenced and determined by factors that exist inside and outside the subject. Based on the *Precede Proceed* theory there are three factors, namely predisposing factors (knowledge, attitudes), enabling or supporting factors (availability of PPE), and reinforcing or driving factors (supervision). Several studies related to behavioral analysis of PPE use have been conducted. However, no research has been conducted to determine the effect of PPE knowledge, attitudes and availability of PPE on the behavior and supervision of PPE use. Researchers used the *Partial Least Square (PLS) Structural Equation Model (SEM)* method to determine this influence. The number of samples in this study was 149 respondents using exogenous variables of knowledge, attitudes and availability of PPE, while the endogenous variables were PPE use behavior and supervision of PPE use. The result of this study by conducting *PLS-SEM-based* testing is that knowledge and attitudes have a significant influence on the behavior of PPE use. In addition, the availability of PPE has a significant influence on monitoring the use of PPE. Suggestions that can be done by the company are to provide training with the *e-training* method and install safety signs in the

work area.

Keywords: *Personal Protective Equipment, Behavior, PLS-SEM, Container Terminal*

1. PENDAHULUAN

Menurut International Labour Organization (ILO), 1,1 juta orang meninggal setiap tahun karena kecelakaan kerja atau penyakit kerja (Simanjuntak, 2022). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah gagasan dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun mental (Akbar, Sutriyawan dan Hatta, 2020). Kecelakaan kerja dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Upaya pengendalian untuk mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dapat menggunakan teori hirarki pengendalian. Kelompok kontrol dalam hirarki kontrol meliputi eliminasi, substitusi, pengendalian teknik, manajemen dan APD (Yufahmi *et al.*, 2021). Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 08/Men/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri, APD adalah perlengkapan yang digunakan pekerja untuk melindungi diri dari potensi bahaya di tempat kerja dan kecelakaan industri. Terminal peti kemas memiliki tingkat risiko bahaya tertinggi saat dianalisis untuk mengidentifikasi akar penyebabnya berdasarkan aktivitas dan aspek lain yang mungkin terlibat (Sunaryo and Hamka, 2017). Penggunaan APD yang tepat dapat melindungi pekerja dari konsekuensi serius kecelakaan kerja dan mendukung kinerja karyawan. Data observasi perilaku penggunaan APD pada petugas *tally* salah satu terminal peti kemas dari Februari hingga April 2022 diketahui jumlah perilaku yang tidak menggunakan APD sebanyak 17 temuan. 8 temuan tidak menggunakan sepatu *safety* standar, 8 temuan tidak menggunakan helm *safety* standar, dan 1 temuan tidak menggunakan *Cattlepack* standar. Data diperoleh selama patroli keamanan setiap 2 minggu. Pelanggaran pekerja sering terjadi, namun tidak ada kecelakaan yang terjadi karena kelalaian dalam penggunaan alat pelindung diri, sebelum terjadinya kecelakaan harus dilakukan pencegahan sesuai dengan tingkat pengendalian (Yuliani dan Amalia, 2019).

Tindakan penggunaan APD dipengaruhi dan ditentukan oleh faktor-faktor yang ada di dalam maupun di luar subjek. Beberapa faktor memungkinkan pekerja bekerja dengan baik saat menggunakan APD. Menurut Lawrence Green teori *Precede Proceed* Ada tiga faktor perilaku, yaitu faktor *predisposisi* (pengetahuan, sikap), faktor pemungkin atau pendukung (ketersediaan APD), dan faktor penguat atau pendorong (pengawasan) (Pakpahan *et al.*, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Nasrulzaman dan Hasibuan (2018) menggunakan pengetahuan, sikap, ketersediaan APD dan pengawasan penggunaan APD sebagai variabel bebas serta perilaku penggunaan APD sebagai variabel terikat dan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Kekurangan metode *cross sectional* tidak dapat mengukur faktor-faktor secara akurat dan nilai prediksi/prognosanya lemah (Vionalita, 2020).

Partial Least Square (PLS) Structural Equation Model (SEM) merupakan metode analisis yang powerful karena dapat diterapkan pada semua skala data, tidak membutuhkan banyak asumsi dan ukuran sampel tidak harus besar. *PLS* selain dapat digunakan sebagai konfirmasi teori tetapi dapat juga digunakan untuk menjelaskan ada atau tidaknya hubungan antar variabel laten. Untuk memperoleh hasil penelitian yang dapat menjelaskan hubungan antar variabel laten/bebas dan dapat mengoreksi kesalahan pengukuran, serta untuk mengetahui seberapa lemah atau kuat hubungan antara variabel eksogen dan endogen (Ghozali and Latan, 2015), maka dalam penelitian ini perlu digunakan metode *PLS-SEM*. Penelitian ini menggunakan variabel eksogen pengetahuan, sikap dan ketersediaan APD, sedangkan variabel endogennya perilaku penggunaan APD dan pengawasan penggunaan APD. Kecelakaan kerja akibat tidak digunakannya APD harus dicegah dengan pengendalian faktor risiko.

2. METODE

Penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang ada serta menentukan rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian. Selanjutnya, melakukan perumusan hipotesis, identifikasi variabel penelitian, pembuatan kuesioner serta penentuan jumlah data. Kemudian, melakukan pengujian validitas dan reliabilitas dilanjutkan dengan pengolahan dan analisis data menggunakan uji *Partial Least Square Structural Equation Model (PLS-SEM)*.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah petugas *Tally* terminal berlian serta responden yang mengikuti kuesioner berjumlah 149 orang. Peneliti menganalisis data menggunakan uji statistik *PLS-SEM*. Variabel Eksogen pada penelitian ini adalah pengetahuan, sikap, dan ketersediaan APD. Variabel Endogen yaitu perilaku penggunaan APD dan pengawasan penggunaan APD. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini bersumber dari data primer berupa hasil kuesioner dan data sekunder yang diperoleh dari perusahaan. Seluruh data kuesioner diolah untuk mencari tingkat seberapa pengaruh menggunakan uji *PLS-SEM*.

- Perilaku penggunaan APD (Variabel Y_1)
Perilaku penggunaan APD diperoleh dari data primer dengan menyebarkan kuesioner. Responden menjawab 10 pertanyaan yang masing-masing berisi nilai skala *likert*.
- Pengawasan penggunaan APD (Variabel Y_2)

Pengawasan penggunaan APD diperoleh dari data primer dengan menyebarkan kuesioner. Responden menjawab 6 pertanyaan yang masing-masing berisi nilai skala *likert*.

- Pengetahuan APD (Variabel X₁)
Pengetahuan APD diperoleh dari data primer dengan menyebarkan kuesioner. Responden menjawab 7 pertanyaan yang masing-masing berisi nilai skala *likert*.
- Sikap (Variabel X₂)
Sikap diperoleh dari data primer dengan menyebarkan kuesioner. Responden menjawab 8 pertanyaan yang masing-masing berisi nilai skala *likert*.
- Ketersediaan APD (Variabel X₃)
Ketersediaan APD diperoleh dari data primer dengan menyebarkan kuesioner. Responden menjawab 10 pertanyaan yang masing-masing berisi nilai skala *likert*.

Analisis Data

Metode yang digunakan untuk analisis data adalah uji *Partial Least Square Structural Equation Model (PLS-SEM)* untuk mencari hubungan antara variabel eksogen dan endogen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

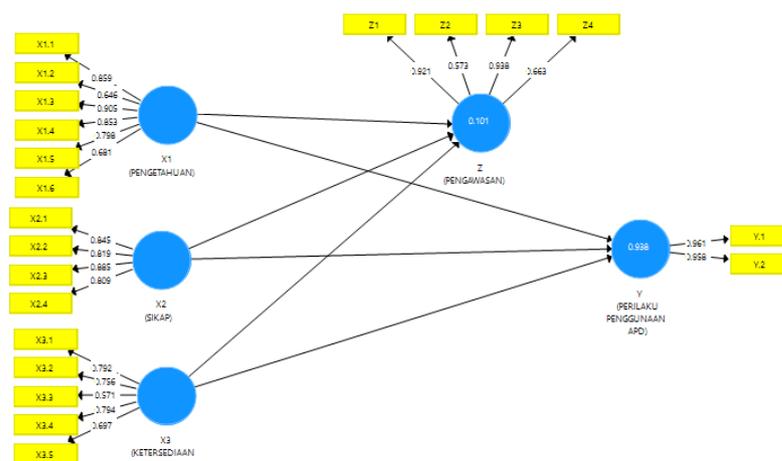
Hasil pengukuran perilaku penggunaan APD yang diambil dengan menggunakan kuesioner didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Deskripsi jawaban responden

Variabel	Mean Variabel
Pengetahuan	3.76 (Tinggi)
Sikap	3.93 (Tinggi)
Ketersediaan APD	3.86 (Tinggi)
Perilaku Penggunaan APD	3.79 (Tinggi)
Pengawasan Penggunaan APD	3.42 (Sedang)

Pada tabel 1 diketahui bahwa hasil variabel pengetahuan, sikap, ketersediaan APD dan perilaku penggunaan APD mendapatkan nilai tinggi serta variabel pengawasan penggunaan APD mendapatkan nilai sedang. Nilai tersebut didapatkan dari *three box method* dengan skor 1.00-2.33 (rendah), 2.34-3.67 (sedang) dan 3.68-5.00 (tinggi) (Sugiyono, 2013).

Berikut merupakan hasil data kuesioner yang telah terakumulasi diolah menggunakan aplikasi pengolahan data statistik. Analisis data diawali dengan membangun model struktural, kemudian uji validitas dan reliabilitas model pengukuran (*outer model*), uji signifikansi hubungan antar variabel (*inner model*) dapat dilihat pada analisis *Partial Least Square Structural Equation Model (PLS-SEM)* pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Proses *Bootstrapping*

Nilai yang terdapat pada *outer model* merupakan *outer loading* yang digunakan untuk pengujian *convergent validity* dan pada *constructs* merupakan *R-square* yang digunakan untuk pengujian determinasi.

1. Pengujian outer model

a. *Convergent Validity*

Uji validitas konvergen dilakukan dengan menguji nilai *outer loading* setiap indikator terhadap variabel latennya. Nilai *outer loading* semua indikator pada penelitian ini lebih dari 0.5. Hal ini menunjukkan bahwa setiap variabel penelitian dapat dijelaskan indikatornya dan memenuhi syarat validitas konvergen.

b. *Discriminant Validity*

Hasil uji *discriminant validity* dapat ditentukan dengan menggunakan nilai (*AVE*) *Average Variant Extracted*. Nilai *AVE* setiap konstruk laten harus > 0,5 untuk mencerminkan model pengukuran yang baik (Ghozali and Latan, 2015). Nilai *AVE* variabel dalam penelitian ini disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Average Variance Extrancted (AVE)*

Variabel	<i>Average variance extracted (AVE)</i>
Pengetahuan	0.634
Sikap	0.706
Ketersediaan APD	0.528
Perilaku Penggunaan APD	0.920
Pengawasan	0.624

Dari tabel 2 terlihat bahwa semua indikator pada penelitian ini memiliki nilai *AVE* lebih besar dari 0,5. Hal ini menunjukkan bahwa setiap variabel penelitian dapat dijelaskan oleh indikatornya dan memenuhi syarat validitas diskriminan.

c. *Composite Reliability*

Dalam analisis *PLS-SEM*, sebuah konstruk dinyatakan reliabel apabila jika memiliki nilai reliabilitas komposit yang baik ≥ 0.70 (Ghozali and Latan, 2015). Hasil uji reliabilitas komposit ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Nilai *Composite Reliability* dan *Cronbach's Alpha*

Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Composite Reliability</i>
Pengetahuan	0.880	0.911
Sikap	0.870	0.905
Ketersediaan APD	0.780	0.847
Perilaku Penggunaan APD	0.913	0.958
Pengawasan penggunaan APD	0.796	0.864

Berdasarkan Tabel 3 di atas, semua konstruk menggabungkan skor reliabilitas dan *Cronbach's Alpha* > 0,7. Nilai yang dihasilkan untuk semua konstruk menunjukkan reliabilitas yang baik sesuai batas nilai minimum yang dipersyaratkan.

2. Pengujian inner model

a. Uji Kebaikan Model (Model Fit)

Analisis Varian (R^2) atau Uji Determinasi digunakan untuk mengetahui besar pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen.

Tabel 4. Nilai *R-Square*

Variabel	<i>R-Square</i>	Kriteria
Perilaku Penggunaan APD	0.938	Baik
Pengawasan Penggunaan APD	0.101	Lemah

Berdasarkan tabel 4, dapat diketahui bahwa nilai *R-square* variabel endogen perilaku penggunaan APD adalah 0.938 yang mengindikasikan bahwa model memiliki kriteria baik. Nilai *R-square* untuk variabel Pengawasan adalah 0.101 yang mengindikasikan bahwa model memiliki kriteria lemah.

b. *Goodness of Fit*

Untuk memvalidasi model structural secara keseluruhan digunakan *Goodness of Fit (GoF)*. *GoF* digunakan untuk mengevaluasi model pengukuran dan struktural. Nilai *GoF* didapatkan dari akar kuadrat rata-rata *Average Variant Extracted (AVE)* dan rata-rata *R-Square* (Ghozali and Latan, 2015).

$$GoF = \sqrt{AVE \times R^2}$$

$$= \sqrt{0.683 \times 0.519}$$

$$= 0.595$$

Hasil dari perhitungan *GoF* diperoleh nilai 0.595 sehingga dapat diketahui model memiliki nilai *GoF* yang besar. Gambaran sampel penelitian semakin sesuai jika nilai *GoF* semakin besar.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada *PLS-SEM* memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen. Pengujian hipotesis dengan metode *PLS-SEM* dilakukan dengan cara melakukan proses *bootstrapping* dengan bantuan aplikasi pengolahan data statistik yang hasilnya disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai *Path Coefficients* Hipotesis

Hubungan Variabel	<i>Original sample (O)</i>	<i>P-values</i>	Keterangan
Pengetahuan (X1) -> Perilaku Penggunaan APD (Y1)	0.905	0.000	Positif Signifikan
Pengetahuan (X1) -> Pengawasan (Y2)	-0.191	0.158	Negatif Tidak Signifikan
Sikap (X2) -> Perilaku Penggunaan APD (Y1)	0.079	0.017	Positif Signifikan
Sikap (X2) -> Pengawasan (Y2)	0.101	0.506	Positif Tidak Signifikan
Ketersediaan APD (X3) -> Perilaku Penggunaan APD (Y1)	0.002	0.944	Positif Tidak Signifikan
Ketersediaan APD (X3) -> Pengawasan (Y2)	-0.300	0.004	Negatif Signifikan

Berdasarkan tabel 5 didapatkan hasil terdapat variabel pengetahuan dan sikap terhadap perilaku penggunaan APD yang memiliki pengaruh signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Sulistyowati dan Sukwika (2022) yang mendapat hasil bahwa variabel pengetahuan dan sikap terdapat hubungan signifikan dengan perilaku penggunaan APD. Serta variabel ketersediaan APD yang memiliki pengaruh signifikan terhadap pengawasan penggunaan APD. Hasil pengujian dijelaskan sebagai berikut :

Pengetahuan tentang APD memiliki pengaruh positif signifikan terhadap perilaku penggunaan APD. Pengaruh positif signifikan disini menunjukkan pengetahuan memberikan pengaruh dalam perilaku penggunaan APD yang berarti pengetahuan membuat pekerja memiliki perilaku penggunaan APD yang taat terhadap peraturan perusahaan. Pengetahuan tentang APD memiliki pengaruh negatif tidak signifikan terhadap pengawasan penggunaan APD. Pengaruh negatif tidak signifikan disini menunjukkan pengetahuan yang tinggi terhadap APD tidak memiliki hubungan signifikan dengan pengawasan penggunaan APD karena pengawasan yang dilakukan tidak rutin.

Sikap memiliki pengaruh positif signifikan terhadap perilaku penggunaan APD. Pengaruh positif signifikan disini menunjukkan hubungan sikap memberikan pengaruh positif dalam perilaku penggunaan APD yang berarti sikap membuat pekerja memiliki perilaku penggunaan APD yang taat terhadap peraturan perusahaan. Sikap memiliki pengaruh positif tidak signifikan terhadap pengawasan penggunaan APD. Pengaruh positif tidak signifikan disini menunjukkan sikap yang baik tidak berpengaruh dengan pengawasan penggunaan APD karena pengawasan yang dilakukan tidak rutin.

Ketersediaan APD memiliki pengaruh positif tidak signifikan terhadap perilaku penggunaan APD. pengaruh positif tidak signifikan disini menunjukkan hubungan ketersediaan APD yang telah sesuai standar dan perilaku penggunaan APD yang baik tidak membuat kedua variabel memiliki hubungan signifikan, dikarenakan masih terdapat pekerja yang tidak menggunakan APD sesuai standar yang berlaku. ketersediaan APD memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap pengawasan penggunaan APD. Pengaruh negatif signifikan disini menunjukkan hubungan ketersediaan APD yang terbatas dapat memberikan pengaruh negatif dalam pengawasan penggunaan APD.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uji *PLS-SEM* didapatkan hasil terdapat 3 hipotesis yang berpengaruh signifikan terhadap perilaku penggunaan APD. Variabel pengetahuan APD dan sikap terhadap perilaku penggunaan APD memiliki pengaruh signifikan. Serta variabel ketersediaan APD memiliki pengaruh signifikan terhadap pengawasan penggunaan APD.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H., Sutriyawan, A. and Hatta, H. (2020) Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pekerja Pengelasan di Kecamatan Balongan, *PROMOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(02), pp. 155–159.
- Ghozali, I. and Latan, H. (2015) *Partial Least Squares Konsep, Teknik dan Aplikasi Menggunakan Program Smart PLS 3.0 Untuk Penelitian Empiris*. Kedua. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri.
- Nasrulzaman and Hasibuan, A. (2018) Analisis Perilaku, Ketersediaan dan Pengawasan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di Perusahaan Meubel X, *Buletin Utama Teknik*, 13(2).
- Pakpahan, M. *et al.* (2021) *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan*.
- Simanjuntak, B. M. . (2022) Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Karyawan, *Jurnal Ilmiah Wijaya*, 14(1), pp. 71–85.
- Sulistiyowati, I. and Sukwika, T. (2022) Investigasi Kecelakaan Kerja Akibat Alat Pelindung Diri Menggunakan Metode SCAT dan Smart-PLS, *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 3(01), pp. 27–45.
- Sunaryo and Hamka, M. A. (2017) Safety risks assessment on container terminal using hazard identification and risk assessment and fault tree analysis methods, *Procedia Engineering*, 194, pp. 307–314.
- Vionalita, G. (2020) *Modul Metodologi Penelitian Kuantitatif*.
- Yufahmi, I. *et al.* (2021) Analisis Risiko Bahaya dan Upaya Pengendalian Kecelakaan Kerja dengan Metode Hirarki Pengendalian Bahaya pada Area Penambangan Batu Gamping Bukit, 6(4), pp. 186–195.
- Yuliani, I. and Amalia, R. (2019) Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Perilaku Pekerja dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 08(01).