

Pengaruh Penggunaan Alat Praktikum *Dangerous Goods* (Dg) Terhadap Prestasi Belajar Pada Program Studi Operasi Pesawat Udara Di API Banyuwangi

Nadila Nurchaliza^{1✉}, Daniel D. Rumani², Agung Wahyu Wicakono³

^{1,2,3} Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi

Alamat Email: daniel_dewantoro@dephub.go.id², agunglpse@gmail.com³

✉ Email Korespondensi: nadilanurchaliza1126@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menguji, dan menganalisis pengaruh penggunaan alat praktikum *Dangerous Goods* (DG) terhadap prestasi belajar pada Program Studi Operasi Pesawat Udara di API Banyuwangi. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan penerapan aplikasi *SmartPLS 3*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner yang disebar kepada seluruh Taruna/i Operasi Pesawat Udara Angkatan 1 dan Taruna/i Operasi Pesawat Udara Angkatan 2, yang berjumlah 38 orang. Analisis statistik digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara penggunaan alat praktikum *Dangerous Goods* dan prestasi belajar para Taruna/i. Berdasarkan hasil analisis korelasi, hipotesis penelitian yang menyatakan adanya pengaruh penggunaan alat praktikum *Dangerous Goods* terhadap prestasi belajar dalam Program Studi Operasi Pesawat Udara di API Banyuwangi (Hipotesis Alternatif) dapat diterima. Hal ini terbukti dari hasil perhitungan statistik, di mana nilai t hitung lebih besar daripada nilai t tabel ($7,340 > 1,688$). Hasil ini menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara penggunaan alat praktikum dan prestasi belajar para Taruna/i.

Kata Kunci: Alat Praktikum, *Dangerous Goods*, Prestasi Belajar

Abstract

This study aims to identify, test, and analyze the effect of using Dangerous Goods (DG) practicum tools on learning achievement in the Aircraft Operations Study Program at API Banyuwangi. The research method used was quantitative with the application of the SmartPLS 3 application. The research instrument used was a questionnaire distributed to all Aircraft Operation Cadets Batch 1 and Aircraft Operation Cadets Batch 2, totaling 38 people. Statistical analysis was used to identify the relationship between the use of the Dangerous Goods practicum tool and the learning achievement of the cadets. Based on the results of the correlation analysis, the research hypothesis which states that there is an effect of the use of Dangerous Goods practicum tools on learning achievement in the Aircraft Operations Study Program at API Banyuwangi (Alternative Hypothesis) can be accepted. This is evident from the results of statistical calculations, where the calculated t value is

greater than the t table value (7.340 > 1.688). These results indicate that there is a positive and significant relationship between the use of practicum tools and the learning achievements of the cadets.

Keywords: Practical Tools, Dangerous Goods, Learning Achievement

PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia PM 32 Tahun 2022 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 92 tentang Keselamatan Pengangkutan Barang Berbahaya dengan Pesawat Udara bahwa Dangerous Goods (barang berbahaya) didefinisikan sebagai “Barang atau bahan yang dapat membahayakan kesehatan, keselamatan, harta benda dan lingkungan”.

Dangerous Good dapat berupa bahan *radioactive*, mudah terbakar, peledak, beracun, *corosive*, *biohazardous*, suatu *oxidizer*, gas *asphyxiant*, *pathogen*, penyebab alergi, atau mungkin mempunyai karakteristik lain yang menjadi berbahaya pada kondisi tertentu (Eko & Setyawan, 2021). Keselamatan saat pengangkutan dan penanganan *Dangerous Goods* menjadi sangat penting untuk mencegah terjadinya kecelakaan atau insiden. Dengan demikian, pengangkutan, dan penanganan barang berbahaya diatur oleh berbagai peraturan dan standar keselamatan internasional.

Program Studi Operasi Pesawat Udara di API Banyuwangi bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang siap bekerja di industri penerbangan dengan keterampilan yang memenuhi standar internasional. Aspek utama dari program Studi ini yaitu memahami bahaya terkait pengangkutan dan penanganan barang berbahaya dan beracun (*Dangerous Goods*) di dalam pesawat. Dengan demikian, API Banyuwangi menyediakan alat praktikum untuk membantu Taruna/i memahami prinsip-prinsip keselamatan penanganan, pengangkutan, dan penyimpanan *Dangerous Goods*.

Pembelajaran *Dangerous Goods* di Program Studi Operasi Pesawat Udara sangat penting dilakukan karena keselamatan penerbangan dan keamanan penumpang tergantung pada penanganan yang tepat dan aman dari barang berbahaya yang diangkut oleh pesawat. Dalam pembelajaran ini, penggunaan alat praktikum *Dangerous Goods* dalam Program Studi Operasi Pesawat Udara memiliki potensi pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar Taruna/i. Pengalaman langsung dengan alat praktikum *Dangerous Goods* memungkinkan Taruna/i untuk menghadapi situasi nyata yang mirip dengan kondisi di lapangan. Taruna/i dapat belajar tentang penanganan, transportasi, dan pengamanan bahan berbahaya yang merupakan aspek penting dalam operasi penerbangan.

Praktikum merupakan suatu komponen yang sangat penting dalam proses pembelajaran untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang kompleks (Ardyani & Latifah, 2014). Dengan melibatkan diri dalam praktikum, Taruna/i memiliki kesempatan untuk membuat pemahaman terhadap materi yang diajarkan menjadi lebih sederhana. Ini disebabkan oleh kemampuan praktikum untuk memungkinkan Taruna/i menguji dan mengkonfirmasi teori secara langsung, memberikan pengalaman langsung kepada mereka, sehingga menciptakan pembelajaran yang lebih berarti bagi Taruna/i.

Menggunakan alat-alat praktikum diharapkan dapat meningkatkan pencapaian tingkat pemahaman siswa. Tingkat pemahaman siswa ini dapat dinilai melalui prestasi belajar yang mereka peroleh. Prestasi belajar Taruna/i sering tercermin dalam perubahan

dalam aspek pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik). Prestasi belajar adalah kemampuan untuk mengatasi tantangan yang kompleks, menguasai materi, bersaing, bahkan melebihi prestasi mahasiswa lain dengan menghadapi hambatan dan mencapai standar yang tinggi (Oktariani, 2018).

(Mawaddah et al., 2020) Tujuan dari praktikum adalah memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi peralatan eksperimen dan kemudian menggunakan peralatan tersebut untuk melaksanakan eksperimen. Namun dalam kenyataannya, seringkali alat praktikum untuk pembelajaran *Dangerous Goods* tidak tersedia secara memadai di Program Studi Operasi Pesawat Udara. Hal ini dapat mempengaruhi efektivitas pembelajaran dan kemampuan Taruna/i dalam menangani barang berbahaya dalam penerbangan. Oleh karena itu, diperlukan analisis mengenai pengaruh alat praktikum *Dangerous Goods* terhadap prestasi belajar, agar dapat diketahui jenis-jenis alat praktikum yang diperlukan, efektivitas penggunaannya dalam pembelajaran, serta manfaat yang akan diperoleh Taruna/i Program Studi Operasi Pesawat Udara jika alat praktikum pembelajaran *Dangerous Goods* dapat disediakan secara cukup.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menginvestigasi dampak atau efek dari alat praktikum *Dangerous Goods* terhadap prestasi belajar pada Program Studi Operasi Pesawat Udara. Diharapkan bahwa temuan dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang positif untuk perkembangan atau pengembangan kurikulum serta peningkatan kualitas pembelajaran di Program Studi Operasi Pesawat Udara di API Banyuwangi.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini memanfaatkan pendekatan metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah kerangka konseptual penelitian yang bersumber dari pandangan positivisme dan diterapkan dalam menginvestigasi sekelompok populasi atau sampel tertentu. Kerangka konseptual penelitian yang bersumber dari pandangan positivisme dan diterapkan dalam menginvestigasi sekelompok populasi atau sampel tertentu, dan tujuannya adalah untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis yang telah diformulasikan sebelumnya (Sugiyono, 2003).

Populasi Dan Sampel

Kelompok populasi yang menjadi populasi adalah Taruna/i Program Studi Operasi Pesawat Udara angkatan 1 dan 2 di API Banyuwangi dengan total 38 Taruna/i. Dalam penelitian ini, metode sampling yang diterapkan adalah Sampling Jenuh (sensus), dimana semua anggota dalam populasi penelitian menjadi bagian dari sampel. Sampling Jenuh adalah cara pemilihan sampel di mana seluruh anggota populasi menjadi sampel yang diteliti (Sugiyono, 2003).

Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan melibatkan data primer yang diperoleh melalui pengisian kuesioner menggunakan platform Google Form yang kemudian disebarkan keseluruh target responden (sampel) yang telah ditentukan dengan menggunakan *link* ataupun *barcode*.

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, proses analisis data dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak atau software *SmartPLS* (Wicaksono et al., 2022). Penggunaan aplikasi *SmartPLS* ini dapat digunakan untuk tujuan prediksi dan untuk penggunaan sampel data

yang relatif kecil (Zuhdi et al., 2016). Aplikasi *SmartPLS* ini digunakan untuk proses analisis *Struktural Equation Model* (SEM) dengan metode *Partial Least Square* (PLS). Dalam analisis SEM – PLS, terdapat 2 (dua) jenis model yang digunakan, yaitu *Measurement Model* (*Outer Model*) dan *Structure Model* (*Inner Model*).

HASIL

Responden Penelitian

Data dari partisipasi dalam penyebaran kuesioner melalui tautan Google Form menghasilkan informasi tentang responden, seperti yang dapat disimak dalam tabel berikut ini:

Table 1. Data Responden Penelitian

	Kategori	N (38)	%
Angkatan	DIII OPU I	24	63,2
	DIII OPU II	14	36,8
Jenis Kelamin	Laki-laki	25	65,8
	Perempuan	13	34,2
Umur	18–19 Tahun	1	2,6
	20–21 Tahun	29	76,3
	22–23 Tahun	6	15,8
	24–25 Tahun	2	5,3

Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen

Dalam kerangka kerja *Partial Least Square* (PLS), uji validitas dan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan alat *SmartPLS*. Pengujian validitas terdiri dari dua aspek, yakni validitas konvergen dan validitas diskriminan dapat diidentifikasi melalui pemeriksaan nilai outer loading saat menguji validitas konvergen (Henseler et al., 2015). Jika skornya berada di bawah 0.5, maka indikator tersebut akan dihapus dari model (Bagozzi & Yi, 1988). Ketika menguji validitas diskriminan, ada beberapa faktor yang harus dipertimbangkan.

Pertama, saat melakukan pengujian validitas diskriminan ada sejumlah faktor yang perlu dipertimbangkan (Khairunnisa et al., 2020). Selanjutnya, dengan menerapkan metode crossloading, idealnya, hubungan antara indikator dan konstraknya seharusnya lebih kuat daripada hubungan antara indikator dan konstruk lainnya. Pengujian terakhir melibatkan penggunaan rasio heterotrait-monotrait (HTMT) di mana nilai HTMT harus memenuhi batasan yaitu kurang dari 0.9 (Laviana & Cokki, 2022). Pengujian reliabilitas dilakukan melalui metode reliabilitas komposit dengan nilai yang melebihi 0.6 (Bagozzi & Yi, 1988) Selain itu, dengan menggunakan Cronbach's alpha, nilai tersebut harus berada dalam rentang antara 0.7 hingga 0.9 (Streiner, 2003). Berikut adalah Hasil evaluasi validitas dan keandalan yang telah dilaksanakan :

Table 2. Nilai *Crossloading*

	Alat Praktikum	Prestasi Belajar
x1	0.819	0.416
x10	0.889	0.653
x11	0.800	0.531
x12	0.822	0.512
x2	0.813	0.563
x3	0.875	0.502
x4	0.779	0.680
x5	0.854	0.569
x6	0.906	0.589
x7	0.857	0.593
x8	0.870	0.513
x9	0.875	0.441
y1	0.583	0.786
y2	0.456	0.843
y3	0.646	0.856
y4	0.582	0.822
y5	0.606	0.882
y6	0.492	0.807
y7	0.572	0.871
y8	0.391	0.847
y9	0.532	0.810

Table 3. Nilai Validitas dan Reliabilitas Konstruk

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
Alat Praktikum	0.964	0.968	0.968	0.718
Prestasi Belajar	0.946	0.951	0.954	0.700

Table 4. Nilai Rasio Heterotrait-Monotrait (HTMT)

	Alat Praktikum	Prestasi Belajar
Alat Praktikum		
Prestasi Belajar		0.662

Dari analisis outer loading dan cross loading, dapat disimpulkan bahwa indikator-indikator yang membentuk konstruk memiliki nilai yang melebihi 0.5, dan hubungan antara indikator-indikator ini dengan konstruknya lebih kuat dibandingkan dengan variabel laten lainnya (lihat tabel 2). Selain itu, dengan mengacu pada kriteria Fornell-Larcker dan rasio HTMT, dapat dinyatakan bahwa alat penelitian yang telah digunakan terbukti memiliki validitas yang memadai. Nilai reliabilitas komposit dan Cronbach's alpha melebihi 0.6, yang mengindikasikan bahwa instrumen penelitian ini dapat diandalkan atau reliabel.

Table 5. Analisis Jalur *Partial Least Square*

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Alat Praktikum -> Prestasi Belajar	0.658	0.683	0.090	7.340	0.000

Table 6. R Square

	R Square	R Square Adjusted
Prestasi Belajar	0.433	0.417

Analisis Jalur dan Pengujian Hipotesis

Berdasarkan analisis jalur yang dilakukan dengan melalui penggunaan aplikasi SmartPLS dan menerapkan perhitungan bootstrapping, hasil menunjukkan bahwa alat praktikum dengan nilai statistik t sebesar 7.340. Pengaruhnya terhadap prestasi belajar menjadi sangat signifikan dan P-Value sebesar 0), jadi hipotesis alternatif (H_a) dapat disetujui. Besar pengaruh dari hubungan alat praktikum terhadap prestasi belajar adalah sebesar 43.3% (lihat tabel 6).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis korelasi, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan alat praktikum *Dangerous Goods* terhadap prestasi belajar pada Program Studi Operasi Pesawat Udara di API Banyuwangi (H_a) diterima. Hal ini dapat diamati melalui hasil perhitungan statistik, seperti nilai t hitung yang melebihi nilai t tabel ($7.340 > 1.688$) dengan tingkat signifikansi sebesar 0.000 (memiliki pengaruh yang signifikan), Hal ini mengindikasikan adanya hubungan yang positif dan signifikan antara alat praktikum dan prestasi belajar. Besar pengaruh dari hubungan alat praktikum terhadap prestasi belajar adalah sebesar 43.3%

Penggunaan alat praktikum *Dangerous Goods* memungkinkan Taruna/i untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi nyata terkait penanganan *Dangerous Goods* (DG) di industri penerbangan. Melalui penggunaan alat praktikum *Dangerous Goods*, Taruna/i dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang prosedur keselamatan, penanganan, dan pengelolaan *Dangerous Goods*, yang berkontribusi pada peningkatan prestasi belajar mereka.

Namun dalam kenyataannya, alat praktikum *Dangerous* tidak tersedia secara memadai pada Program Studi Operasi Pesawat Udara di API Banyuwangi. Meskipun hanya sebagian kecil Taruna/i yang mengalami penggunaan alat praktikum yang tidak memadai, namun temuan dari hasil studi menggambarkan hubungan yang positif dan signifikan antara pemanfaatan alat praktikum yang tidak memadai dengan prestasi belajar yang lebih baik. Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor, seperti mahasiswa yang lebih terampil dalam mengatasi keterbatasan alat dan mengembangkan kemampuan adaptasi dan improvisasi. Meskipun hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif antara penggunaan alat praktikum yang tidak memadai dengan prestasi belajar yang lebih

baik, tetapi tetap diperlukan perhatian terhadap kualitas alat praktikum yang digunakan. Penggunaan alat praktikum yang memadai akan memberikan pengalaman praktis yang optimal, membantu meningkatkan pemahaman konsep secara lebih efektif, dan mempersiapkan taruna/i untuk menghadapi situasi dunia kerja yang sebenarnya dengan lebih baik.



Gambar 1. Alat Praktikum DG di API Banyuwangi

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, kesimpulannya adalah bahwa pemanfaatan alat praktikum memiliki dampak yang positif dan signifikan terhadap pencapaian prestasi belajar siswa di Program Studi Operasi Pesawat Udara di API Banyuwangi. Hal ini terbukti melalui hasil perhitungan analisis data dan pembahasan penelitian. Hasil dari pengujian hipotesis mengindikasikan bahwa nilai t hitung (7.340) melebihi dari nilai t tabel (1.688), Ini menggambarkan penerimaan hipotesis alternatif (H_a) dalam penelitian ini .

DAFTAR PUSTAKA

- Ardyani, A., & Latifah, L. (2014). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Mahasiswa Menjadi Guru Akuntansi Pada Mahasiswa Prodi Pendidikan Akuntansi Angkatan 2010 Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 3(2), 232–240.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the Evaluation of Structural Equation Models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 074–094.
- Eko, & Setyawan, F. (2021). *Analisa Pengawasan Penanganan Muatan Barang Berbahaya Di Pelabuhan dan Kapal (Studi kasus Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas II Benoa)*. <http://repository.unimar-amni.ac.id/3640/>
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Khairunnisa, A. H., Ningrum, J. W., Huda, N., & Rini, N. (2020). Pengaruh Brand Awareness dan Kepercayaan Terhadap Keputusan Menyalurkan Zakat dan Donasi Melalui Tokopedia. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 6(2), 284. <https://doi.org/10.29040/jiei.v6i2.761>
- Laviana, V., & Cokki, C. (2022). Determinan Niat Pembelian Produk Wardah di Jakarta. *Jurnal Manajerial Dan Kewirausahaan*, 4(1), 252. <https://doi.org/10.24912/jmk.v4i1.17199>
- Mawaddah, N., Wijayanto, A., Studi, P. S., & Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Majapahit Mojokerto, K. (2020). Peningkatan Kemandirian Lansia Melalui activity Daily Living Training Dengan Pendekatan komunikasi Terapeutik di RSJ Dr. Radjiman Wediodiningrat Lawang. *Hospital Majapahit*, 12(1), 32–40.
- Oktariani. (2018). Peranan Self Efficacy dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Kognisi*, 3(1), 45–54. <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/KOGNISI/article/view/492>
- PM 32 Tahun 2022 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 92 tentang Keselamatan Pengangkutan Barang Berbahaya dengan Pesawat Udara.
- Streiner, D. L. (2003). Starting at the Beginning An Introduction. In *Journal of personality assessment* (Vol. 80, Issue 1, pp. 99–103).
- Sugiyono. (2003). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif*.
- Wicaksono, A. W., Sembiring, D., Rusdiansyah, A., & Parjan, P. (2022). I Hate My Job : Perspective Dari Job Design & Job Satisfaction. *BISMA: Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, 16(1), 63. <https://doi.org/10.19184/bisma.v16i1.27814>

Zuhdi, Suharjo, B., & Sumarno, H. (2016). Comparison of Parameter Estimation of Structural Coefficient Models Through Sem and Pls-Sem. *Journal of Mathematics and Its Applications*, 15(2), 11.