



Implementasi Pendekatan PjBL dalam Pengembangan Media Pembelajaran Warehouse & Inventory

Implementation of the PjBL Approach in the Development of Warehouse & Inventory Learning Media

Andi Erna Mulyana^{1*}, Dian Mulyaningtyas Sudarso², Mia Syafrina³, Adi Irawan Setiyanto⁴, Afriyanti Hasanah⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Jurusan Manajemen dan Bisnis, Politeknik Negeri Batam, Batam, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran Warehouse & Inventory berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Produk yang dihasilkan berupa modul dan video pembelajaran, dievaluasi melalui uji validitas menggunakan kuesioner serta analisis T-test pada hasil pre-test dan post-test. Hasil menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan mahasiswa setelah penggunaan media pembelajaran. Sebanyak 47 mahasiswa memberikan penilaian baik hingga sangat baik terhadap modul, khususnya dalam membantu pemahaman istilah terkait. Penilaian terhadap video menunjukkan konten sangat baik, mendorong pembelajaran mandiri, diskusi kelompok, serta memudahkan pemahaman konsep inti materi.

Kata Kunci: Pembelajaran Logistik, PjBL, ADDIE Model

Abstract

This study aims to develop warehouse and inventory learning media based on *Project-Based Learning* (PBL) using the ADDIE model (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Employing a *research and development* (R&D) approach, the product, comprising modules and instructional videos, was evaluated through validation questionnaires and T-test analysis. The T-test results indicated a positive correlation between pre-test and post-test scores, demonstrating that the media effectively enhanced students' understanding of the material. Feedback from 47 students showed that the modules were rated good to excellent in aiding comprehension of key terminology. The video content received excellent ratings for promoting independent learning, encouraging group discussions, and facilitating students' grasp of core concepts.

Keywords: Logistic Learning, PjBL, ADDIE Model

Histori Artikel:

Diterima 22 Mei 2025, Direvisi 30 Juni 2025, Disetujui 01 Juli 2025, Dipublikasi 16 Juli 2025.

***Penulis Korespondensi:**

andierna@polibatam.ac.id

DOI:

<https://doi.org/10.60036/jbm.700>

PENDAHULUAN

Politeknik Negeri Batam (Polibatam) telah menerapkan metode *Project-Based Learning* (PjBL) di hampir seluruh mata kuliah program studi, sejalan dengan peran Polibatam sebagai lembaga pendidikan vokasi yang mempersiapkan tenaga kerja siap pakai untuk industri. Di era Revolusi Industri 4.0, kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia industri terus berkembang, sehingga penting bagi pendidikan vokasi untuk menyesuaikan metode pembelajaran guna memenuhi kebutuhan tersebut (Rizal et al., 2019). PjBL, sebagai metode pembelajaran inovatif, mendorong mahasiswa untuk lebih terlibat dalam pembelajaran melalui pengaplikasian pengetahuan secara langsung, yang dapat meningkatkan keterampilan seperti komunikasi, kerja tim, dan manajemen waktu (Jalianus et al., 2019; Riyati dan Suparman, 2019).

Namun, untuk mendukung efektifitas PjBL, dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai, seperti modul pembelajaran dan video pembelajaran berbentuk motion graphic. Media ini harus dikembangkan dengan pendekatan yang tepat agar dapat digunakan secara efektif dalam PjBL. Pendekatan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) merupakan kerangka kerja yang tepat untuk merancang dan mengevaluasi media pembelajaran, karena dapat memastikan media yang dikembangkan efektif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran (Branch, 2009).

Dalam konteks mata kuliah logistik, khususnya topik *Warehouse and Inventory*, penggunaan media pembelajaran berbasis PjBL sangat penting untuk memberikan pengalaman belajar yang mendalam dan aplikatif. Wahyudin et al. (2024) melaporkan implementasi model PjBL yang dikombinasikan dengan tahap-tahap ADDIE untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Logistik, sebagai salah satu bidang yang sangat terhubung dengan operasi industri, memerlukan pemahaman praktis terhadap proses-proses yang terjadi di lapangan, seperti pengelolaan gudang, sistem inventarisasi, dan alur distribusi barang. Melalui pendekatan PjBL, mahasiswa tidak hanya diajarkan teori tentang konsep-konsep logistik, tetapi juga dilibatkan dalam proyek nyata yang mensimulasikan situasi di industri, memungkinkan mereka untuk mengembangkan keterampilan teknis dan praktis yang langsung dapat diterapkan di dunia kerja. Dengan demikian, media pembelajaran yang mengintegrasikan PjBL dapat membantu mahasiswa memahami tantangan dan dinamika yang sering dihadapi dalam praktik logistik, serta meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan kolaborasi mereka.

Selain itu, penerapan media pembelajaran berbasis PjBL juga membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan bagi mahasiswa. Dalam mata kuliah logistik, yang sering kali berfokus pada konsep-konsep teknis dan prosedural, media yang berbasis proyek dapat mengubah materi yang abstrak menjadi pengalaman yang lebih konkret dan mudah dipahami. Kolaborasi yang erat antara institusi pendidikan vokasi dengan dunia industri juga penting dalam memastikan media dan materi pembelajaran relevan. Umpan balik dari perusahaan mengenai keterampilan apa yang dibutuhkan dapat diintegrasikan dalam desain proyek pembelajaran. Dengan demikian, outcome pembelajaran menjadi selaras dengan standar industri, dan lulusan memiliki *employability skills* yang tinggi. Hal ini sekaligus mengurangi kesenjangan keterampilan (*skills gap*) dan meningkatkan daya saing lulusan vokasi di era revolusi industri saat ini (Suyatno, 2021)

Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran untuk topik *Warehouse and Inventory*, yang menjadi bagian penting dari mata kuliah Pengantar Logistik dan Rantai Pasok di Program Studi Logistik Perdagangan Internasional (LPI). Media ini tidak hanya diharapkan mendukung pelaksanaan PjBL, tetapi juga dapat digunakan lintas mata kuliah untuk memfasilitasi kolaborasi mahasiswa. Hasil penelitian ini akan memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis PjBL yang efektif dan relevan dengan kebutuhan industri, serta menjadi referensi untuk pengembangan produk pendidikan lainnya.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian *research and development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa modul dan *motion graphics* dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PjBL) serta mengevaluasi media pembelajaran tersebut. Pengembangan media pembelajaran di penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE. Tahap - tahap pengembangan ADDIE Model (Branch 2009) adalah *Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*.

Adapun tahapan yang dilakukan sesuai dengan tahapan model ADDIE sebagai berikut:

1. Tahap Analisis

Pada tahap ini, analisis dilakukan untuk memahami kebutuhan pembelajaran dan menentukan tujuan yang ingin dicapai. Dalam konteks pengembangan media pembelajaran untuk mata kuliah Warehouse and Inventory, analisis mencakup pemetaan kompetensi yang harus dimiliki oleh mahasiswa di bidang logistik, serta kebutuhan industri yang relevan dengan topik ini. Selain itu, analisis dilakukan terhadap audiens, dalam hal ini mahasiswa Program Studi Logistik Perdagangan Internasional (LPI), untuk mengetahui karakteristik mereka, termasuk tingkat pemahaman awal tentang konsep logistik dan kebutuhan teknologi untuk mendukung pembelajaran berbasis proyek. Hasil dari tahap ini adalah penetapan tujuan pembelajaran yang jelas dan pengidentifikasian elemen-elemen yang harus ada dalam media pembelajaran untuk mendukung proses PjBL secara efektif.

2. Tahap Desain

Pada tahap desain, dilakukan perencanaan lebih rinci mengenai media pembelajaran yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini, desain media pembelajaran melibatkan pembuatan modul pembelajaran dan video motion graphic yang sesuai dengan metode PjBL. Desain ini harus memperhatikan elemen-elemen penting, seperti pemilihan metode yang akan digunakan dalam proyek pembelajaran (misalnya, simulasi pengelolaan gudang atau sistem inventarisasi), serta pengaturan urutan materi yang akan diajarkan. Desain ini juga mencakup struktur dari media pembelajaran, baik itu modul maupun video, serta interaktivitas yang akan diterapkan, seperti pemberian tugas proyek, kuis interaktif, atau kolaborasi antar mahasiswa untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan logistik. Desain yang baik akan memastikan bahwa media pembelajaran dapat mendukung proses PjBL dan memberikan pengalaman belajar yang efektif bagi mahasiswa.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan berfokus pada pembuatan media pembelajaran yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini, modul pembelajaran dan video motion graphic untuk topik Warehouse and Inventory dikembangkan sesuai dengan desain yang telah dibuat. Proses pengembangan mencakup pembuatan konten untuk materi pembelajaran, perekaman dan editing video motion graphic, serta pengintegrasian elemen-elemen interaktif dalam media pembelajaran. Selain itu, pada tahap pengembangan ini juga dilakukan pengujian awal terhadap media yang dikembangkan untuk memastikan kualitas, kelayakan, dan kemudahan penggunaan bagi mahasiswa. Umpan balik dari pengujian awal akan digunakan untuk melakukan revisi atau perbaikan sebelum media pembelajaran tersebut diimplementasikan secara penuh.

4. Tahap Implementasi

Setelah media pembelajaran selesai dikembangkan, tahap implementasi adalah langkah berikutnya, di mana media tersebut diujicobakan dalam konteks pembelajaran. Pada tahap ini, media pembelajaran yang telah dikembangkan akan diintegrasikan dalam proses pembelajaran di kelas, dalam hal ini untuk mata kuliah Warehouse and Inventory. Implementasi meliputi pelatihan bagi dosen atau pengajar untuk menggunakan media tersebut, serta pengenalan kepada mahasiswa tentang bagaimana cara memanfaatkan media

pembelajaran dalam proyek berbasis PjBL. Selama implementasi, pengumpulan umpan balik dari mahasiswa dan dosen sangat penting untuk mengevaluasi efektivitas media pembelajaran dan untuk mengetahui apakah media tersebut berhasil mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

5. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai sejauh mana media pembelajaran yang dikembangkan dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan pada tahap analisis dan desain. Evaluasi dilakukan baik secara formatif (selama proses implementasi) maupun sumatif (setelah proses pembelajaran selesai). Pada tahap ini, dilakukan penilaian terhadap kualitas dan efektivitas media pembelajaran berbasis PjBL, baik dari segi kemampuan media dalam memfasilitasi pemahaman konsep-konsep logistik, keterlibatan mahasiswa dalam proyek, maupun peningkatan keterampilan praktis yang relevan dengan dunia industri. Evaluasi ini dapat dilakukan melalui observasi, kuisisioner, atau wawancara dengan mahasiswa dan dosen, serta dengan menganalisis hasil tugas proyek yang dikerjakan mahasiswa. Hasil dari evaluasi ini akan digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan media pembelajaran untuk implementasi berikutnya.

Penelitian ini dilakukan di jurusan Manajemen Bisnis Politeknik Negeri Batam pada mata kuliah Pengantar Logistik dan Rantai Pasok juga mata kuliah Pergudangan dan Persediaan. Jenis data yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berdasarkan PjBL merupakan data primer yaitu, data yang keabsahannya diambil dari hasil validasi yang dilakukan oleh validator yang berjumlah 3 orang dengan kualifikasi sebagai dosen dan memiliki sertifikasi kompetensi dibidang Warehouse and Inventory. Media pembelajaran yang telah divalidasi kemudian dilakukan uji coba, tanggapan mahasiswa dan dosen terhadap media pembelajaran (kepraktisan) dan kompetensi siswa (efektivitas) dianalisis menggunakan rumus statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas

Validitas isi mengacu pada sejauh mana sekumpulan item yang digunakan untuk mengukur suatu konsep mewakili dan relevan dengan konsep tersebut, yang dilakukan melalui analisis rasional terhadap isi tes berdasarkan penilaian dari panel ahli. Validitas ini berfokus pada ketepatan pengukuran yang didasarkan pada isi instrumen, untuk memastikan bahwa item-item dalam skala pengukuran telah mencakup seluruh aspek dari konsep yang diukur.

Penelitian ini secara khusus membahas validitas isi (content validity) serta beberapa contoh uji yang dilakukan dalam penelitian. Koefisien validitas isi dan koefisien reliabilitas homogenitas yang diajukan oleh Aiken (1980; 1985) digunakan untuk mengukur validitas setiap item (nilai V). Dua teknik yang digunakan dalam analisis ini adalah koefisien validitas isi Aiken's V dan Rasio validitas isi - Lawshe's CVR. Aiken (1985) mengembangkan rumus Aiken's V untuk menghitung koefisien validitas isi yang didasarkan pada penilaian panel ahli sebanyak n orang terhadap suatu item, dengan mengukur sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Formula yang diajukan oleh Aiken adalah sebagai berikut (dalam Azwar, 2012:113).

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

$$S = r - l_o$$

Lo = angka penilaian validitas yang terendah (misalnya 1)

C = angka penilaian validitas tertinggi (misalnya 5)

R = angka yang diberikan oleh penilai

Berdasarkan perhitungannya validasi didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Validasi

No	Aspect	Aiken	Info
Aspek Kelayakan Isi			
	Kesesuaian Materi dengan CP	0,81	valid
	Keakuratan Materi	1,00	valid
	Kemutakhiran Materi	0,89	valid
	Mendorong Keingintahuan	1,00	valid
	Average	0,93	valid
Aspek Kelayakan Penyajian			
	Teknik penyajian	0,89	valid
	Pendukung Penyajian	0,85	valid
	Average	0,87	valid
Aspek Kelayakan Kebahasaan			
	Lugas	0,89	valid
	Komunikatif	0,89	valid
	Kesesuain dengan Kaidah Bahasa	0,89	valid
	Average	0,89	valid

Berdasarkan tabel 1 di atas, terlihat rata - rata untuk setiap indicator kelayakan isi sudah valid dengan skor 0,93, indicator kelayakan penyajian 0,87, dan rata – rata indicator kelayakan Bahasa 0,89. Sehingga rata – rata nilai validitas dari Instrumen Media Pembelajaran sebesar 0,90 yang masuk kategori valid.

T-Test

Paired sample t-test digunakan dalam penelitian komparatif untuk membandingkan nilai dari dua kelompok yang saling terkait. Kelompok yang saling terkait berarti data diperoleh dari dua kelompok dengan subjek yang sama, tetapi diambil pada waktu yang berbeda. Jika peneliti ingin membandingkan pemahaman siswa terhadap materi kuliah sebelum dan setelah mereka mempelajari metode ADDIE, maka teknik ini dapat diterapkan.

Berikut data Pre-test dan Post-test dari proses pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran yang dirancang:

Tabel 2. Perbandingan Hasil Pre-Test dan Post-Test

No. Sampel	PRETEST	POST TEST
	Skor	Skor
1	66,67	76,2
2	42,86	33,35
3	71,43	85,7
4	52,38	42,85
5	85,71	100
6	66,67	90,5
7	52,38	33,35
8	52,38	80,95
9	47,62	38,1
10	80,95	100
11	71,43	57,15
12	71,43	95,25
13	57,14	85,7
14	66,67	95,25

No. Sampel	PRETEST	POST TEST
	Skor	Skor
15	38,1	42,85
16	57,14	85,7
17	61,9	85,7
18	61,9	80,95
19	38,1	33,35
20	42,86	66,65
21	47,62	71,45
22	95,24	95,25
23	66,67	95,25
24	38,1	71,45
25	52,38	58,95
26	47,62	58,95
27	76,19	77,1
28	90,48	95,24
29	47,62	90,71
30	90,48	95,24
31	61,9	95,24
32	80,95	81,62
33	80,95	90,71
34	38,1	90,71
35	66,67	54,43
36	85,71	90,71
37	66,67	95,24
38	66,67	81,62
39	71,43	31,76
40	52,38	81,62
41	85,71	68,05
42	76,19	95,24
43	66,67	90,71
44	0	36,29
45	47,62	72,57
46	38,1	90,71
47	66,67	54,43
Rata - Rata	61,50	74,91

Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 47 mahasiswa dari dua kelas Program Studi Logistik Perdagangan Internasional, Jurusan Manajemen Bisnis, Politeknik Negeri Batam. Berdasarkan hasil analisis menggunakan software, diperoleh bahwa tingkat pemahaman mahasiswa pada pre-test lebih rendah, yaitu 61,50, dibandingkan dengan rata-rata nilai post-test setelah penerapan metode ADDIE yang mencapai 74,91. Namun, peneliti tidak dapat langsung menarik kesimpulan dari statistik deskriptif, karena perbedaan rata-rata ini mungkin disebabkan oleh kesalahan pengambilan sampel. Oleh karena itu, peneliti harus memeriksa uji signifikansi menggunakan analisis t-test.

Tabel berikut menunjukkan korelasi antara hasil pre-test dan post-test. Dari output, diperoleh nilai $r = 0,53$ dengan $p < 0,05$, yang menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test, yang mengindikasikan keselarasan data antara keduanya.

Tabel 3. Paired Samples Statistics
Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	61.5002	47	18.30331	2.66981
	VAR00002	74.9106	47	21.44544	3.12814

Tabel 4. Paired Samples Statistics
Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	47	.528	.000

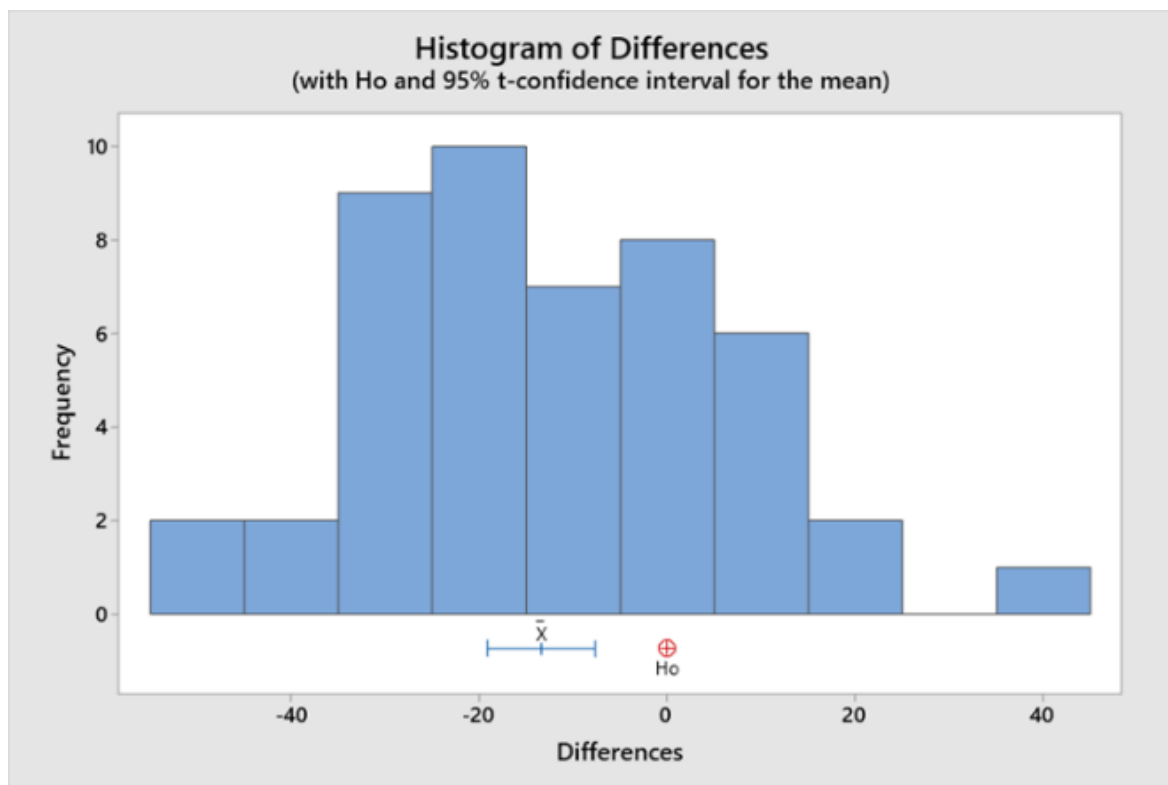
Ket:

VAR00001: Data Pre-test

VAR00002: Data Post-test

Analisis Statistik Parametrik

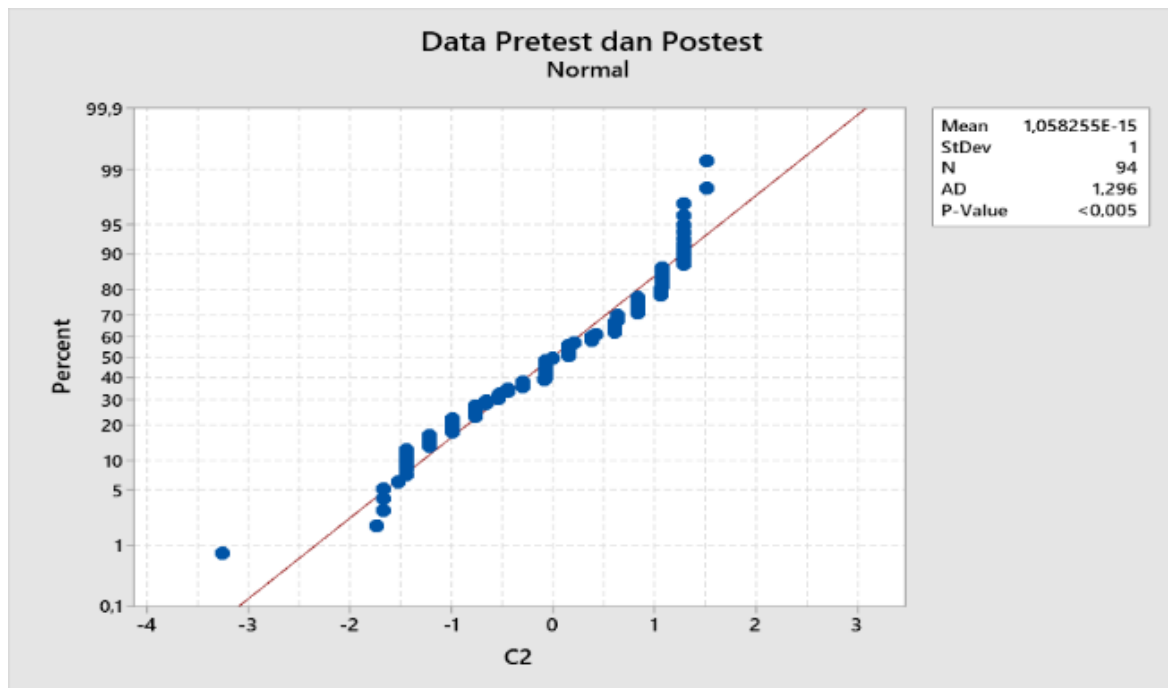
Teknik Paired sample t-test termasuk dalam kategori analisis statistik parametrik, yang memerlukan pemenuhan beberapa asumsi sebelum dapat digunakan. Salah satu asumsi dasar untuk semua analisis statistik parametrik adalah normalitas data, yang dapat diuji dengan menganalisis histogram di bawah ini.



Gambar 1. Hasil Analisis Histogram

Gambar di atas menunjukkan output histogram dari data yang telah dianalisis, yang menggambarkan distribusi data yang normal. Sebaran data terlihat seimbang, dengan sebagian besar data terpusat di sekitar titik tengah atau nilai rata-rata.

Berikut data uji normalitas menggunakan Uji Anderson Darling didapat nilai AD 1,296 > 0,05 dan dari nilai P Value terlihat nilai < 0,005.



Gambar 2. Data Pre-test & Post-test

Berdasarkan Gambar di atas terlihat sebaran data yang masih dikategorikan normal dengan nilai P-Value < 0.005.

Selanjutnya terlihat output dari uji t berpasangan

Tabel 5. Uji Berpasangan
Paired Differences

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pair 1 VAR00001 - VAR00002	-13.41043	19.49727	2.84397	-19.13504	-7.68518	-4.715	46	.000

Analisis paired sample t-test

Hasil utama dari analisis paired sample t-test dapat ditemukan pada tabel paired sample t-test. Pada pengujian hipotesis, informasi tersebut dapat dilihat pada kolom di sebelah kanan. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai $t = 4,715$ dengan $p < 0,05$. Berikut adalah patokan untuk menilai hasil uji t tersebut:

- jika sig: $p > 0,05$ maka tidak ada perbedaan.
- jika sig: $p < 0,05$ maka ada perbedaan pada taraf sig 5%
- jika sig: $p < 0,01$ maka ada perbedaan pada taraf sig 1%

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat pemahaman mahasiswa Logistik Perdagangan Internasional semester 2 antara pre-test dan post-test ($t = -4,715$, $p < 0,01$). Rata-rata menunjukkan perbedaan antara pre-test dan post-test. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata sebesar -13,41, yang berarti nilai pre-test (variabel 1) lebih rendah dibandingkan post-test (variabel 2), atau dengan kata lain, tingkat pemahaman mahasiswa pada pre-test lebih rendah daripada setelah diberikan materi menggunakan metode

ADDIE pada post-test. 95% confidence interval of the difference menunjukkan rentang nilai perbedaan yang dapat diterima dengan tingkat kepercayaan 95%.

Dengan penerapan model desain sistem pembelajaran ADDIE, dosen dan instruktur akan didorong dan dibantu dalam merancang tujuan, rencana, dan program pembelajaran yang baik, menarik, efektif, dan efisien. Model ADDIE memungkinkan pembelajaran menjadi lebih dinamis, karena setiap tahap menyertakan proses evaluasi yang memungkinkan pembelajaran untuk terus diperbaiki dan berkembang lebih baik dari sebelumnya.

Penelitian ini menggunakan penilaian dengan skala Likert. Dalam skala Likert, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator-indikator terkait. Terdapat empat pilihan jawaban dalam skala Likert untuk menghindari kecenderungan responden memilih jawaban pada nilai tengah (netral). Pilihan tersebut meliputi: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), dan Tidak Setuju (TS). Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan skor untuk setiap skala Likert.

Selanjutnya, data dari angket penilaian mahasiswa akan direkap dan dihitung untuk setiap pertanyaan menggunakan rumus yang telah ditentukan.

$$P = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Jumlah skor kriterium}} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka dilakukan interpretasi skor angka menjadi kategori. Kateogro tersebut adalah sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang.

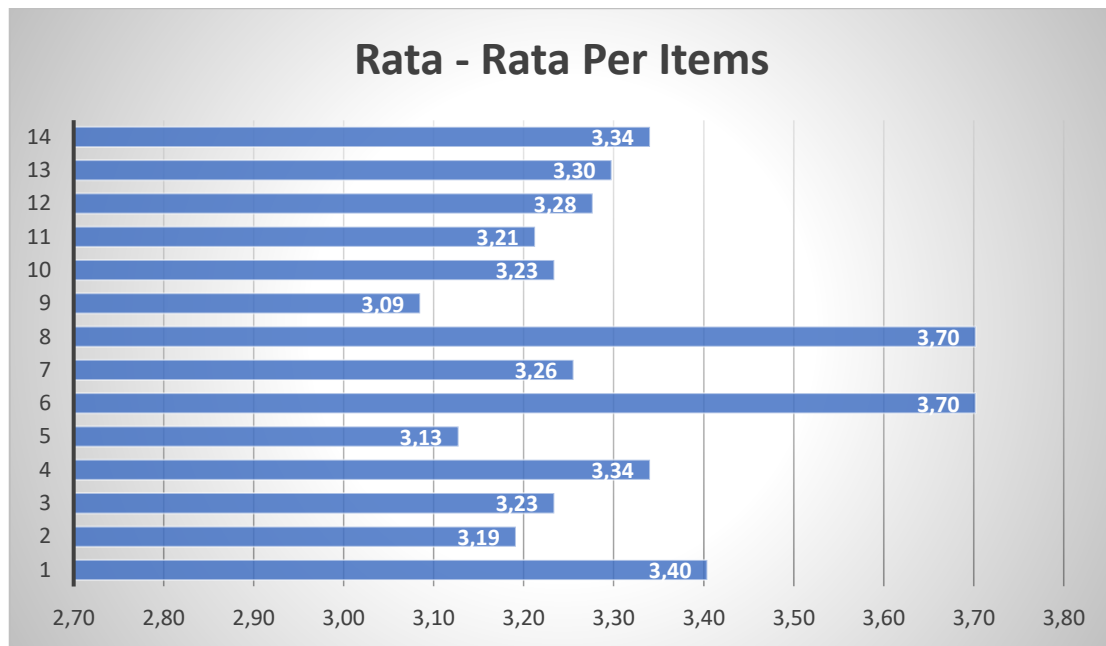
Tabel 6. Kriteria Interpretasi

No	Interval Skor (%)	Kategori
1	81 – 100	Sangat Baik
2	61 – 80	Baik
3	41 – 60	Cukup
4	21 – 40	Kurang
5	0 - 20	Sangat Kurang

Berdasarkan hasil analisis data maka diperoleh rata – rata per items soal. Hasil nilai rata-rata nilai menunjukkan semua indikator penilaian bernilai baik dengan skor >3. Nilai tertinggi adalah pada pernyataan P6 dan P8. Pernyataan P6 merujuk pada penilaian keakuratan contoh kasus yang dituangkan dalam modul ini, dinilai sangat baik oleh responden. Pernyataan P8 merujuk pada kesesuaian istilah-istilah dalam aktivitas warehouse dan inventory dengan nilai rata-rata 3,7, artinya modul ini membantu mahasiswa dalam memahami istilah-istilah pada matakuliah warehouse and inventory. Merujuk pada Skor tertinggi kedua adalah pada pernyataan kelengkapan materi dari modul yang disusun dengan skor rata-rata 3,40. Untuk nilai terendah dari penilaian responden terhadap modul yang disusun adalah pada pernyataan P5 mengenai keakuratan data dan fakta yang ditampilkan pada modul dengan nilai skor 3,13

Tabel 7. Skor Masing-Masing Pernyataan

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
3,40	3,19	3,23	3,34	3,13	3,70	3,26	3,70	3,09	3,23	3,21	3,28	3,30	3,34



Gambar 3. Rata-rata Jawaban Responden

Berdasarkan hasil analisis terlihat untuk setiap items soal rata – rata jawaban responden berada di atas 3 yang artinya setuju. Hal ini menunjukkan responden yakni mahasiswa setuju jika modul atau bahan ajar Warehouse and Inventory dinilai baik dan sangat baik. Berikut paparan detail untuk setiap indikator.

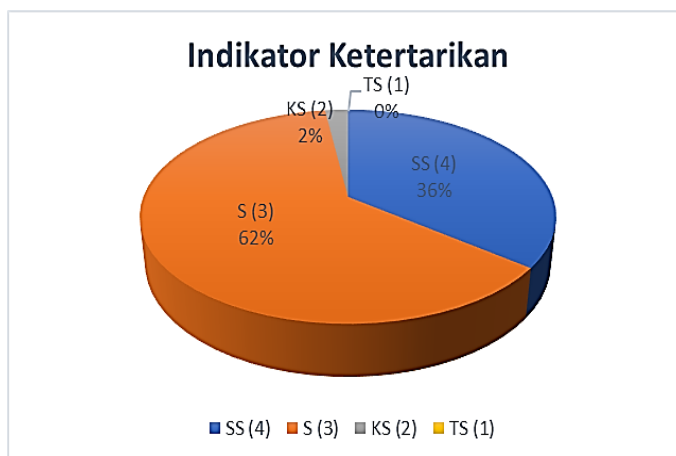
Tabel 8. Nilai Pengukuran Indikator

Indikator	No Soal	Jumlah Soal
Ketertarikan	1,2,3,4,5,6	6
Materi	7,8,9,10,11	5
Bahasa	12,13,14	3

Tabel 9. Indikator Ketertarikan

No Items	Jumlah Item	Skor	F	Jumlah Skor Rata	Persentase
1,2,3,4,5,6	6	SS (4)	100	400	43%
		S (3)	176	528	56%
		KS (2)	6	12	1%
		TS (1)	0	0	0%
Jumlah			282	940	100%
Skor Maksimal				1128	
Persentase Rata - Rata				83%	
Kriteria				Sangat Baik	

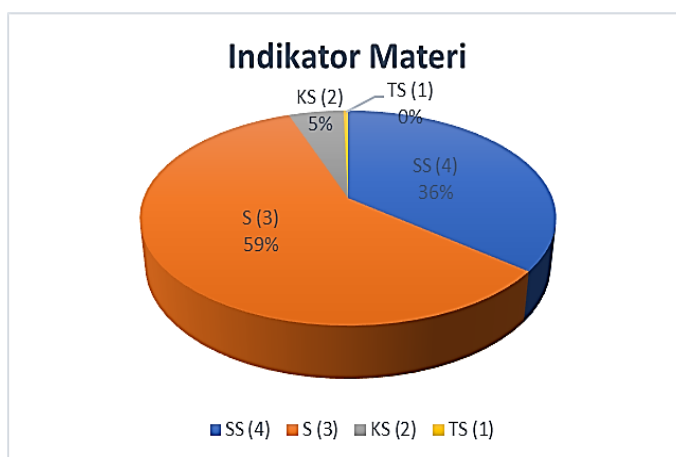
Tabel di atas menjelaskan bahwa 99% mahasiswa menilai modul warehouse inventory ini menarik dalam aspek tampilan dari modul, menimbulkan semangat serta motivasi dari responden untuk mempelajari modul, meningkatkan kemampuan dalam memahami materi dalam konteks pembelajaran berbasis project (Project Based Learning), dan ilustrasi yang ditampilkan dalam modul juga sangat membantu mahasiswa dalam matakuliah warehouse and inventory.



Gambar 4. Indikator Ketertarikan pada media Pembelajaran yang Dikembangkan

Tabel 10. Indikator Materi

No Items	Jumlah Item	Skor	F	Jumlah Skor Rata	Persentase
7,8,9,10,11	5	SS (4)	84	336	43%
		S (3)	138	414	53%
		KS (2)	12	24	3%
		TS (1)	1	1	0%
Jumlah			235	775	100%
Skor Maksimal				940	
Persentase Rata - Rata				82%	
Kriteria			Sangat Baik		

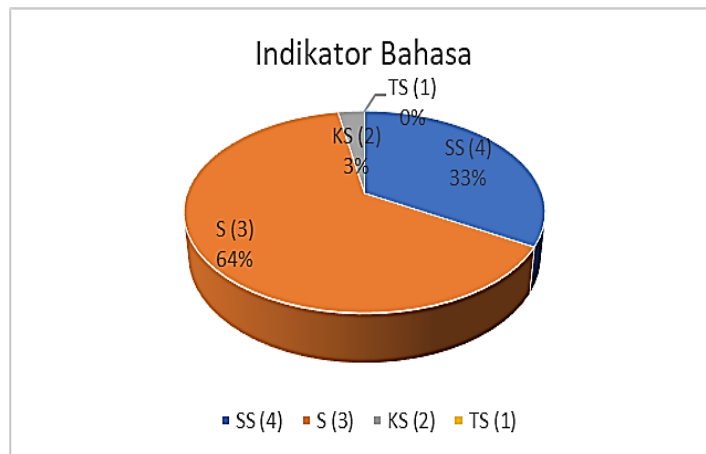


Gambar 5. Indikator Materi pada media Pembelajaran yang Dikembangkan

Berdasarkan indikator materi terlihat umumnya mahasiswa setuju yakni 59% yang berarti responden setuju terhadap materi yang disediakan media pembelajaran yang dihasilkan. Indikator materi yang dinilai oleh responden ini meliputi kesesuaian materi dengan praktik pada dunia kerja, kemudahan dalam memahami materi melalui modul, memudahkan dalam melakukan pemahaman konsep, serta modul ini mendorong mahasiswa untuk melakukan diskusi kelompok dalam konteks pembelajaran berbasis project.

Tabel 11. Indikator Bahasa

No Items	Jumlah Item	Skor	F	Jumlah Skor Rata	Persentase
12,13,14	3	SS (4)	47	188	40%
		S (3)	90	270	58%
		KS (2)	4	8	2%
		TS (1)	0	0	0%
Jumlah			141	466	100%
Skor Maksimal				564	
Persentase Rata - Rata				83%	
Kriteria				Sangat Baik	



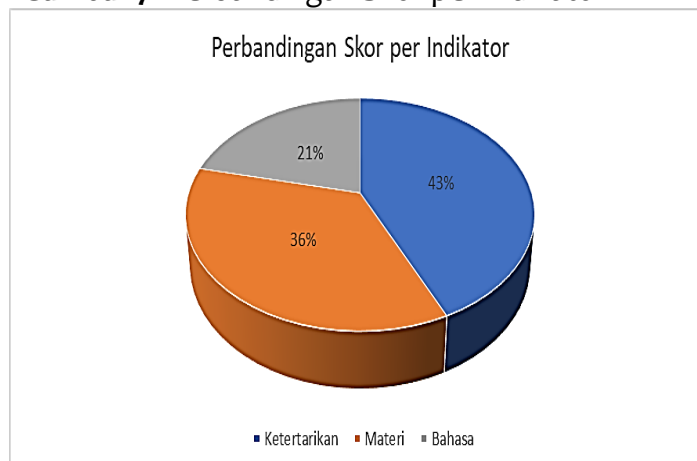
Gambar 6. Indikator Bahasa pada media Pembelajaran yang Dikembangkan

Berdasarkan indikator bahasa terlihat umumnya mahasiswa setuju yakni 64% yang berarti responden setuju dengan indikator bahasa pada media pembelajaran yang dihasilkan. Indikator ini menunjukkan kalimat, Bahasa dan jenis karakter tulisan yang digunakan dalam penyusunan paragraph jelas dan mudah dipahami, sehingga mahasiswa menjadi tertarik untuk mempelajari modul ini.

Tabel 12. Indikator Bahasa

Indikator		
Ketertarikan	Materi	Bahasa
940	775	466

Gambar 7. Perbandingan Skor per Indikator



Berdasarkan diagram di atas terlihat proporsi untuk setiap indikator. Indikator yang memiliki proporsi terbesar adalah segi ketertarikan yang menyatakan mahasiswa setuju akan materi yang disediakan dari media pembelajaran sangat menarik. Penilaian kedua diikuti 36% responden menyatakan konten materi yang ditampilkan juga sangat baik sehingga mendorong mahasiswa untuk mampu memahami materi secara mandiri, mendorong untuk melakukan diskusi kerja kelompok, memudahkan dalam menemukan konsep inti dari pembelajaran.

SIMPULAN

Simpulan

Hasil evaluasi media pembelajaran menunjukkan bahwa, hasil uji T menunjukkan adanya korelasi antara pengukuran pada pre-test dan post-test. Berdasarkan output yang diperoleh, nilai $r = 0,53$ dengan $p < 0,05$, yang mengindikasikan adanya korelasi positif yang signifikan antara pengukuran pada pre-test dan post-test. Hal ini menunjukkan keselarasan antara data pre-test dan post-test. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa modul dan video ini berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan mahasiswa mengenai materi Warehouse & Inventory. Analisis hasil kuesioner evaluasi yang diberikan kepada 47 mahasiswa menunjukkan bahwa modul yang disusun membantu mahasiswa dalam memahami istilah-istilah pada matakuliah warehouse and inventory dengan nilai baik dan sangat baik. 99% mahasiswa menilai modul warehouse & inventory ini menarik dalam aspek tampilan dari modul, menimbulkan semangat serta motivasi dari responden untuk mempelajari modul, meningkatkan kemampuan dalam memahami materi dalam konteks pembelajaran berbasis project (Project Based Learning). 64 % responden menyatakan bahwa kalimat, Bahasa dan jenis karakter tulisan yang digunakan dalam penyusunan paragraph jelas dan mudah dipahami, sehingga mahasiswa menjadi tertarik untuk mempelajari modul yang dirancang. Hasil penilaian terhadap video menunjukkan bahwa konten materi yang ditampilkan sangat baik sehingga mendorong mahasiswa untuk mampu memahami materi secara mandiri, mendorong untuk melakukan diskusi kerja kelompok, memudahkan dalam menemukan konsep inti dari pembelajaran.

Keterbatasan

Penelitian ini terbatas pada instrument pembelajaran pada mata kuliah yang menjadi fokus pada penelitian ini.

Implikasi Penelitian

Penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis PjBL penting untuk mendukung pembelajaran logistik yang lebih aplikatif dan relevan dengan kebutuhan industri, khususnya dalam materi Warehouse & Inventory. Penelitian ini menegaskan pentingnya penggunaan teknologi, seperti video dan modul digital, dalam pendidikan vokasi untuk mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan relevan dengan perkembangan industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients for Analyzing the Reliability, and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131-142.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Edisi 4. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia (Vol. 53, Issue 9).
- Firda, N., Fatirul, A. N., & Walujo, D. A. (2022). Media Development Using Video with the ADDIE Model in the 4th Grade English Subject at the Karitas III Surabaya SDK. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI) Journal*, 5(2), 17322–17335. <https://doi.org/10.33258/birci.v5i2.5679>

- Frank, M., Lavy, I., & Elata, D. (2003). Implementing the project-based learning approach in an academic engineering course. *International Journal of Technology and Design Education*, 13(3), 273–288. <https://doi.org/10.1023/A:1026192113732>
- Goodman, Brandon and Stivers, J. 2010. Project-Based Learning. *Educational Psychology*. ESPY 505.
- Hsu, T. C., Lee-Hsieh, J., Turton, M. A., & Cheng, S. F. (2014). Using the ADDIE model to develop online continuing education courses on caring for nurses in Taiwan. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 45(3), 124–131. <https://doi.org/10.3928/00220124-20140219-04>
- Jalinus, N., Syahril, and Nabawi, R. A. (2019). A Comparison of the Problem-solving Skills of Students in PjBL versus CPjBL Model: An Experimental Study. *Journal of Technical Education and Training*. Vol. 11, No. 1, pp. 036-043. DOI: <https://doi.org/10.30880/jtet.2019.11.01.005>
- Joko, F., Akhmad, F., & Putra, A. A. P. (2022). Development of IoT-Based and Project-Based Learning Human Machine Interface Learning Media to Improve Ability, Innovative Behavior, and Skill of Industrial 4.0 and Society 5.0 Students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 99, 281–296. <https://doi.org/10.14689/ejer.2022.99.017>
- Krajics, J.S., C. C. . (2002). *Teaching Science in Elementary and Middle School Classrooms: A project -based approach* (2nd ed). McGraw-Hill.
- Lee, William W. & Diana L. Owens. 2004. *Multimedia-Based Instructional Design: Computer-Based Training, Web- Based Training, Distance Broadcast Training, Performance-Based Solutions* 2nd Ed. San Fransisco: Pfeiffer.
- Mahedo, M. T. D. and Bujez A. V. (2014). Project Based Teaching As A Didactic Strategy For The Learning And Development Of Basic Competence In Future Teachers. *Procedia Social and Behavioral Science*. 141, 232-236.
- Muhtar, M., Suryanti, B. S., Bachri, B. S., Mila, K., Laili, A. Q., Yuliatusida, E., & Siyam, I. N. (2025). Implementation of Project-Based Learning Model in Vocational High Schools: A Bibliometric Analysis. *Education Policy Analysis and Strategic Research*, 15(2), 277–294. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.15.169>
- Nurani, A. S., Mahmudatussa'adah, A., Karpin, K., Juwaedah, A., Setiawati, T., & Muktiarni, M. (2024). Interactive Multimedia Design of Motion Graphics Using a Project-Based Learning Approach for Vocational Education Students: Experiments in Cooking Taliwang Chicken. *ASEAN Journal of Science and Engineering Education*, 4(2), 163–174. <https://doi.org/10.17509/ajsee.v4i2.64382>
- Riyati, I., & Suparman, S. (2019). Design student worksheets based on problem-learning to enhance mathematical communication. *Asian Journal of Assessment in Teaching and Learning*, 9(2), 9-17.
- Rizal, F., Jalinus, N., Syahril, Sukardi, Zaus, M. A., Wulansari, R. E. Nabawi, R. A. (2019). Comparison of ICT Using in Learning Between Indonesia and Malaysia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387, 012133. doi:10.1088/1742-6596/1387/1/012133
- Suyatno, T., et al. (2021). Vocational Education: Answering the Challenges Skills Needs of Logistics Industry. *TVET@Asia*, Issue 17
- Syahril. 2009. “The Instructional Media Development of Mechanical Drawing.” *International Journal of Innovation* 11 (4)
- Wahyudin, W., Qobus, M. S., Fatimah, N. S., Riza, L. S., & Adedokun-Shittu, N. A. (2024). The Implementation of Project-Based Learning (PBL) with ADDIE Model to Improve Students' Creative Thinking Ability. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 9(2), 283–293
- Wiratmojo, P dan Sasonohardjo, 2002. *Media Pembelajaran Bahan Ajar Diklat Kewidyaiswaraan Berjenjang Tingkat Pertama*, Lembaga Administrasi Negara