



**OPTIMALISASI BAHAN AJAR MATA KULIAH STATISTIKA MELALUI
PEMBUATAN MODUL STUDI KASUS BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING***

Sutrisno¹, Ilham Saiful Fauzi^{2*}, Vuvut Selviana³, Bakhrudin⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Akuntansi, Politeknik Negeri Malang, Malang 65141 Indonesia

*Email Korespondensi: ilham.fauzi@polinema.ac.id

Abstract

In line with the goals of vocational education and the challenges of the fourth industrial revolution, Problem-Based Learning (PBL) has become one of the alternatives to enhance the quality of learning, with the hope that students can develop critical thinking skills to solve real-life problems. The approach used in this research is a development research approach based on the modified Plomp development model. Validation results indicate that the module meets the validity criteria with an average score of 3.60, with some revisions related to writing. Product testing was conducted with 24 students from 4 different classes. Research subjects were selected considering their heterogeneous cognitive abilities. Case study work was done in groups, with each group consisting of 3 students. The trial results show that the module meets practical criteria with an average score of 3.76. Therefore, the case study module for the statistics course is deemed suitable for use in learning.

Keywords: *Problem based learning, module, case study, Statistics*

How to Cite: Sutrisno, Ilham Saiful Fauzi, Vuvut Selviana, & Bakhrudin (2023). Optimalisasi Bahan Ajar Mata Kuliah Statistika Melalui Pembuatan Modul Studi Kasus Berbasis *Problem Based Learning*. *Jurnal Edupedia Universitas Muhammadiyah Ponorogo*, 7(2): Halaman. 123-131

ISSN 2614-1434 (Print)
ISSN 2614-4409 (Online)

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang No. 12 Tahun 2012, pendidikan vokasi adalah Pendidikan Tinggi program diploma yang menyiapkan mahasiswa untuk pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu sampai program sarjana terapan. Pada dasarnya pendidikan vokasi memiliki fokus dan menitikberatkan pada penguasaan keahlian terapan tertentu yang dibutuhkan di dunia

kerja (Daryanto et al., 2022). Hal ini yang membedakan Politeknik dengan Universitas dimana berdasarkan aspek kegiatan pembelajaran, Universitas menyelenggarakan pendidikan dalam berbagai rumpun ilmu dan lebih dominan kajian teori dibandingkan praktik, sebaliknya, Politeknik menyelenggarakan pembelajaran yang lebih bersifat praktis dengan mengedepankan penguasaan

keterampilan tertentu. Pembelajaran di lingkungan Politeknik didesain dengan tujuan untuk mempersiapkan lulusan yang siap kerja dengan berbagai keterampilan, baik *hardskill* maupun *softskill* yang memang dibutuhkan di industri ((Intan, 2022). Secara umum, dalam lingkup pendidikan di Politeknik sekitar 30 persen adalah teori dan 70 persen adalah praktik. Dengan adanya jam pelajaran praktik yang lebih banyak, diharapkan bahwa lulusan Politeknik lebih siap dalam memasuki dunia kerja dan mampu mengaplikasikan ilmu terapan yang dipelajari.

Perkembangan dunia saat telah memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi industri dunia keempat dimana teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan (Fonna, 2019). Berbagai hal berkembang tanpa batas (*borderless*) dengan penggunaan teknologi dan ketersediaan data yang tidak terbatas (*unlimited*) yang dipicu perkembangan internet dan teknologi digital yang masif sebagai tulang punggung pergerakan dan konektivitas manusia dan mesin (Gegel, 2019). Era ini juga akan mendisrupsi berbagai aktivitas manusia, termasuk di dalamnya bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) serta pendidikan tinggi. Tantangan revolusi industri 4.0 ini harus direspon secara cepat dan tepat oleh lingkungan Perguruan Tinggi agar mampu meningkatkan daya saing di tengah

persaingan global. Kebijakan strategis perlu dirumuskan dalam berbagai aspek termasuk inovasi dalam pembelajaran.

Sejalan dengan tujuan pendidikan vokasi dan tantangan revolusi industri 4.0, metode pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) menjadi salah satu alternatif dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dengan harapan peserta didik mampu mengembangkan keterampilan berpikir untuk menyelesaikan masalah nyata yang ditemui di dunia kerja (Saputra, 2013). Melalui pendekatan tersebut peserta didik tidak hanya menerima informasi dari pendidik melalui komunikasi satu arah terkait konsep yang mungkin abstrak tetapi juga banyak dibekali kemampuan mengidentifikasi dan mengimplementasikan konsep tersebut dalam masalah riil yang terjadi di dunia nyata. Pendekatan pembelajaran ini didesain untuk menyediakan pengalaman autentik yang mendorong peserta didik untuk belajar dengan lebih aktif, mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri, dan mengintegrasikan konteks belajar di kelas dan di kehidupan nyata secara alamiah (Tan, 2021). Dengan demikian diharapkan bahwa peserta didik nantinya akan memiliki pemahaman yang lebih utuh dan lebih mendalam.

Statistika merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa Jurusan Akuntansi, Politeknik Negeri Malang. Mata Kuliah

Statistika menjadi mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa dengan pertimbangan bahwa teori-teori Statistika, khususnya dalam tahapan pengolahan dan analisis data, diperlukan dalam pemecahan masalah nyata dalam bidang akuntansi, manajemen, dan keuangan. Secara umum mata kuliah Statistika membahas tentang metode mengumpulkan, mengolah, menyederhanakan dan menyajikan data kuantitatif secara deskriptif agar dapat memberi gambaran dan informasi yang teratur tentang suatu kegiatan/peristiwa.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul studi kasus berbasis *Problem Based Learning* sebagai upaya optimalisasi bahan ajar Mata Kuliah Statistika yang sejalan dengan kebutuhan lulusan di perguruan tinggi vokasi dan tuntutan perkembangan teknologi. Mahasiswa diharapkan dapat secara aktif membangun pemahaman melalui kegiatan memecahkan masalah-masalah nyata.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam usulan penelitian ini adalah pendekatan penelitian pengembangan (*development research*) dengan berdasarkan model pengembangan Plomp yang dimodifikasi. Hobri (2010) dan Pohan (2019) menyebutkan bahwa terdapat lima tahapan

dalam model pengembangan Plomp, yaitu: investigasi awal (*preliminary investigation*), desain (*design*), realisasi/konstruksi (*realization/construction*), tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*), dan implementasi (*implementation*).

Subjek uji coba terdiri dari 24 mahasiswa yang berasal dari 4 kelas yang berbeda dari Program Studi D4 Akuntansi Manajemen. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil angket uji validasi dan hasil kuesioner keterlaksanaan dari peserta didik. Data pada penelitian ini diperoleh dari hasil validasi modul dari validator dan hasil pengisian angket dari mahasiswa.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis data hasil uji kevalidan dan uji kepraktisan. Pertama, tingkat kevalidan modul dihitung setelah rekapitulasi penilaian uji kevalidan oleh validator. Data tersebut direkapitulasi kemudian ditentukan nilai rata-rata total aspek penilaian aspek kevalidan. Data yang digunakan dalam validasi perangkat pembelajaran ini berupa data kuantitatif dengan 4 skala, yaitu skala 1: tidak sesuai, skala 2: kurang sesuai, skala 3: sesuai, dan skala 4: sangat sesuai. Setelah didapatkan rata-rata total, nilai akan diklasifikasikan berdasarkan tabel kriteria kevalidan yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Modul

Interval	Kriteria	Keterangan
$1 < V < 1,75$	Tidak valid	Revisi total
$1,75 < V < 2,5$	Kurang valid	Revisi sebagian
$2,5 < V < 3,25$	Cukup valid	Tidak revisi
$3,25 < V < 4$	Valid	Tidak revisi
$V = 4$	Sangat valid	Tidak revisi

Kedua, tingkat kepraktisan modul dihitung berdasarkan rekap hasil pengisian kuisioner yang dilakukan oleh mahasiswa. Data tersebut direkapitulasi kemudian ditentukan nilai rata-rata total aspek kepraktisan. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah klasifikasi nilai yang didapat berdasarkan tabel kriteria kepraktisan yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Modul

Interval	Kriteria	Keterangan
$1 < P < 1,75$	Tidak praktis	Revisi total
$1,75 < P < 2,5$	Kurang praktis	Revisi sebagian
$2,5 < P < 3,25$	Cukup praktis	Tidak revisi
$3,25 < P < 4$	Praktis	Tidak revisi
$P = 4$	Sangat praktis	Tidak revisi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahap pelaksanaan penelitian menurut Plomp, berikut ini dijelaskan hasil penelitian untuk masing-masing tahapan. Tahap investigasi awal dimulai dengan melakukan identifikasi dan analisis informasi terkait permasalahan yang muncul dalam kegiatan pembelajaran Mata Kuliah Statistika. Beberapa masalah diantaranya adalah kurangnya pengalaman belajar yang kontekstual, rendahnya tingkat partisipasi mahasiswa, dan adanya tuntutan kegiatan pembelajaran yang kolaboratif dan partisipatif sesuai kebijakan Merdeka Belajar. Melalui kajian teori dari berbagai

referensi, solusi yang ditawarkan untuk masalah tersebut adalah pengembangan modul studi kasus berbasis PBL untuk Mata Kuliah Statistika.

Pada tahap desain dan perencanaan akan ditentukan materi dan tujuan pembelajaran yang mencakup CPMK dan Sub-CPMK Mata Kuliah, mengingat tidak semua materi cocok untuk dijadikan bahan studi kasus. Beberapa topik diintegrasikan menjadi satu apabila memiliki kesesuaian dan ada kecocokan untuk dikembangkan lebih lanjut. Ada empat topik studi kasus yang dipilih, yaitu: (1) Statistika dan data, (2) Ukuran pemusatan dan penyebaran data, (3) Analisis tren dan variasi musim, dan (4) Analisis korelasi dan regresi.

Tahapan selanjutnya adalah mendesain format perangkat pembelajaran berupa modul studi kasus yang memuat informasi-informasi penting dan langkah-langkah pembelajaran. Modul studi kasus juga dilengkapi dengan CPMK, Sub-CPMK dan ringkasan materi untuk masing-masing topik. Selain itu, instrumen penelitian juga dibuat untuk mengukur produk hasil pengembangan. Instrumen-instrumen tersebut adalah angket validasi dan kuesioner uji keterlaksanaan modul.

Desain yang sudah direncanakan kemudian direalisasikan dengan menyusun perangkat pembelajaran berupa modul studi kasus dengan mempertimbangkan semua aspek penting yang harus dimuat di dalam

modul. Desain modul dibuat dengan mengutamakan langkah pembelajaran yang jelas. Selain menyusun modul juga disusun angket validasi untuk mengukur tingkat kevalidan dan kuesioner uji keterlaksanaan untuk mengukur tingkat kepraktisan.

Tahapan selanjutnya adalah tes, evaluasi dan revisi. Hasil validasi dari ketiga validator disajikan dalam Tabel 3 berikut dan secara umum sudah memenuhi kriteria valid sehingga tidak perlu dilakukan revisi.

Tabel 3. Hasil Uji Kevalidan Modul

No.	Kriteria	Skor
Kelayakan Isi		
1.	Cakupan dan Akurasi Materi	
a.	Sesuai dengan tujuan pembelajaran	4,00
b.	Materi pada modul mudah dipahami	3,67
c.	Materi sesuai kebenaran konsep dan teori	4,00
2.	Kemutakhiran	
a.	Materi sesuai perkembangan keilmuan dan teknologi	3,33
b.	Memiliki keterkinian komponen yang mencerminkan kondisi terkini	3,33
3.	Mengembangkan Kecakapan dan Merangsang Keingintahuan	
a.	Mendorong mahasiswa menganalisis data ilmiah	4,00
b.	Mendorong mahasiswa mencari informasi lebih jauh	3,67
c.	Mendorong mahasiswa merumuskan solusi dari masalah yang diberikan	3,67
4.	Memuat Kajian <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	
a.	Studi kasus pada modul mendorong mahasiswa untuk memecahkan masalah yang kontekstual	4,00
b.	Studi kasus pada modul mendorong mahasiswa untuk menganalisis dan menyajikan data	4,00
c.	Studi kasus pada modul mendorong mahasiswa untuk saling berbagi informasi	3,67
5.	Melatih Keterampilan Literasi	
a.	Mendorong mahasiswa untuk mengidentifikasi fenomena atau permasalahan	3,67
b.	Mendorong mahasiswa untuk merancang penyelesaian masalah yang diberikan	4,00
c.	Mendorong mahasiswa mengkomunikasikan informasi yang diperoleh	3,00
Kelayakan Penyajian		
1.	Penyusunan Kalimat	
a.	Penyajian runtut sesuai konsep materi	3,67
b.	Konsistensi sistematika penyajian	3,33
c.	Penyajian modul dari sederhana ke kompleks	3,33
2.	Penyajian Tabel dan Grafik	
a.	Ilustrasi yang digunakan sesuai dengan materi	3,67
b.	Penyajian tabel dan grafik jelas dan mudah dipahami	4,00
c.	Penomoran dan penamaan tabel dan grafik jelas	3,00
Kelayakan Bahasa		
1.	Penggunaan Bahasa	
a.	Kalimat mudah dipahami	3,67
b.	M enggunakan kalimat yang dialogis	3,33
c.	Menggunakan bahasa yang baku	3,33

2.	Pendukung Penyajian Materi	
a.	Menggunakan istilah sesuai KBBI	3,33
b.	Menggunakan tata bahasa yang benar	3,33
c.	Menggunakan istilah dan simbol dengan konsisten	3,67
Rata-rata Skor		3,60
Keterangan		Valid

Setelah memenuhi kriteria valid dan tidak ada revisi, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah implementasi dan uji coba produk. Uji coba produk dilakukan kepada 24 mahasiswa yang berasal dari 4 kelas berbeda. Subjek penelitian dipilih dengan mempertimbangan kemampuan kognisi

yang heterogen. Pengerjakan studi kasus dilakukan secara berkelompok dimana setiap kelompok terdiri dari 3 mahasiswa. Secara umum hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa modul studi kasus telah memenuhi kriteria praktis dan tidak ada revisi yang perlu dilakukan.

Tabel 4. Hasil Uji Kepraktisan Modul

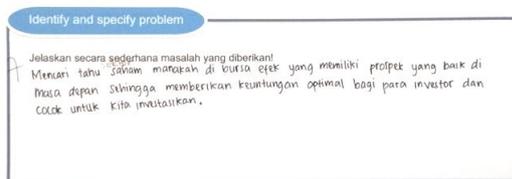
No.	Kriteria	Skor
1.	Ringkasan materi membantu pengerjaan studi kasus	3,75
2.	Instruksi pengerjaan studi kasus jelas dan mudah dipahami	3,88
3.	Masalah pada studi kasus jelas dan mudah dipahami	3,46
4.	Masalah pada studi kasus sesuai dengan materi	3,71
5.	Masalah pada studi kasus sesuai konteks masalah nyata	3,67
6.	Bahasa dan istilah yang digunakan mudah dipahami	3,71
7.	Ukuran huruf dan jenis huruf jelas dan terbaca dengan baik	3,83
8.	Tabel dan grafik jelas dan mendukung studi kasus	3,92
9.	Tampilan modul dan studi kasus menarik	3,75
10.	Modul studi kasus mendukung tujuan pembelajaran	3,92
Rata-rata Skor		3,76
Keterangan		Praktis

Selain bahwa modul yang dikembangkan telah valid dan praktis, modul studi kasus memiliki karakteristik. Pertama, masalah yang disajikan berupa masalah nyata yang berkaitan dengan bidang akuntansi dan keuangan. Pemberian masalah nyata yang dekat dengan bidang keilmuan yang dipelajari membuat mahasiswa memberikan perhatian lebih dan antusias untuk menyelesaikan masalah tersebut. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran merupakan salah satu faktor

penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran.

Kedua, proses penyelesaian masalah yang digunakan pada modul tersebut adalah langkah penyelesaian masalah menurut ilmu statistik, yang terdiri dari : (1) identifikasi masalah, (2) mengumpulkan data, (3) mengolah data, (4) menyajikan data, dan (5) analisis data dan (6) menarik kesimpulan. Setelah membaca masalah yang disajikan mahasiswa diminta untuk melakukan identifikasi masalah dengan menuliskan apa yang ingin

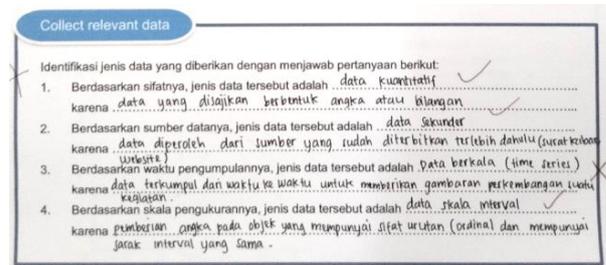
diselesaikan dari masalah tersebut dan informasi apa yang didapat. Contoh jawaban siswa disajikan pada Gambar 1. Identifikasi masalah merupakan tahap awal yang penting dalam proses penyelesaian masalah karena dengan hasil identifikasi akan lebih mudah mengetahui sumber masalah yang muncul sehingga dapat membantu menyelesaikan masalah dengan lebih baik (Unson, 2021).



Gambar 1. Contoh Tahap Identifikasi Masalah oleh Mahasiswa

Langkah berikutnya, mahasiswa diminta untuk mengumpulkan data yang relevan dengan masalah yang dihadapi sesuai hasil dari tahap identifikasi masalah. Data yang dikumpulkan adalah data yang dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut (Mustafa et al., 2022; Mwita, 2022). Beberapa pertanyaan diajukan oleh untuk membantu siswa dalam proses pengumpulan data. Contoh pertanyaan dan jawaban pada tahap pengumpulan data disajikan pada Gambar 2. Sama seperti tahap identifikasi, tahap pengumpulan data juga merupakan tahap penting yang harus dilalui mahasiswa dalam proses menyelesaikan masalah yang dihadapi. Keberhasilan dalam prose

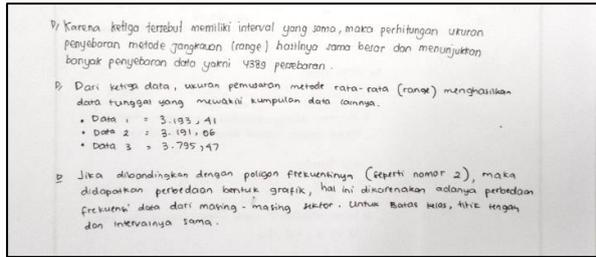
pengumpulan data akan mempengaruhi keberhasilan solusi dari masalah yang dihadapi (DEWI, 2022).



Gambar 2. Contoh Pertanyaan pada Tahap Pengumpulan Data

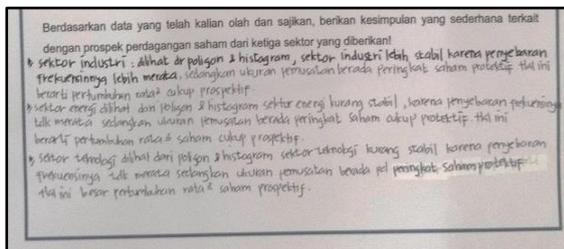
Setelah proses pengumpulan data, maka tahap berikutnya adalah mengolah dan menyajikan data. Mengolah data merupakan proses mengubah data yang telah dikumpulkan menjadi data yang siap digunakan sehingga data dapat membantu proses ditahap berikutnya yaitu tahap analisis (Owan, 2019). Hasil olahan data disajikan mahasiswa dalam bentuk kurva atau tabel distribusi frekuensi.

Setelah data diolah dan disajikan, mahasiswa melakukan tahap analisis. Mahasiswa diminta untuk membandingkan hasil-hasil yang didapat saat proses pengolahan dan penyajian data. Hasil analisis ini nantinya akan dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan pada tahapan terakhir dari proses penyelesaian masalah dengan statistika. Contoh analisis yang dilakukan oleh mahasiswa disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Contoh Tahap Analisis oleh Mahasiswa

Tahap terakhir yang dilakukan mahasiswa dalam modul studi kasus ini adalah mahasiswa membuat kesimpulan dari masalah yang dihadapi. Kesimpulan dibuat untuk mempertegas solusi dari masalah yang dihadapi. Penarikan kesimpulan harus didasarkan pada hasil analisis dari data yang dikumpulkan, diolah, dan disajikan dengan benar. Gambar 4 menyajikan contoh kesimpulan yang dituliskan oleh mahasiswa.



Gambar 4. Contoh Penarikan Kesimpulan oleh Mahasiswa

KESIMPULAN

Modul untuk mata kuliah Statistika di Jurusan Akuntansi Politeknik Negeri Malang yang menyajikan beberapa masalah berbentuk studi kasus telah berhasil dikembangkan. Modul dinyatakan valid melalui tes uji validasi dengan skor rata-rata 3,60. Sedangkan hasil uji kepraktisan dengan skor rata-rata 3,76% yang berarti

modul juga dinyatakan praktis untuk dapat digunakan oleh mahasiswa jurusan akuntansi pada mata kuliah statistika. Berdasarkan dari hasil dari uji tersebut, maka modul dinyatakan dapat membantu proses optimalisasi bahan ajar yang dilakukan oleh dosen pengampu.

Ciri khas dari modul statistika dengan studi kasus ini ada dua, yaitu masalah yang disajikan berupa masalah nyata yang dekat dengan bidang keilmuan yang dipelajari mahasiswa dan proses penyelesaian masalah menggunakan proses penyelesaian masalah menurut statistika. Kekhasan modul membantu meningkatkan kemampuan *problem solving* dari mahasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi peneliti lain untuk pengembangan metode pembelajaran melalui studi kasus pada mata kuliah lain.

DAFTAR PUSTAKA

Daryanto, I., Darwin, M., Siregar, I. ., & Januariyansah, S. (2022). *Model Manajemen Pelatihan Pendidikan Vokasi*. UMSU Press.

DEWI, I. G. A. A. O. (2022). Understanding Data Collection Methods in Qualitative Research: The Perspective Of Interpretive Accounting Research. *Journal of Tourism Economics and Policy*, 1(1), 23–34.

- 131 **Sutrisno, Fauzi, I.S., Selviana, V., dan Bakhrudin**, *Optimalisasi Bahan Ajar Mata Kuliah Statistika Melalui Pembuatan Modul Studi Kasus Berbasis Problem Based Learning*
- <https://doi.org/10.38142/jtep.v1i1.105>
- Fonna, N. (2019). *Pengembangan revolusi industri 4.0 dalam berbagai bidang*. Guepedia.
- Gegel, K. I. (2019). Revolusi Industri 4.0 dan Dampaknya bagi Kehidupan Keluarga. *Seri Filsafat Teologi Widya Sasana*, 101.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada penelitian Pendidikan Matematika)*. Pena Salsabila.
- Intan, R. (2022). Implementasi kebijakan revitalisasi pendidikan tinggi vokasi program diploma iii. *Pengabdian Vokasi Universitas Diponegoro*.
- Mustafa, F., Devira, M., Apriadi, H., & Hajan, B. H. (2022). Experiencing problems in data collection by undergraduate EFL students as novice researchers. *Journal on English as a Foreign Language*, 12(2), 383–404.
<https://doi.org/10.23971/jefl.v12i2.4111>
- Mwita, K. (2022). Factors to consider when choosing data collection methods. *International Journal of Research in Business and Social Science (2147- 4478)*, 11(5), 532–538.
<https://doi.org/10.20525/ijrbs.v11i5.1842>
- Owan, V. J. (2019). *Chapter Seventy – Five Data Management Practices in Educational Research*. November, 1251–1265.
- Pohan, J. E. (2019). The Development of Inquiry Learning Model on Indonesian Language Lessons. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(4).
<https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i4.1464>
- Saputra, H. (2013). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(1), 1–7.
<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/GD8EA>
- Tan, O. S. (2021). *Problem-based learning innovation: Using problems to power learning in the 21st century*. Gale Cengage Learning.
- Unson, J. C. (2021). Vocabulary and Identification of Information: Difficulties and Challenges in Word Problems Solving. *International Journal of Scientific Research and Management*, 9(08), 338–357.
<https://doi.org/10.18535/ijstrm/v9i08.02>