

Pengembangan E-Modul Berbasis PBL pada Materi Fluida Statis

Indira Surya Damayanti

Pendidikan Fisika, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

indirasry@gmail.com

Keywords:

Electronic module,
Problem based learning,
Static Fluid,
Sigil,

Abstract: *The study aims to develop an electronic module based on Problem Based Learning on Static Fluid material with a good category. The research method used in this study is development research with Research and Development (R&D) model. The procedure used in the research and development of this learning media using the ADD model with the steps of activities that are: Analysis, Design and Development. The developed electronic module contains text, images and instructional videos on Static Fluid material consisting of introduction, learning outcomes and evaluation. The learning activities are presented using a problem-based learning model with instructions for the flow of the learning activities, student worksheets, and material presented in text and video. Sigil software was used in the development of this electronic module. The validation results obtained from experts in the field of material, media and language are valid with very good criteria.*

Kata Kunci:

Modul elektronik,
Problem based learning,
Fluida Statis,
Sigil,

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul elektronik berbasis *Problem Based Learning* pada materi Fluida Statis dengan kategori baik. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan model penelitian *Research and Development* (R&D). Prosedur yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model ADD dengan tahapan kegiatan yang terdiri dari: *Analysis* (menganalisis), *Design* (merancang), *Development* (mengembangkan). Modul elektronik yang dikembangkan memuat tulisan, gambar dan video pembelajaran tentang materi Fluida Statis yang terdiri dari pendahuluan, capaian pembelajaran dan soal evaluasi. Kegiatan pembelajaran disajikan dengan model pembelajaran berbasis masalah yang dilengkapi dengan petunjuk alur kegiatan pembelajaran, LKPD, materi dalam bentuk tulisan dan video. Pembuatan modul elektronik ini memanfaatkan *Sigil software*. Hasil validasi yang diperoleh dari ahli dari segi materi, media dan bahasa yaitu valid dengan kriteria sangat baik.

Article History:

Received: 18-08-2024

Online : 20-08-2024



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



----- ◆ -----

A. LATAR BELAKANG

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang gejala dan kejadian alam. Pembelajaran fisika tidak hanya sebatas membelajarkan tentang fakta dan informasi tentang teori dan konseptual fisika, tetapi juga membelajarkan proses-proses fisika kepada peserta didik (Suherly et al., 2023). Pembelajaran fisika berdasarkan hakikatnya memiliki tujuan untuk memberikan wawasan kepada peserta didik dalam memahami suatu konsep dan keterkaitannya sehingga mampu menyelesaikan suatu permasalahan yang terdapat di kehidupan sehari-hari (Bulukumba et al., 2023). Pemilihan model pembelajaran tidak sesuai dengan materi yang disampaikan merupakan salah satu faktor yang dapat memberikan pengaruh terhadap rendahnya pemahaman konsep fisika (Chan et al., 2021).

Problem Based Learning (PBL) menjadi salah satu model yang dapat mengajak peserta didik mengikuti kegiatan belajar secara tidak pasif dan mendorong mereka untuk meningkatkan kemampuan dalam mempelajari konsep (Sudia et al., 2017). *Problem based learning* (PBL) adalah model yang berorientasi pada penyajian suatu permasalahan guna mencapai serta memenuhi tujuan pembelajaran yang diinginkan (Kusumawati et al., 2024). Menurut Sayekti (2020), sebagai alternatif suatu model pembelajaran, *problem based learning* dapat diterapkan karena menuntut peserta didik untuk membangun kemampuan dalam berpikirnya melalui suatu permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. PBL dapat diaplikasikan dengan memanfaatkan sebuah media pembelajaran berupa media modul elektronik (Kartini et al., 2023).

Modul elektronik adalah suatu bentuk penyampaian materi pembelajaran individu untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu ditampilkan ke dalam bentuk elektronik dilengkapi dengan gambar, audio, navigasi yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil sehingga membuat pengguna lebih dapat berinteraksi dengan program (Sugianto et al., 2017). Suatu perangkat lunak yang efektif digunakan dalam pembuatan media interaktif untuk pembelajaran salah satunya adalah Sigil. Aplikasi Sigil memiliki beberapa fitur lengkap seperti dapat menyisipkan gambar, audio, video maupun teks dan berformat *electronic publication* (epub) yang dapat diakses berbagai perangkat (Sari, 2016). Dengan fitur yang diberikan, pembelajaran dengan memanfaatkan modul elektronik dapat memudahkan proses pembelajaran.

Lumbantobing (2023) menyatakan bahwa berdasarkan hasil penelitian dinyatakan sebesar 73,94% peserta didik merasa senang menggunakan e-modul Sigil selama proses belajar mengajar pada materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar (Lumbantobing, 2023). Penelitian oleh Agustia & Fauzi (2020) menyatakan pembelajaran dengan metode PBL berbantuan modul elektronik fisika dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yaitu didapatkan kategori tinggi dengan nilai *N-gain* 0,75. Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa untuk mengantarkan pemahaman konsep dan keikutsertaan peserta didik secara aktif dalam proses belajar dibutuhkan e-modul berbasis PBL. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan e-modul berbasis PBL pada materi Fluida Statis.

B. METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian merupakan *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2015) dalam (Rahmi et al., 2019) menyatakan penelitian R&D adalah metode yang dirancang untuk mengembangkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Adapun prosedur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan model ADDIE yang telah dikembangkan oleh Dick and Carry (1996), dengan tahapan kegiatan yang terdiri dari: *Analysis* (menganalisis), *Design* (merancang), *Development* (mengembangkan), *Implementation* (mengimplementasikan) dan *Evaluation* (mengevaluasi). Ditinjau dari tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kelayakan e-modul yang dikembangkan, maka tahapan dari model ADDIE hanya dilakukan tiga tahap awal yaitu, analisis, desain dan pengembangan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahapan pertama pada penelitian ini adalah tahapan analisis. Perencanaan yang matang dan bijak mempermudah proses selanjutnya dalam pengembangan media pembelajaran. Tahap yang dilakukan yaitu menganalisis kebutuhan media pembelajaran melalui kajian literatur. Berdasarkan kajian literatur didapatkan bahwa peserta didik menggunakan buku pegangan untuk belajar fisika, tetapi materi fluida statis yang disajikan pada buku pegangan tersebut cukup sukar dipelajari sendiri sehingga buku pegangan tersebut belum memadai sebagai sumber belajar. Sehingga peserta didik membutuhkan sumber belajar yang dapat dipahami secara mandiri.

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain merupakan proses penyusunan perancangan kerangka untuk menyusun media pembelajaran dengan Sigil pada materi Fluida Statis. Perancangan e-modul disesuaikan dengan kurikulum Merdeka. Bagian e-modul meliputi, *cover*, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, alur tujuan pembelajaran, peta konsep, kegiatan pembelajaran, evaluasi, refleksi, *glosarium* dan daftar pustaka. Kegiatan pembelajaran disusun berdasarkan sintaks model PBL yaitu mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan kegiatan pembelajaran, membimbing investigasi materi dan kelompok, melakukan pengembangan dan mempresentasikan hasil karya dan melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan yaitu proses mengaplikasikan kerangka yang telah disusun pada tahap desain kemudian dilakukan validasi oleh ahli dari segi materi, media dan bahasa. Validasi e-modul dilakukan oleh dua dosen sebagai validator ahli. Berdasarkan angket validasi yang telah disebarkan kepada validator ahli dapat menentukan tingkat penilaian produk. Tingkat validitas sebuah modul dalam penelitian ini dengan mengklasifikasikan ke dalam lima kriteria seperti yang digunakan oleh Azwar (2007) dalam Rozadi (2017).

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Interval Nilai	Kriteria
$Mi + 1,5 Sbi < X$	Sangat Baik
$Mi + 0,5 Sbi < X \leq Mi + 1,5 Sbi$	Baik
$Mi - 0,5 Sbi < X \leq Mi + 0,5 Sbi$	Cukup
$Mi - 1,5 Sbi < X \leq Mi - 0,5 Sbi$	Kurang
$X \leq Mi - 1,5 Sbi$	Sangat Kurang

Keterangan:

X = Skor responden

Mi = Mean ideal = $1/2$ (nilai maksimal ideal + nilai minimal ideal)

Sbi = Simpangan baku ideal = $1/6$ (nilai maksimal ideal - nilai minimal ideal)

Tabel 2. Penilaian E-modul

No	Aspek	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Kriteria
1	Materi	85	105	Sangat Baik
2	Media	63	80	Baik
3	Bahasa	12,5	15	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 2 perolehan skor dan validasi oleh ahli, diketahui bahwa keseluruhan e-modul PBL dari segi materi ber kriteria sangat baik, media ber kriteria baik dan bahasa memiliki kriteria sangat baik. Dengan demikian e-modul dinyatakan valid dengan kriteria sangat baik dengan perolehan skor pada interval $159,9 < X$.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis PBL pada materi fluida statis dinyatakan valid dengan kriteria sangat baik dari segi materi, media dan bahasa dengan perolehan skor. Sehingga e-modul ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Fluida Statis. Peneliti melakukan penelitian terbatas hanya pada 3 tahap awal prosedur ADDIE. Oleh karena itu peneliti berharap penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut sampai dengan 5 tahap model ADDIE.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dan kepada seluruh pihak yang telah membantu.

REFERENSI

- Agustia, F. S., & Fauzi, A. (2020). Efektivitas E-Modul Fisika Sma Terintegrasi Materi Kebakaran Berbasis Model Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 1–8.
- Bulukumba, N., Salassa, S., & Ali, M. S. (2023). Kesulitan Materi Fisika Pada Peserta Didik Kelas X MIPA SMA. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 1, 69–88.
- Chan, M. I. H., Septia, E. A., Febrianti, K., & Desnita, D. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA: Meta-Analisis. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 7(2), 238. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i2.5714>
- Kartini, I., Pohan, L. R., Lubis, P. A. A., & Toruan, S. M. L. (2023). Implementasi Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa: Studi Pustaka. *Ideguru : Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(1), 256–263. <https://doi.org/10.58362/hafecspost.v2i1.28>
- Kusumawati, W., Harun, L., & Aini, A. N. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Open-Ended Berbantuan Cabri 3D Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(5), 353–360. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i5.16431>
- Lumbantobing, S. S. (2023). Penerapan Modul Elektronik Berbantuan Sigil Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Keseimbangan Benda Tegar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 14(2), 222–230. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v14i2.16946>
- Rahmi, M. S. M., Budiman, M. A., & Widyaningrum, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Macromedia Flash 8 pada Pembelajaran Tematik Tema Pengalamanku. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 178. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i2.18524>
- Rozadi, N. (2017). *Penyusunan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Scientific Approach Pada Materi Gerak Melingkar Untuk Siswa SMA Kelas X*. FKIP : Universitas Sebelas Maret.
- Sayekti, Y. (2020). Pengaruh Problem Based Learning Dengan Strategi “MURDER” Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *AlphaMath : Journal of Mathematics Education*, 5(1), 24. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v5i1.7348>

- Sudia, M., Masi, L., & Husmar, B. (2017). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIIA SMP Negeri 37 Konawe Selatan Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 1–12.
- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2017). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Innovation of Vocational Technology Education*, 9(2), 101–116. <https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4860>
- Suherly, T., Azizahwati, A., & Rahmad, M. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Awal Siswa dalam Pembelajaran Fisika : Analisis Tingkat Pemahaman pada Materi Fluida Dinamis. *Jurnal Paedagogy*, 10(2), 494. <https://doi.org/10.33394/jp.v10i2.7239>