



**EFEKTIFITAS PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN JEMBATAN HIDROLIK PADA MATERI FLUIDA STATIS**

**Suranti Gustina<sup>1</sup>, Tirza Mintasih<sup>2</sup>, Delvia Aa Giska P<sup>3</sup>, Desy Eka Muliani<sup>4</sup>**

Universitas Adzka, Program Studi Pendidikan Fisika  
[surantigustina@gmail.com](mailto:surantigustina@gmail.com), [de.muliani@adzka.ac.id](mailto:de.muliani@adzka.ac.id)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan media pembelajaran berupa jembatan hidrolik dalam model Project-Based Learning (PjBL) guna meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi fluida statis. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate), namun dibatasi pada tahap develop. Hasil validasi menunjukkan bahwa media sangat layak digunakan. Angket kepraktisan menunjukkan nilai rata-rata 86,02% dengan kategori “Sangat Praktis”. Media ini menjembatani konsep tekanan dalam fluida dan hukum Pascal dengan pembelajaran konkret dan menyenangkan. Siswa menunjukkan antusiasme tinggi, keterlibatan aktif, serta peningkatan pemahaman melalui pengalaman belajar langsung dan kolaboratif.

**Kata kunci:** jembatan hidrolik, fluida statis, media pembelajaran

**Abstract**

*This study aims to develop and implement a learning medium in the form of a hydraulic bridge using the Project-Based Learning (PjBL) model to improve students' understanding of static fluid concepts. The research employed the Research and Development (R&D) method with the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate), limited to the Develop phase. Validation results showed that the media is highly feasible. The practicality questionnaire revealed an average score of 86.02%, categorized as “Highly Practical.” The hydraulic bridge served as an effective tool to concretely illustrate fluid pressure and Pascal's Law, enhancing student engagement, collaboration, and conceptual understanding through hands-on learning.*

*Keywords: Project-Based Learning, hydraulic bridge, static fluid, learning media, conceptual understanding.*

(Suranti Gustina<sup>1</sup>, Tirza Mintasih<sup>2</sup>, Delvia Aa Giska P<sup>3</sup>, Desy Eka Muliani<sup>4</sup>)

✉ Corresponding author :

Email : [surantigustina@gmail.com](mailto:surantigustina@gmail.com)

HP : (082284534994)

ISSN ..... (Media Cetak)

ISSN ..... (Media Online)

Received 28 Juli 2025, Accepted 5 Agustus 2025, Published Agustus 2025

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kunci utama dalam membentuk peradaban dan kualitas bangsa. Sujana (2019) menyatakan bahwa pendidikan adalah upaya membantu perkembangan anak didik, baik secara lahir maupun batin, menuju kehidupan yang lebih manusiawi. Dalam konteks ini, pendidikan tidak hanya membentuk keterampilan teknis, tetapi juga aspek emosional dan sosial, guna mencetak individu yang berkarakter. Hal ini sejalan dengan UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 yang menegaskan bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik secara menyeluruh, mencakup kecerdasan intelektual, spiritual, dan moral.

Namun demikian, kualitas pendidikan di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Kurniawati (2022) menekankan pentingnya peningkatan mutu pendidikan secara berkelanjutan agar sejalan dengan tujuan pendidikan nasional. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan memanfaatkan media pembelajaran yang konkret dan kontekstual. Rusman (2017) menyebut bahwa keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan oleh strategi pembelajaran dan peran guru sebagai fasilitator aktif dalam proses belajar.

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu bidang studi penting yang banyak menimbulkan tantangan, terutama karena karakteristiknya yang abstrak dan matematis. Handayani dkk. (2015) mengungkapkan bahwa banyak siswa menganggap fisika sulit karena dominasi rumus, yang menyebabkan rendahnya minat, partisipasi, serta kemampuan pemecahan masalah. Salah satu materi fisika yang tergolong kompleks adalah fluida statis, termasuk tekanan hidrostatik dan hukum Pascal, yang seringkali sulit dipahami tanpa media atau visualisasi yang memadai.

Observasi awal menunjukkan bahwa siswa cenderung pasif dan mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep fluida dengan fenomena kehidupan nyata. Azizah (2023) menambahkan bahwa siswa belum sepenuhnya menguasai penerapan hukum Pascal, khususnya terkait pengaruh massa jenis fluida dalam alat seperti dongkrak hidrolik. Permasalahan ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan berbasis proyek, seperti *Project-Based Learning* (PjBL). Menurut Wena (2016), PjBL memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman langsung dan pemecahan masalah nyata, yang dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis.

Dalam mendukung implementasi PjBL, media pembelajaran yang konkret sangat dibutuhkan. Arsyad (2013) menyatakan bahwa media pembelajaran berfungsi memperjelas konsep abstrak dan memfasilitasi proses belajar yang bermakna. Salah satu media yang relevan untuk materi fluida statis adalah jembatan hidrolik, karena mampu memvisualisasikan hukum Pascal secara nyata dan interaktif. Melalui eksplorasi media ini, siswa tidak hanya melihat, tetapi juga mengalami langsung bagaimana tekanan bekerja dalam sistem tertutup.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk menerapkan model *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan media jembatan hidrolik dalam pembelajaran fluida statis di kelas X SMA. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep fisika yang abstrak melalui pembelajaran yang lebih kontekstual, kolaboratif, dan menyenangkan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa jembatan hidrolik yang efektif dalam membantu siswa memahami konsep fluida statis. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel, yang mencakup tahapan Define (pendefinisian), Design (perancangan), Develop (pengembangan), dan Disseminate (penyebaran). Namun, penelitian ini hanya dibatasi pada tiga tahap awal: Define, Design, dan Develop.

Pada tahap Define, dilakukan analisis kebutuhan, identifikasi karakteristik siswa, serta analisis kurikulum yang relevan dengan materi fluida statis. Tahap Design mencakup perancangan prototipe media pembelajaran jembatan hidrolik, pemilihan bahan, dan penyusunan panduan perakitan serta rubrik penilaian. Selanjutnya, tahap Develop melibatkan proses pembuatan media, validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta uji coba terbatas di kelas X SMA. Validasi dilakukan untuk mengevaluasi aspek kelayakan isi, tampilan fisik media, dan keterpakaian dalam proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi dan angket kepraktisan siswa. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung rata-rata persentase kepraktisan dan kelayakan media, yang dikategorikan dalam skala penilaian tertentu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil angket penilaian siswa SMAN 2 Gunung Talang pada media jembatan hidrolik

No	Nama Siswa	Total Skor	Persentase (%)	Kategori Kepraktisan
1	M	63	90	Sangat Praktis
2	A	58	82,85	Praktis
3	M	50	71,42	Praktis
4	D	70	100	Sangat Praktis
5	M	70	100	Sangat Praktis
6	D	69	98,57	Sangat Praktis
7	A	50	71,42	Praktis
8	D	54	77,14	Praktis
9	S	51	72,85	Praktis
10	W	55	78,57	Praktis
11	Z	58	82,85	Praktis
12	R	62	88,57	Sangat Praktis
13	F	59	84,28	Praktis
14	M	60	85,71	Sangat Praktis
15	F	69	98,57	Sangat Praktis
16	L	70	100	Sangat Praktis
17	F	70	100	Sangat Praktis

Penerapan media jembatan hidrolik dari hasil angket penilaian siswa dalam pembelajaran fluida statis melalui model *Project Based Learning* (PjBL) terbukti efektif meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap konsep tekanan fluida. Media ini berhasil mengubah materi yang bersifat abstrak menjadi pengalaman belajar yang konkret dan menyenangkan. Hal ini ditunjukkan oleh tingginya antusiasme siswa dalam proses pembelajaran, baik saat kegiatan kelompok, praktik langsung, hingga eksplorasi mandiri di luar jam pelajaran. Siswa tidak hanya memahami hukum Pascal melalui penjelasan guru, tetapi juga melalui observasi dan praktik langsung menggunakan sistem hidrolik sederhana yang mereka rakit sendiri. Proses belajar berlangsung aktif dan partisipatif, sesuai dengan pendekatan konstruktivisme dan teori representasi Bruner, di mana siswa membangun pengetahuan melalui representasi enaktif (praktik), ikonik (visual), dan simbolik (diskusi dan laporan).

Hasil evaluasi kepraktisan media dari 17 siswa menunjukkan bahwa 86,02% responden menilai media ini berada dalam kategori "Sangat Praktis". Pada artikel mencerminkan bahwa jembatan hidrolik mudah digunakan, efektif dalam membantu pemahaman konsep, dan mampu memotivasi siswa dalam belajar fisika. Media ini juga menjadi sarana refleksi ilmiah, mendorong kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penerapan model PjBL berbasis media konkret dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fluida statis. Dengan demikian, media jembatan hidrolik tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai jembatan antara teori dan praktik dalam pembelajaran fisika di kelas.

## KESIMPULAN

Penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan media jembatan hidrolik terbukti efektif meningkatkan pemahaman siswa pada materi fluida statis. Media ini mampu menjembatani konsep abstrak dengan realitas konkret, mendorong pembelajaran aktif, dan memperkuat pemahaman siswa secara menyeluruh.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Desy Eka Muliani, M.Pd., atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang telah diberikan selama proses penulisan artikel ini. Berkat tugas yang diberikan sebagai bagian dari Ujian Akhir Semester (UAS) mata kuliah Media Pembelajaran, penulis dapat menyelesaikan jurnal ini dengan baik. Bimbingan Ibu tidak hanya memperkaya wawasan akademik, tetapi juga menginspirasi penulis untuk terus belajar dan meningkatkan kemampuan dalam menulis karya ilmiah. Terima kasih atas segala ilmu dan dukungannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2013). *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Azizah, N. H., Yuliati, L., & Parno. (2023). Penguasaan konsep siswa kelas XI pada materi fluida statis dalam model problem based online learning menggunakan Gnomio. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(2), 89–99.
- Handayani, S., Anisa, R., & Kurniawan, A. (2015). Kesulitan siswa dalam memahami konsep fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11(1), 33–40.
- Kurniawati, D. (2022). Urgensi peningkatan kualitas pendidikan dalam menghadapi tantangan global. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 27(3), 211–220.
- Rusman. (2017). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sujana, I. M. (2019). *Pendidikan karakter dan pembelajaran berbasis nilai*. Bandung: Alfabeta.
- Wena, M. (2016). *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer: Suatu tinjauan konseptual operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.