

DOI: doi.org/10.21009/03.1301.PF12

## PENGEMBANGAN DIGITAL MODULE PHYSICS (DMP) BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA KONSEP GERAK PARABOLA

Irsya Affiyani Darlestia<sup>1, a)</sup>, Firmanul Catur Wibowo<sup>1</sup>, Esmar Budi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia.* Email:

<sup>a)</sup>[irsyaffiyani@gmail.com](mailto:irsyaffiyani@gmail.com)

### Abstrak

Di era teknologi saat ini, gadget sudah menjadi kebutuhan dalam kehidupan, salah satunya dalam dunia pendidikan, yang dapat memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa modul fisika digital berbasis Discovery Learning pada konsep gerak parabola. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan ADDIE yang meliputi lima tahap pengembangan yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sebanyak 76,9% siswa tertarik menggunakan modul digital sebagai sumber belajar. Penelitian ini akan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, setelah itu akan diuji oleh guru dan siswa SMA dalam bentuk angket. Disarankan produk penelitian ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang valid untuk pembelajaran fisika di kelas untuk memahami konsep gerak parabola.

**Kata Kunci:** Modul Digital Fisika, Discovery Learning, Gerak Parabola.

### Abstract

In today's technological era, gadgets have become a necessity in life, one of which is in the

world of education, which can make it easier for teachers and students in the learning process. Therefore, this research aims to produce learning media in the form of digital physics modules based on Discovery Learning on the concept of parabolic motion. The method used in this research is the Research and Development (R&D) method with the ADDIE approach which includes five development stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. Based on the results of the needs analysis, as many as 76.9% of students are interested in using digital modules as learning resources. This research will be validated by media experts and material experts, after which it will be tested by teachers and high school students in the form of a questionnaire. It is recommended that the product of this research can be used as a valid learning medium for physics learning in class to understand the concept of parabolic motion.

**Keywords:** Digital Module Physics, Discovery Learning, Parabolic Motion.

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mempelajari bagaimana fenomena-fenomena di alam semesta ini dapat terjadi. Seharusnya, pembelajaran fisika menjadi salah satu pembelajaran yang menarik bagi siswa untuk dipelajari karena pembelajarannya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Penerapan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centred*) untuk pelajaran fisika dapat mendorong siswa untuk lebih terlibat, aktif, dan tertarik dalam kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan penalarannya terhadap konsep yang dipelajari, karena siswa merasa diberi ruang untuk menuangkan pemikirannya tanpa merasa takut salah (Lehesvuori et al., 2023).

Guru dituntut untuk kreatif dalam membuat serta mengembangkan media pembelajaran yang akan digunakan demi tercapainya tujuan pembelajaran. Jika siswa tertarik dengan media pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan, maka materi yang dipelajari akan lebih mudah tersampaikan dan dimengerti oleh siswa. Kurang tepatnya media pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan akan mempengaruhi tingkat pemahaman siswa yang akan berdampak terhadap hasil belajar siswa.

Penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan sangat memudahkan guru dan siswa

dalam proses pembelajaran. Saat ini *platform* digital untuk pembelajaran sudah sangat banyak, mulai dari *platform* yang hanya memuat teks dan gambar sampai dengan *platform* yang memuat video. Peralihan dari penggunaan buku cetak ke buku digital atau modul digital termasuk salah satu pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan yang saat ini sudah mulai diterapkan.

Penggunaan modul digital diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan memberikan pengalaman baru bagi siswa (Yolandha et al., 2023). Modul digital dapat menjadi media pembelajaran yang tepat untuk digunakan karena disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang lebih mudah dipahami oleh siswa dibanding dengan buku cetak. Modul digital tidak hanya berisi teks materi pembelajaran namun juga terdapat audio, video, serta animasi yang mendukung materi pembelajaran sehingga membuat penggunaannya lebih interaktif (Komikesari et al., 2020). Dengan modul digital, siswa dapat belajar secara mandiri dimana saja dan kapan saja. Minat dan pemahaman siswa mengalami peningkatan yang signifikan melalui proses belajar mandiri. Modul digital yang memuat lebih banyak gambar, video, dan animasi yang mendukung materi akan lebih menarik untuk dipelajari dibandingkan dengan modul yang lebih banyak memuat teks. Menurut (Tarchi et al., 2021) penyampaian informasi dengan video lebih menarik perhatian individu dibandingkan teks dan dibandingkan penyampaian hanya dengan teks informasi jika penyampaiannya didukung dengan gambaran visual.

Selain media pembelajaran, model pembelajaran yang tepat juga harus diterapkan dalam membantu siswa lebih memahami konsep yang dipelajari dan merupakan salah satu syarat tercapainya tujuan pembelajaran yang efektif. *Discovery learning* menjadi salah satu model pembelajaran yang tepat untuk diterapkan karena dapat meningkatkan keterampilan proses belajar siswa yang dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan peran guru sebagai fasilitator. Dalam model pembelajaran *discovery learning*, guru dapat menyajikan materi dengan semenarik mungkin yang dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar dan meningkatkan rasa ingin tahu sehingga siswa terpacu untuk belajar dan memperoleh pengetahuan tambahan (Munawirsyah & Haryadi, 2024). Penelitian (Rahman, 2020) memperoleh hasil bahwa bahan ajar berbasis *discovery learning* berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa dan hasil belajar siswa.

Pada kurikulum merdeka diterapkannya prinsip-prinsip pembelajaran yang dapat meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia (Ratnawati, 2023). Kurikulum merdeka

memberikan gambaran mengenai kegiatan pembelajaran yang memberikan rasa menyenangkan tanpa tekanan dan juga belajar santai namun tetap berfokus pada pemikiran kreatif dengan harapan strategi pembelajaran tersebut akan membuat siswa menunjukkan bakat alaminya (Rahayu et al., 2022). Oleh karena itu dalam penerapan kurikulum merdeka diperlukan media pembelajaran yang tepat sesuai dengan gaya belajar siswa demi tercapainya tujuan pembelajaran khususnya pada pembelajaran fisika. Sehingga berdasarkan uraian masalah di atas, maka diperlukan adanya suatu penelitian ‘Pengembangan *Digital Module Physics (DMP)* berbasis *Discovery Learning* Pada Konsep Gerak Parabola’.

## METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation).

### Tahap Analisis (Analyze)

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan awal dengan kajian pustak dan menyebarkan angket kuesioner dengan total 26 peserta didik kelas XI SMA Jakarta sebanyak 84.6% menggunakan perangkat elektronik seperti smartphone dan laptop saat pembelajaran fisika dan 76.9% siswa tertarik belajar dengan menggunakan modul digital yang didalamnya juga disertai dengan video pembelajaran.

### Tahap Desain (Design)

Tahap ini dilakukan pembauatan rancangan yang nantinya akan diimplementasikan ke digital modul yang akan dikembangkan berdasarkan hasil analisis yang dilakukan sebelumnya. Desain awal modul digital ini dibuat dalam format word yang nantinya akan diubah menjadi website.

### Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahap ini dilakukan proses pengembangan modul digital berbasis *discovery learning* pada konsep gerak parabola. Peneliti melakukan pengembangan digital modul dengan menggunakan Microsoft Word kemudian dilanjutkan dengan mengedit tampilan modul menggunakan aplikasi Canva. Setelah semua tampilan modul selesai dibuat, selanjutnya modul dibangun berbasis *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan Javascript menggunakan aplikasi Visual Studio Code. Sebelum media pembelajaran diterapkan langsung dalam kegiatan pembelajaran, terlebih dahulu dilakukan

validasi yang merupakan proses untuk menilai apakah rancangan produk yang dikembangkan dalam hal ini *Digital Module Physics (DMP)* valid sebagai penunjang pembelajaran fisika. Validasi ini dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dengan instrumen validitas dan pedoman rubrik penskoran yang telah disusun.

### **Tahap Implementasi (Implementation)**

Tahapan implementasi merupakan penggunaan Digital Module Physics (DMP) Gerak Parabola yang dikembangkan dalam pembelajaran fisika di kelas sebagai media pembelajaran materi gerak parabola. Tahapan ini tidak dilaksanakan karena adanya keterbatasan dalam penelitian.

### **Tahap Evaluasi (Evaluation)**

Tahap evaluasi ini dilakukan pada setiap tahapan pengembangan. Langkah evaluasi ini dibutuhkan untuk kebutuhan revisi produk. Hasilnya berupa kevalidan serta efektivitas modul digital yang dikembangkan ini hingga dapat dievaluasi secara keseluruhan guna mengetahui apakah modul digital yang dikembangkan ini valid, praktis, dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran fisika.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari penelitian itu yaitu Digital Module Physics berbasis *discovery learning* pada konsep gerak parabola untuk siswa kelas XI SMA dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan Javascript menggunakan aplikasi Visual Studio Code yang hasilnya dalam bentuk website dimana dengan bantuan aplikasi tersebut digital modul ini dapat dimasukkan bahan ajar pendukung materi seperti gambar, video, suara, animasi, dan terdapat kanvas serta tabel yang dapat diisi langsung oleh siswa dalam proses belajarnya tanpa memerlukan buku fisik sehingga lebih menarik dan memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Format output digital modul ini adalah html yang dapat dipublikasikan online dan dapat diakses melalui browser yang tersedia pada perangkat elektronik pengguna tanpa aplikasi tambahan. Komponen dari digital modul ini adalah sebagai berikut.

**TABEL 1.** Komponen Digital Module Physics (DMP) Gerak Parabola

<b>Bagian Awal</b>	<b>Bagian Inti</b>	<b>Bagian Akhir</b>
Homepage	Tahapan Discovery Learning	Asesmen Sumatif

Kata Pengantar & Daftar Isi  
CP dan ATP  
Peta Konsep

Asesmen Formatif

Rangkuman  
Glossarium  
Daftar Pustaka

Berikut ini merupakan tampilan digital modul yang dikembangkan:



GAMBAR 1. Daftar Isi



GAMBAR 2. Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran



GAMBAR 3. Tahap Discovery Learning

Model pembelajaran *discovery learning* memiliki keunggulan diantaranya siswa lebih aktif terlibat dan meningkatkan rasa ingin tahu yang dapat membantu kemampuan belajar siswa, pemahaman siswa lebih bertahan lama karena perolehan pengetahuannya atas kontribusi diri sendiri, keterampilan siswa berkembang karena selalu diberikan kesempatan mengeksplor pengetahuannya, menumbuhkan rasa percaya diri siswa, mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa, dan meningkatkan motivasi belajar siswa (Ritonga et al., 2023).

## SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa digital modul berbasis *discovery learning* pada konsep gerak parabola berbantuan aplikasi Visual Studio Code menggunakan model pengembangan ADDIE. Digital modul ini dapat diakses melalui browser yang tersedia pada perangkat elektronik pengguna yang terhubung jaringan internet tanpa memerlukan aplikasi tambahan.

## REFERENSI

Komikesari, H., Mutoharoh, M., Dewi, P. S., Utami, G. N., Anggraini, W., & Himmah, E. F. (2020). Development of e-module using flip pdf professional on temperature and heat material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1572(1), 012017.

Lehesvuori, S., Lehtinen, A., Hämäläinen, R., Maunuksela, J., & Koskinen, P. (2023). Student-centredness in physics laboratory teaching sessions. *Learning, Culture and Social Interaction*, 43, 100773.

Munawirsyah, M., & Haryadi, J. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran (*Discovery Learning*) dengan Menggunakan Media PowerPoint Terhadap Hasil Belajar Fisika

Siswa di SMAN 1 Tanoh Alas. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 2(2), 397–409.

Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313–6319.

Rahman, A. (2020). Pengaruh LKPD berbasis saintifik pada pembelajaran model *discovery learning* terhadap hasil belajar IPA peserta didik kelas VIII di SMPN 30 Padang. *Pillar Of Physics Education*, 13(3).

Ratnawati, R. (2023). Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Belajar Fisika Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Project-Based Learning* di SMA Negeri 3 Takalar. *JURNAL PEMIKIRAN DAN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN*, 5(2), 613–618.

Ritonga, S., Afida, N., Syahada, P., Rahmadani, F., & Handayani, S. (2023). Strategi Pembelajaran Discovery Learning Pada Pembelajaran PAI. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 6769–6776.

Tarchi, C., Zaccoletti, S., & Mason, L. (2021). Learning from text, video, or subtitles: A comparative analysis. *Computers & Education*, 160, 104034.

Yolandha, A. E., Firdaus, R., & Yulianti, D. (2023). The Effectiveness of Discovery Learning-Based E-Modules to Improve Student Understanding. *International Journal of Current Science Research and Review*, 06(09), 6383–6387.