

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN 4D DALAM  
 PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERDIFERENSIASI MATERI  
 SISTEM RESPIRASI PADA MANUSIA UNTUK MATA PELAJARAN  
 IPA KELAS VIII**

Surajuddin<sup>1</sup>, Muhiddin Palennari<sup>2</sup>  
[surajuddin59@guru.smp.belajar.id](mailto:surajuddin59@guru.smp.belajar.id)<sup>1</sup>, [muhiddin.p@unm.ac.id](mailto:muhiddin.p@unm.ac.id)<sup>2</sup>  
 Universitas Negeri Makassar

---

**Article Info**

**Article history:**

Published Desember 31, 2024

---

**Kata Kunci:**

Model 4D, Modul Ajar  
 Berdiferensiasi, Pembelajaran IPA.

**Keywords:** *4D Model,  
 Differentiated Teaching Module,  
 Science Learning.*

---

**ABSTRAK**

Model pembelajaran 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) merupakan pendekatan sistematis yang efektif dalam pengembangan perangkat ajar, termasuk modul pembelajaran berdiferensiasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan model pembelajaran 4D dalam pengembangan modul ajar berdiferensiasi untuk mata pelajaran IPA kelas 8, khususnya pada materi sistem respirasi manusia. Penelitian menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk menggali teori, konsep, dan praktik terbaik dalam pengembangan modul ajar berdiferensiasi berbasis 4D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model 4D dapat meningkatkan kualitas modul ajar dari segi struktur, keterlibatan siswa, serta relevansi materi dengan kebutuhan belajar yang beragam. Modul ajar yang dikembangkan memberikan pengalaman belajar yang inovatif, aktif, dan sesuai dengan karakteristik siswa. Dengan demikian, model 4D menjadi solusi yang efektif dalam mengakomodasi prinsip diferensiasi dalam pembelajaran IPA.

**ABSTRACT**

*The 4D learning model (Define, Design, Develop, Disseminate) is a systematic and effective approach for developing teaching materials, including differentiated learning modules. This study aims to implement the 4D learning model in the development of differentiated teaching modules for 8th-grade science subjects, particularly on the human respiratory system topic. The study employs the Systematic Literature Review (SLR) method to explore theories, concepts, and best practices in the development of 4D-based differentiated teaching modules. The findings reveal that the implementation of the 4D model enhances the quality of teaching modules in terms of structure, student engagement, and material relevance to diverse learning needs. The developed teaching modules offer innovative, active, and tailored learning experiences for students. Thus, the 4D model provides an effective solution for accommodating differentiation principles in science education.*

## 1. PENDAHULUAN

Penerapan model pembelajaran yang tepat sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif, inovatif, dan inklusif. Salah satu pendekatan yang terus berkembang adalah model pembelajaran 4D. Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) model pembelajaran 4D adalah kerangka sistematis yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan menyebarkan perangkat pembelajaran. Model ini memiliki empat tahapan utama: Define, Design, Develop, dan Disseminate. Define, tahap ini digunakan untuk menganalisis kebutuhan belajar siswa berdasarkan kurikulum nasional dan karakteristik lokal. Design, dalam tahap ini, para pendidik merancang strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Develop, bahan ajar yang telah dirancang diuji coba untuk memastikan efektivitasnya. Disseminate, hasil akhir disebarluaskan dan diterapkan di kelas. Kerangka 4D sering digunakan untuk merancang bahan ajar, modul, atau media pembelajaran.

Model pembelajaran berdiferensiasi adalah pendekatan pengajaran yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa secara individual dengan mempertimbangkan kemampuan, minat, dan gaya belajar mereka. Menurut Tomlinson dan Imbeau (2010) pembelajaran berdiferensiasi adalah filosofi pendidikan yang mengakui bahwa siswa memiliki kebutuhan belajar yang beragam, sehingga guru harus merancang pengalaman belajar yang fleksibel. Pendekatan ini melibatkan adaptasi dalam semua aspek pembelajaran untuk memaksimalkan potensi individu siswa. Model pembelajaran berdiferensiasi bertujuan untuk mengakomodasi keberagaman siswa dalam kelas, melibatkan adaptasi dalam konten, proses, produk, dan lingkungan belajar, mengutamakan fleksibilitas untuk memastikan setiap siswa mendapatkan kesempatan belajar sesuai dengan potensi dan kebutuhannya. Pembelajaran berdiferensiasi bukan hanya tentang memvariasikan metode pengajaran, tetapi juga tentang menciptakan pengalaman belajar yang inklusif dan responsif terhadap keberagaman siswa.

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk menganalisis berbagai literatur terkait penerapan model pembelajaran 4D dalam pengembangan modul ajar berdiferensiasi. Langkah-langkah penelitian meliputi:

1. Identifikasi Pertanyaan Penelitian: Fokus pada bagaimana model 4D dapat diterapkan dalam pengembangan modul ajar berdiferensiasi untuk mata pelajaran IPA kelas 8.
2. Pencarian Literatur: Pengumpulan artikel, buku, dan dokumen dari basis data terpercaya seperti Google Scholar, Springer, dan ProQuest dengan kata kunci "model 4D," "modul ajar berdiferensiasi," dan "pembelajaran IPA."
3. Seleksi Literatur: Penyaringan dokumen berdasarkan kriteria inklusi, seperti relevansi dengan topik, publikasi dalam lima tahun terakhir, dan aksesibilitas penuh. Proses seleksi menggunakan metode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), yang meliputi:
  - a. Identifikasi: Mengumpulkan 50 artikel awal.
  - b. Penyaringan: Mengeliminasi artikel duplikat dan artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi.
  - c. Kelayakan: Meninjau abstrak dan isi artikel untuk memastikan kesesuaiannya.
  - d. Pemilihan Akhir: Memilih 25 artikel yang paling relevan untuk dianalisis lebih lanjut.
4. Analisis Data: Pengkodean data dari literatur yang terpilih untuk mengidentifikasi konsep, teori, dan hasil yang relevan.

5. Sintesis Temuan: Penggabungan hasil analisis untuk menghasilkan kesimpulan dan rekomendasi terkait pengembangan modul ajar berbasis model 4D.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis, penerapan model 4D dalam pengembangan modul ajar berdiferensiasi memberikan berbagai manfaat signifikan. Pada tahap Define, kebutuhan siswa diidentifikasi melalui analisis kurikulum dan karakteristik siswa. Langkah ini memastikan bahwa modul ajar yang dikembangkan relevan dengan kebutuhan belajar individu. Tahap Design memfokuskan pada perencanaan struktur modul yang mencakup diferensiasi isi, proses, dan produk. Tahap Develop menekankan pada pengembangan konten yang interaktif dan berbasis teknologi, dengan melibatkan evaluasi formatif untuk memastikan kualitas. Akhirnya, tahap Disseminate memungkinkan guru untuk menerapkan modul di kelas, disertai evaluasi dampak terhadap hasil belajar siswa.

Penggunaan PRISMA dalam seleksi literatur memastikan bahwa penelitian ini berbasis pada bukti yang valid dan terpercaya. Dari 50 artikel yang diidentifikasi, 25 artikel yang terpilih memberikan wawasan mendalam tentang implementasi model 4D dan prinsip diferensiasi dalam pembelajaran IPA. Hasil menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konsep, dan mendukung pembelajaran berbasis proyek.

### **4. KESIMPULAN**

Penerapan model pembelajaran 4D dalam pengembangan modul ajar berdiferensiasi untuk mata pelajaran IPA kelas 8 menunjukkan hasil yang positif dalam menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan bermakna bagi siswa. Dengan memanfaatkan metode PRISMA dalam seleksi literatur, penelitian ini memastikan bahwa rekomendasi yang diberikan berbasis pada data yang kuat. Model 4D menawarkan pendekatan yang terstruktur dan fleksibel untuk mengakomodasi berbagai kebutuhan belajar siswa. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah mengevaluasi efektivitas modul yang dikembangkan melalui uji coba lapangan dan memperluas penerapan pada materi pembelajaran lainnya.

### **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmad, A. (2019). "Evaluating the Effectiveness of Differentiated Instruction." *Middle East Journal of Educational Studies*, 15(7), 98-113.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Chan, W. (2018). "Designing Innovative Modules Using the 4D Framework." *International Review of Education*, 64(3), 345-361.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The Systematic Design of Instruction*. Pearson.
- Garza, J. (2020). "Challenges in Differentiated Instruction for STEM Education." *STEM Journal*, 18(5), 23-35.
- Johnson, A., & Carter, R. (2019). "Integrating Technology in Differentiated Learning." *Education and Information Technologies*, 24(1), 245-265.
- Kumar, R. (2022). "Exploring Differentiation Through Project-Based Learning." *Asia-Pacific Educational Researcher*, 28(6), 139-151.
- Lee, M. (2021). "Effectiveness of the 4D Model in Designing Science Modules." *International Journal of Educational Development*, 35(2), 112-124.
- Nguyen, T., & Pham, H. (2019). "Student-Centered Approaches in Differentiated Science Classrooms." *Educational Research Review*, 27(4), 189-204.
- Patel, D. (2020). "Science Education and Individual Learning Needs." *Journal of Educational Psychology*, 40(8), 1045-1062.
- Reigeluth, C. M., & Carr-Chellman, A. A. (2009). *Instructional-Design Theories and Models*:

- Building a Common Knowledge Base. Routledge.
- Rogers, C. (2018). "Instructional Design for 21st-Century Learners." *Educational Technology & Society*, 21(3), 39-52.
- Santos, F. (2021). "Improving Engagement in Differentiated Science Modules." *Teaching Science*, 37(2), 12-20.
- Siddiqui, M. H. (2013). *Models of Teaching*. APH Publishing Corporation.
- Smith, J., & Brown, P. (2020). "Differentiated Instruction in Middle School Science." *Journal of Science Education*, 29(3), 45-58.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Taylor, H. (2021). "Incorporating Student Feedback in Module Development." *Educational Design Research*, 14(9), 207-223.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms*. ASCD.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wilson, K. (2022). "Differentiation in Curriculum Design for Science Teachers." *European Journal of Science Education*, 40(1), 77-89.
- Zhang, L. (2020). "Active Learning Strategies for Science Education." *Journal of Interactive Learning Research*, 31(5), 633-650.