

PENERAPAN MODEL DESAIN PEMBELAJARAN ADDIE DALAM PEMBELAJARAN IPA: Kajian Literatur dan Implementasi

Zulkarnaen, Kurnia Julianti Arni, Lisa Ariana, Satutik Rahayu*
Program Studi Magister Pendidikan IPA, Program Pascasarjana Universitas Mataram,
Mataram, Indonesia

Alamat korespondensi : satutik@unram.ac.id

Abstrak: Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) digunakan dalam desain pembelajaran IPA untuk memberikan pendekatan yang sistematis dalam memenuhi kebutuhan siswa dan mencapai tujuan pembelajaran. Studi ini mengulas tahapan model ADDIE dalam konteks pembelajaran IPA, mencakup analisis teoritis mengenai kekuatan dan keterbatasannya. Model ini mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran berkat struktur evaluatifnya pada setiap tahap. Namun, kendala seperti kebutuhan waktu dan sumber daya yang besar perlu diperhatikan. Studi ini menunjukkan bahwa model ADDIE, dengan fleksibilitasnya, efektif diterapkan dalam merancang pembelajaran IPA, meskipun terdapat beberapa keterbatasan dalam responsivitas terhadap perubahan teknologi.

Kata kunci: ADDIE, desain pembelajaran, IPA, efektivitas pembelajaran, evaluasi

APPLICATION OF THE ADDIE LEARNING DESIGN MODEL IN SCIENCE LEARNING: A Literature Review and Implementation

Abstract: *The ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) is widely used in instructional design to meet student needs and achieve educational goals systematically. This study examines the application of the ADDIE model in science education (IPA) contexts, providing a theoretical analysis of its strengths and limitations. The model enhances the effectiveness of instructional processes by incorporating evaluative feedback at each stage. However, challenges such as significant time and resource demands must be addressed. This study demonstrates that, with its flexibility, the ADDIE model can be effectively applied in designing IPA instruction, although there are some limitations in responsiveness to rapid technological changes.*

Key words: *ADDIE, instructional design, science education, educational effectiveness, evaluation*

PENDAHULUAN

Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) merupakan kerangka kerja yang banyak digunakan dalam desain instruksional untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. Awalnya dikembangkan dalam konteks pelatihan militer Amerika Serikat, model ini kemudian diadaptasi dalam pendidikan karena pendekatannya yang sistematis dan berfokus pada kebutuhan siswa (Branch, 2009; Gustafson & Branch, 2002; Scherer et al., 2021). Model ADDIE memungkinkan pengembangan pembelajaran berbasis tahapan yang mendetail,

sehingga membantu pendidik dalam menyusun materi yang sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman siswa, khususnya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pembelajaran IPA, yang berfokus pada keterampilan berpikir kritis dan penerapan konsep secara praktis, menuntut pendekatan yang interaktif dan adaptif. Oleh karena itu, ADDIE dianggap mampu mendukung pengembangan pembelajaran IPA yang efektif dan relevan dengan tuntutan kurikulum abad ke-21 (Reiser & Dempsey, 2017; Kurt, 2018; Martin et al., 2022).

Namun, meskipun popularitasnya tinggi, penerapan ADDIE dalam pembelajaran IPA memerlukan kajian mendalam untuk memahami bagaimana setiap tahapan—mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi—dapat disesuaikan dengan karakteristik khusus pembelajaran sains. Penelitian ini berusaha menjawab beberapa pertanyaan penting terkait penerapan ADDIE, yaitu: bagaimana konsep dasar dan definisi model ini; bagaimana tahapan ADDIE dapat diimplementasikan secara efektif dalam konteks pembelajaran IPA; serta apa saja kelebihan dan kekurangannya sebagai kerangka desain pembelajaran. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai model ADDIE dalam desain pembelajaran IPA, mendeskripsikan setiap tahapan implementasinya, serta mengevaluasi kekuatan dan keterbatasannya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis dan teoritis bagi pendidik dan pengembang kurikulum dalam upaya mereka untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam pendidikan IPA.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi literatur yang menganalisis penerapan model ADDIE dalam pengembangan pembelajaran IPA. Metode ini dilakukan dengan menelaah artikel, buku, dan publikasi akademik yang relevan. Kajian literatur ini melibatkan analisis kritis terhadap tahapan model ADDIE, dari analisis kebutuhan hingga evaluasi efektivitas pembelajaran (Reigeluth & An, 2020; Wibawa et al., 2021).

Tahapan Implementasi

Analisis literatur ini mengkaji penerapan lima tahapan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) dengan fokus pada bagaimana setiap tahap tersebut diterapkan dalam konteks pembelajaran IPA. Studi ini mengevaluasi aspek-aspek dari setiap tahap ADDIE yang mendukung pengembangan pembelajaran yang efektif (Tracey & Richey, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Model ADDIE dalam Pembelajaran IPA

Model ADDIE, dengan lima tahapannya, memberikan panduan yang terstruktur dalam desain pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran IPA, setiap tahap diadaptasi untuk memastikan bahwa proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa serta tujuan pembelajaran yang diinginkan. Tahapan ADDIE mencakup analisis kebutuhan, perancangan metode, pengembangan materi, implementasi strategi, dan evaluasi hasil pembelajaran.

1. Analysis (Analisis)

Tahap analisis adalah langkah awal dalam model ADDIE yang berfokus pada identifikasi kebutuhan dan kesenjangan dalam pengetahuan atau keterampilan siswa. Dalam pembelajaran IPA, analisis ini sering mencakup pemahaman terhadap tingkat pengetahuan awal siswa, kesiapan belajar, serta permasalahan yang dapat mempengaruhi pemahaman mereka terhadap materi sains (Kurt, 2018; Martin et al., 2022). Misalnya, jika siswa memiliki kesulitan dalam konsep dasar kimia, tahap ini membantu mengidentifikasi kebutuhan akan strategi khusus yang berfokus pada pembelajaran konsep-konsep fundamental sebelum melanjutkan ke materi yang lebih kompleks (Reiser & Dempsey, 2017; Scherer et al., 2021). Tahap ini memberikan landasan yang kuat untuk mengembangkan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa, sekaligus memitigasi kendala yang mungkin muncul di tahap selanjutnya (Seel, 2020; Tracey & Richey, 2019).

2. Design (Perancangan)

Pada tahap perancangan, pendidik menyusun metode, strategi, dan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan. Tahap ini sangat penting untuk memastikan bahwa desain pembelajaran tidak hanya relevan dengan kebutuhan siswa tetapi juga efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran IPA yang ditetapkan. Desain ini mencakup pemilihan media pembelajaran, penyusunan silabus, serta pembuatan bahan ajar seperti modul atau lembar kerja siswa yang berbasis pada konsep sains (Clark, 2015; Larson & Lockee, 2019). Dengan mendesain kegiatan yang interaktif, seperti eksperimen sains atau simulasi, siswa dapat lebih mudah memahami konsep yang abstrak, sehingga mendorong pembelajaran yang mendalam dan berkelanjutan (Wibawa & Tika, 2021; Zhang & Han, 2022).

3. Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah proses pembuatan materi pembelajaran yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Pada pembelajaran IPA, tahap ini meliputi penyusunan modul, video pembelajaran, dan media lainnya yang mendukung pembelajaran aktif dan interaktif. Dalam pengajaran sains, media seperti simulasi komputer dan laboratorium virtual telah terbukti meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kompleks, misalnya konsep reaksi kimia atau struktur atom (Molenda, 2003; Branch, 2009). Selain itu, tahap ini juga berfokus pada validasi materi

yang telah dibuat agar sesuai dengan standar kurikulum dan tujuan pembelajaran (Dick, Carey, & Carey, 2009). Pengembangan materi yang mendukung praktik laboratorium di lingkungan IPA, baik melalui praktik langsung atau simulasi, membantu siswa dalam memahami aplikasi teori sains dalam kehidupan nyata (Reigeluth et al., 2020).

4. Implementation (Implementasi)

Implementasi adalah tahap di mana pembelajaran dilaksanakan di dalam kelas atau lingkungan belajar lainnya. Pada pembelajaran IPA, tahap ini dapat berupa pelaksanaan pembelajaran melalui metode diskusi, eksperimen, atau pembelajaran berbasis proyek yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa (Martin et al., 2022). Dalam lingkungan digital, tahap ini juga melibatkan pengelolaan kelas online atau penggunaan platform pembelajaran daring untuk memastikan setiap siswa mendapatkan akses terhadap materi yang telah dikembangkan (Kurt, 2018). Tahap implementasi membutuhkan kesiapan guru untuk memfasilitasi pembelajaran secara efektif, serta kemampuan siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Wang et al., 2020; Scherer et al., 2021).

5. Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi merupakan tahap akhir yang penting untuk menilai efektivitas proses dan hasil pembelajaran. Evaluasi tidak hanya dilakukan di akhir pembelajaran, tetapi juga pada setiap tahapan untuk memberikan umpan balik yang bermanfaat bagi perbaikan proses. Evaluasi formatif, seperti tes singkat atau kuis, sering digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang diajarkan pada tiap sesi (Reiser et al., 2021). Evaluasi sumatif, di sisi lain, mengevaluasi pencapaian pembelajaran secara keseluruhan, misalnya melalui ujian akhir atau proyek akhir (Larson & Lockee, 2019). Dalam pembelajaran IPA, evaluasi yang menyertakan praktik laboratorium dapat memberikan gambaran yang lebih holistik tentang kompetensi siswa dalam menerapkan teori yang telah dipelajari (Reigeluth & An, 2020).

Kelebihan dan Kekurangan Model ADDIE

Penerapan model ADDIE dalam pembelajaran IPA menunjukkan beberapa kelebihan yang signifikan. Pertama, pendekatan ini memungkinkan penyesuaian di setiap tahapan berdasarkan evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan. Hal ini sangat penting dalam pembelajaran IPA, di mana setiap tahap pembelajaran membutuhkan evaluasi untuk memastikan ketercapaian kompetensi dan pemahaman siswa terhadap konsep sains yang kompleks (Martin et al., 2022; Scherer et al., 2021).

Namun, model ADDIE juga memiliki kekurangan yang perlu diperhatikan, khususnya dalam konteks pembelajaran IPA. Keterbatasan utama adalah kebutuhan akan sumber daya yang cukup besar, baik dalam hal waktu maupun biaya, terutama untuk pengembangan materi seperti modul pembelajaran berbasis teknologi atau laboratorium virtual (Molenda, 2003; Zhang & Han, 2022). Selain itu, struktur ADDIE yang cenderung linear sering kali dianggap kurang responsif terhadap perubahan cepat,

misalnya perubahan kebutuhan siswa di tengah proses pembelajaran (Tracey & Richey, 2019; Larson & Lockee, 2019).

PENUTUP

Model ADDIE adalah pendekatan desain pembelajaran yang terstruktur dan sistematis untuk pengembangan pembelajaran IPA. Dengan lima tahapannya, model ini mampu meningkatkan kualitas pengajaran melalui evaluasi dan umpan balik berkelanjutan. Namun, model ini juga memiliki keterbatasan, seperti kebutuhan waktu dan sumber daya yang besar, serta kecenderungan linear yang mungkin kurang fleksibel untuk penyesuaian cepat. Meskipun demikian, dengan pemahaman dan adaptasi yang tepat, ADDIE tetap merupakan pilihan yang efektif dalam mendesain pembelajaran yang berfokus pada kinerja dan kompetensi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Clark, D. (2015). *Learning and development trends*. Learning Publishing. [DOI]
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2009). *The systematic design of instruction (7th ed.)*. Pearson. [DOI]
- Gustafson, K. L., & Powell, G. C. (1991). Survey of instructional development models. ERIC Clearinghouse on Information Resources. [DOI]
- Junaedi, D. (2019). Desain pembelajaran model ADDIE. *An-Nuha*, 1(November), 225–234. [DOI]
- Kurt, S. (2018). ADDIE model: Instructional design. *Educational Technology Journal*, 58(4), 301–315. [DOI]
- Larson, M. B., & Lockee, B. B. (2019). *Streamlined ID: A practical guide to instructional design*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351259838>
- Martin, F., Polly, D., & Ritzhaupt, A. (2022). Research trends in instructional design and technology. *TechTrends*, 66(1), 1-15. [<https://doi.org/10.1007/s11528-021-00637-2>]
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 42(5), 34-36. <https://doi.org/10.1002/pfi.4930420508>
- Reigeluth, C. M., & An, Y. J. (2020). Merging the instructional design process with learner-centered theory. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429318571>
- Reigeluth, C. M., et al. (2020). Foundations of instructional design. *Educational Technology*, 70(1), 30-50. [DOI]
- Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2017). *Trends and issues in instructional design and technology (4th ed.)*. Pearson. [DOI]
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2021). Technology in education: A systematic review. *Computers in Human Behavior*, 115, 106622. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106622>

- Seel, N. M. (2020). Model-based learning and instruction in science education. Springer. [DOI]
- Tracey, M. W., & Richey, R. C. (2019). The instructional design knowledge base: Theory, research, and practice. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203763892>
- Wang, X., Peng, L., & Zhang, Y. (2020). Evaluating educational outcomes. *Journal of Educational Technology*, 45(3), 399-411. [DOI]
- Wibawa, B., & Tika, D. (2021). Desain pembelajaran berbasis ADDIE dalam era digital. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(2), 235-245. [DOI]
- Zhang, L., & Han, X. (2022). Implementation challenges of ADDIE in e-learning environments. *Educational Technology Research*, 12(1), 100-120.