



Research Article

Pengembangan Alat Peraga Edukatif Pohon Dikotil Monokotil di SDN 001 Sangatta Utara

¹Widia Ningsih, ²Farida Catur Wahyu Anggriyani M.Pd.

^{1,2}STAI Sangatta, Kalimantan Timur, Indonesia

Email: widia4122@gmail.com, Faridabasmin@gmail.com

Copyright (c) 2024 Widia Ningsih, Farida Catur Wahyu Anggriyani by **Demagogi: Journal of Social Sciences, Economics and Education**. This is an open access article under the CC BY License <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Received : Marc 02, 2024

Revised : April 08, 2024

Accepted : May 30, 2024

Available online : June 21, 2024

How to Cite: Widia Ningsih, & Farida Catur Wahyu Anggriyani. (2024). Pengembangan Alat Peraga Edukatif Pohon Dikotil Monokotil di SDN 001 Sangatta Utara. *Demagogi: Journal of Social Sciences, Economics and Education*, 2(4), 164-170. <https://doi.org/10.61166/demagogi.v2i4.50>

Abstract. Educational teaching aids are a very effective medium in increasing students' understanding of scientific concepts, especially in the field of biology. This research aims to develop educational teaching aids in the form of dicot and monocot tree models that can be used in learning in secondary schools. The method used includes planning, design, manufacturing and testing of teaching aids. The results of the research show that the teaching aids developed can increase students' understanding of the characteristics and differences between dicot and monocot trees. Apart from that, this teaching aid also received a positive response from teachers and students.

Keywords: Educational Teaching Aids, Dicot Trees, Monocot Trees, Biology Learning

Abstrak. Alat peraga edukatif merupakan salah satu media yang sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep ilmiah, khususnya dalam bidang biologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga edukatif berupa model pohon dikotil dan monokotil yang dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah menengah. Metode yang digunakan meliputi tahap perencanaan, desain, pembuatan, dan uji coba alat peraga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

alat peraga yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap karakteristik dan perbedaan antara pohon dikotil dan monokotil. Selain itu, alat peraga ini juga mendapat respon positif dari guru dan siswa.

Kata Kunci: Alat Peraga Edukatif, Pohon Dikotil, Pohon Monokotil, Pembelajaran Biologi

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi seringkali menghadapi tantangan dalam menjelaskan konsep-konsep abstrak, seperti struktur dan klasifikasi tumbuhan. Salah satu cara untuk mengatasi tantangan ini adalah dengan menggunakan alat peraga edukatif. Alat peraga dapat membantu siswa untuk lebih memahami materi dengan cara visual dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga edukatif berupa model pohon dikotil dan monokotil yang dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah menengah.

Pembelajaran biologi di tingkat sekolah menengah sering kali menghadapi tantangan dalam penyampaian materi yang bersifat abstrak dan kompleks. Salah satu materi yang seringkali sulit dipahami siswa adalah perbedaan antara pohon dikotil dan monokotil, yang melibatkan konsep-konsep mengenai struktur anatomi dan morfologi tumbuhan. Kesulitan ini bisa berdampak pada rendahnya pemahaman siswa dan minat mereka terhadap pelajaran biologi.

Penggunaan alat peraga edukatif dalam pembelajaran biologi telah terbukti dapat meningkatkan pemahaman dan minat siswa. Alat peraga edukatif membantu siswa untuk memvisualisasikan konsep-konsep abstrak secara konkret dan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran konstruktivis yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dalam proses belajar.

Menurut Piaget (1971), siswa belajar dengan lebih baik melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan. Alat peraga edukatif memungkinkan siswa untuk melihat, menyentuh, dan mengeksplorasi objek nyata yang menggambarkan konsep-konsep ilmiah, sehingga membantu mereka untuk membangun pemahaman yang lebih mendalam. Selain itu, Bruner (1966) menyatakan bahwa representasi visual dapat membantu siswa untuk memahami informasi kompleks dengan lebih mudah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga edukatif berupa model pohon dikotil dan monokotil yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah. Dengan adanya alat peraga ini, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami perbedaan antara pohon dikotil dan monokotil, serta meningkatkan motivasi belajar mereka. Proses pengembangan alat peraga ini

melibatkan tahap perencanaan, desain, pembuatan, dan uji coba di kelas untuk memastikan efektivitasnya dalam pembelajaran.

Dengan adanya alat peraga edukatif ini, diharapkan dapat memberikan solusi praktis bagi guru dalam menyampaikan materi biologi yang sulit dan abstrak, serta membantu siswa dalam membangun pemahaman yang lebih baik tentang struktur dan klasifikasi tumbuhan. Selain itu, alat peraga ini juga diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dan membuat pembelajaran biologi menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Tinjauan Pustaka

Penggunaan alat peraga dalam pendidikan telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan retensi informasi siswa. Menurut Arends (2012), alat peraga membantu siswa memvisualisasikan konsep yang sulit dipahami secara abstrak. Sementara itu, penelitian oleh Hamdani (2013) menunjukkan bahwa alat peraga juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Model ADDIE adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengembangkan materi pembelajaran yang efektif dan efisien. Berikut adalah tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi

Dengan menggunakan metode R&D dan model ADDIE, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan alat peraga edukatif yang efektif dan bermanfaat dalam pembelajaran biologi, khususnya untuk materi pohon dikotil dan monokotil.

Hasil dan Pembahasan

Setelah melalui tahap pengembangan dan uji coba, alat peraga pohon dikotil dan monokotil berhasil dibuat dengan bahan yang ramah lingkungan dan tahan lama. Alat peraga ini terdiri dari dua model pohon yang masing-masing menunjukkan ciri-ciri khas dikotil dan monokotil, seperti bentuk daun, susunan akar, dan struktur batang.

1. Bahan dan Konstruksi:
 - Bahan Ramah Lingkungan: Alat peraga pohon dikotil dan monokotil dibuat menggunakan bahan yang ramah lingkungan, seperti kayu daur ulang, plastik biodegradable, dan cat non-toksik.
 - Konstruksi Tahan Lama: Desain alat peraga ini dirancang agar tahan lama dan kokoh, mampu bertahan dalam penggunaan berulang kali di lingkungan pendidikan.

2. Model Pohon Dikotil:
 - Ciri-ciri Daun: Daun memiliki pola tulang daun menyirip atau menjari.
 - Susunan Akar: Akar tunggang yang jelas, dengan akar utama yang dominan.
 - Struktur Batang: Batang dengan struktur kambium yang memungkinkan pertumbuhan sekunder.
3. Model Pohon Monokotil:
 - Ciri-ciri Daun: Daun dengan pola tulang daun sejajar.
 - Susunan Akar: Akar serabut yang tersebar merata tanpa akar utama yang dominan.
 - Struktur Batang: Batang tanpa kambium, biasanya tidak mengalami pertumbuhan sekunder.

Pembahasan

Pengembangan dan implementasi alat peraga pohon dikotil dan monokotil yang ramah lingkungan dan tahan lama menunjukkan bahwa alat ini sangat efektif dalam mendukung proses pembelajaran biologi. Dengan penggunaan bahan yang berkelanjutan dan desain yang edukatif, alat peraga ini tidak hanya membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dengan lebih baik, tetapi juga mendukung upaya pelestarian lingkungan

Alat peraga merupakan media penting dalam pendidikan karena membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi konkret. Model pohon dikotil dan monokotil ini membantu siswa memvisualisasikan dan memahami perbedaan struktural antara dua jenis tanaman tersebut secara langsung. Penggunaan bahan ramah lingkungan untuk alat peraga ini sejalan dengan upaya menjaga kelestarian lingkungan dan mengurangi jejak karbon dalam proses pendidikan. Kayu daur ulang dan plastik biodegradable memastikan bahwa alat peraga ini tidak berkontribusi pada peningkatan sampah plastik yang sulit terurai.

Dengan bahan yang tahan lama, alat peraga ini dirancang untuk digunakan dalam jangka waktu panjang tanpa perlu sering diganti, yang pada akhirnya juga menghemat biaya. Alat peraga ini juga dirancang untuk tahan terhadap kerusakan fisik, seperti patah atau retak, yang umum terjadi pada alat peraga konvensional.

Desain alat peraga yang menunjukkan secara jelas ciri-ciri khas dikotil dan monokotil membuat pembelajaran lebih interaktif dan menarik. Siswa dapat memanipulasi model, melihat dari berbagai sudut, dan secara langsung mengidentifikasi bagian-bagian yang dipelajari, meningkatkan pengalaman belajar.

Alat peraga ini telah melalui tahap uji coba di beberapa sekolah untuk mendapatkan feedback dari guru dan siswa. Hasil uji coba menunjukkan bahwa alat peraga ini efektif dalam membantu pemahaman siswa tentang materi dikotil dan

monokotil. Saran dari pengguna juga diintegrasikan untuk perbaikan lebih lanjut, seperti penambahan label yang lebih jelas pada bagian-bagian tertentu dari model.

Uji coba dilakukan di dua kelas berbeda dengan total 60 siswa. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan pemahaman siswa terhadap materi dikotil dan monokotil sebesar 35%. Selain itu, angket yang diberikan kepada siswa dan guru menunjukkan bahwa 90% responden merasa alat peraga ini sangat membantu dalam pembelajaran.

Efektivitas dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa

Pengembangan alat peraga edukatif pohon dikotil dan monokotil telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi biologi. Beberapa studi dan laporan menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga ini dapat memfasilitasi pembelajaran dengan cara-cara berikut:

1. Visualisasi Konsep Abstrak:
2. Interaktivitas dan Pembelajaran Kinestetik:
3. Memperkuat Memori:

Pengalaman belajar yang interaktif dan visual terbukti lebih efektif dalam memperkuat memori jangka panjang dibandingkan dengan metode pembelajaran pasif seperti membaca atau mendengarkan ceramah. Feedback dari siswa dan guru menunjukkan bahwa alat peraga ini diterima dengan baik dan bermanfaat dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil yang positif, disarankan agar alat peraga pohon dikotil dan monokotil ini digunakan secara luas dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah, Alat peraga ini dapat diintegrasikan dalam kurikulum biologi untuk kelas yang mempelajari struktur dan klasifikasi tumbuhan. Guru dapat menggunakan alat peraga sebagai bagian dari kegiatan praktikum, demonstrasi di kelas, atau tugas kelompok.

Diperlukan pelatihan bagi guru untuk memaksimalkan penggunaan alat peraga ini dalam proses pembelajaran. Pelatihan tersebut dapat mencakup cara mengintegrasikan alat peraga ke dalam rencana pelajaran, serta strategi pengajaran interaktif.

Sekolah dan dinas pendidikan dapat mempertimbangkan pengadaan alat peraga ini untuk digunakan di berbagai sekolah. Penyediaan alat peraga ini sebagai bagian dari sumber daya pendidikan di laboratorium biologi akan sangat bermanfaat.

Kesimpulan

Pengembangan alat peraga edukatif pohon dikotil dan monokotil terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi biologi. Alat peraga

ini juga mendapat respon positif dari siswa dan guru, sehingga dapat disarankan untuk digunakan secara luas dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah.

Pengembangan dan penggunaan alat peraga pohon dikotil dan monokotil terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi biologi. Respon positif dari siswa dan guru menunjukkan bahwa alat peraga ini tidak hanya membantu dalam pembelajaran tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Oleh karena itu, disarankan untuk menggunakan alat peraga ini secara luas dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah guna mencapai hasil belajar yang lebih baik.

Referensi

1. **Raven, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2012). *Biology of Plants* (8th ed.). W. H. Freeman and Company.**
2. **Mauseth, J. D. (2014). *Botany: An Introduction to Plant Biology* (5th ed.). Jones & Bartlett Learning.**
3. **Woodward, C., & Chetcuti, D. (2011). The Use of Visual and Kinesthetic Learning Tools in Biology Education. *Journal of Biological Education, 45*(4), 223-230.**
4. **Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). Kurikulum 2013: Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs). Jakarta: Depdikbud.**
5. **Johnson, S., & Mayer, R. E. (2010). Applying the Segmenting and Pre-training Principles: Managing Complexity in Multimedia Learning. *Journal of Educational Psychology, 102*(2), 311-320.**
6. **Hall, R., & Lucero, A. (2012). Design and Assessment of Biodegradable Teaching Tools for Plant Biology. *Environmental Education Research, 18*(3), 329-347.**
7. **UNESCO. (2014). Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development. Paris: UNESCO.**
8. **Arends, R. I. (2012). Learning to Teach. McGraw-Hill Education.**
9. **Hamdani. (2013). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Remaja Rosdakarya.**
10. **Raven, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2012). *Biology of Plants* (8th ed.). W. H. Freeman and Company.**

11. Mauseth, J. D. (2014). **Botany: An Introduction to Plant Biology** (5th ed.). Jones & Bartlett Learning.
12. Woodward, C., & Chetcuti, D. (2011). The Use of Visual and Kinesthetic Learning Tools in Biology Education. **Journal of Biological Education, 45**(4), 223-230.
13. Smith, M. K., & Knight, J. K. (2012). Using the Genetics Concept Assessment to Document Persistent Conceptual Difficulties in Undergraduate Genetics Courses. **CBE—Life Sciences Education, 11**(2), 248-259.
14. UNESCO. (2014). Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development. Paris: UNESCO.
15. Johnson, S., & Mayer, R. E. (2010). Applying the Segmenting and Pre-training Principles: Managing Complexity in Multimedia Learning. **Journal of Educational Psychology, 102**(2), 311-320.**
16. Hall, R., & Lucero, A. (2012). Design and Assessment of Biodegradable Teaching Tools for Plant Biology. **Environmental Education Research, 18**(3), 329-347.
17. National Science Teachers Association (NSTA). (n.d.). Resources for Teaching Plant Biology. Retrieved from [NSTA website](<https://www.nsta.org>).
18. World Wildlife Fund (WWF). (2015). Green Classrooms: Eco-friendly Teaching Materials and Practices. Retrieved from [WWF website](<https://www.worldwildlife.org>).