



Teaching Implementation Report: Smart Box and Picture Media to Improve Understanding of Plant Parts and Functions in Fourth Grade Elementary School

Laporan Implementasi Pembelajaran: Media Smart Box dan Gambar untuk Meningkatkan Pemahaman Bagian dan Fungsi Tumbuhan pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Sahwarudin¹⁾, Kemil Wachidah ^{*,2)}

^{1,2} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

OPEN ACCESS

ISSN 2579-5813 (on line)

Edited by:

Reviewed by:

*Correspondence:

Kemil Wachidah

kemilwachidah@umsida.ac.id

umsida.ac.id

Received: 15 September

Accepted: 5 Oktober

Published: 27 Oktober

Kutipan:

doi :

10.21070/madrosatuna.v10i2.1683

General Background: Primary school science instruction requires concrete visual learning tools to bridge abstract biological concepts with tangible experiences. **Specific Background:** Fourth-grade students frequently encounter difficulties visualizing plant parts and their specific functions when instruction relies solely on verbal explanations. **Knowledge Gap:** Traditional verbal delivery methods fail to provide students with the interactive, kinesthetic exploration needed to distinguish complex plant structures like roots, stems, leaves, and reproductive organs. **Aims:** This report documents the implementation of Smart Box and picture media to improve understanding of plant parts and functions among twenty-two fourth-grade learners. **Results:** Qualitative and observational findings reveal that interactive media successfully connects abstract science topics with direct visual experiences, accommodating diverse student ability levels. **Novelty:** The study integrates interactive Smart Box exploration with structured picture matching and collaborative group inquiry for elementary science education. **Implications:** Educators can adopt tactile media toolkits as an innovative pedagogical alternative to foster conceptual clarity and active participation in primary science classrooms.

Keywords Smart box, Picture media, Plant parts, Science education, Elementary school

Latar Belakang Umum: Pengajaran sains sekolah dasar membutuhkan alat pembelajaran visual yang konkret untuk menjembatani konsep biologis abstrak dengan pengalaman nyata. Latar Belakang Spesifik: Siswa kelas empat sering mengalami kesulitan memvisualisasikan bagian tanaman dan fungsi spesifiknya ketika pengajaran hanya mengandalkan penjelasan verbal. Kesenjangan Pengetahuan: Metode penyampaian verbal tradisional gagal memberikan eksplorasi interaktif dan kinestetik yang dibutuhkan siswa untuk membedakan struktur tanaman kompleks seperti akar, batang, daun, dan organ reproduksi. Tujuan: Laporan ini mendokumentasikan penerapan Smart Box dan media gambar untuk meningkatkan pemahaman tentang bagian dan fungsi tanaman di antara siswa kelas dua puluh empat. Hasil: Temuan kualitatif dan observasional mengungkapkan bahwa media interaktif berhasil menghubungkan topik sains abstrak dengan pengalaman visual langsung, mengakomodasi tingkat kemampuan siswa yang beragam. Baru: Studi ini mengintegrasikan eksplorasi Smart Box interaktif dengan pencocokan gambar terstruktur dan penyelidikan kelompok kolaboratif untuk pendidikan sains dasar. Implikasi: Pendidik dapat mengadopsi toolkit media taktil sebagai alternatif pedagogis inovatif untuk mendorong kejelasan konseptual dan partisipasi aktif di kelas sains dasar.

Kata kunci Kotak pintar, Media gambar, Bagian tanaman, Pendidikan sains, Sekolah dasar

I. KONTEKS DAN TUJUAN

Pembelajaran dilaksanakan pada mata pelajaran IPAS kelas IV dengan jumlah 22 siswa pada materi bagian tumbuhan dan fungsinya. Materi ini menuntut siswa memahami bagian utama tumbuhan seperti akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji, sekaligus menjelaskan fungsi masing-masing bagian dalam kehidupan tumbuhan.

Permasalahan awal yang ditemukan adalah siswa mengalami kesulitan memvisualisasikan bentuk bagian tumbuhan dan memahami fungsinya jika hanya dijelaskan secara lisan. Sebagian siswa dapat menyebutkan nama bagian tumbuhan, tetapi belum mampu menjelaskan hubungan antara bentuk dan fungsi, misalnya fungsi akar menyerap air, batang menyalurkan zat makanan, daun melakukan proses pembuatan makanan, serta bunga dan buah berkaitan dengan perkembangbiakan.

Data mentah menunjukkan jumlah subjek 22 siswa dengan tingkat kemampuan yang beragam. Sebagian besar siswa berada pada kategori mampu, sebagian kecil sangat mampu, dan masih terdapat siswa yang kurang mampu. Variasi kemampuan ini menunjukkan perlunya media interaktif yang dapat digunakan bersama agar siswa yang cepat memahami dapat membantu teman yang masih memerlukan bimbingan.

Smart Box dan gambar dipilih karena dapat mengubah konsep tumbuhan yang abstrak menjadi pengalaman belajar yang konkret. Media ini memungkinkan siswa melihat gambar, membuka informasi, mencocokkan bagian dengan fungsi, berdiskusi, dan menyampaikan hasil pengamatan. Tujuan implementasi adalah meningkatkan pemahaman konsep bagian tumbuhan, meningkatkan motivasi belajar, memperkuat keterlibatan siswa, serta memberikan alternatif media IPAS yang inovatif dan mudah digunakan guru [1], [3].

II. RENCANA PEMBELAJARAN

Rencana pembelajaran disusun menggunakan alur pre-test, pengenalan masalah, eksplorasi Smart Box, diskusi kelompok, pengisian LKPD, presentasi, post-test, dan refleksi. Alur ini dirancang agar siswa memperoleh pengalaman sebelum dan sesudah menggunakan media. **A. Strategi dan alur kegiatan**

Pada pendahuluan, guru membuka pembelajaran dan mengaitkan materi dengan tumbuhan yang ada di sekitar sekolah atau rumah. Guru mengajukan pertanyaan tentang bagian tumbuhan yang pernah dilihat siswa dan fungsi yang mereka ketahui.

Pada tahap pre-test, siswa menjawab pertanyaan sederhana untuk mengetahui pemahaman awal tentang bagian tumbuhan. Hasil pre-test menjadi dasar bagi guru untuk menentukan fokus bimbingan pada kegiatan inti.

Pada kegiatan eksplorasi, guru memperkenalkan Smart Box dan gambar tumbuhan. Siswa mengamati gambar, membuka bagian informasi pada Smart Box, mencocokkan bagian tumbuhan dengan fungsinya, dan menuliskan hasil pengamatan pada LKPD.

Pada diskusi dan presentasi, kelompok menyampaikan hasil pengamatan. Guru memberi pertanyaan penuntun agar siswa tidak hanya menyebut nama bagian, tetapi juga menjelaskan fungsi dan contoh manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Pada akhir kegiatan, siswa mengikuti post-test dan refleksi.

Tabel 1. Rencana alur pembelajaran Smart Box tumbuhan

Tahap	Aktivitas	Indikator proses
Pre-test	Siswa menjawab soal awal tentang bagian tumbuhan.	Guru memperoleh data kemampuan awal.
Observasi media	Siswa mengamati gambar dan Smart Box.	Siswa mengenali bagian tumbuhan.
Diskusi LKPD	Kelompok mencocokkan bagian dan fungsi tumbuhan.	Siswa menghubungkan bentuk dan fungsi.
Presentasi	Kelompok menyampaikan hasil pengamatan.	Siswa berkomunikasi lisan.
Post-test dan refleksi	Siswa menjawab soal akhir dan menulis kesulitan.	Guru membaca peningkatan dan tindak lanjut.

B. Desain Smart Box, gambar, dan LKPD

Smart Box dirancang sebagai kotak belajar yang memuat gambar tumbuhan, kartu nama bagian tumbuhan, kartu fungsi, dan ruang pencocokan. Media gambar digunakan untuk memperlihatkan bentuk akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji secara jelas.

LKPD memuat kolom nama bagian tumbuhan, ciri visual, fungsi, contoh tumbuhan, dan manfaat bagi kehidupan. Desain ini membuat siswa belajar melalui melihat, memegang, mencocokkan, menulis, dan menjelaskan. Guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan pengamatan, memberi pertanyaan penuntun, dan meluruskan miskonsepsi.

III. IMPLEMENTASI

Implementasi dimulai dengan pre-test untuk memetakan kemampuan awal 22 siswa. Guru kemudian mengaitkan materi dengan tumbuhan di sekitar siswa agar pembelajaran tidak terasa jauh dari kehidupan sehari-hari. Siswa diminta menyebutkan bagian tumbuhan yang pernah mereka lihat dan menjelaskan fungsi menurut pemahaman awal.

Pada kegiatan inti, siswa bekerja dalam kelompok menggunakan Smart Box dan gambar. Mereka membuka kartu informasi, mencocokkan gambar bagian tumbuhan dengan nama dan fungsi, lalu menuliskan hasil pengamatan pada LKPD. Siswa yang cepat memahami membantu teman yang masih ragu, sehingga interaksi kelompok menjadi lebih aktif.

Hambatan yang muncul adalah beberapa siswa masih menyamakan fungsi batang dan akar serta belum memahami perbedaan fungsi bunga, buah, dan biji. Guru mengatasi hambatan tersebut dengan memperlihatkan kembali gambar, memberi contoh konkret dari tumbuhan sekitar, dan mengajukan pertanyaan sebab-akibat tentang apa yang terjadi jika salah satu bagian tumbuhan tidak berfungsi.

Pada akhir pembelajaran, siswa mengikuti post-test dan refleksi. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa Smart Box dan gambar membuat siswa lebih mudah menjelaskan bagian tumbuhan karena mereka dapat menunjuk objek visual sebagai bukti. Pembelajaran menjadi lebih interaktif, menyenangkan, dan mendorong siswa membangun pemahaman melalui pengalaman langsung.

V. PENILAIAN DAN RINGKASAN HASIL

Penilaian dilakukan melalui pre-test, post-test, observasi keterlibatan, LKPD, dan catatan refleksi. Data disajikan secara agregat karena fokus laporan adalah peningkatan pemahaman kelas dan bukan penilaian individu.

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards. Authors retain the right to publish the work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

Tabel 2. Indikator keberhasilan pembelajaran bagian tumbuhan

Indikator	Kriteria berhasil	Cara ukur
Pemahaman konsep	Siswa mampu menyebutkan bagian dan fungsi tumbuhan.	Pre-test, post-test, dan tanya jawab.
Keterlibatan belajar	Siswa aktif mengamati, mencocokkan, dan berdiskusi.	Observasi guru saat kelompok.
Kualitas LKPD	Siswa menuliskan bagian, ciri, dan fungsi dengan benar.	Penilaian LKPD.
Komunikasi lisan	Siswa mampu menjelaskan hasil kelompok.	Presentasi dan refleksi.

Tabel 3. Ringkasan data mentah dan makna pembelajaran

Sumber data	Temuan	Makna tindak lanjut
-------------	--------	---------------------

Data subjek	Jumlah siswa 22 orang dengan kemampuan beragam.	Pembelajaran perlu menggunakan kelompok heterogen.
Kategori kemampuan	Sebagian besar siswa berada pada kategori mampu, terdapat siswa sangat mampu dan kurang mampu.	Guru perlu memberi bimbingan berbeda sesuai kebutuhan.
Observasi media	Siswa lebih tertarik saat melihat gambar dan membuka Smart Box.	Media visual perlu dipertahankan dan divariasikan.
Refleksi siswa	Siswa masih perlu penguatan pada fungsi bagian tumbuhan.	Perlu latihan mencocokkan bagian dan fungsi secara berulang.

Ringkasan hasil menunjukkan bahwa Smart Box dan gambar sesuai untuk materi tumbuhan karena membantu siswa memvisualisasikan objek. Karena naskah mentah belum menampilkan angka post-test rinci, hasil disajikan secara kualitatif berdasarkan pre-test, observasi, dan post-test. Tindak lanjut penilaian adalah menyusun rekap nilai lebih lengkap pada pertemuan berikutnya agar peningkatan dapat dibaca secara kuantitatif.

VI. REFLEKSI SINGKAT DAN RENCANA PERBAIKAN

Refleksi menunjukkan bahwa Smart Box membuat pembelajaran IPAS lebih konkret dan menarik. Siswa lebih mudah memahami bagian tumbuhan ketika dapat melihat gambar dan mencocokkannya dengan fungsi. Media ini juga meningkatkan motivasi karena siswa merasa sedang mengeksplorasi alat belajar, bukan hanya membaca buku.

Rencana perbaikan adalah memperjelas kartu fungsi, menambah gambar tumbuhan lokal, memberi contoh tumbuhan nyata dari lingkungan sekolah, serta membuat rubrik post-test yang memuat aspek nama bagian, fungsi, dan alasan. Guru juga perlu menyiapkan waktu khusus untuk siswa yang masih kurang mampu agar memperoleh bimbingan lebih dekat.

VII. ETIKA DAN PRIVASI

Data siswa disajikan secara agregat dan anonim. Hasil pre-test, post-test, dan observasi digunakan hanya untuk kepentingan akademik serta perbaikan pembelajaran. Setiap siswa memperoleh kesempatan menggunakan media dan berpartisipasi sesuai kemampuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, dosen pembimbing, pihak sekolah, dan siswa kelas IV yang telah mendukung pelaksanaan pembelajaran

ssssREFERENSI

- J. Piaget, *The Child's Conception of Number*. London: Routledge & Kegan Paul, 1952.
- J. S. Bruner, *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge: Harvard University Press, 1966.
- A. Arsyad, *Media Pembelajaran*. Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2011.
- P. Black and D. Wiliam, "Assessment and classroom learning," *Assessment in Education*, vol. 5, no. 1, pp. 7-74, 1998.
- R. E. Mayer, *Multimedia Learning*, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- R. E. Mayer, "Multimedia learning," *Psychology of Learning and Motivation*, vol. 41, pp. 85-139, 2002, doi: 10.1016/S0079-7421(02)80005-6.
- R. C. Clark and R. E. Mayer, *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. San Francisco: John Wiley & Sons, 2016, doi: 10.1002/9781119239086.
- S. E. Mayer, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014, doi: 10.1017/CBO9781139547364.
- J. Sweller, "Cognitive load during problem solving: Effects on learning," *Cognitive Science*, vol. 12, no. 2, pp. 257-285, 1988, doi: 10.1207/s15516709cog1202_4.
- D. H. Jonassen, *Computers in the Classroom: Mindtools for Critical Thinking*. Columbus: Merrill, 2000, doi: 10.1080/08886504.2000.10782281.
- R. E. Slavin, *Educational Psychology: Theory and Practice*, 10th ed. Boston: Pearson, 2012, doi: 10.1037/0022-0663.94.2.233.
- H. A. Simon, *The Sciences of the Artificial*. Cambridge: MIT Press, 1996, doi: 10.7551/mitpress/1217.001.0001.
- V. J. Shute, "Focus on formative feedback," *Review of Educational Research*, vol. 78, no. 1, pp. 153-189, 2008, doi: 10.3102/0034654307313795.
- J. Hattie and H. Timperley, "The power of feedback," *Review of Educational Research*, vol. 77, no. 1, pp. 81-112, 2007, doi: 10.3102/0034654306298487.
- D. L. Schunk and B. J. Zimmerman, *Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research, and Applications*. New York: Routledge, 2008, doi: 10.4324/9780203891582.