

IJEMD



INDONESIAN JOURNAL OF EDUCATION METHODS DEVELOPMENT

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

Table Of Contents

Journal Cover	1
Author[s] Statement	3
Editorial Team	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact	5
Cite this article	5
Title page	6
Article Title	6
Author information	6
Abstract	6
Article content	7

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licences/by/4.0/legalcode>

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Mohammad Faizal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Scopus](#))

Managing Editors

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Google Scholar](#))

Enik Setiyawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Google Scholar](#))

Section Editors

Dr. Yuli Astutik, M.Pd., Associate Professor, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Google Scholar](#))

Dr. Dian Novita, M.Pd., Associate Professor, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Google Scholar](#))

Dr. Vidya Mandarani, M.Hum., Associate Professor, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Google Scholar](#))

Dr. Fika Megawati, M.Pd., Associate Professor, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Google Scholar](#))

Dr. Dian Rahma Santoso, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Google Scholar](#))

Wahyu Taufik, M.Pd., Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Shela Agustina, M.Pd., Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Niko Fedyanto, M.A, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Machful Indra Kurniawan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Google Scholar](#))

Delora Jantung Amelia, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia ([Google Scholar](#))

Bakhtiyor Khoshimovich Mirzarakhimov, Associate Professor (PhD), Fergana State University, Uzbekistan ([Google Scholar](#))

Layout Editors

Tri Linggo Wati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Google Scholar](#))

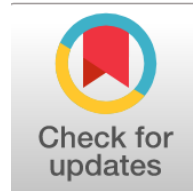
Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact ^(*)



Save this article to Mendeley



^(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

Smartbox Media for Fraction Concept Understanding in Elementary Students: Smartbox Media untuk Memahami Konsep Pecahan pada Siswa Sekolah Dasar

Nia Laily Rahmawati, mahardikadarmawan@umsida.ac.id (*)

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, mahardikadarmawan@umsida.ac.id

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

(*) Corresponding author

Abstract

General Background: Mathematics is a structured discipline essential for developing logical and critical thinking skills in elementary education. **Specific Background:** Fraction topics are often perceived as difficult due to their abstract nature and limited use of concrete learning media. **Knowledge Gap:** There is limited application of interactive and technology-supported manipulatives, such as Smartbox, to facilitate fraction learning in an engaging and meaningful way. **Aims:** This study aims to develop and examine the use of Fraction Smartbox as an interactive learning medium to support students' understanding of fraction concepts. **Results:** The developed Smartbox integrates manipulative materials with simple technological features such as light and sound indicators, enabling students to receive immediate feedback on their answers and engage actively in learning activities. **Novelty:** The study introduces Smartbox as a concrete and interactive instructional medium combining physical and technological elements for fraction learning. **Implications:** The findings suggest that the use of Smartbox provides an engaging and meaningful learning experience, supporting students in understanding abstract fraction concepts through interactive and contextual approaches.

Keywords: Smartbox, Fraction, Learning Media, Elementary Education, Interactive Learning

Key Findings Highlights

Interactive features provide direct feedback during learning activities
Concrete representation supports conceptual comprehension of fractions
Learning activities become more engaging and meaningful

Published date: 2026-04-01

I. Deskripsi Produk

Matematika adalah pelajaran yang terstruktur, sistematis, dan terorganisir, yang berarti setiap materi saling berhubungan satu sama lain. [1]. Matematika juga merupakan disiplin ilmu yang bersifat pasti dan abstrak, yang memberikan banyak manfaat untuk kelangsungan hidup manusia [2]. Dengan mempelajari matematika, seseorang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif, dan sistematis, sesuai dengan yang diatur dalam Permendikbud No. 21 Tahun 2016 [3]. Oleh karena itu, matematika menjadi mata pelajaran yang wajib diajarkan sejak tingkat sekolah dasar. Melalui pembelajaran matematika, diharapkan cara berpikir siswa dapat berkembang dengan baik, karena matematika memiliki struktur yang terorganisir dengan jelas serta keterkaitan yang erat antara konsep-konsepnya [4]. Salah satu ciri khas matematika adalah pembelajarannya yang bersifat bertahap dan berkesinambungan, di mana terdapat hubungan antara materi satu dengan materi lainnya.. Senada dengan hal tersebut [5] menyatakan bahwa matematika itu sebagai ilmu tentang konsep dan proses yang mempunyai pola keteraturan dan urutan yang logis. Lebih lanjut National Council of Teachers of Mathematics [6] menyatakan bahwa prinsip dalam pembelajaran matematika adalah siswa harus mempelajari matematika dengan pemahaman, serta secara aktif mengembangkan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Pernyataan tersebut mengindikasikan bahwa untuk membangun konsep matematika, pembelajaran dimulai dari konsep yang paling dasar menuju konsep yang lebih rumit. Pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar sangat penting dalam membentuk dasar kemampuan berpikir logis dan analitis siswa. Salah satu materi yang sering dianggap tantangan oleh siswa adalah pecahan [7].

Pecahan merupakan salah satu bagian dari kompetensi yang diajarkan dalam mata pelajaran matematika. Siswa seringkali menghadapi kesulitan dalam menguasai materi pecahan, terutama pada topik perkalian dan pembagian pecahan, baik yang berupa pecahan biasa, pecahan campuran, maupun pecahan desimal [8]. Pembelajaran pecahan akan lebih efektif jika menggunakan model pembelajaran kontekstual [9]. Hal ini sejalan dengan pendapat [10] yang mengatakan bahwa yang menyatakan bahwa "Pendekatan untuk membantu siswa memahami pecahan adalah dengan meminta mereka menggunakan model atau objek konkret untuk menemukan berbagai pecahan." Mengenalkan pecahan dapat dimulai dengan soal cerita yang melibatkan objek nyata, seperti buah, kue, atau daerah bangun datar beraturan yang terbuat dari kertas, yang dapat diarsir atau dilipat [8]. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, dalam penelitian ini akan digunakan model konteks berupa benda konkret. Konteks yang dipilih adalah Smartbox, yang dapat membantu siswa dalam memahami pecahan sebagai bagian dari keseluruhan. Pendekatan ini didasarkan pada kenyataan bahwa belum ada penelitian yang menggunakan Smartbox sebagai model konkret atau konteks, terutama untuk materi pecahan. Kesulitan dalam memahami konsep pecahan sering disebabkan oleh penyajian materi yang abstrak serta kurangnya media pembelajaran yang konkret dan menarik [11]. Akibatnya, siswa sering merasa bingung dan kurang tertarik dalam mengikuti pembelajaran [12]. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan inovasi dalam media pembelajaran yang dapat membantu mengubah konsep abstrak menjadi lebih nyata dan mudah dipahami. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan alat bantu interaktif, seperti Smartbox Pecahan [13].

Smartbox merupakan alat bantu pembelajaran berbasis teknologi sederhana yang dirancang untuk siswa sekolah dasar dalam memahami konsep pecahan melalui pendekatan yang menyenangkan, interaktif, dan aplikatif. [14] Sehingga membuat siswa tertarik untuk melatih kemampuan belajar dan bermain. Smartbox merupakan sebuah kotak yang tiap sisinya berisikan materi dan pertanyaan yang menarik. Oleh karena itu, smartbox adalah solusi pembelajaran yang interaktif dan efektif untuk dapat memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami dan mempelajari pecahan. [15].

II. Isi Produk

Berikut adalah bahan-bahan untuk membuat media " Smartbox Pecahan " :

1. Bahan dasarnya menggunakan triplek yang disusun 4 lapis agar terlihat lebih kokoh dan tebal.
2. Pada bagian luar dasarnya dilapisi kertas kado yang ditempel dengan tulisan judul serta gambar untuk menarik minat siswa.
3. Bagian dalam materinya menggunakan kertas poster yang dilapisi dengan triplek dan di cat bagian belakangnya supaya terlihat lebih rapi.
4. Pembuatan media pembelajaran Smartbox ini secara handmade, dan digunting pada gambar-gambar tertentu supaya terlihat timbul.

Cara penggunaan media smartbox pecahan :

1. Pada halaman pertama yakni berisikan tentang ice breaking dan materi yang berupa barcode, kemudian guru memfasilitasi handphone atau laptop untuk membuka isi ice breaking dan materinya yang berupa video.
2. Kemudian pada bagian kedua yang berjudul " mengenal pecahan " yakni mencocokkan tali pada jawaban yang benar. Pada soal dan jawaban terdapat perekat sehingga pertanyaan dan jawaban bisa di ganti-ganti.
3. Selanjutnya pada bagian ketiga yang berjudul " yuk berlatih " sama seperti halaman sebelumnya pertanyaan dan jawaban bisa diganti hanya saja cara mainnya yakni menggeser jawaban yang ada di tali agar sesuai dengan pertanyaan yang diataskannya.

4. Pada bagian terakhir siswa diminta untuk memutar roda putar yang ada pada bagian tersebut, kemudian mengscan barcode / kartu pertanyaan yang ada di kantong saku pada gambar tersebut.



Gambar 1. Tampilan 1 "cover ~~SMART BOX~~"

Gambar 2. Tampilan 2 ~~SMART BOX~~



Gambar 3. Halaman 1 "materi & ice breaking" ~~SMART BOX~~

Gambar 4. Halaman 2 "Soal ~~pocuban~~" ~~SMART BOX~~



Gambar 5. Halaman 3 "soal ~~pocuban~~" ~~SMART BOX~~

Gambar 6. Halaman 4 "roda putar" ~~SMART BOX~~

Figure 1.

References

1. R. Widyastuti, "Students' Thinking Process in Solving Mathematical Problems Based on Polya Theory Viewed from Climber Adversity Quotient," vol. 6, no. 2, pp. 183-193, 2015.
2. E. K. Hasibuan, "Analysis of Students' Difficulties in Learning Geometry of Flat-Sided Solids at SMP Negeri 2 Bandung," pp. 18-30, 2008.
3. J. M. H. Nenohai, P. A. Udil, I. K. S. Blegur, "Training on the Use of Zoom Application in Mathematics Learning at SD Inpres Maulaa Kupang," vol. 5, pp. 23-32, 2022.
4. A. Wibowo, "Effect of Realistic and Scientific Mathematics Learning Approaches on Learning Achievement and Reasoning Ability," *Mathema*, vol. 4, no. 1, pp. 1-10, 2017.
5. J. Van de Walle, K. Karp, and J. Bay-Williams, *Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally*. Boston: Pearson, 2009.
6. J. Ferrini-Mundy, "Principles and Standards for School Mathematics: A Guide for Mathematicians," 2000.
7. Suciati, "Development of Fraction Block Learning Media for Fraction Addition in Grade V," *LJSE Linggau Journal of Science Education*, vol. 2, no. 2, pp. 77-93, 2022.
8. N. Kania, "Teaching Aids to Understand Fraction Concepts," *Journal of Theorems*, vol. 2, no. 2, pp. 1-12, 2018.
9. M. Petit, R. Laird, E. Marsden, and C. Ebby, *A Focus on Fractions Bringing Research to the Classroom*, 2nd ed. New York: Routledge, 2015.
10. J. A. Van De Walle, *Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally*, 6th ed. Jakarta: Erlangga, 2008.
11. E. Mailani, "Improving Mathematics Learning Outcomes on Fraction Material Through Monopoly Game," *Jurnal Handayani*, vol. 4, no. 1, 2018.
12. I. Made, "Analysis of Students' Difficulties in Fraction Operations at Elementary School," *International Journal of

Indonesian Journal of Education Methods Development

Vol. 21 No. 1 (2026): February
DOI: 10.21070/ijemd.v21i1.1056

Elementary Education*, vol. 2, no. 2, p. 144, 2018.

13. M. Samsudin, Y. Hairun, and A. Afandi, "Analysis of Students' Difficulties in Solving Fraction Problems," *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, vol. 3, no. 2, 2023.
14. S. Malhao, R. Dionisio, and P. Torres, "Industrial IoT Smartbox for the Shop Floor," in *Proceedings of the 5th Experiment International Conference*, 2019, pp. 258-259.
15. B. Murtiyasa and V. Wulandari, "Analysis of Students' Errors in Fraction Material Based on Newman Theory," *Aksioma Journal of Mathematics Education*, vol. 9, no. 3, p. 713, 2020.