

**PENGEMBANGAN MEDIA RODA PUTAR PENJUMLAHAN BERBASIS STEM
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS 2 SD INPRES
FATUKOA KOTA KUPANG**

Timotius Lake¹, Chintia M.P. Ati², Kristina E. Noya Nahak³

Universitas Citra Bangsa, Kupang, Indonesia ^{1,2,3}

¹timotiuslake28@gmail.com, ²chintiaati2603@gmail.com,

³kristina.noya.nahak@gmail.com

ABSTRACT

This research is motivated by the low mathematics learning outcomes of grade II students of SD Inpres Fatukoa Kupang City in summation materials. The learning process that is still conventional and the use of learning media that does not actively involve students causes active students to be easily bored, lack focus, and lack enthusiasm in learning. This study aims to determine the feasibility, practicality, and effectiveness of STEM-based addition rotary wheel media in improving student learning outcomes. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The subject of the study is a second grade student of SD Inpres Fatukoa, Kupang City. Data collection techniques are carried out through validation questionnaires for material experts, media experts, and linguists, teacher and student response questionnaires, and learning outcome tests in the form of pretests and posttests. Data analysis uses quantitative descriptive analysis. The results of the study show that the STEM-based summation rotary wheel media is declared feasible based on the validation of experts, practical based on positive responses from teachers and students, and effective in improving student learning outcomes as seen from increasing pretest and posttest scores. The use of this media is able to create more interactive, interesting, and motivating learning for students in understanding the concept of quantities. Thus, STEM-based summation rotary wheel media is suitable for use as a mathematics learning medium in elementary schools.

Keywords: spinning wheel, STEM, learning outcomes.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar matematika siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang pada materi penjumlahan. Proses pembelajaran yang masih bersifat konvensional serta penggunaan media pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif menyebabkan siswa aktif mudah bosan, kurang fokus, dan kurang bersemangat dalam belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan media roda putar penjumlahan berbasis STEM dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model

pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian adalah siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui angket validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, angket respon guru dan siswa, serta tes hasil belajar berupa pretest dan posttest. Analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media roda putar penjumlahan berbasis STEM dinyatakan layak berdasarkan validasi para ahli, praktis berdasarkan respon positif guru dan siswa, serta efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa yang terlihat dari peningkatan nilai pretest dan posttest. Penggunaan media ini mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan memotivasi siswa dalam memahami konsep jumlahan. Dengan demikian, media roda putar penjumlahan berbasis STEM layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kata Kunci: roda putar, STEM, hasil belajar.

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses penting dalam membentuk kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik agar mampu berkembang secara optimal dalam kehidupan bermasyarakat. Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer ilmu pengetahuan, tetapi juga sebagai upaya membimbing peserta didik agar mampu berpikir kritis, kreatif, dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Dalam proses pendidikan, pembelajaran menjadi salah satu komponen utama yang menentukan keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan belajar. Oleh karena itu, diperlukan proses pembelajaran yang efektif, menarik, dan mampu melibatkan peserta didik secara aktif

agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.

Salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pendidikan dasar adalah matematika. Pembelajaran matematika bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan analitis peserta didik. Pada jenjang sekolah dasar, penjumlahan materi merupakan konsep dasar yang harus dipahami siswa karena menjadi landasan dalam mempelajari materi matematika berikutnya. Namun, pada kenyataannya pembelajaran matematika di sekolah dasar masih sering dianggap sulit dan membosankan oleh peserta didik. Kondisi tersebut menyebabkan rendahnya minat belajar siswa serta

berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika.

Berdasarkan hasil praobservasi yang dilakukan di SD Inpres Fatukoa Kota Kupang, ditemukan bahwa proses pembelajaran matematika pada materi penjumlahan masih didominasi oleh metode konvensional dan penggunaan media pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif. Guru masih menjadi pusat pembelajaran, sedangkan siswa cenderung pasif dalam mengikuti kegiatan belajar. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang kurang interaktif menyebabkan siswa mudah bosan, kurang fokus, dan kurang bersemangat selama proses pembelajaran berlangsung. Kondisi ini terlihat dari masih adanya siswa yang berbicara dengan teman, bermain sendiri, bahkan kurang memperhatikan penjelasan guru saat pembelajaran berlangsung.

Rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang. Berdasarkan data hasil belajar siswa pada penjumlahan materi, masih banyak siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan pembelajaran. Dari 23 siswa, hanya

sebagian siswa yang mencapai nilai tuntas, sedangkan sebagian lainnya masih berada di bawah standar ketuntasan yang ditetapkan sekolah. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa diperlukan inovasi dalam proses pembelajaran agar siswa dapat lebih aktif, tertarik, dan mudah memahami konsep penjumlahan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan media pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Menurut Arsyad, media pembelajaran dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa sehingga mampu menciptakan proses belajar yang lebih efektif. Penggunaan media yang tepat dapat membantu siswa memahami materi secara konkret dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Dalam penelitian ini, media yang dikembangkan adalah media roda putar penjumlahan berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Media putar

merupakan media pembelajaran berbentuk lingkaran yang dapat diputar dan digunakan secara interaktif dalam proses pembelajaran. Pengembangan media ini dikombinasikan dengan pendekatan STEM agar siswa tidak hanya mempelajari konsep matematika, tetapi juga menerapkan penerapan ilmu pengetahuan, teknologi, dan rekayasa sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Melalui media roda putar berbasis STEM, siswa dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran melalui aktivitas memutar roda, mengamati angka yang muncul, dan menyelesaikan soal penjumlahan secara aktif dan menyenangkan.

Pendekatan STEM dipilih karena mampu menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, kreatif, dan berpusat pada siswa. Pembelajaran berbasis STEM dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, serta keterampilan bekerja sama. Selain itu, penggunaan media roda putar berbasis STEM diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada penjumlahan materi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk

mengembangkan media roda putar penjumlahan berbasis STEM yang layak, praktis, dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis STEM di sekolah dasar. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat membantu guru menciptakan pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif, meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa, dan menjadi alternatif media pembelajaran yang menarik dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) atau penelitian dan pengembangan. Metode ini digunakan untuk menghasilkan suatu produk pembelajaran berupa media roda putar penjumlahan berbasis STEM serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan penggunaannya dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota

Kupang. Menurut Sugiyono , metode R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi . Pada tahap analisis , peneliti melakukan analisis kebutuhan, analisis karakteristik, karakteristik peserta didik, serta permasalahan pembelajaran matematika khususnya penjumlahan materi di kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa cenderung kurang aktif dan mudah bosan dalam pembelajaran karena media yang digunakan masih bersifat konvensional dan kurang interaktif.

Tahap perancangan dilakukan dengan merancang media roda putar penjumlahan berbasis STEM, menyusun materi pembelajaran, membuat desain tampilan media, serta menyusun instrumen penelitian berupa angket validasi, angket respon guru dan siswa, serta soal pretest dan posttest. Selanjutnya pada tahap pengembangan , media yang telah

dirancang dikembangkan menjadi produk nyata kemudian divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa untuk mengetahui tingkat kelayakan produk. Masukan dan saran dari validator digunakan sebagai bahan revisi media sebelum diimplementasikan.

Tahap implementasi dilakukan dengan mengujicobakan media roda putar penjumlahan berbasis STEM kepada siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang. Sebelum penggunaan media, siswa diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian dilaksanakan pembelajaran menggunakan media roda putar berbasis STEM, dan setelah pembelajaran siswa diberikan posttest untuk mengetahui peningkatan hasil belajar.

Tahap terakhir yaitu evaluasi, dilakukan untuk mengetahui kualitas produk berdasarkan hasil validasi ahli, respon guru dan siswa, serta peningkatan hasil belajar siswa. Evaluasi dilakukan secara menyeluruh untuk menentukan apakah media yang dikembangkan layak, praktis, dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, wawancara, angket, dokumentasi, dan tes hasil belajar. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan skala Likert untuk mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan media, sedangkan efektivitas media dijelaskan melalui perhitungan nilai pretest dan posttest siswa menggunakan perhitungan N-Gain.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) yang bertujuan untuk menghasilkan media roda putar penjumlahan berbasis STEM yang layak, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang. Model pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Pada tahap analisis, peneliti menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami penjumlahan materi karena proses pembelajaran masih bersifat konvensional dan penggunaan media pembelajaran kurang melibatkan siswa secara aktif. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, siswa cenderung bosan, kurang fokus, dan hasil belajar matematika masih rendah. Dari 23 siswa, hanya 10 siswa atau 43,48% yang mencapai nilai ketuntasan, sedangkan 13 siswa atau 56,52% belum mencapai nilai ketuntasan belajar.

Tahap desain dilakukan dengan merancang media roda putar penjumlahan berbasis STEM yang disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Media dirancang menggunakan perpaduan unsur Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif.

Pada tahap pengembangan, media yang telah dibuat divalidasi oleh ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi. Hasil validasi menunjukkan bahwa media roda putar penjumlahan berbasis STEM memperoleh kategori sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran. Validasi ahli

media menunjukkan bahwa tampilan media menarik, mudah digunakan, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Validasi ahli bahasa menunjukkan penggunaan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami siswa. Sedangkan validasi ahli materi menunjukkan bahwa isi materi sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang ingin dicapai.

Tahap implementasi dilakukan pada siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang melalui pemberian pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media roda putar penjumlahan berbasis STEM. Nilai rata-rata posttest siswa lebih tinggi dibandingkan nilai pretest. Selain itu, hasil respon guru dan siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan praktis dan mudah digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil uji normalitas, homogenitas, dan linearitas, data penelitian memenuhi syarat untuk dilakukan pengujian hipotesis. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa penggunaan media roda putar penjumlahan berbasis STEM

berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Dengan demikian, media yang dikembangkan dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika penjumlahan materi pada siswa kelas II sekolah dasar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media roda putar penjumlahan berbasis STEM yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari hasil validasi para ahli, respon guru dan siswa, serta peningkatan nilai hasil belajar siswa setelah penggunaan media pembelajaran.

Kelayakan media pembelajaran yang diperoleh dari hasil validasi ahli menunjukkan bahwa media roda putar penjumlahan berbasis STEM memiliki tampilan menarik, materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, serta penggunaan bahasa yang mudah dipahami siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Arsyad yang menyatakan bahwa media pembelajaran berfungsi untuk memperjelas representasi materi sehingga mampu meningkatkan perhatian dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran. Media

pembelajaran yang menarik dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret dan mengurangi rasa bosan saat belajar.

Kepraktisan media terlihat dari hasil respon guru dan siswa yang menunjukkan bahwa media roda putar mudah digunakan dan mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Penggunaan media secara langsung memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga melakukan aktivitas memutar roda, mengamati angka, dan menyelesaikan soal penjumlahan. Kondisi ini sesuai dengan teori pembelajaran konstruktivistik yang menekankan bahwa pengetahuan diperoleh melalui pengalaman belajar secara langsung.

Selain itu, pendekatan STEM yang diterapkan dalam media roda putar penjumlahan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Ilmu pengetahuan terlihat pada pemahaman cara kerja roda putar, teknologi pada penggunaan dinamo dan saklar, teknik pada proses perancangan media, serta matematika pada penerapan operasi

penjumlahan. Integrasi keempat unsur tersebut membuat siswa lebih aktif, kreatif, dan mampu berpikir logis dalam menyelesaikan masalah.

Keefektifan media roda putar penjumlahan berbasis STEM terlihat dari peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan media pembelajaran. Nilai posttest siswa mengalami peningkatan dibandingkan nilai pretest. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mampu membantu siswa memahami konsep penjumlahan dengan lebih baik. Menurut Susanto, hasil belajar merupakan perilaku yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik perubahan siswa mengikuti proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, peningkatan hasil belajar siswa menunjukkan bahwa media roda putar berbasis STEM mampu memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penggunaan media roda putar dan pendekatan STEM dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta hasil belajar siswa sekolah dasar. Media pembelajaran

interaktif membuat siswa lebih antusias mengikuti pembelajaran sehingga proses belajar menjadi lebih efektif dan menyenangkan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media roda putar penjumlahan berbasis STEM mampu menjadi solusi dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang karena media ini dapat menciptakan pembelajaran yang aktif, menarik, interaktif, dan bermakna bagi siswa.

Tabel 1 Pretes, Postes dan N-Gain

Kelas Eksperimen			
N	Pretest	Posttest	N-Gain
23	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$
	53,47	91,73	0,85

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media roda putar penjumlahan berbasis STEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang, dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi penjumlahan. Kelayakan media dibuktikan melalui hasil validasi dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa yang menunjukkan bahwa

media roda putar berbasis STEM sesuai digunakan sebagai media pembelajaran. Kepraktisan media terlihat dari respon positif guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, dimana siswa lebih aktif, antusias, dan tertarik mengikuti kegiatan belajar. Selain itu, penggunaan media roda putar berbasis STEM juga terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, yang ditunjukkan melalui peningkatan nilai pretest dan posttest siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang.

Media roda putar berbasis STEM mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif, menyenangkan, dan memotivasi siswa untuk belajar matematika. Integrasi unsur Science, Technology, Engineering, dan Mathematics dalam media pembelajaran juga membantu siswa memahami konsep penjumlahan secara lebih konkret dan bermakna. Dengan demikian, media roda putar penjumlahan berbasis STEM dapat dijadikan salah satu alternatif media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan, yaitu:

1. Bagi Guru

Disarankan untuk menggunakan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif seperti media roda putar berbasis STEM agar proses pembelajaran lebih menarik, menyenangkan, dan mampu meningkatkan keaktifan serta hasil belajar siswa.

2. Bagi Sekolah

Diharapkan dapat mendukung pengembangan dan penggunaan media pembelajaran berbasis STEM sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat mengembangkan media roda putar berbasis STEM pada materi matematika lainnya atau mata pelajaran lain dengan tampilan dan fitur yang lebih kreatif serta melibatkan teknologi yang lebih modern agar hasil penelitian menjadi lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2017). Media pembelajaran . Jakarta, Indonesia: Rajawali Pers.
- Lake, T., Ati, CMP, & Nahak, KEN (2026). Pengembangan media roda putar penjumlahan berbasis STEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas II SD Inpres Fatukoa Kota Kupang. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang* , 20(20), 1–15.
- Sugiyono. (2019). Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D) . Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Susanto, A. (2016). Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar . Jakarta, Indonesia: Grup Prenadamedia.
- Trianto. (2014). Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) . Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara.
- Wulandari, N., & Sudrajat, A. (2020). Pengaruh pembelajaran berbasis STEM terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar* , 11(2), 145–154.
- Yuliati, Y., & Lestari, I. (2019). Penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendidikan* , 38(3), 512–523.