

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA NAPIER BOARD BERBANTU ALUR MERDEKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS III MI AL-KARAMAH

Oleh:

Farissa Sofiyanti¹

Vian Hanes Andreastya²

Universitas Hasyim Asy'ari

Alamat: JL. Irian Jaya No.55, Cukir, Kec. Diwek, Kab. Jombang, Jawa Timur (61471)

Korespondensi Penulis: farissasofiyanti@gmail.com

Abstract. *The objective of this study is to develop and evaluate the suitability of a napier board assisted independent circuit for teaching mathematics to 3rd grade students of MI Al-Karamah. The type of research used is research and development (RnD), and the ADDIE development model is used. The results showed that the tool was very decent and interesting to use by 3rd grade students of MI Al-Karamah. This is demonstrated by a student output of 93.76% and an average expert validation of 87.5%.*

Keywords: *Teaching Aids, Napier Board, Mathematics Learning, Creative Mathematics, Active Learning.*

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengevaluasi kelayakan alat peraga napier board berbantu alur merdeka untuk mengajar matematika siswa kelas III MI Al-Karamah. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (RnD), dan model pengembangan ADDIE digunakan. Hasilnya menunjukkan bahwa alat ini sangat layak dan menarik untuk digunakan oleh siswa kelas III MI Al-Karamah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil kemenarikan siswa sebesar 93,76% dan hasil validasi ahli rata-rata sebesar 87,5%.

Kata kunci: Alat Peraga, Napier Board, Pembelajaran Matematika, Matematika Kreatif, Pembelajaran Aktif.

Received May 22, 2024; Revised May 28, 2024; June 04, 2024

*Corresponding author: farissasofiyanti@gmail.com

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA NAPIER BOARD BERBANTU ALUR MERDEKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS III MI AL-KARAMAH

LATAR BELAKANG

Proses pembelajaran yang mengembangkan potensi siswa merupakan proses pembelajaran aktif dimana siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran yang diselenggarakan oleh guru (Fitriyah & Wardani, 2022). Peningkatan mutu pengajaran memerlukan optimalisasi proses pembelajaran untuk mencapai hasil pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Matematika merupakan suatu mata pelajaran ilmu pengetahuan yang mempunyai ciri atau ciri khas (Amalia et al., 2022). Salah satu ciri matematika adalah mempunyai objek-objek yang abstrak. Oleh karena itu, siswa mungkin kesulitan memahami konsep matematika. Agar siswa dapat meningkatkan kemampuan matematika mereka, pembelajaran matematika membutuhkan kemampuan pemahaman yang baik, terutama pemahaman konseptual (Merdja & Restianim, 2022). Matematika sangat penting bagi siswa karena sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Perkembangan matematika selalu berkorelasi dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi lainnya. Namun, banyak siswa gagal memahami hal ini karena mereka tidak tahu apa sebenarnya matematika (Kurniawati, 2022). Hal ini berdampak buruk pada kemampuan siswa untuk belajar matematika. Mereka hanya dapat belajar matematika dengan mendengarkan instruksi guru, menghafalkan rumus, dan memperbanyak latihan soal dengan menggunakan rumus yang telah mereka hafalkan (Antoro, 2023). Akibatnya, siswa harus secara aktif membuat pengetahuan yang mereka cari. Di sini, tugas guru bukan lagi menyampaikan materi secara aktif; mereka lebih bertanggung jawab untuk menciptakan lingkungan pembelajaran dan merencanakan proses pembelajaran dengan materi yang realistis, representatif, dan sesuai dengan siswa. Tugas guru adalah memastikan bahwa siswa menerima pengalaman belajar yang optimal (Malalina, 2019).

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Akademik dan Kemampuan Guru, guru harus menguasai kemampuan mereka sebagai jabatan profesional, yang merupakan bagian penting dari keberhasilan sistem pendidikan nasional. Kemampuan untuk menjadi kreatif dalam penerapan dan pengembangan pembelajaran adalah salah satu kemampuan yang diperlukan. Pengembangan dan pembelajaran dimungkinkan oleh alat peraga pembelajaran (Khotimah & Risan, 2019).

Untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa, pengajaran matematika di sekolah harus disajikan dengan cara yang menarik. Menurut gagasan Gagne, hasil belajar dapat dibagi menjadi dua kategori: (a) Informasi verbal, atau kemampuan untuk menyampaikan informasi secara lisan atau tulisan; (b) Kemampuan kognitif, atau kemampuan untuk melakukan fungsi kognitif tertentu. (c) Strategi kognitif, atau kemampuan untuk mengatur fungsi kognitif. Kemampuan ini mencakup memecahkan masalah dengan menggunakan konsep dan aturan. d) kemampuan motorik, yaitu kemampuan untuk mengotomatisasi gerakan tubuh melalui berbagai gerakan tubuh. (e) Sikap adalah kemampuan untuk menerapkan nilai-nilai untuk mengarahkan perilaku (Marni et al., 2021).

Namun, hingga saat ini, banyak guru Madrasah Ibtidaiyah masih menolak untuk menggunakan alat peraga dalam mengajar matematika. Mereka terus percaya bahwa matematika lebih sulit daripada mata pelajaran lain (Wulandari et al., 2023). Mempelajari mata pelajaran matematika harus penuh kesabaran dan ketelitian. Siswa tidak dapat menguasai secara langsung konsep matematika dalam kurun waktu yang singkat. Mempelajari satu materi matematika biasanya membutuhkan waktu sekitar satu bulan, bahkan bisa lebih tergantung pada muatan materinya dan kompetensi siswa (Sidiq & Syaripudin, 2022). Durasi waktu pembelajaran yang lama akan membuat peserta didik merasa bosan dengan mempelajari materi yang sama. Apalagi sering kita temui pada proses pembelajaran matematika masih mengandalkan metode pembelajaran yang sederhana seperti ceramah dan diskusi sederhana antara guru dan siswa (Saputro et al., 2021). Hal tersebut akan membuat proses pembelajaran matematika cenderung monoton dan membosankan.

Menurut Piaget, anak-anak harus melalui tahap-tahap tindakan tertentu. Tahap ini ditandai dengan hadirnya sistem operasi berdasarkan apa yang terasa nyata/nyata (Agustyaningrum et al., 2022). Permainan berperan signifikan dalam mengembangkan sisi emosi, mental, kreativitas, intelektual, dan sosial seorang anak. Pada masa pertumbuhan anak-anak usia sekolah, jenis permainan yang amat digemari adalah permainan yang melibatkan unsur kompetisi atau persaingan di dalamnya. Siswa pada tahap ini lebih menyukai proses pembelajaran yang mengandung lebih banyak unsur visualisme (Alimudiin, 2023). Pembelajaran yang monoton dengan metode sederhana seperti ceramah akan menimbulkan kebingungan dan kebosanan dikalangan siswa

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA NAPIER BOARD BERBANTU ALUR MERDEKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS III MI AL-KARAMAH

(Ardianti & Amalia, 2022). Oleh karena itu, sangat penting untuk belajar dengan alat peraga yang sesuai dengan materi pelajaran dan kebutuhan siswa. Penggunaan alat peraga yang tepat membantu minat siswa dalam belajar, terutama dalam matematika, meningkat.

Optimalisasi penggunaan media relevan, cukup efektif untuk menyampaikan materi kepada siswa (Alwi et al., 2021). Keberhasilan pembelajaran bergantung pada pendekatan guru dan perangkat pembelajaran yang digunakan, tetapi siswa diharapkan memahami materi yang disampaikan melalui alat peraga pembelajaran dan meninggalkan ingatan yang mendalam.

Akibatnya, diperlukan alat peraga pendidikan yang menarik dan menghibur. Napier board adalah salah satu alat peraga pembelajaran yang direkomendasikan yang dapat membantu siswa memahami materi yang dipelajari. (Sagita & Kania, 2019).

Alat peraga napier board berbantu alur Merdeka dibuat untuk membantu siswa kelas III MI Al-Karamah belajar matematika. Tujuan dari alat ini adalah untuk memudahkan guru menyampaikan materi pelajaran. Dengan demikian penelitian yang dibuat berjudul “Pengembangan Alat Peraga Napier Board Berbantu Alur Merdeka Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas III MI Al-Karamah”.

KAJIAN TEORITIS

Dalam penelitian ini, teori konstruktivisme berfungsi sebagai landasan pengembangan. Teori ini berfokus pada proses atau aktivitas pembelajaran yang mendalami pengetahuan secara bebas sehingga siswa dapat mengaitkannya dengan pengalaman mereka sendiri (Andi et al., 2023). Hubungan keterkaitan antara teori tersebut dengan pengembangan peneliti adalah di dalam alur merdeka siswa akan didorong untuk menjadi aktif dan bertanggung jawab dalam pembelajaran, siswa diberi kebebasan untuk mengatur pembelajaran mereka sendiri, sehingga mereka memperoleh pemahaman yang lebih baik (Aprima & Sari, 2022).

Ada bukti bahwa penggunaan alat peraga batang napier atau napier board berhasil menumbuhkan kegemaran siswa terhadap pelajaran matematika. Hasil dari banyak penelitian membuktikan hal ini. Menurut penelitian yang dipublikasikan oleh Prihastini Oktasari Putri dalam *Academy of Education Journal*, Vol. 10 No.1, 2019, hasil belajar siswa yang menggunakan alat peraga batang napier menunjukkan peningkatan angka kelulusan pada pra siklus, 66,67% pada siklus I, dan 83,34% pada siklus II (PutriP, 2019).

METODE PENELITIAN

Studi ini memanfaatkan pendekatan penelitian dan pengembangan (RnD). Mengembangkan sebuah produk model pengembangan adalah tujuan dari penelitian ini. Analisa, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi adalah model pengembangan ADDIE (Cahyadi, 2019). Model ini terdiri dari tahap yang sederhana, sederhana, dan fleksibel, dan menekankan evaluasi. Studi ini melibatkan 25 siswa MI Al-Karamah kelas III, terdiri dari 18 perempuan dan 7 laki-laki. Peneliti menggunakan analisis statistik deskriptif untuk menganalisis data. Metode pengumpulan data menggunakan angket, wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Sebagai contoh, proses pengembangan produk menggunakan model ADDIE adalah sebagai berikut:

1. *Analysis*: Pada tahap ini, peneliti mulai menganalisis kebutuhan pembelajaran melalui wawancara. Analisis kebutuhan, analisis peserta didik, dan analisis tugas adalah beberapa tahap analisis yang dilakukan peneliti.
2. *Design*: Pada titik ini, peneliti mulai membuat rancangan produk, dimulai dengan menetapkan tujuan pembelajaran, merancang skenario pembelajaran, merancang materi pembelajaran dalam bentuk modul ajar, merancang desain alat peraga, dan merancang alat untuk mengukur kelayakan produk.
3. *Development*: tahap ini merupakan kegiatan validasi dan revisi produk.
4. *Implementation*: pada tahap ini, napier board diterapkan pada siswa kelas III MI Al-Karamah yang berjumlah 25 siswa
5. *Evaluation*: pada tahap ini, peneliti melakukan diskusi ringan dengan guru dan siswa.

HASIL



PENGEMBANGAN ALAT PERAGA NAPIER BOARD BERBANTU ALUR MERDEKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS III MI AL-KARAMAH



**Gambar 1. Proses Pembuatan Napier Board dan Hasil Revisi Penambahan
Penyangga dan Simbol Tentang Matematika**

Hasil Analisis Validasi Ahli

Validator	Skor yang diperoleh	Skor maksimal	Jumlah skor (%)	Keterangan
Ahli materi	31	40	77,5	Sangat layak
Ahli media	39	40	97,5	Sangat layak
Total	70	80	87,5	Sangat layak

Tanggapan dan Saran Validator Ahli Materi

Nama Validator Ahli	Tanggapan	Saran
Claudia Zahrani Susilo, M.Pd	Secara umum, sudah sesuai dengan materi dan kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan pendekatan yang akan diajarkan	Menambahkan pertanyaan pemantik yang sederhana untuk mengetahui kemampuan siswa tentang perkalian dan soal pada LKPD disesuaikan dengan kebutuhan media.

**Hasil Revisi Penambahan Pertanyaan Pemantik dan Menyesuaikan Soal LKPD
Dengan Kebutuhan Media**

3. PERTANYAAN PEMANTIK

- Berapa hasil perkalian dari 12×2 ?
- Berapa hasil pembagian dari $40 : 4$?

c. Berapa **Lampiran 1. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

d. Berapa
NAMA :
KELAS :
NO ABSEN :
 .

Kerjakan soal uraian dibawah ini dengan benar !

- Berapa hasil perkalian dari 23×14 ?
Jawab :

- Berapa hasil perkalian dari 55×26 ?

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA NAPIER BOARD BERBANTU ALUR MERDEKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS III MI AL-KARAMAH

Tanggapan dan Saran Validator Ahli Media

Nama validator ahli materi	Tanggapan	Saran
Anggara Dwinata, M.Pd	Secara umum sudah bagus dan menarik	Tambahkan penyangga di belang napier board dan tambahkan simbol tentang matematika

Hasil Presentase Tingkat Kemenarikan Produk

$$p(\%) = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$p(\%) = \frac{586}{635} \times 100\%$$

$$p(\%) = 93,76\%$$

KESIMPULAN

Untuk menentukan kelayakan alat peraga napier board, hasil validasi ahli digunakan. Hasil validasi ahli materi sebesar 77,5% dan dianggap sangat layak dengan predikat A; hasil validasi ahli media sebesar 97,5% dan dianggap sangat layak dengan predikat A; dan rata-rata hasil validasi ahli sebesar 87,5%. Dengan demikian, produk alat peraga napier board menerima predikat A dan sangat cocok untuk digunakan dengan materi perkalian dan pembagian kelajuan.

DAFTAR REFERENSI

- Agustyaningrum, N., Pradanti, P., & Yuliana. (2022). Teori Perkembangan Piaget dan Vygotsky : Bagaimana Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar?. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 568–582. <https://doi.org/10.30606/absis.v5i1.1440>
- Alimuddin, J. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 4(02), 67–75. <https://doi.org/10.46772/kontekstual.v4i02.995>
- Alwi, M., Tahir, M., & Rosyidah, A. N. K. (2021). PENGARUH MEDIA BATANG NAPIER TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PERKALIAN SISWA KELAS III SDN 3 DANGER . *Renjana Pendidikan Dasar*, 1(2), 116–120. Retrieved from <https://prospek.unram.ac.id/index.php/renjana/article/view/98>
- Amalia, D. R. ., Chan, F., & Sholeh, M. . (2022). Analisis Kesulitan Siswa Belajar Operasi Hitung Perkalian Pada Pembelajaran Matematika di kelas IV. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(3), 945–957. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i3.4549>
- Andi Asrafiani Arafah, Sukriadi, S., & Auliaul Fitrah Samsuddin. (2023). Implikasi Teori Belajar Konstruktivisme pada Pembelajaran Matematika. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(2), 358–366. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.946>
- Antoro, B., Amelia, M. M., Hakim, L., & Rozi, F. (2023). Inovasi Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Puzzle untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SDN 064024 Medan. *Madaniya*, 4(1), 399–404. <https://doi.org/10.53696/27214834.372>
- Aprima, D., & Sari, S. . (2022). Analisis Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pelajaran Matematika SD. *Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(1), 95–101. <https://doi.org/10.35335/cendikia.v13i1.2960>
- Ardianti, Y., & Amalia, N. (2022). Kurikulum Merdeka: Pemaknaan Merdeka dalam Perencanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(3), 399–407. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i3.55749>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA NAPIER BOARD BERBANTU ALUR MERDEKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS III MI AL-KARAMAH

- Fitriyah, C. Z., & Wardani, R. P. (2022). Paradigma Kurikulum Merdeka Bagi Guru Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 12(3), 236–243. <https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i3.p236-243>
- Khotimah, S., & Risan, R. (2019). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 48–55. <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i1.17108>
- Kurniawati, L. N. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perkalian Menggunakan Papan Perkalian. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 2(2), 113–119. <https://doi.org/10.53624/ptk.v2i2.52>
- Malalina, M. (2019). Pemanfaatan Batang Napier untuk menghitung Operasi Perkalian dan Pembagian. *Jurnal Pengabdian Bareleng*, 1(02), 17–23. <https://doi.org/10.33884/jpb.v1i02.1053>
- Marni, A., Nurdin, N., & A, R. (2021). Penerapan Teori Belajar Gagne dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas VIIC Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Enrekang. *DIFERENSIAL: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 3(2), 18-30. Retrieved from <https://ummaspul.e-journal.id/diferensial/article/view/4528>
- Merdja, J. ., & Restianim, V. . (2022). Penggunaan Batang Napier Sebagai Media Pembelajaran bagi Guru Matematika SDK Onekore I. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 47–57. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.4388>
- PutriP. (2019). PEMANFAATAN ALAT PERAGA BATANG NAPIER DALAM PEMBELAJARAN OPERASI PERKALIAN SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA. *Academy of Education Journal*, 10(01), 34-43. <https://doi.org/10.47200/aoej.v10i01.269>
- Sagita, M., & Kania, N. (2019). PENGGUNAAN ALAT PERAGA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 570-576. Retrieved from <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/82>
- Saputro, K. A., Sari, C. K., & Winarsi, S. (2021). Pemanfaatan Alat Peraga Benda Konkret Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Di

Sekolah Dasar. Jurnal Basicedu, 5(4), 1735–1742.

<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.992>

Sidiq, E. I., & Syaripudin, C. R. (2022). Sumber Belajar dan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran. JURNAL EDUKASI NONFORMAL, 3(2), 594-601. Retrieved from <https://ummaspul.e-journal.id/JENFOL/article/view/5338>

Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. Journal on Education, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.