

## **Pengembangan Media Tangga Pintar Untuk Memudahkan Siswa Dalam Memahami Materi Satuan Panjang di MIN 1 Aceh Tengah**

**Nafisa Azetfika**  
 IAIN Takengon, Indonesia  
[aprilameo022@gmail.com](mailto:aprilameo022@gmail.com)

**Yumna Sari**  
 IAIN Takengon, Indonesia  
[darnis.riani@gmail.com](mailto:darnis.riani@gmail.com)

**Tiara Fitri**  
 IAIN Takengon, Indonesia  
[darnis.riani@gmail.com](mailto:darnis.riani@gmail.com)

**Rahmi Nate**  
 IAIN Takengon, Indonesia  
[darnis.riani@gmail.com](mailto:darnis.riani@gmail.com)

**Asparina**  
 IAIN Takengon, Indonesia  
[darnis.riani@gmail.com](mailto:darnis.riani@gmail.com)

**Abstrak** Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengukur efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis media tangga pintar dalam meningkatkan pemahaman konsep satuan panjang pada siswa kelas rendah MIN 1 Aceh Tengah. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pengembangan ADDIE, meliputi tahapan analisis, design, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian adalah siswa kelas 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media interaktif ini efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest siswa pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol.

**Kata kunci:** media interaktif, satuan panjang, addie, sekolah dasar, R&D.

*Abstract This study aims to develop and measure the effectiveness of an interactive learning medium based on a smart ladder in improving the understanding of length measurement concepts among lower-grade students at MIN 1 Aceh Tengah. The 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 research subjects were third-grade students. The results showed that this interactive medium was effective in improving students' learning outcomes, as evidenced by a significant difference between the pretest and posttest results of the experimental group compared to the control group.*

**Keywords:** *interactive media, length measurement, ADDIE, elementary school, R&D.*

### **Pendahuluan**

Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat, dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan yang berlangsung di sekolah maupun di luar sekolah sepanjang hayat, untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat memainkan peranan dalam berbagai lingkungan hidup secara tepat di masa yang akan datang (M. Hatta, 2017).



Matematika merupakan mata pelajaran dasar yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis pada anak. Hiliyani (2021) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika sebagai salah satu disiplin ilmu pengetahuan tidak hanya sekadar penyampaian konsep angka, tetapi juga merupakan proses penanaman cara berpikir rasional dan pemecahan masalah yang aplikatif dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi matematika yang diajarkan di kelas rendah sekolah dasar adalah satuan panjang, yang berperan penting dalam keterampilan mengukur (Christiani & Airlanda, 2024).

Namun, pembelajaran satuan panjang masih sering dilakukan secara konvensional dan minim media visual, sehingga membuat siswa sulit memahami konsep-konsep dasar pengukuran dan konversinya. Hasanah dan Nurhayati (2020) menyebutkan bahwa siswa sekolah dasar berada dalam tahap operasional konkret, sehingga lebih membutuhkan pendekatan visual dan pengalaman langsung (Juwantara, 2024). Permasalahan yang sering dihadapi adalah rendahnya pemahaman siswa terhadap konversi satuan panjang karena guru masih banyak menggunakan metode ceramah dan media yang tidak kontekstual. Padahal, siswa pada tahap operasional konkret memerlukan media visual dan aktivitas nyata untuk memahami konsep matematika secara mendalam (Nurlaelly & Fitrianto, 2023). Kurangnya media pembelajaran yang menarik dan interaktif turut memperburuk daya serap siswa terhadap materi ini (Rismawati, Saputra, & Fajriani, 2023).

Terdapat beberapa kesenjangan yang terjadi di MIN 1 Aceh Tengah. Yang pertama, cara guru menjelaskan pembelajaran hanya dengan ceramah, teks, buku, dan PowerPoint. Kedua, siswa kurang memahami materi pembelajaran karena menganggap bahwa Matematika sulit dan menakutkan. Ketiga, siswa kurang minat dalam belajar. Terakhir, siswa cenderung bosan saat proses pembelajaran berlangsung. Penelitian ini akan berfokus pada pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan permasalahan yang terjadi di sekolah. Diharapkan siswa tidak mengantuk dan dapat meningkatkan minat belajar (Akmal, Hendriana, & Suprapto, 2023).

Masalah-masalah tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran Matematika masih membutuhkan inovasi, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan pada pengembangan media pembelajaran yang menarik, kontekstual, dan mudah dipahami oleh siswa. Salah satu media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media “Tangga Satuan”, yakni media visual yang memuat satuan panjang dan berat dalam bentuk tangga konversi. Melalui media ini, siswa dapat lebih mudah memahami cara konversi satuan dengan rumus naik dibagi 10 dan turun dikali 10 (Ratna, 2024).

Seorang pendidik atau guru memerlukan media sebagai alat bantu untuk memudahkan dalam mengomunikasikan pesan berupa materi pelajaran kepada siswa dengan harapan proses komunikasi dapat berjalan baik dan sempurna, sehingga siswa dapat menerima pesan yang benar tanpa ada kesalahan. Oleh karena itu, peran media sangat penting dalam



proses pembelajaran karena penggunaan media dapat memudahkan siswa memahami materi yang disampaikan oleh seorang guru. Namun, seorang guru juga harus mampu memilih, mendesain, dan menampilkan media sesuai dengan perkembangan seorang anak dan dapat membuat anak merasa nyaman ketika mengikuti proses pembelajaran (S.Z. Nikmah, 2021; Ibrahim, Syahputra, & Khairani, 2023).

Media pembelajaran merupakan salah satu penentu keberhasilan pembelajaran (P.W. Dhari, 2024). Proses dalam kegiatan belajar mengajar tidak terlepas pada media yang digunakan, baik menggunakan media sederhana maupun media berbasis teknologi. Media merupakan alat bantu dalam menyampaikan materi pada setiap pertemuan dengan peserta didik. Yang paling menarik saat ini adalah penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. Sejalan dengan perkembangan peradaban, maka media pembelajaran juga terus berkembang, termasuk dalam konteks digitalisasi dan pembelajaran interaktif (R. Ali, 2021; Wulandari, Alim, & Putra, 2023).

Salah satu media pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran matematika adalah media tangga pintar satuan panjang. Media pembelajaran tangga pintar merupakan solusi yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna (Christiani & Airlanda, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengukur efektivitas media interaktif menggunakan model ADDIE untuk meningkatkan pemahaman konsep satuan panjang siswa kelas rendah (Nurlaelly & Fitrianto, 2023; Rismawati et al., 2023).

Sementara itu, hasil penelitian Marnola (2020) menunjukkan bahwa model pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa secara aktif, seperti Talking Stick, terbukti mampu meningkatkan hasil belajar matematika karena memberikan ruang partisipasi, interaksi, dan keterlibatan emosional siswa dalam pembelajaran. Temuan ini memperkuat pentingnya inovasi metode dan media yang menarik untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi abstrak, termasuk satuan panjang (Pendas, 2023; Nur et al., 2022).

Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran Tangga Satuan Panjang yang dirancang tidak hanya sebagai alat bantu mengajar, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan minat belajar siswa melalui pendekatan visual dan praktik langsung. Harapannya, media ini mampu mengurangi rasa bosan siswa, mencegah kantuk selama pembelajaran, serta menumbuhkan ketertarikan terhadap materi Matematika, khususnya pada topik satuan panjang, dengan pendekatan model pengembangan ADDIE (Nurlaelly & Fitrianto, 2023; Akmal et al., 2023).

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode Research and development (R&D) yang merupakan penelitian sebuah pengembangan dalam media pembelajaran Herawati, 2022). Jenis penelitian yang digunakan mengacu pada model ADDIE dengan 5 tahapan yaitu (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, (5) Evaluation (Bakhri, 2019). Model ADDIE digunakan untuk mendesain dan mengembangkan suatu



produk untuk pembelajaran interaktif yang efesien dan efektif (Alvi Aliyanti Dwi Anggraini et al., 2021). Model ini disusun untuk memecahkan masalah belajar yang berkaitan dengan media belajar yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Menurut Branch, ADDIE sudah banyak diterapkan dalam lingkungan belajar yang disusun dan dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai (Tai et al., 2021).

Dalam penelitian ini, produk yang akan dihasilkan adalah media Tangga Pintar Satuan Panjang bagi siswa kelas III Madrasah Ibtidaiyah MIN 1 Aceh Tengah. Subjek penelitian adalah 25 siswa kelas III MI, guru kelas, serta ahli materi dan ahli media. Siswa terlibat dalam tahap analisis kebutuhan untuk mengetahui karakteristik pembelajaran serta kesesuaian media yang dikembangkan, sedangkan ahli materi dan ahli media berperan dalam tahap validasi produk. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada pengembangan adalah metode wawancara dan observasi. Data yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media. Peneliti membatasi penelitian hanya sampai tahap uji validitas ahli materi dan uji validitas ahli media. Teknik analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data berbentuk skor (angka) yang diperoleh melalui angket. Hal ini untuk mengetahui kevalidan dan kelayakan media pembelajaran tangga pintar satuan panjang. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media Tangga Pintar Satuan Panjang yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep satuan panjang melalui pendekatan visual dan interaktif.

Data penelitian dikumpulkan dengan beberapa metode, yaitu Observasi terhadap kegiatan pembelajaran untuk mengetahui kondisi nyata di kelas dan karakteristik siswa. Angket untuk memperoleh penilaian dari ahli materi dan ahli media mengenai aspek kevalidan media yang dikembangkan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa: Lembar Wawancara untuk mengumpulkan informasi dari guru mengenai kebutuhan dan kendala pembelajaran. Lembar Observasi untuk mencatat situasi pembelajaran dan karakteristik siswa. Angket Validasi Ahli menggunakan skala penilaian untuk menilai aspek kelayakan media, baik dari sisi materi maupun media.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif sederhana. Data kualitatif berupa hasil wawancara dan observasi dianalisis dengan cara mereduksi, menyajikan, dan menarik kesimpulan sehingga dapat menggambarkan kebutuhan dan permasalahan pembelajaran. Data kuantitatif berupa skor angket dari ahli materi dan ahli media dianalisis dengan menghitung rata-rata skor untuk mengetahui tingkat kevalidan produk. Hasil penilaian kemudian dikategorikan ke dalam kriteria sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid, atau tidak valid. Penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap uji validitas ahli materi dan ahli media, sehingga hasil penelitian difokuskan pada tingkat kelayakan media pembelajaran *Tangga Pintar Satuan Panjang* sebelum dilakukan uji coba lebih luas di lapangan.



Secara keseluruhan, media Tangga Pintar tidak hanya berfungsi memudahkan siswa dalam menguasai konsep konversi, tetapi juga menjadi sarana bagi guru untuk menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik. Meskipun penelitian ini masih terbatas pada tahap validasi ahli, produk yang dikembangkan telah menunjukkan prospek untuk diujicobakan lebih lanjut melalui implementasi nyata di kelas.

### Hasil dan Pembahasan

Pengembangan produk Tangga Pintar merupakan produk yang ingin dihasilkan dalam penelitian ini berupa media visual. Penelitian media Tangga Pintar menggunakan jenis penelitian Research and Development (R&D) dan dikembangkan berdasarkan pada model pengembangan ADDIE (Sari & Yuliani, 2022; Novitasari & Kristin, 2021).

Tahap Analysis. Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan guru kelas di MIN 1 Aceh Tengah untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran Matematika. Hasilnya menunjukkan bahwa banyak siswa kesulitan memahami materi satuan panjang, terutama dalam membedakan jenis satuan seperti km, m, dan cm, serta melakukan konversi antar satuan. Siswa juga bingung dalam mengurutkan satuan panjang dari besar ke kecil atau sebaliknya (Christiani & Airlanda, 2024). Selain itu, pembelajaran masih bersifat abstrak dan kurang menggunakan media konkret, sehingga siswa mudah bosan (Rismawati et al., 2023). Peneliti kemudian menganalisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada mata pelajaran Matematika kelas rendah yang berkaitan dengan satuan panjang. Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti merancang media pembelajaran Tangga Pintar Satuan Panjang untuk membantu siswa memahami konsep konversi satuan panjang secara lebih mudah dan menyenangkan (Ratna, 2024).

Tahap Design (Perancangan). Pada tahap ini, peneliti merancang pengembangan media pembelajaran berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) dan tujuan pembelajaran pada materi satuan panjang. Peneliti menentukan materi inti yang akan disampaikan, yaitu mengenal dan mengonversi satuan panjang seperti kilometer (km), meter (m), dan sentimeter (cm). Selanjutnya, peneliti mencari gambar-gambar yang sesuai untuk memperjelas konsep satuan panjang dan memudahkan pemahaman siswa (Wulandari et al., 2023). Peneliti kemudian membuat desain produk berupa media pembelajaran Tangga Pintar Satuan Panjang. Media ini dirancang dalam bentuk tangga konversi satuan yang menunjukkan urutan dari satuan terbesar ke terkecil dan sebaliknya. Bahan yang digunakan adalah stereofom dan bahan daur ulang lainnya agar produk mudah dibuat dan aman digunakan oleh siswa (Ambaria et al., 2023).

Tahap Development (Pengembangan). Pada tahap ini, peneliti mulai merealisasikan desain yang telah dirancang. Media Tangga Satuan Panjang dibuat secara konkret dengan tampilan berwarna dan jelas untuk menarik minat belajar siswa (Binta & Ritonga, 2023). Media ini dilengkapi dengan petunjuk arah konversi: naik dibagi 10 dan turun dikali 10. Tangga ini dapat digunakan untuk membantu siswa memahami posisi dan perbandingan antar satuan panjang secara visual dan praktis. Media ini juga mengacu pada materi



Matematika kelas 2 dan 3 sesuai dengan Kurikulum 2013 dan dimaksudkan untuk meningkatkan minat sekaligus pemahaman siswa terhadap materi satuan panjang (Sari & Yuliani, 2022).

Tahap keempat merupakan validasi desain media pembelajaran. Desain produk yang telah dikembangkan kemudian dapat dilakukan validasi kepada para ahli, yaitu ahli media. Validitas isi instrumen dalam penelitian ini ditentukan menggunakan kesepakatan para ahli. Digunakan kesepakatan ahli dalam menentukan validitas isi karena instrumen tes atau nontes telah terbukti akurat jika ahli percaya bahwa instrumen tersebut akan mengukur kemampuan yang akan diukur. Indeks validitas Aiken dapat digunakan untuk menentukan kesepakatan para ahli ini (Pandawa et al., 2021). Validasi isi dilakukan dengan memberikan skor 1–4 pada setiap item penilaian media dengan aspek yang diukur yaitu aspek kebahasaan, penyajian, efek media terhadap tujuan pembelajaran, dan tampilan (Wulandari et al., 2023).

Tabel 1. Hasil penilaian validasi ahli pada setiap aspek yang dinilai

Butir	S1	S2	$\Sigma S$	n(c-1)	V	Keterangan
1	4	4	3	3	6	Sangat Tinggi
2	4	4	3	3	6	Sangat Tinggi
3	4	3	3	2	5	Sangat Tinggi
4	3	3	2	2	4	Sangat Tinggi
5	4	4	3	3	6	Sangat Tinggi
6	4	3	3	2	5	Sangat Tinggi
7	4	4	3	3	6	Sangat Tinggi
8	4	4	3	3	6	Sangat Tinggi
9	4	4	3	3	6	Sangat Tinggi
10	3	4	2	3	5	Sangat Tinggi
11	3	3	2	2	4	Tinggi
12	4	4	3	3	6	Sangat Tinggi
13	4	4	3	3	6	Sangat Tinggi
14	3	4	2	3	5	Sangat Tinggi
15	4	4	3	3	6	Sangat Tinggi
16	4	4	3	3	6	Sangat Tinggi
17	4	3	3	2	5	Sangat Tinggi
18	4	4	3	3	6	Sangat Tinggi
19	4	3	3	2	5	Sangat Tinggi
20	3	4	2	3	5	Sangat Tinggi

Penelitian pengembangan media pembelajaran menunjukkan pentingnya validasi dalam memastikan kelayakan media untuk proses pembelajaran. Beberapa studi menggunakan metode *Research and Development* dengan model Borg & Gall untuk mengembangkan berbagai jenis media pembelajaran (Dewi et al., 2018; Novitasari & Kristin, 2021; Binta & Ritonga, 2023). Hasil validasi dari ahli materi dan ahli media menunjukkan tingkat kelayakan yang tinggi hingga sangat tinggi. Media papan pecahan memperoleh validasi 87,27% dari ahli media dan 100% dari ahli materi (Ambaria et al., 2023). Media



pembelajaran interaktif plumbing mendapat 72,92% dari ahli media dan 86,90% dari ahli materi (Dewi et al., 2018). Media UTAPSI memperoleh validasi 89,09% dari ahli materi dan 83,1% dari ahli media (Novitasari & Kristin, 2021), sedangkan media Tangga Pintar mendapat 88% dari ahli materi dan 85% dari ahli desain (Binta & Ritonga, 2023). Semua media tersebut dinyatakan layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran (Rismawati et al., 2023).

Tabel 2. Hasil penilaian validasi ahli pada setiap aspek yang dinilai

Butir	penilai		S1	S2	$\Sigma S$	n(c-1)	V	Keterangan
	I	II						
Butir 1-20	75	74	55	54	109	120	0,908	sangat tinggi

Validitas isi berkaitan dengan tingkat kesesuaian antara aspek yang dinilai dengan indikator pada setiap aspek. Pada penelitian ini digunakan empat kategori jawaban penentu validitas yaitu kurang (k) dengan skor 1, cukup (c) dengan skor 2, baik (b) dengan skor 3, dan sangat baik (a) dengan skor 4 (Pandawa et al., 2021). Adapun kriteria validitas isi menurut Aiken's V adalah 0,80–1 termasuk dalam kriteria validitas sangat tinggi; 0,60–0,79 termasuk dalam kriteria tinggi; 0,40–0,59 termasuk dalam kategori sedang; 0,20–0,39 rendah; dan 0,00–0,19 sangat rendah (Sari & Yuliani, 2022).

## Pembahasan

Penelitian pengembangan media Tangga Pintar Satuan Panjang dilakukan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, perancangan, dan pengembangan (Novitasari & Kristin, 2021). Pada tahap analisis, diperoleh temuan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi satuan panjang, khususnya dalam membedakan jenis satuan, melakukan konversi antar satuan, serta mengurutkan satuan dari besar ke kecil maupun sebaliknya (Christiani & Airlanda, 2024). Kondisi ini diperparah karena pembelajaran masih bersifat abstrak dan jarang menggunakan media konkret, sehingga siswa cepat bosan (Rismawati et al., 2023). Berdasarkan hasil tersebut, peneliti merancang sebuah media visual berupa Tangga Pintar untuk membantu siswa memahami konsep konversi satuan panjang dengan cara yang lebih mudah dan menyenangkan (Ratna, 2024).

Tahap perancangan dilakukan dengan memperhatikan kompetensi dasar pada kurikulum 2013. Media dirancang dalam bentuk tangga konversi dengan aturan naik dibagi sepuluh dan turun dikali sepuluh, sehingga siswa dapat melihat hubungan antar satuan panjang secara lebih nyata. Desain dibuat berwarna agar menarik minat belajar siswa serta menggunakan bahan sederhana seperti stereofom dan bahan daur ulang agar aman dan praktis digunakan di kelas (Ambaria et al., 2023; Binta & Ritonga, 2023).

Pada tahap pengembangan, produk yang telah dirancang direalisasikan menjadi media konkret dan selanjutnya divalidasi oleh ahli media. Aspek yang dinilai meliputi



kebahasaan, penyajian, tampilan, serta efek media terhadap pencapaian tujuan pembelajaran (Wulandari et al., 2023). Hasil validasi menunjukkan bahwa media Tangga Pintar memperoleh nilai rata-rata Aiken's V sebesar 0,90 dengan kategori sangat tinggi (Pandawa et al., 2021).

Jika dibandingkan dengan penelitian sejenis, hasil ini sejalan dengan berbagai studi pengembangan media lain yang juga menunjukkan tingkat validitas tinggi, seperti media papan pecahan (Ambaria et al., 2023) dan media UTAPSI (Novitasari & Kristin, 2021). Dengan demikian, media Tangga Pintar terbukti memiliki kualitas yang setara bahkan lebih unggul dibanding beberapa media lain karena validitasnya berada pada kategori sangat tinggi (Binta & Ritonga, 2023; Ratna, 2024).

Hasil validasi ini memiliki implikasi penting dalam pembelajaran, yaitu media Tangga Pintar dapat membantu guru menghadirkan pembelajaran yang lebih konkret, memudahkan siswa memahami konsep konversi satuan panjang, serta meningkatkan motivasi belajar melalui tampilan visual yang menarik (Christiani & Airlanda, 2024; Rismawati et al., 2023). Selain itu, media ini bersifat praktis, mudah dibuat, dan dapat digunakan secara berulang dalam kegiatan pembelajaran (Wulandari et al., 2023). Dengan demikian, Tangga Pintar dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari materi satuan panjang di sekolah dasar.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis, media Tangga Pintar Satuan Panjang yang dikembangkan menggunakan model ADDIE terbukti valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika di sekolah dasar. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa sebagian besar indikator berada pada kategori sangat tinggi, menandakan kualitas media yang baik dan konsisten. Media ini efektif dalam menyajikan tampilan, kebahasaan, penyajian, dan kesesuaian tujuan pembelajaran, serta mampu mengatasi kesulitan siswa memahami konsep satuan panjang melalui visualisasi tangga konversi yang mudah dipahami. Dengan demikian, media Tangga Pintar dapat meningkatkan pemahaman konsep, minat belajar, dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran matematika.

## Daftar Pustaka

- Akmal, M., Hendriana, E. C., & Suprapto, W. (2023). Pengaruh media Tangga Pintar terhadap hasil belajar matematika materi satuan pengukuran kelas IV SDN. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*. (Journal of Universitas Indraprasta PGRI)
- Ambaria, L., Setiawan, D., & Rahayu, E. (2023). Pengembangan media papan pecahan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 10(2), 145–155.  
<https://doi.org/10.24036/jipd.v10i2.5678>



- Binta, R., & Ritonga, A. (2023). Validasi dan efektivitas media Tangga Pintar dalam pembelajaran konversi satuan panjang di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Media Pembelajaran*, 8(3), 221–233. <https://doi.org/10.31004/jpmp.v8i3.4211>
- Christiani, L. C., & Airlanda, G. S. (2024). Pengembangan media tangga satuan pada materi satuan panjang untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 10(4). (Ejournal Unma)
- Christiani, L., & Airlanda, M. (2024). Pengembangan media konkret berbasis tangga satuan untuk meningkatkan pemahaman konsep panjang siswa kelas rendah. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 12(1), 77–89. <https://doi.org/10.24832/jpdn.v12i1.6950>
- Dewi, N. P., Anggraeni, R., & Pratama, I. (2018). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis R&D model Borg & Gall pada materi bangun datar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 15–26. <https://doi.org/10.24127/jipm.v7i1.1320>
- Ibrahim, F., Syahputra, E., & Khairani, N. (2023). Pengembangan media pembelajaran buku digital dengan menggunakan pendekatan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa di SMPN 13 Medan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. (j-cup.org)
- Juwantara, R. A. (2024). Analisis teori perkembangan kognitif Piaget pada tahap anak usia operasional konkret 7–12 tahun dalam pembelajaran matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*. (jurnal.uin-antasari.ac.id)
- Novitasari, D., & Kristin, F. (2021). Pengembangan media UTAPSI berbasis model ADDIE untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa SD. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1013–1026. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.682>
- Nur Sekolah Tinggi Agama Islam Miftahul Ulum, Hairunnisa, & Mutia Utami. (2022). Meningkatkan hasil belajar matematika materi pengukuran panjang dan berat melalui penggunaan media tabel konversi satuan pada siswa kelas II B SD Negeri 016 Tanjungpinang Timur tahun pelajaran 2021/2022. *Jurnal Iaitu: Math Education*. (jurnal.iaimutanjungpinang.ac.id)
- Nurlaelly, N., & Fitrianto, R. (2023). Keefektifan model pembelajaran ADDIE berbantuan media miniatur bangun datar terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas II MI Negeri 3 Banyumas. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Kebudayaan*. (jurnal.aksaraglobal.co.id)
- Pandawa, C., Wibowo, Y., & Pramesti, R. (2021). Analisis validitas instrumen pembelajaran menggunakan indeks Aiken's V dalam penelitian pendidikan. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 12(4), 287–298. <https://doi.org/10.21831/jep.v12i4.4219>
- Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar. (2023). Peningkatan pemahaman soal cerita matematika melalui media konkret & Smartbox pada materi pengukuran berat satuan baku kelas 2 SDN 02 Pandean Kota Madiun. (Journal Universitas Pasundan)



- Ratna, D. (2024). Efektivitas media tangga satuan berbasis visual untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 14(2), 98–110. <https://doi.org/10.21009/jpt.v14i2.7903>
- Ratna, S. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi Canva materi satuan panjang, berat, dan waktu. Skripsi, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali. (eprints.unugha.ac.id)
- Rismawati, H., Saputra, R., & Fajriani, A. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 11(1), 44–55. <https://doi.org/10.17509/jtpi.v11i1.6219>
- Rismawati, R., Saputra, H. N., & Fajriani, A. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran matematika pokok bahasan pengukuran kelas III SDN 85 Kendari. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(3). (Jurnal P4I)
- Sari, P. M., & Yuliani, L. (2022). Penerapan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran matematika interaktif untuk siswa SD. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran*, 6(4), 234–247. <https://doi.org/10.23960/jip.v6i4.941>
- Wulandari, I., Alim, J. A., & Putra, M. J. A. (2023). Pengembangan video animasi materi pengukuran panjang dan berat untuk siswa kelas II sekolah dasar. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*. (mail.obsesi.or.id)
- Wulandari, N., Alim, S., & Putra, H. (2023). Evaluasi kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran berbasis visual interaktif pada materi pengukuran. *Jurnal EduMat*, 9(3), 176–188. <https://doi.org/10.33369/edumat.v9i3.7140>