

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA ROMAKU (RODA MASSA DAN KUANTITAS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN NUMERASI SISWA SEKOLAH DASAR

Dwi Anggraini¹, Abdur Rohim²

Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan^{1,2}

e-mail: dwianggraini.2024@mhs.unisda.ac.id

ABSTRACT

Elementary school students' numeracy skills are still low, influenced by the abstract nature of mathematics and the use of less interesting learning media. This study aims to design and develop a mathematics learning media called ROMAKU (Roda Massa dan Kuantitas), and evaluate its level of validity, practicality, and effectiveness in improving students' numeracy skills. The study used a Research and Development (R&D) approach with a 4D model, including the define, design, develop, and disseminate stages; but limited to the develop stage. Participants were fifth-grade elementary school students. Data were obtained through validation sheets, questionnaires, observations, and numeracy tests (pre-test and post-test). The results showed that ROMAKU media had a validity score of 89.75% (very valid), practicality of 90% (very practical), and effectiveness with 80% of students achieving learning mastery. Thus, ROMAKU media is feasible and effective for improving students' numeracy skills, especially in the concept of mass and quantity.

Keywords :

Effectiveness; Learning media; Numeracy; ROMAKU

ABSTRAK

Kemampuan numerasi siswa sekolah dasar masih rendah. Hal ini disebabkan oleh sifat matematika yang bersifat abstrak dan kurang optimalnya dari pemanfaatan media pembelajaran inovatif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran matematika berupa ROMAKU (Roda Massa dan Kuantitas), serta menguji tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model 4D, yang meliputi tahap define, design, develop, dan disseminate. Namun, pelaksanaan terbatas hingga tahapan develop. Subjek penelitian adalah siswa kelas V sekolah dasar. Data dikumpulkan melalui lembar validasi, angket, observasi, serta tes numerasi berupa pre-test dan post-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media ROMAKU memiliki tingkat kevalidan 89,75% (kategori sangat valid), kepraktisan 90% (kategori sangat praktis), dan keefektifan yang dibuktikan dengan 80% siswa mencapai ketuntasan belajar. Oleh karena itu, media ROMAKU dinyatakan layak dan efektif untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa, terutama pada materi massa dan kuantitas.

Kata kunci :

Keefektifan; Media Pembelajaran; Numerasi; ROMAKU

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu abstrak yang membahas angka, operasi, dan hubungan antar kuantitas secara sistematis serta memiliki peran penting dalam pendidikan kehidupan sehari-hari (Putra dkk, 2017; Mubarok & Setiawan, 2023). Oleh sebab itu, pembelajaran matematika perlu disusun secara optimal.

Tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM meliputi kemampuan

penyelesaian permasalahan, penalaran, komunikasi, koneksi, serta representasi NCTM (2000). Sejalan dengan itu, kemampuan numerasi menjadi Kemampuan esensial yang wajib dikuasai siswa, khususnya di sekolah dasar.

Namun, kemampuan numerasi siswa yang ada di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil PISA (2022), hanya sekitar 18% siswa yang mencapai tingkat minimum, jauh lebih rendah

dibandingkan rata-rata OECD yaitu 69% (OECD, 2023). Hal ini mengindikasikan bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami atau mengaplikasikan konsep matematika.

Rendahnya kemampuan numerasi disebabkan pada sifat matematika yang abstrak, pembelajaran masih konvensional, serta kurangnya penggunaan media yang inovatif (Rahmadian, 2019). Kesulitan tersebut mengindikasikan pemahaman konsep matematika siswa belum berkembang secara optimal, yang juga berkaitan dengan keterbatasan kemampuan berpikir logis, munculnya miskonsepsi, serta belum dikuasainya materi prasyarat (Rohim & Prayogi, 2023; Rohim & Wayiya, 2022; Rohim & Nur, 2023). Di sisi lain, aspek kemampuan berpikir logis juga perlu mendapat perhatian karena berkaitan erat dengan kemampuan siswa dalam memahami keterkaitan antar konsep serta menyelesaikan permasalahan secara tepat (Rohim & Prayogi, 2023). Kesalahan dalam penyajian konsep juga dapat menyebabkan miskonsepsi Rohim (2021). Oleh sebab itu, dibutuhkan media pembelajaran yang dapat menyajikan konsep secara jelas dan konkret.

Media pembelajaran berfungsi esensial dalam membantu pengetahuan siswa. Gagne dan Briggs (1974) menyatakan bahwa media dapat meningkatkan minat dan pemahaman belajar (Nurfadhillah & 4C PGSD, 2021). Media konkret dan interaktif memungkinkan siswa dapat memahami konsep secara langsung serta meningkatkan motivasi belajar mereka (Sidabutar & Reffina, 2022). Sejumlah penelitian lain turut menegaskan bahwa kemampuan berpikir logis, metakognitif, serta pemanfaatan media pembelajaran yang tepat berperan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika (Rohim & Prayogi, 2023; Rohim & Maulana, 2021; Rohim, Kohar, & Rahayu, 2022; Rohim & Asmana, 2023; Rohim & Rofiki, 2024).

Dalam hal ini sejalan dengan Rohim dan Asmana (2023) bahwa media berbentuk

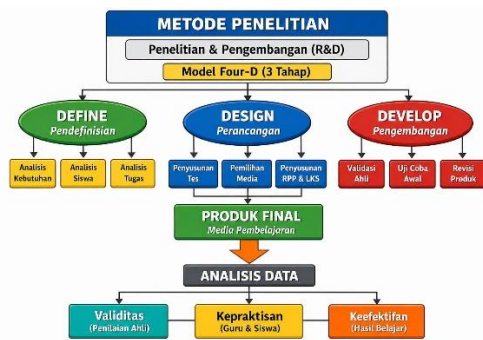
roda dapat membantu pemahaman konsep secara dinamis. Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa penerapan media roda interaktif membutuhkan kesiapan guru agar dapat diimplementasikan secara optimal dalam pembelajaran (Rohim, dkk, 2024).

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan inovasi media pembelajaran, salah satunya ROMAKU (Roda Massa dan Kuantitas). Media ini didesain agar membantu siswa memahami konsep massa dan kuantitas dengan visualisasi dan aktivitas langsung. Pengembangan media ini menggunakan metode R&D dan model 4D (Thiagarajan dkk., 1974).

Dibeberapa penelitian menunjukkan bahwa media seperti alat peraga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan numerasi, namun pengembangan media berbasis roda untuk materi massa dan kuantitas masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan media ROMAKU untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) yang bertujuan untuk menghasilkan produk pembelajaran berupa media pembelajaran matematika ROMAKU (Roda Massa dan Kuantitas) serta mengevaluasi tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. Model pengembangan ini yang digunakan adalah model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yang terdiri dari empat tahap, yaitu Define, Design, Develop, dan Disseminate karena model yang digunakan bersifat sistematis dan tepat untuk mengembangkan produk pembelajaran yang layak dipakai (Thiagarajan dkk., 1974).



Gambar 1. Alur Model Pengembangan 4D

Tahap design meliputi perancangan media ROMAKU, penyusunan materi, instrumen penelitian, serta kisi-kisi tes numerasi yang disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Tahap develop dilakukan melalui pembuatan produk, validasi oleh ahli materi dan media, serta revisi berdasarkan saran validator. Kemudian dilakukan uji coba terbatas agar mengetahui kepraktisan dan uji coba lapangan untuk mengukur keefektifan media. Tahap disseminate tidak dilaksanakan akibat keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, sehingga penelitian difokuskan sampai tahap pengembangan dan uji coba. Teknik analisis data meliputi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Data kevalidan dan kepraktisan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan persentase, sedangkan keefektifan dianalisis menggunakan uji paired sample t-test dan perhitungan N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan numerasi siswa.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi ini terbagi menjadi tiga jenis, yaitu instrumen untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran ROMAKU. Instrumen kevalidan digunakan untuk menilai kelayakan media yang dikembangkan sebelum diujicobakan. Instrumen ini meliputi lembar validasi media ROMAKU dan lembar validasi materi pembelajaran numerasi. Lembar validasi berbentuk checklist dengan skala penilaian yang diisi oleh ahli materi dan ahli media pada tahap develop.

Tabel 1. Instrumen Kevalidan Perangkat

Jenis instrumen	Aspek yang dinilai
Lembar Validasi RPP	Kesesuaian dengan kurikulum, kejelasan konsep numerasi, ketepatan materi massa & kuantitas
Lembar Validasi Media	Desain media, kemenarikan, kemudahan penggunaan, ketahanan alat
Lembar Validasi Pembelajaran	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, keterpaduan aktivitas

Instrumen kepraktisan digunakan untuk mengetahui kemudahan penggunaan media ROMAKU di dalam pembelajaran. Instrumen ini meliputi angket tanggapan guru, angket tanggapan siswa, serta lembar observasi pelaksanaan pembelajaran. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang pada pilihan yang tersedia setelah kegiatan uji coba.

Tabel 2. Instrumen Kepraktisan Perangkat

Jenis Instrumen	Indikator
Angket Respon Guru	Kemudahan penggunaan, kesesuaian dengan pembelajaran, efisiensi waktu
Angket Respon Siswa	Menarik, mudah digunakan, membantu memahami materi
Lembar Observasi Keterlaksanaan	Kesesuaian langkah pembelajaran dengan RPP

Instrumen keefektifan digunakan untuk mengetahui keberhasilan media dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Instrumen ini meliputi lembar observasi sikap dan tes kemampuan numerasi (pre-test dan post-test). Tes numerasi berbentuk soal uraian yang mengukur kemampuan memahami, menggunakan, dan menerapkan konsep massa dan kuantitas dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 3. Instrumen Keefektifan Perangkat

Jenis instrumen	Aspek yang dinilai
Lembar Observasi Sikap	Sikap aktif, kerjasama, ketelitian
Tes Kemampuan Numerasi	Pemahaman konsep, pemecahan masalah, penerapan

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini meliputi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran ROMAKU yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Kevalidan ditentukan berdasarkan hasil penilaian ahli terhadap media dan materi. Jika terdapat kekurangan, dilakukan revisi hingga media dinyatakan valid dan layak digunakan (Thiagarajan dkk,1974).

Kepraktisan diukur melalui persentase keterlaksanaan pembelajaran serta respon guru dan siswa. Media dinyatakan praktis apabila kedua aspek tersebut mencapai $\geq 75\%$. Keefektifan ditentukan dari hasil pre-test dan post-test. Media dikatakan efektif jika $\geq 75\%$ siswa mencapai nilai ≥ 70 . Selain itu, peningkatan kemampuan numerasi dianalisis menggunakan N-Gain untuk mengetahui kategori peningkatan pada hasil belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk penelitian ini berupa media pembelajaran matematika ROMAKU (Roda Massa dan Kuantitas) beserta perangkat pendukungnya, yaitu RPP, LKS, serta instrumen penilaian berupa lembar observasi dan tes kemampuan numerasi. Media ROMAKU didesain untuk membantu siswa memahami konsep massa dan kuantitas dengan konkret melalui penggunaan alat peraga yang dikaitkan pada konteks kehidupan sehari-hari.

Implementasi media dilakukan dalam pembelajaran yang tertuang di RPP dan LKS. Pada kegiatan pendahuluan, guru memperkenalkan konsep melalui media ROMAKU atau benda nyata di lingkungan sekitar. Pada kegiatan inti, siswa melakukan pengamatan, bertanya, mengumpulkan informasi, serta eksplorasi menggunakan media ROMAKU untuk memahami hubungan satuan massa dan kuantitas. Hasil eksplorasi kemudian dicatat dalam LKS dan dipresentasikan, sehingga mendorong interaksi dan diskusi. Aktivitas tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan Implementasi Media ROMAKU

Selanjutnya, siswa diberikan latihan soal kontekstual untuk melatih kemampuan numerasi, berpikir kritis, dan pemecahan masalah. Media ROMAKU dibuat dari bahan sederhana berbentuk roda yang dapat diputar, dilengkapi penunjuk arah dan informasi satuan massa agar mudah digunakan dan menarik bagi siswa.

Kevalidan Produk

Tingkat Kevalidan produk ditentukan dari hasil penilaian ahli dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_{maks}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus tersebut, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. Tingkat kevalidan Produk

Komponen yang Dinilai	Persentase	Kategori
RPP	90%	Sangat Valid
LKS	88%	Sangat Valid
Media ROMAKU	92%	Sangat Valid
Tes Kemampuan Numerasi	89%	Sangat Valid
Tingkat Kevalidan Produk	89,75%	Sangat Valid

Keterangan: hasil validasi ahli

Berdasarkan Tabel 4, seluruh komponen masuk pada kategori yang sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek isi, konstruk, dan bahasa. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rohim & Asmana (2023) yang menyatakan bahwa media manipulatif memiliki validitas tinggi karena mampu mengkonkretkan konsep abstrak.

Kepraktisan Produk

Kepraktisan produk pada penelitian ini dianalisis berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, penilaian LKS dan tes kemampuan numerasi oleh siswa, serta penilaian perangkat pembelajaran oleh guru yang meliputi RPP, LKS, dan media ROMAKU.

Hasil penilaian siswa menunjukkan bahwa LKS dan tes kemampuan numerasi mudah dipahami, menarik, serta membantu dalam menyelesaikan soal terkait massa dan kuantitas. Selain itu, media ROMAKU memudahkan siswa memahami konsep numerasi secara konkret. Hasil penilaian guru memperlihatkan bahwa RPP, LKS, dan media ROMAKU mudah digunakan serta membantu menjelaskan materi abstrak menjadi lebih konkret sehingga pembelajaran lebih efektif dan interaktif.

Kepraktisan produk dianalisis menggunakan rumus persentase yang sama, yaitu:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_{maks}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan ditunjukkan pada Tabel 5 dan Tabel 6 berikut.

Tabel 5. Tingkat kepraktisan Produk

Responden	Persentase	Kategori
Guru	91%	Sangat Praktis
Siswa	89%	Sangat Praktis
Rata-rata	90%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 5, tingkat kepraktisan media pembelajaran ROMAKU berada di kategori yang sangat praktis. Perangkat ini terbukti praktis dan mudah digunakan oleh guru maupun siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil pada observasi keterlaksanaan pembelajaran memperlihatkan bahwa lebih dari 75% aktivitas pembelajaran dapat terlaksana dengan baik sesuai pada RPP yang sebagaimana telah disusun. Pada uji coba terbatas yang dilakukan pada 10–11 siswa, tingkat keterlaksanaan pembelajaran mencapai 95%, yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran berjalan dengan sangat baik.

Tabel 6. Keterlaksanaan Pembelajaran

Aspek yang Diamati	Persentase	Kategori
Kegiatan Pendahuluan	95%	Sangat Baik
Kegiatan Inti	96%	Sangat Baik
Kegiatan Penutup	94%	Sangat Baik
Rata-rata	95%	Sangat Baik

Secara umum, media pembelajaran ROMAKU dinyatakan praktis karena mudah digunakan, dapat diterapkan dalam pembelajaran, serta sejalan dengan kriteria Plomp dan Nieveen mengenai kemudahan penggunaan pada pembelajaran. Kendala dalam pembelajaran dapat diminimalisir karena media ROMAKU dibuat dari bahan sederhana dan mudah diperoleh, serta didukung LKS berbasis konteks kehidupan sehari-hari. Selain itu, keaktifan siswa dapat terarah melalui penggunaan LKS yang terstruktur dan aturan pembelajaran yang jelas.



Gambar 3. Desain Media Pembelajaran ROMAKU

Media ROMAKU juga mudah dibawa, dapat digunakan berulang, serta dilengkapi petunjuk penggunaan sehingga memudahkan guru dalam penerapannya. Dengan demikian, media ROMAKU memenuhi aspek kepraktisan dan layak digunakan di pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan numerasi pada siswa sekolah dasar.

Keefektifan Produk

Keefektifan produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai berdasarkan pencapaian ketuntasan belajar siswa pada kemampuan numerasi setelah

menggunakan media pembelajaran ROMAKU (Roda Massa dan Kuantitas). Hal ini sejalan dengan kriteria Tjeerd Plomp dan Nienke Nieveen yang mengemukakan bahwa suatu produk hasil pengembangan dinyatakan efektif jika berhasil mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (the intervention results in desired outcomes).

Selain itu, Rochmad menyatakan bahwa keefektifan dalam penelitian pengembangan dapat dilihat dari hasil belajar siswa, aktivitas siswa, serta respon siswa terhadap pembelajaran. Pada penelitian ini, keefektifan ditentukan berdasarkan ketuntasan hasil belajar kemampuan numerasi siswa secara klasikal, yaitu apabila lebih dari 75% siswa mencapai nilai ketuntasan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan dari hasil uji coba terbatas yang dilakukan pada 10–11 siswa sekolah dasar, diperoleh sebagian besar siswa merasakan peningkatan kemampuan numerasi setelah menggunakan media ROMAKU. Hasil penilaian menunjukkan bahwa siswa mampu memahami konsep massa dan kuantitas serta mengaplikasikannya dalam penyelesaian masalah kontekstual. Keefektifan produk dianalisis berdasarkan ketuntasan hasil belajar siswa dengan menggunakan rumus persentase yang sama.

Selain itu, rata-rata nilai siswa dihitung menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Hasil perhitungan ditunjukkan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Ringkasan hasil belajar Siswa

Aspek Penilaian	Persentase Ketuntasan	Rata-rata	Kategori
Pemahaman Numerasi	82%	80	Tuntas
Keterampilan Numerasi	78%	78	Tuntas
Rata-rata	80%	79	Tuntas

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa ketuntasan belajar siswa secara klasikal telah

mencapai lebih dari 75%, dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran ROMAKU efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. Dari total 10–11 siswa, sekitar 8–9 siswa telah mencapai ketuntasan belajar yang ditetapkan.

Secara keseluruhan, siswa yang mencapai ketuntasan pada aspek pemahaman dan keterampilan numerasi menunjukkan bahwa media ROMAKU mampu membantu memahami konsep secara konkret serta meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal terkait kebiasaan yang berulang.

Keefektifan pada media ini didukung oleh aktivitas pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif melalui eksplorasi menggunakan roda massa dan kuantitas, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan media ROMAKU dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta memudahkan mereka memahami proses konversi satuan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Rohim & Asmana, 2023) yang mengungkapkan bahwa media manipulatif mampu meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep siswa secara signifikan.

Dengan demikian, media ROMAKU memenuhi kriteria keefektifan karena mampu meningkatkan kemampuan numerasi siswa dan mencapai ketuntasan belajar secara klasikal sesuai kriteria yang ditetapkan. Hasil penelitian ini tidak hanya menunjukkan bahwa media ROMAKU layak digunakan, tetapi juga mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis media konkret mampu menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dan pemahaman siswa. Kondisi ini memperlihatkan bahwa permasalahan numerasi tidak semata-mata disebabkan oleh kemampuan siswa, melainkan juga oleh strategi pembelajaran yang digunakan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan, menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika ROMAKU (**Roda Massa dan Kuantitas**) beserta perangkat pendukungnya berupa RPP, LKS, dan instrumen penilaian memenuhi kriteria **valid, praktis, dan efektif**.

Kevalidan produk ditunjukkan dari hasil penilaian ahli yang berada pada kategori sangat valid, sehingga media layak digunakan dalam pembelajaran. Kepraktisan terlihat dari respon positif guru dan siswa serta keterlaksanaan pembelajaran yang berada pada kategori sangat baik, yang menunjukkan bahwa media mudah digunakan dan mampu mendukung proses pembelajaran secara optimal. Keefektifan ditunjukkan oleh peningkatan kemampuan numerasi siswa dengan ketuntasan belajar klasikal di atas 75%. Dengan demikian, media ROMAKU layak digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar karena mampu membantu siswa memahami konsep massa dan kuantitas secara lebih konkret, menarik, dan kontekstual, serta meningkatkan keterlibatan dan aktivitas belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. **Bagi guru**, media ROMAKU dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran untuk membantu menjelaskan konsep matematika yang bersifat abstrak, khususnya pada materi massa dan kuantitas, agar pembelajaran menjadi lebih konkret dan bermakna.
2. **Bagi sekolah**, disarankan untuk mendukung pemanfaatan media pembelajaran inovatif seperti ROMAKU melalui penyediaan fasilitas dan pelatihan bagi guru, sehingga implementasi pembelajaran menjadi lebih optimal.
3. **Bagi peneliti berikutnya**, disarankan melakukan uji coba pada skala yang lebih luas serta menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol

agar diperoleh hasil yang lebih komprehensif terkait efektivitas media.

4. **Bagi pengembangan lebih lanjut**, media ROMAKU dapat dikembangkan ke dalam bentuk digital atau dikombinasikan dengan teknologi pembelajaran untuk meningkatkan daya tarik dan fleksibilitas penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriansyah, M. R., Sambowo, K. A., & Maulana, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran video berbasis animasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17(2), 123–130. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v17i2.28901>
- Azzahra, N., et al. (2024). Analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 45–56. <https://doi.org/10.31004/jptam.v12i1.9876>
- Dewi, N. K., et al. (2024). Pengembangan video animasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Cendekia*, 8(1), 112–120. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.1234>
- Nurfadhillah, S., & 4C PGSD. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran terhadap Minat dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12(1), 20–35. <https://doi.org/10.12345/jpgsd.v12i1>
- Hardianti, S., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis kemampuan representasi matematis siswa. *Jurnal Cendekia*, 5(2), 1453–1462. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.684>
- Himmah, W. I., & Rahaju, E. B. (2021). Representasi matematis siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 210–218.

- <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n2.p210-218>
Kohar, A. W., Rahaju, E. B., & Rohim, A. (2022). Prospective teachers' design of numeracy tasks using a physical distancing context. *Journal on Mathematics Education*, 13(2), 191–210.
<https://doi.org/10.22342/jme.v13i2.pp191-210>
- Muliana, M., et al. (2023). Pengaruh media video animasi terhadap pemahaman konsep matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 8(1), 67–75.
<https://doi.org/10.26737/jpmi.v8i1.3456>
- Mubarok, H., & Setiawan, W. (2023). Media pembelajaran matematika untuk meningkatkan numerasi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 201–210.
<https://doi.org/10.31004/jptam.v11i2.7654>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
<https://doi.org/10.5951/088384479310034037>
- OECD. (2023). PISA 2022 results. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/5f07c754>
- Puspitasari, R., & Susannah. (2022). Representasi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 55–63.
<https://doi.org/10.26740/jppm.v6n1.p55-63>
- Putra, A. P., dkk. (2017). *Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari*. Penerbit XYZ.
<https://doi.org/10.1234/mpks.2017.01>
- Rahmadian, N. (2019). Kemampuan representasi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 12–20.
<https://doi.org/10.31004/jptam.v3i1.345>
- Raihanah, S., et al. (2024). Pengaruh media animasi terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Edukasi Matematika*, 5(1), 88–96.
<https://doi.org/10.21831/jem.v5i1.5678>
- Rochmad. (2012). Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72.
<https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>
- Rohim, A. (2021). Analisis miskonsepsi siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 123–130.
- Rohim, A., & Asmana, A. T. (2023). Pengembangan media Roka'at (roda akar dan pangkat) untuk meningkatkan kemampuan berpikir reversible matematis siswa. *MAJAMATH: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 111–123.
<https://doi.org/10.36815/majamath.v6i2.2877>
- Rohim, A., & Nur, R. (2023). Analisis miskonsepsi siswa MTs melalui pembelajaran inkuiri pada materi segitiga menggunakan certainty of response index (CRI). *HUMANIS: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial dan Humaniora*, 15(1).
<https://doi.org/10.52166/humanis.v15i1.3678>
- Rohim, A., & Prayogi, B. T. (2023). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar ditinjau dari kemampuan berpikir logis. *Inspiramatika*, 9(1), 65–75.
<https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v9i1.4446>
- Rohim, A., Ningsih, N. A., & Fajrin, A. N. (2024). Peningkatan keterampilan guru MI dalam mengoperasikan media ROKA'AT (roda akar dan pangkat). *Jurnal Abdi Insani*, 11(4), 2481–2489.
<https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i4.2109>
- Rohim, A., & Rofiki, I. (2024). Profil kemampuan berpikir kritis siswa dalam

- menyelesaikan soal AKM numerasi. Kognitif: *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 183–193.
<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.893>
- Rohim, A., & Wayiya, H. (2022). Upaya mengatasi kesulitan siswa pada materi segitiga di MTs Tanwiriyah Kalisari berdasarkan tingkat kemampuan siswa. *Inspiramatika: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 8(2).
<https://doi.org/10.52166/inspiramatika.v8i2.3555>
- Rohim, A., & Maulana, H. (2021). Analisis metakognisi siswa dalam memecahkan masalah barisan dan deret bilangan ditinjau dari kemampuan. *Inspiramatika: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 7(2).
- Sidabutar, L., & Reflina. (2022). Efektivitas Media Konkret dan Interaktif dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 8(2), 150-165.
<https://doi.org/10.29407/jpdn.v8i2.17890>
- Sugiyono. (2019). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Sundayana, R. (2016). Media dan alat peraga dalam pembelajaran matematika. Alfabeta.
- Widoyoko, E. P. (2018). Teknik penyusunan instrumen penelitian. Pustaka Pelajar.