

**KOMIK DIGITAL BERBASIS KONTEKSTUAL: INOVASI PEMBELAJARAN
PERKALIAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
SISWA SEKOLAH DASAR**

Siti Ruqoyyah¹, Medita Ayu Wulandari², Ema Aprianti³, Ghina Azhari Rahmasari⁴

^{1,2}PGSD IKIP Siliwangi, ³Pendidikan Masyarakat, IKIP Siliwangi, ⁴SDIT Al-
Maqom, Kota Cimahi, Indonesia

¹siti-ruqoyyah@ikipsiliwangi.ac.id, ²medita@ikipsiliwangi.ac.id,
³emaaprianti@ikipsiliwangi.ac.id, ⁴Ghiaazhari09@gmail.com

ABSTRACT

Conceptual understanding is a crucial skill in mathematics learning, particularly in multiplication at the elementary school level. However, in practice, many students still struggle to fully comprehend the meaning of multiplication. This study aims to develop and examine the effectiveness of a digital comic based on the Contextual Teaching and Learning (CTL) approach as an instructional medium to improve students' conceptual understanding of multiplication. The research employed a quasi-experimental design using a one-group pretest-posttest approach involving 20 second-grade elementary students. Data were collected through conceptual understanding tests administered before and after the intervention. Data analysis included normality testing and paired sample t-test. The findings indicate a significant difference between pretest and posttest scores, with an average N-Gain of 0.43, categorized as moderate. These results suggest that CTL-based digital comics are effective in enhancing students' conceptual understanding of multiplication. This innovation supports meaningful and engaging learning, aligned with the characteristics of 21st-century learners.

Keywords: *Digital Comic, Contextual Teaching and Learning, Conceptual Understanding, Multiplication*

ABSTRAK

Pemahaman konsep merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi perkalian di sekolah dasar. Namun, kenyataan menunjukkan bahwa banyak siswa masih kesulitan memahami makna perkalian secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas komik digital berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep perkalian. Penelitian menggunakan desain kuasi eksperimen dengan pendekatan one group pretest-posttest yang melibatkan 20 siswa kelas II. Data dikumpulkan melalui tes

kemampuan pemahaman konsep sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data dilakukan dengan uji normalitas dan uji paired sample t-test. Hasil menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest, dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,43 yang termasuk dalam kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa komik digital berbasis CTL efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep perkalian siswa. Inovasi ini mendukung pembelajaran yang bermakna, menarik, serta selaras dengan karakteristik peserta didik abad ke-21.

Kata Kunci: Komik Digital, *Contextual Teaching and Learning*, Kemampuan Pemahaman Konsep, Perkalian.

A. Pendahuluan

Matematika merupakan disiplin ilmu dasar yang memiliki peranan esensial dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara logis, terstruktur, analitis, kreatif dan kritis (Creek, 2025; Cresswell & Speelman, 2020; Huang et al., 2016). Di jenjang pendidikan dasar, matematika bukan sekadar mata pelajaran wajib, melainkan juga menjadi fondasi utama bagi pemahaman lintas disiplin ilmu lainnya. Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam menguasai konsep-konsep dasar matematika sejak usia dini menjadi kunci untuk mendukung keberhasilan belajar pada tahap pendidikan berikutnya (NCTM, 2000).

Salah satu aspek krusial dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah kemampuan dalam memahami konsep. Pemahaman konsep merupakan fondasi bagi pembelajaran yang bermakna karena memungkinkan siswa untuk berpikir

fleksibel, memilih strategi pemecahan masalah yang efisien, dan mentransfer pengetahuan ke situasi baru (Midah & Ruqoyyah, 2021; Nurhamidah et al., 20025; Rittle-Johnson et al., 2001; Ruqoyyah et al., 2020). Pemahaman ini tidak hanya terbatas pada penguasaan rumus, tetapi juga mencakup pemaknaan terhadap proses, simbol, dan hubungan antarkonsep matematika. Siswa yang memiliki pemahaman konseptual yang baik mampu mengonstruksi kembali pengetahuan yang telah diperoleh, mengaitkan satu konsep dengan lainnya, serta mengaplikasikan konsep tersebut dalam berbagai situasi yang kontekstual dan relevan dalam kehidupan sehari-hari (Huda, 2017).

Salah satu materi yang perlu dipahami konsepnya adalah operasi perkalian. Operasi perkalian menjadi salah satu topik fundamental yang

perlu dikuasai karena menjadi landasan bagi topik-topik lanjutan seperti pembagian, pecahan, maupun aljabar dasar. Penelitian (Unaenah et al., 2023) menjelaskan bahwa pemahaman perkalian sebagai konsep dasar sangat diperlukan dalam membentuk logika matematis dan keterampilan berpikir siswa. Jika konsep ini tidak dikuasai sejak dini, siswa akan kesulitan memahami struktur matematika di jenjang lebih tinggi. Penelitian lainnya dijelaskan oleh (Cowan et al., 2005), pemahaman konseptual terhadap perkalian sangat penting sebelum siswa menghafal tabel perkalian. Pemahaman ini membantu siswa mengembangkan strategi penalaran dan fleksibilitas dalam menggunakan fakta perkalian, yang pada akhirnya meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa.

Namun dalam praktiknya, masih banyak siswa yang mempelajari perkalian sebatas pada penghafalan tabel tanpa memahami struktur dan makna di baliknya. Ketika siswa dihadapkan pada soal perkalian yang menuntut pengelompokan benda, pemodelan situasi nyata, atau pemecahan masalah berbasis

konteks, siswa kerap kesulitan dalam menerapkan pengetahuan yang dimilikinya. Selanjutnya kesulitan siswa terhadap operasi perkalian karena tidak paham konsep perkalian dan menggunakan metode hafalan dalam mempelajari operasi hitung perkalian. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konseptual terhadap materi perkalian masih tergolong rendah (Nurhasni Nurhasni et al., 2025; Rifanti et al., 2021)

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap lemahnya pemahaman tersebut adalah kurangnya pemanfaatan media pembelajaran yang bervariasi, kontekstual, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi serta karakteristik siswa abad ke-21. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Patmawati (2021), melalui pendekatan kontekstual dan penggunaan benda konkret, pemahaman konsep perkalian siswa dapat ditingkatkan secara signifikan. Hal ini menekankan pentingnya pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika di tingkat dasar.

Pembelajaran yang terjadi di ruang kelas sering kali masih

didominasi oleh pendekatan tradisional yang terpusat pada guru, dengan minimnya penggunaan media visual dan interaktif. Padahal, siswa masa kini telah akrab dengan berbagai bentuk media digital, cerita visual, dan teknologi berbasis perangkat cerdas. Sayangnya, potensi ini belum tergarap optimal dalam kegiatan belajar matematika, khususnya pada pembelajaran konsep perkalian.

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat menjadi alternatif solusi yang efektif karena mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata siswa, sehingga makna pembelajaran lebih mudah dicerna (Azka et al., 2018; Chotimah et al., 2018; Firman et al., 2020; Kamilah et al., 2021; Machfud Fatkurochman et al., 2024; Maya & Ruqoyyah, 2018; Ruqoyyah, 2018). Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mendorong siswa untuk mengonstruksi sendiri pengetahuannya melalui keterlibatan aktif dalam situasi kontekstual (Suparno, 1997). Siswa diberikan pengalaman nyata terlebih dahulu sebelum diperkenalkan dengan konsep formal. Ketika siswa merasa

bahwa apa yang siswa pelajari berguna dan dekat dengan dunia siswa. Siswa lebih termotivasi untuk belajar dan memahami konsep yang diajarkan (Kurniasih & Sani, 2017).

Di sisi lain, penggunaan komik digital yang menyajikan narasi visual dengan konten kontekstual juga dinilai mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta mendukung pemahaman konsep secara bertahap. Komik digital merupakan bentuk media pembelajaran visual yang menggabungkan teks, gambar, dan kadang animasi/audio untuk menyampaikan materi pelajaran secara naratif (Fatmawati, 2025). Media ini memungkinkan siswa terlibat dalam cerita bermakna, meningkatkan pemahaman konsep melalui visualisasi, dan memperkuat retensi informasi. Komik dengan alur cerita yang berangkat dari pengalaman sehari-hari seperti kegiatan di pasar, aktivitas bermain, atau kegiatan berkebun, dapat memfasilitasi siswa dalam memahami perkalian sebagai proses pengulangan, pengelompokan, atau perhitungan area (Johnson, 2012; Mayer, 2021a)

Penelitian ini menawarkan inovasi baru dalam pengembangan media pembelajaran matematika, yakni melalui pengintegrasian model pembelajaran kontekstual dengan media komik digital. Kombinasi ini bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep perkalian dengan cara yang lebih menyenangkan, bermakna, dan selaras dengan kebutuhan abad ke-21. Beberapa penelitian yang menerapkan komik digital diantaranya penelitian yang dilakukan (Rahayu et al., 2023), mengembangkan komik digital berbasis CTL yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA dan motivasi belajar siswa kelas V SD. Penelitian lainnya (Kurniawan et al., 2015), penggunaan media komik matematika memberikan pengaruh lebih baik terhadap pemahaman konsep dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Penelitian lainnya (Oktari & Murti, 2022) menjelaskan pengaruh media komik dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap hasil belajar matematika siswa materi perkalian. Berdasarkan penelitian di atas, belum adanya penelitian yang berfokus pada

komik digital menggunakan pendekatan CTL untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematik siswa pada materi perkalian.

Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh komik digital menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi perkalian.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen tetap memungkinkan pengujian hubungan sebab-akibat, namun dilaksanakan dalam kondisi kelas nyata yang tidak dapat dimanipulasi secara penuh (Fraenkel et al., 2012; Sugiyono, 2016).

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, yaitu desain yang hanya melibatkan satu kelompok yang diberikan pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan. Rancangan ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan skor sebelum dan

sesudah perlakuan. Berikut desain penelitian (Sugiyono, 2016):

$$O_1 \times O_2$$

Keterangan:

O_1 : Pretest

X : Treatment (Pembelajaran komik digital menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning*)

O_2 : Posttest

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas 2 SDIT di Kelurahan Cibabat Kecamatan Cimahi Utara Kota Cimahi. Jumlah subjek sebanyak 20 siswa.

Adapun instrumen yang digunakan adalah instrumen tes berbentuk uraian. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi perkalian. Jumlah soal yang digunakan sebanyak 14 soal.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode analisis statistik deskriptif dan statistik analisis inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menghitung data berupa tabel distribusi frekuensi, mean, simpangan baku, dan persentase

hasil dari pemberian angket, guna mengetahui sejauh mana pengaruh antar kedua variabel kecenderungan skor masing-masing variabel dihitung menggunakan perhitungan kategori.

Tujuan dari analisis inferensial adalah untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis penelitian. Analisis data statistik inferensial dalam penelitian ini menggunakan program SPSS versi 26. Data dianalisis melalui uji persyaratan analisis yang mencakup beberapa jenis pengujian, yaitu uji normalitas dan uji hipotesis.

Data hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dilakukan analisis data. Adapun tahapan analisis data yaitu uji normalitas untuk melihat kedua data berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji paired sample t-tes, namun jika tidak berdistribusi normal dilakukan *uji Wilcoxon signed rank test*. Untuk mengukur peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi perkalian dilakukan uji N-Gain.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan selama 6 kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep awal siswa pada materi perkalian. Pertemuan kedua hingga kelima dilakukan *treatment* menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan komik digital pada materi perkalian. Pertemuan keenam dilakukan *posttest* untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan komik digital terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi perkalian. Berikut adalah nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep siswa.

Tabel 1 Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Data	Rata-rata	Standar Deviasi
<i>Pretest</i>	18,70	8,21
<i>Posttest</i>	52,30	7,83

Berdasarkan Tabel 1 rata-rata *pretest* dan *posttest* masing-masing adalah 18,70 dan 52,30 menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep setelah diberikan *treatment*. Pada Tabel 1 standar deviasi pada *posttest* menunjukkan ukuran sebaran atau variasi data terhadap nilai rata-rata.

Selanjutnya, analisis statistik inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian yaitu apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah penggunaan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* berbantuan komik digital pada materi perkalian. Sebelum uji hipotesis, dilakukan dulu uji normalitas untuk memastikan apakah uji hipotesis nantinya dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik atau nonparametrik. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Data	p-value	Interpretasi
<i>Pretest</i>	0,410	Normal ($p > 0.05$)
<i>Posttest</i>	0,667	Normal ($p > 0.05$)

Tabel 2 menunjukkan data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Kemudian data *pretest* dan *posttest* dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji Paired Sample t-Test. Berikut merupakan tabel yang menunjukkan hasil hipotesis.

Tabel 3 Hasil Uji *Paired Sample t-Test* *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Data	T	Df	Nilai Sign	Interpretasi
------	---	----	------------	--------------

Pretest & Posttest	- 17,81	20	0,000	0,000<0,05 (Terdapat perbedaan)
-------------------------------	------------	----	-------	------------------------------------

Berdasarkan uji *Paired Sample t-Test* menunjukkan nilai signifikansi 0,000 yang berarti nilai signifikan lebih kecil dari nilai probabilitas ($0,000 < 0,05$). Karena nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 maka H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh komik digital menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi perkalian.

Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi perkalian dilakukan uji N-Gain. Berikut adalah hasil uji N-Gain yang di jelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4 Uji N-Gain Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	N-Gain	Interpretasi
S1	20	51	0,41	Sedang
S2	17	53	0,46	Sedang
S3	28	61	0,49	Sedang
S4	24	49	0,35	Sedang
S5	17	49	0,41	Sedang
S6	33	60	0,44	Sedang
S7	30	53	0,35	Sedang
S8	34	62	0,46	Sedang
S9	8	47	0,45	Sedang
S10	8	51	0,49	Sedang
S11	5	52	0,52	Sedang

S12	9	52	0,50	Sedang
S13	15	51	0,45	Sedang
S14	19	41	0,29	Rendah
S15	21	62	0,55	Sedang
S16	19	56	0,49	Sedang
S17	11	39	0,33	Sedang
S18	17	43	0,33	Sedang
S19	19	70	0,67	Sedang
S20	20	44	0,32	Sedang
Rata-rata N-Gain			0,43	Sedang

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan komik digital. Kategori peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa berdasarkan tabel di atas ada pada kategori sedang.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh dan peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa materi perkalian menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan komik digital. Temuan ini mendukung penelitian oleh (Retnawati et al., 2018; Sanjaya et al., 2020) yang menyatakan bahwa pendekatan kontekstual dapat meningkatkan keterlibatan kognitif siswa dan mengembangkan pemahaman konsep matematika melalui pengaitan

materi dengan pengalaman nyata siswa. Selain itu, peningkatan ini mengindikasikan bahwa media komik digital yang dikembangkan dengan pendekatan kontekstual mampu memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep perkalian. Komik yang memuat cerita visual dan konteks nyata membantu siswa membangun makna terhadap simbol dan proses perkalian. Hal ini sejalan dengan temuan (Mayer, 2021b) yang menekankan pentingnya media visual naratif dalam mendukung proses pembelajaran konsep yang abstrak menjadi konkret.

Lebih lanjut, efektivitas peningkatan pemahaman konsep dianalisis melalui uji N-Gain, yang menghasilkan rata-rata skor 0,43 dalam kategori sedang. Sebagian besar siswa menunjukkan peningkatan yang berarti setelah menggunakan media pembelajaran ini. (Johnson, 2007) menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual membantu siswa memaknai pembelajaran secara aktif dengan mengaitkan informasi akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari. Komik digital yang dikembangkan dalam penelitian ini

juga memberikan keunggulan visual dan naratif yang mampu menarik minat belajar siswa dan menjadikan materi perkalian lebih mudah dipahami (Afifah & Arisca Dewi, 2022; Mutakinati et al., 2018) Dengan demikian, media berbasis komik digital berbantuan pendekatan CTL terbukti menjadi strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah dasar.

E. Kesimpulan

Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) berbantuan komik digital mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah dasar pada materi perkalian. Melalui penyajian materi yang kontekstual dan visual, siswa lebih mudah memahami konsep perkalian dalam situasi nyata. Strategi ini efektif, menarik, dan relevan digunakan dalam pembelajaran matematika di era digital. Pendekatan ini juga mendukung pembelajaran bermakna dan sesuai dengan karakteristik siswa abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A., & Arisca Dewi, P. (2022). Pengembangan Media E-Komik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Axioma : Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 7(1), 24–34.
<https://doi.org/10.56013/axi.v7i1.1194>
- Azka, N., Mintarsih, A., & Ruqoyyah, S. (2018). CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING APPROACH TO IMPROVE ACTIVITIES AND STUDENT LEARNING RESULTS IN MATH LEARNING OF ANGLE MATERIAL IN 4TH GRADE AT SDN 104 LANGENSARI-SENANGGALIH KECAMATAN COBLONG BANDUNG CITY. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 1(4), 154–167.
- Chotimah, S., Bernard, M., & Wulandari, S. M. (2018). Contextual approach using VBA learning media to improve students' mathematical displacement and disposition ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1), 012025.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012025>Chotimah, S., Bernard, M., & Wulandari, S. M. (2018). Contextual approach using VBA learning media to improve students' mathematical displacement and disposition ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012025>
- Cowan, R., Donlan, C., Newton, E. J., & Lloyd, D. (2005). Number Skills and Knowledge in Children With Specific Language Impairment. *Journal of Educational Psychology*, 97(4), 732–744.
- Creek, F. (2025). *The Connection Between Math and Logical Reasoning Skills*. Mathnasium Learning Centers.
- Cresswell, C., & Speelman, C. P. (2020). Does mathematics training lead to better logical thinking and reasoning? A cross-sectional assessment from students to professors. *PLOS ONE*, 15(7), e0236153.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236153>
- Fatmawati, D. A. F. (2025). Literature Study: Digital Comics as an Effective Media in Math Learning. *Jurnal Edumatic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 17–25.
- Firman, H., Widodo, A., & Rusyati, L. (2020). Contextual Teaching and Learning Approach to Improve Numeracy Literacy in Primary Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3), 032051. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032051>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education (8th ed.)*. McGraw-Hill.
- Huang, H. F., Ricci, F. A., & Mnatsakanian, M. (2016). Mathematical Teaching Strategies: Pathways to Critical Thinking and Metacognition. *International Journal of Research in Education and Science*, 2(1), 190–200.
- Huda, M. (2017). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik*. Pustaka Pelajar.
- Johnson, E. B. (2012). *CTL CONTEXTUAL TEACHING & LEARNING MENJADIKAN KEGIATAN BELAJAR-MENGAJAR*

- MENGASYIKKAN DAN BERMAKNA.
Kaifa.
- Johnson, E. B. (2007). *Contextual teaching and learning: What it is and why it's here to stay*. Corwin Press.
- Kamilah, A., Mugara, R., & Ruqoyyah, S. (2021). Pembelajaran Daring Membaca Permulaan Siswa Kelas 1 SD Menggunakan Model Contextual Teaching and Learning Berbantuan Kartu Kata. *JURNAL ILMU PENDIDIKAN AHLUSSUNNAH*, 4(1), 218–226.
- Kurniasih, I., & Sani, B. (2017). *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Kata Pena.
- Kurniawan, D., Karlimah, Karlimah., & Suryanah, Y. (2015). Penerapan Media Komik Matematika terhadap peningkatan Pemahaman Konsep Perkalian dan Pembagian Bilangan Cacah di Sekolah Dasar. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 1(1), 1–6.
- Machfud Fatkurochman, Isnandar Slamet, & Ikrar Pramudya. (2024). Contextually Based Mathematics Learning Module Improves Students' Mathematical Literacy Abilities. *Journal of Education Research and Evaluation*, 8(1), 67–77. <https://doi.org/10.23887/jere.v8i1.73940>
- Maya, R., & Ruqoyyah, S. (2018). The Role of contextual teaching and learning on student's problem solving ability and disposition. *JIML-Journal of Innovative Mathematics Learning*, 1(1), 31–40.
- Mayer, R. E. (2021a). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2021b). *Multimedia Learning (3rd ed.)*. Cambridge University Press.
- Midah, M., & Ruqoyyah, S. (2021). KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIK UNTUK SISWA SD KELAS IV DENGAN MENGGUNAKAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING PADA MATERI OPERASI HITUNG PENJUMLAHAN PECAHAN. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 4(2), 257–265.
- Mutakinati, L., Anwari, I., & Kumano, Y. (2018). Analysis of Students' Critical Thinking Skill of Middle School through STEM Education Project-Based Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 54–65. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.10495>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. (The National Council of Teacher of Mathematics, Inc).
- Nurhamidah, A., Ruqoyyah, S., & Rabbani, S. (2025). Rancang Bangun Media Interaktif Diagram Batang Dengan Menggunakan Model Group Investigation Berbantuan Powerpoint untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas IV SD. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 8(2), 377–384.
- Nurhasni Nurhasni, Syahfutra, B. R., & Chandra Chandra. (2025). Analisis Pemahaman Konsep Dasar Perkalian Bilangan Cacah Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Konstanta : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2), 17–26.

- <https://doi.org/10.59581/konstanta.v3i2.4913>
- Oktari, V., & Murti, R. C. (2022). PENGARUH MEDIA KOMIK TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI PERKALIAN DENGAN PENDEKATAN RME DI KELAS II. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3460. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6095>
- Rahayu, A., Prasetyo, A. T., & Utomo, C. B. (2023). Pengembangan Komik Digital Berbasis CTL Untuk Pemahaman Konsep IPA dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(1), 89. <https://doi.org/10.24036/jippsd.v7i1.122234>
- Retnawati, H., Djidu, H., Kartianom, Apino, E., & Anazifa, R. D. (2018). Teachers' Knowledge About Higher-Order Thinking Skills And Its Learning Strategy. *Problems of Education in the 21st Century*, 76(2), 215–230.
- Rifanti, V. N., Nasaruddin, & Rosyidah, A. N. K. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Operasi Hitung Perkalian pada Siswa Kelas III SD IT Samawa Cendekia. *Renjana: Pendidikan Dasar*, 1(3), 121–136.
- Rittle-Johnson, B., Siegler, R. S., & Alibali, M. W. (2001). Developing conceptual understanding and procedural skill in mathematics: An iterative process. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 346–362. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.2.346>
- Ruqoyyah, S. (2018). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa MA melalui Contextual Teaching and Learning (Improve Mathematical Communication Skills of MA Students through Contextual Teaching and Learning). *P2M STKIP Siliwangi*, 5(2), 85–99. <https://doi.org/10.22460/p2m.v5i2p85-99.1052>
- Ruqoyyah, S., Murni, S., & Linda, L. (2020). Kemampuan Pemahaman Konsep dan Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Excel. CV. Tre Alea Jacta Pedagogie.
- Sanjaya, E., Sumarni, W., & Wardani, S. (2020). The Effectiveness Of Contextual Teaching And Learning (CTL) Model Using E-Module Based On STEM To Improve Students' Learning Outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(2), 042023.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suparno, P. (1997). *Filsafat konstruktivisme dalam pendidikan*. Kanisius.
- Unaenah, E., Khairunnisa, A. Z., Ningrum, N. W., & Sabilah, S. (2023). ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP PERKALIAN PADA BILANGAN CACAH SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR. *Seroja : Jurnal Pendidikan*, 2(4), 51–60.