

**DESAIN PEMBELAJARAN MATERI PROPORSI  
UNTUK MENGUATKAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA  
DI SEKOLAH DASAR**

**TESIS**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar  
Magister Pendidikan Program Studi Pendidikan Dasar**



Oleh:  
**EFA MURDIYATI**  
**2211431**

**PROGRAM STUDI S-2 PENDIDIKAN DASAR  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2024**

**DESAIN PEMBELAJARAN MATERI PROPORSI  
UNTUK MENGUATKAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA  
DI SEKOLAH DASAR**

Oleh  
Efa Murdiyati

S.Pd. Universitas Terbuka, 2014

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Fakultas Ilmu Pendidikan

© Efa Murdiyati 2024  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Oktober 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.  
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.


**LEMBAR PENGESAHAN**

EFA MURDIYATI

**DESAIN PEMBELAJARAN MATERI PROPORSI  
UNTUK MENGUATKAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA  
DI SEKOLAH DASAR**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing,



**Prof. Dr. H. Tatang Herman, M.Ed.**

NIP 196210111991011001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dasar FIP UPI



**Prof. Dr. päd. Wahyu Sopandi, M.A.**

NIP 196605251990011001

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Desain Pembelajaran Materi Proporsi untuk Menguatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita di Sekolah Dasar” dan seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Efa Murdiyati

NIM 2211431

**DESAIN PEMBELAJARAN MATERI PROPORSI  
UNTUK MENGUATKAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA  
DI SEKOLAH DASAR**

Efa Murdiyati

2211431

**ABSTRAK**

Kemampuan menyelesaikan soal cerita pada hakikatnya merupakan kemampuan pemecahan masalah yang menuntut siswa untuk berpikir kritis dalam memahami situasi masalah berbentuk soal cerita sehingga dapat menyelesaikannya. Salah satu materi yang menjadi fokus adalah materi proporsi. Materi proporsi penting dalam berbagai konteks kehidupan nyata, tetapi kurang dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain pembelajaran rekomendasi materi proporsi untuk menguatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita di sekolah dasar. Desain pembelajaran rekomendasi yang dihasilkan diharapkan dapat meminimalisir hambatan belajar dan kesulitan yang dialami oleh siswa dalam memahami materi proporsi serta menguatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita materi proporsi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif berupa Penelitian Desain Didaktis (*Didactical Design Research*). Subjek penelitian ini adalah 25 siswa kelas V dari salah satu SD Negeri di Kabupaten Kebumen tahun ajaran 2023/2024, yang kemudian dipilih sepuluh siswa untuk dikaji lebih dalam terkait kemampuan menyelesaikan soal cerita materi proporsi dan hambatan belajar serta kesulitan yang dialami siswa untuk dijadikan bahan pertimbangan dalam pembuatan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). HLT tersebut kemudian dijadikan acuan dalam mengembangkan desain pembelajaran dalam penelitian ini. Temuan penelitian menunjukkan kemampuan menyelesaikan soal cerita materi proporsi masih perlu adanya penguatan dan menunjukkan adanya *epistemological obstacle*, *didactical obstacle*, dan *ontogenic obstacle*. HLT yang dikembangkan diawali dari pembelajaran kuantitas yang berubah dan tidak berubah, kemudian pembelajaran arti proporsi serta pembelajaran diagram pita untuk menyatakan proporsi. Desain pembelajaran rekomendasi yang dikembangkan mengarahkan siswa untuk bisa menggunakan konsep proporsi dalam menyelesaikan suatu masalah berbentuk soal cerita. Desain tersebut juga mencakup empat tahapan situasi didaktis, yaitu situasi aksi, formulasi, validasi, dan institusionalisasi.

Kata kunci: Desain Pembelajaran, Materi Proporsi, Kemampuan Siswa, Soal Cerita, Sekolah Dasar

**LEARNING DESIGN FOR PROPORTION MATERIAL TO STRENGTHEN  
PROBLEM-SOLVING SKILLS IN WORD PROBLEMS  
AT ELEMENTARY SCHOOL**

Efa Murdiyati

2211431

**ABSTRACT**

*The ability to solve word problems is a problem-solving skill that requires students to think critically and understand the problem situations presented in word problems, allowing them to solve them effectively. One of the main focuses is on proportional material. Proportional material is important in various real-life contexts but is often poorly understood by students. Therefore, this research aims to develop a recommended instructional design for proportional material to strengthen the ability to solve word problems in elementary schools. The recommended instructional design is expected to minimize learning barriers and difficulties experienced by students in understanding proportional material and to enhance their ability to solve word problems related to proportional material. This study employs a qualitative method called Didactical Design Research (DDR). The research subjects are 25 fifth-grade students from a public elementary school in Kebumen Regency for 2023/2024. Ten students were then selected for a more in-depth study concerning their ability to solve word problems related to proportional material and the learning barriers and difficulties they experienced, which were used as considerations in creating the Hypothetical Learning Trajectory (HLT). The HLT then serves as a guide for developing the instructional design in this study. The findings indicate that the ability to solve word problems related to proportional material still needs reinforcement and highlight the presence of epistemological, didactical, and ontogenic obstacles. The developed HLT begins with learning about quantities that change and do not change, then moves to understanding the meaning of proportion and using tape diagrams to represent proportions. The recommended instructional design guides students to use the concept of proportion to solve problems in the form of word problems. The design also includes four stages of didactic situations: action, formulation, validation, and institutionalization.*

*Keywords: Learning Design, Proportional Material, Student Ability, Word Problems, Elementary School*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas berkat limpahan rahmat, karunia, dan rida-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Desain Pembelajaran Materi Proporsi untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita di Sekolah Dasar”. Selawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Proposal tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia. Kami telah melakukan hal terbaik yang dapat kami lakukan, namun kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam tesis ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun kami harapkan dari para pembaca.

Bandung, Oktober 2024

Penulis,

Efa Murdiyati

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan tesis ini telah melibatkan berbagai pihak, maka dari itu ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Tatang Herman, M.Ed. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing, menjadi sumber inspirasi dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan tesis ini.
2. Prof. Dr. päd. Wahyu Sopandi, M.A. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan UPI yang memberikan arahan dan bimbingan tentang proyek tesis, mendukung administrasi penyusunan tesis dan memproses perizinan.
3. Prof. Dr. Rudi Susilana, M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan UPI dan para staf akademik yang memberikan layanan prima selama penulis menempuh pendidikan magister di Fakultas Ilmu Pendidikan UPI.
4. Semua dosen program studi Pendidikan Dasar yang telah memberikan ilmu berharga selama perkuliahan sehingga bermanfaat dalam penyusunan tesis ini.
5. Program Beasiswa Pendidikan Indonesia (BPI) dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang berkolaborasi dengan Lembaga Pengelola Dana Pendidikan Kementerian Keuangan atas dukungan finansial kepada penulis selama menjalani studi.
6. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih telah memberikan dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang penulis sebutkan.

Bandung, Oktober 2024

Penulis

Efa Murdiyati



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian .....	10
1.3 Tujuan Penelitian.....	11
1.4 Manfaat Penelitian.....	11
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	11
1.4.2 Manfaat Praktis.....	11
1.5 Struktur Organisasi Tesis.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	13
2.1 Karakteristik Pembelajaran Numerasi di Sekolah Dasar .....	13
2.2 Teori Pembelajaran.....	15
2.3 Desain Pembelajaran ( <i>Instructional Design</i> ) .....	17
2.3.1 Teori Situasi Didaktis .....	28
2.3.2 Hambatan Belajar ( <i>Learning Obstacle</i> ) .....	33

2.3.3	<i>Hypothetical Learning Trajectory (HLT)</i> .....	35
2.3.4	<i>Didactical Design Research (DDR)</i> .....	36
2.4	Materi Proporsi .....	44
2.5	Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita.....	54
2.6	Penelitian Terdahulu yang Relevan .....	65
BAB III METODE PENELITIAN.....		67
3.1	Desain Penelitian .....	67
3.2	Partisipan dan Tempat Penelitian.....	67
3.3	Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	67
3.4	Uji Validitas .....	68
3.5	Analisis Data.....	68
3.5.1	Pengumpulan Data.....	68
3.5.2	Penyajian Data .....	69
3.5.3	Penarikan Kesimpulan .....	69
3.6	Pelaksanaan Penelitian .....	69
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....		71
4.1	Temuan.....	72
4.1.1	Kondisi Faktual Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Proporsi .....	72
4.1.2	Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi proporsi .....	88
4.1.3	<i>Learning Trajectory</i> Pembelajaran Materi Proporsi untuk Memperkuat Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita .....	111
4.1.4	Desain Pembelajaran Rekomendasi Materi Proporsi yang dapat Memperkuat Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita ....	130
4.2	Pembahasan .....	152

4.2.1 Kondisi Faktual Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Proporsi .....	152
4.2.2 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi proporsi .....	154
4.2.3 <i>Learning Trajectory</i> Pembelajaran Materi Proporsi untuk Memperkuat Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita .....	155
4.2.4 Desain Pembelajaran Rekomendasi Materi Proporsi yang dapat Memperkuat Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita ....	156
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....	159
5.1 Kesimpulan .....	159
5.2 Implikasi .....	160
5.3 Rekomendasi .....	162
DAFTAR PUSTAKA .....	164
LAMPIRAN .....	172

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita.....	3
Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian .....	59
Tabel 4.1 Hasil Coding terhadap Jawaban Siswa pada Soal Nomor 8.....	65
Tabel 4.2 Hasil Coding terhadap Jawaban Siswa pada Soal Nomor 13 b.....	67
Tabel 4.3 Hasil Coding terhadap Jawaban Siswa pada Soal Nomor 9.....	70
Tabel 4.4 Hasil Coding terhadap Jawaban Siswa pada Soal Nomor 10.....	73
Tabel 4.5 Hasil Coding terhadap Jawaban Siswa pada Soal Nomor 15.....	76
Tabel 4.6 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-10 .....	80
Tabel 4.7 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-11 .....	81
Tabel 4.8 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-14 .....	82
Tabel 4.9 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-12 .....	83
Tabel 4.10 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-24 .....	84
Tabel 4.11 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-13 .....	86
Tabel 4.12 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-14 .....	87
Tabel 4.13 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-24 .....	88
Tabel 4.14 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-16 .....	89
Tabel 4.15 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-21 .....	91
Tabel 4.16 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-12 .....	92
Tabel 4.17 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-25 .....	93
Tabel 4.18 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-9 .....	94
Tabel 4.19 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-11 .....	95
Tabel 4.20 Hambatan Belajar dan Kesulitan yang Dialami M-21 .....	96
Tabel 4.21 <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> Kuantitas yang Berubah dan Tidak Berubah .....	110
Tabel 4.22 <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> Arti Proporsi .....	115
Tabel 4.23 <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> Diagram Pita.....	118

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Contoh Soal Studi Pendahuluan.....	6
Gambar 1.2 Hasil Jawaban Siswa .....	6
Gambar 2.1 Contoh Soal Materi Proporsi.....	40
Gambar 4.1 Persentase Siswa Menjawab Benar dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Proporsi Tiap Nomor Soal Tes .....	64
Gambar 4.2 Contoh Jawaban Siswa yang Tidak Menggunakan Kuantitas yang Berubah.....	65
Gambar 4.3 Contoh jawaban Siswa yang Masuk Kategori B saat Mengerjakan Soal Nomor 13 b.....	68
Gambar 4.4 Contoh Jawaban Siswa yang Masuk Kategori A pada Pengerjaan Soal Nomor 13 b.....	69
Gambar 4.5 Contoh Jawaban Siswa dengan Kode 9-B2.....	71
Gambar 4.6 Contoh Jawaban Siswa dengan Kode 9-A3 .....	72
Gambar 4.7 Contoh Jawaban Siswa dengan Kode 10-A3 .....	74
Gambar 4.8 Contoh Jawaban Siswa dengan Kode 10-A3 .....	75
Gambar 4.9 Contoh Jawaban Siswa dengan Kode 15-B.....	77
Gambar 4.10 Contoh Dua Kuantitas yang Berubah.....	128
Gambar 4.11 Representasi Visual Banyaknya Jeruk dalam Keranjang dan Kota...	129
Gambar 4.12 Tabel untuk Mengarahkan Siswa dalam Membuat Kalimat Matematika .....	129
Gambar 4.13 Tumpukan Kotak di Atas Kayu .....	129
Gambar 4.14 Tabel untuk Mengarahkan Siswa dalam Membuat Kalimat Matematika .....	130
Gambar 4.15 Soal Evaluasi Kuantitas yang Berubah dan Tidak Berubah.....	130
Gambar 4.16 Hubungan antara Waktu dan Jarak yang Ditempuh Pelari.....	135
Gambar 4.17 Jarak yang Ditempuh dalam Satu Detik.....	136
Gambar 4.18 Menyelidiki Konsep Proporsi.....	136
Gambar 4.19 Hubungan antara Waktu dan Kenaikan Jarak.....	136
Gambar 4.20 Definisi Proporsi .....	137

Gambar 4.21 Soal Evaluasi Memahami Arti Proporsi .....	137
Gambar 4.22 Contoh Menu Sarapan Pagi Siswa .....	141
Gambar 4.23 Menemukan Persentase Jenis Makanan .....	142
Gambar 4.24 Menemukan Jumlah Peserta Didik Sesuai Data Menu Sarapan Pagi .....	142
Gambar 4.25 Definisi Diagram Pita.....	142
Gambar 4.26 Soal Evaluasi Diagram Pita.....	143

## DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 3.1 Alur Penelitian .....	70
Bagan 4.1 Alur Pembelajaran Materi Proporsi .....	112
Bagan 4.2 <i>Learning Trajectory</i> Materi Proporsi.....	114

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keputusan Pembimbing Tesis .....	162
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	164
Lampiran 3. Instrumen Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita.....	165
Lampiran 4. Transkrip Wawancara Siswa.....	204
Lampiran 5. Transkrip Wawancara Guru .....	209
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	211
Lampiran 7. Riwayat Hidup.....	212



## DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J., van den, B. B., Kelly, A. E., Nieveen, N., & Plomp, T. (2010). *An Introduction to Educational Design Research* (T. Plomp & N. Nieveen, Ed.). Netherlands institute for curriculum development.
- Alfiah, S., Mulyadi, M., & Apriyani, D. C. N. (2020). Hubungan antara Literasi Numerasi dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Pacitan Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12(1), 44–50. <https://doi.org/10.21137/jpp.2020.12.1.7>
- Andini, W. (2020). Pengembangan Desain Didaktis untuk Mengantisipasi *Learning Obstacles* Berpikir Aljabar di Sekolah Dasar. *Al-Tarbiyah: Jurnal Pendidikan (The Educational Journal)*, 30(2), 135–150.
- Ardani, A., & Nurkhafidhoh, C. (2021). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar dan Gender. *Jurnal Theorema*, 6(1).
- Artigue, M. (2009). *Didactical design in mathematics education*. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 14(1), 7–15.
- Astuti, M. (2022). Evaluasi Pendidikan, Pengukuran dan Penilaian. Dalam *Evaluasi Pendidikan* (hlm. 2–3). Deepublish.
- Azwar, S. (2015). Penyusunan Skala Psikologi. Pustaka Pelajar.
- Branch, R. M., & Kopcha, T. J. (2014). *Instructional design models*. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 77–87.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situations in Mathematics* (N. Balacheff, M. Cooper, R. Sutherland, & V. Warfield, Ed.; Vol. 19). Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/0-306-47211-2>
- BSKAP. (2024). Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. [https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/1718471412\\_manage\\_file.pdf](https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/1718471412_manage_file.pdf)
- BSKAP Kemendikbudristek. (2022). Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka. [https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2022/06/033\\_H\\_KR\\_2022-Salinan-SK-Kabupaten-tentang-Perubahan-SK-008-tentang-Capaian-Pembelajaran.pdf](https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2022/06/033_H_KR_2022-Salinan-SK-Kabupaten-tentang-Perubahan-SK-008-tentang-Capaian-Pembelajaran.pdf).
- BSNP. (2020). Dokumen Standar AKM dan Implikasinya. BSNP.

- Burkhardt, H., & Schoenfeld, A. H. (2023). *Assessment and mathematical literacy: a brief introduction*. Dalam *International Encyclopedia of Education (Fourth Edition)* (hlm. 220–233). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818630-5.09007-2>
- Chacón-Castro, M., Buele, J., López-Rueda, A. D., & Jadán-Guerrero, J. (2023). *Pólya's Methodology for Strengthening Problem-Solving Skills in Differential Equations: A Case Study in Colombia*. *Computers*, 12(11), 239. <https://doi.org/10.3390/computers12110239>
- Clarke, D., & Roche, A. (2018). *Using contextualized tasks to engage students in meaningful and worthwhile mathematics learning*. *The Journal of Mathematical Behavior*, 51, 95–108. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2017.11.006>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2020). *Learning and Teaching Early Math*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003083528>
- Copur-Gencturk, Y., Baek, C., & Doleck, T. (2023). *A Closer Look at Teachers' Proportional Reasoning*. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 21(1), 113–129. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10249-7>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Damayanti, M. (2023). Strategi Pembelajaran Mengatasi Kesulitan Anak SD dalam Mengerjakan Soal Cerita Matematika. *Khazanah Pendidikan*, 17(1), 197. <https://doi.org/10.30595/jkp.v17i1.16092>
- Darling-Hammond, L., Hyster, M., & Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. <https://doi.org/10.54300/122.311>
- Daroczy, G., Meurers, D., Heller, J., Wolska, M., & Nürk, H.-C. (2020). *The interaction of linguistic and arithmetic factors affects adult performance on arithmetic word problems*. *Cognitive Processing*, 21(1), 105–125. <https://doi.org/10.1007/s10339-019-00948-5>
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- DiNapoli, J., & Miller, E. K. (2022). *Recognizing, supporting, and improving student perseverance in mathematical problem-solving: The role of conceptual thinking scaffolds*. *The Journal of Mathematical Behavior*, 66, 100965. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2022.100965>
- Direktorat Sekolah Dasar. (2023). *Merdeka Belajar*. <https://ditpsd.kemdikbud.go.id/hal/merdeka-belajar>.

- Dougherty, B., Bryant, D. P., Bryant, B. R., & Shin, M. (2017). *Helping Students With Mathematics Difficulties Understand Ratios and Proportions. Teaching Exceptional Children*, 49(2).
- Fahiza, I., Safrina, K., & Darwani. (2024). Pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Dimas: Jurnal Pendidikan Matematikadan Sains*, 3(1).
- Fuson, K. C., & Clements, D. H. (2007). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach. Teaching Children Mathematics*, 13(4), 206–214.
- Gagne, R. M. (1974). *Instruction and the conditions of learning. Psychology of School Learning: Views of the Learner*, 1, 153–175.
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., Keller, J. M., & Russell, J. D. (2005). *Principles of instructional design, 5th edition. Performance Improvement*, 44(2), 44–46. <https://doi.org/10.1002/pfi.4140440211>
- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). *Design research from a learning design perspective. Educational design research*.
- Gustafson, K. L. (1991). *Survey of instructional development models*. ERIC Clearinghouse on Information & Technology.
- Güven, B., & Cabakcor, B. O. (2013). *Factors influencing mathematical problem-solving achievement of seventh grade Turkish students. Learning and Individual Differences*, 23, 131–137. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.10.003>
- Heinz, K., & Sterba-Boatwright, B. (2008). *Connecting Research to Teaching: The When and Why of Using Proportions. The Mathematics Teacher*, 101(7), 528–533. <https://doi.org/10.5951/MT.101.7.0528>
- Hendriana, H., Rohaeti, E., & Soemarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Refika Aditama.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2016). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. PT Refika Aditama.
- Herdiawan, R. D. (2021). *Instructional Design Models: Shifting Theoretical Paradigms. Journal of English Language Learning*, 5(1), 72–78.
- Herman, T. (2010). *Matematika dan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Universitas Pendidikan Indonesia.

- Hillen, S. A., & Landis, M. (2014). *Two perspectives on e-learning design: A synopsis of a U.S. and a European analysis*. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(4). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i4.1783>
- Irvy, I. I. (2020). *Understanding the Learning Models Design for Indonesian Teacher*. *International Journal of Asian Education*, 1(2), 95–106. <https://doi.org/10.46966/ijae.v1i2.40>
- Jupri, A., & Drijvers, P. (2016). *Student Difficulties in Mathematizing Word Problems in Algebra*. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(9). <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1299a>
- Kemdikbud. (2020a). Asesmen Nasional sebagai Penanda Perubahan Paradigma Evaluasi Pendidikan. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/10/asesmen-nasional-sebagai-penanda-perubahan-paradigma-evaluasi-pendidikan>.
- Kemdikbud. (2020b). Modul AKM Numerasi. Kemdikbud.
- Kemdikbud. (2020c). Panduan Pelaksanaan Asesmen Kompetensi Minimum. Kemdikbud.
- Kemdikbud. (2020d). Panduan Penguatan Literasi dan Numerasi Melalui AKM. Kemdikbud.
- Kemdikbud. (2021). Soal dan Pembahasan AKM Literasi dan Numerasi. Kemdikbud.
- Kemendikbudristek. (2022). Rapor Pendidikan Tahun 2022. <https://raporpendidikan.kemdikbud.go.id/login>.
- Khasanah, U., & Utama. (2015). Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada siswa SMP (hlm. 79–89). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika UMS*.
- Koberg, D., & Bagnall, J. (1974). *The Universal Traveler: A Soft-Systems Guide to: Creativity, Problem-Solving, and the Process of Reaching Goals*. (W. Kaufmann, Ed.).
- Kurniawati, W. (2021). Desain Perencanaan Pembelajaran. *Jurnal An-Nur: Kajian Pendidikan Dan Ilmu Keislaman*, 7(1), 1–10.
- Lamon, S. J. (2012). *Teaching fractions and ratios for understanding: Essential content knowledge and instructional strategies* (3 ed.). NY: Taylor & Francis Group.
- Layali, N. K., & Masri, M. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis melalui Model Treffinger di SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 137–144. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v5i2.11448>

- Leiss, D., Plath, J., & Schwippert, K. (2019). *Language and Mathematics - Key Factors influencing the Comprehension Process in reality-based Tasks. Mathematical Thinking and Learning*, 21(2), 131–153. <https://doi.org/10.1080/10986065.2019.1570835>
- Livy, S., & Vale, C. (2012). *First Year Pre-service Teachers' Mathematical Content Knowledge: Methods of Solution for a Ratio Question*.
- Lobato, J., & Ellis, A. (2010). *Developing essential understanding of ratios, proportions, and proportional reasoning: Grades 6–8*. VA: NCTM.
- Makruf, S. A. (2017). Urgensi Desain Pembelajaran Berbasis Soft Skill Di Perguruan Tinggi. *Cendekia: Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, 15(1), 21–36.
- Mast, M. (2019). *Are We at a Watershed Moment for the Quantitative Literacy Movement?: Review of Shifting Context, Stable Core: Advancing Quantitative Literacy in Higher Education*, by Luke Tunstall, Gizem Karaali, and Victor Piercey, eds. *Numeracy*, 11(1). <https://doi.org/10.5038/1936-4660.12.2.14>
- Montague, M. (2006). *Math problem solving for middle school students with disabilities, Research report of the Access Centre: Improving outcomes for All Students K-8*.
- Mowshowitz, A. (1994). *Virtual organization: A vision of management in the information age. The Information Society*, 10(4), 267–288.
- Moyer, J. C., Moyer, M. B., Sowder, L., & Threadgill-Sowder, J. (1984). *Story problem formats: verbal versus telegraphic. Journal for Research in Mathematics Education*, 15(1), 64–68.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. VA: NCTM.
- Novianti, E., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 1(1), 65–73. <https://doi.org/10.37303/jelmar.v1i1.12>
- Nunokawa, K. (2005). *Mathematical problem solving and learning mathematics: What we expect students to obtain. The Journal of Mathematical Behavior*, 24(3–4), 325–340. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2005.09.002>
- Nurjanatin, I., Sugondo, G., & Manurung, M. M. (2017). Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Luas Permukaan Balok di Kelas VIII–F Semester II SMP Negeri 2 Jayapura. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya*, 2(1).

- Padilla, L. M., Creem-Regehr, S. H., Hegarty, M., & Stefanucci, J. K. (2018). *Decision making with visualizations: a cognitive framework across disciplines. Cognitive Research: Principles and Implications*, 3(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s41235-018-0120-9>
- Permatasari, D., & Ahmad, M. (2022). Pengaruh Metode Pembelajaran Index Card Match Terhadap Kemampuan Memahami Soal Cerita Matematika Siswa Kelas IV SDN Rambutan 02. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3192–3202. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1543>
- Piaget, J. (1970). *Genetic Epistemology*. Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/piag91272>
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.
- Prakitipong, N., & Nakamura, S. (2006). *Analysis of mathematics performance of grade five students in Thailand using Newman procedure. Journal of International Cooperation in Education*, 9(1), 111–122.
- Pusat Asesmen dan Pembelajaran Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran*.
- Putrawangsa, S. (2018a). *Desain Pembelajaran; Design Research Sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran*. CV. Reka Karya Amerta.
- Putrawangsa, S. (2018b). *Desain pembelajaran: Design research sebagai pendekatan desain pembelajaran*. CV. Reka Karya Amerta.
- Rahmasantika, D., & Prahmana, R. C. I. (2019). *Desain Pembelajaran Perbandingan Senilai Menggunakan Guided Inquiry. Journal of Honai Math*, 85–102.
- Reinke, L. T., Stephan, M., Ayan-Civak, R., & Casto, A. R. (2023). *Teachers' press for contextualization to ground students' mathematical understanding of ratio. Journal of Mathematics Teacher Education*, 26(3), 335–361. <https://doi.org/10.1007/s10857-022-09531-w>
- Reys, R., Lindquist, M. M., Lambdin D. V., & Smith, N. L. (2009). *Helping children learn mathematics* (9 ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2005). *Developmental research methods: Creating knowledge from instructional design and development practice. Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 23.
- Rohman, K. (2023). *Desain Pembelajaran Matematika Bermuatan Compassion untuk Mengembangkan Disposisi Produktif Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Pendidikan Indonesia.

- Rothwell, W. J., & Kazanas, H. C. (2011). *Mastering the instructional design process: A systematic approach* (J. & S. Wiley, Ed.).
- Rusilowati, U., & Wahyudi, W. (2020). *The significance of educator certification in developing pedagogy, personality, social and professional competencies*. 446–451.
- Ryan, A. M., & Pintrich, P. R. (1997). *Should I ask for help? ” The role of motivation and attitudes in adolescents’ help seeking in math class*. *Journal of Educational Psychology*, 89(2), 329.
- Sacak, B., Boskurt, A., & Wagner, E. (2022). *Learning Design Versus Instructional Design: A Bibliometric Study trough Data Visualization Approaches*. *Education Science*, 12, 1–14.
- Sagita, D. K., Ermawati, D., & Riswari, L. A. (2023). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 431–439. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4609>
- Schneider, M. (2014). *Epistemological Obstacles in Mathematics Education*. Dalam *Encyclopedia of Mathematics Education* (hlm. 214–217). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8\\_57](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8_57)
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-05012-8>
- Siregar, P. (2020). *Penerapan Metode Pembelajaran Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Soal Cerita di SD Negeri 200010 Simardona*. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 4(2), 141. <https://doi.org/10.35931/am.v4i2.314>
- Smith, P. L., & Ragan, T. J. (2004). *Instructional design*. John Wiley & Sons.
- Stanic, G., & Kilpatrick, J. (1989). *Historical perspectives on problrm solving in the mathemathics curriculum*. Dalam *The teaching and assesing of mathematical problem solving* (hlm. 1–22). NCTM and Lawrence Erlbaum.
- Struyven, L., & Steurs, G. (2005). *Design and redesign of a quasi-market for the reintegration of jobseekers: Empirical evidence from Australia and the Netherlands*. *Journal of European Social Policy*, 15(3), 211–229.
- Suartama, I. K., Setyosari, P., Sulthoni, S., & Ulfa, S. (2019). *Development of an instructional design model for mobile blended learning in higher education*. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, 14(16), 4.
- Supriadi, N., Jamaluddin Z, W., & Suherman, S. (2024). *The role of learning anxiety and mathematical reasoning as predictor of promoting learning motivation: The mediating role of mathematical problem solving*. *Thinking Skills and Creativity*, 52, 101497. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101497>

- Suryadi, D. (2010). *Didactical Design Research dalam pengembangan pembelajaran matematika 1*. Makalah pada Seminar Nasional Pembelajaran MIPA di Universitas Malang 2010.
- Suryadi, D. (2016). *Monograf : Didactical Design Research (DDR)*. Rizqi Press.
- Suryawan, H. P. (2020). *Pemecahan Masalah Matematis*. Sanata Dharma University Press.
- Tim Direktorat Sekolah Dasar. (2020). *Materi Pelatihan AKM dan Implikasinya dalam Pembelajaran*. Direktorat Sekolah Dasar.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., Bay-Williams, J. M., & Wray, J. (2015). *Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally* (9 ed.). Pearson Education Limited.
- Vanluydt, E., De Keyser, L., Verschaffel, L., & Van Dooren, W. (2024). *Stimulating early proportional reasoning: an intervention study in second graders*. *European Journal of Psychology of Education*, 39(2), 607–628. <https://doi.org/10.1007/s10212-023-00696-3>
- Weber, E., Walkington, C., & McGalliard, W. (2015). *Expanding Notions of “Learning Trajectories” in Mathematics Education*. *Mathematical Thinking and Learning*, 17(4), 253–272. <https://doi.org/10.1080/10986065.2015.1083836>
- Weiland, T., Orrill, C. H., Nagar, G. G., Brown, R. E., & Burke, J. (2021). *Framing a robust understanding of proportional reasoning for teachers*. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 24(2), 179–202. <https://doi.org/10.1007/s10857-019-09453-0>
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Graha Ilmu.