

**DESAIN DIDAKTIS OPERASI PERKALIAN DAN PEMBAGIAN ALJABAR
DI KELAS IV SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana
pendidikan
dalam rangka penyelesaian program studi pendidikan guru sekolah
dasar



oleh
Eza Fauzah
1902358

**PROGRAM STUDI SI
PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS TASIKMALAYA
2023**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eza Fauzah

NIM 1902358

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Desain Didaktis Operasi Perkalian dan Pembagian Aljabar di Kelas IV Sekolah Dasar” ini beserta 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 etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Tasikmalaya, Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan,

Eza Fauzah

NIM 1902358

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah ‘ala kulli hal wa’ala kulli ni’mah. Puji serta syukur penulis ucapkan pada dzat Ilahi Rabbi, dzat yang senantiasa memberi kekuatan dan ketabahan pada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas skripsi ini. Tak lupa, sholawat yang berbingkiskan salam penulis ucapkan pada muara kasih yang sudah mengungkap rindu jauh sebelum penulis dilahirkan yakni baginda Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabat dan para tabi’in serta kita semua selaku umatNya yang semoga bisa bertemu dan mendapat syafa’at dari beliau.

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Desain Didaktis Operasi Perkalian dan Pembagian Aljabar Di Kelas IV Sekolah Dasar”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat dalam penyelesaian studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya. Kampus minimalis tapi berjuta cerita manis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, karna skripsi ini bukan alat penyempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun untuk perbaikan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan umunya bagi pembaca.

Tasikmalaya, Agustus 2023

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, dengan penuh rasa syukur dan haru, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terwujudnya skripsi ini tidak terlepas dari do'a, bimbingan, dorongan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada semua pihak yang membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini, terutama pada :

1. Allah SWT dan Rosululloh SAW yang senantiasa menaungi hingga skripsi ini selesai dan seterusnya
2. Baba Dr. Heri Yusuf Muskihin, M.Pd., selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya
3. Baba Dr. Lutfi Nur, M.Pd., selaku wakil Direktur Universitas Kampus Tasikmalaya
4. Bapak Dr. Ghullam Hamdu, M. Pd., selaku Ketua Program Studi S1 PGSD Universitas Pendidikan Kampus Tasikmalaya
5. Bapak Dindin Abdul Muiz L., S. Si. S.E. M.Pd., selaku Wali Dosen dan Dosen Pembimbing I yang senantiasa telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikirannya dalam membimbing, memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Ika Fitri Apriani, M.Pd., selaku dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memotivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh dosen, tenaga kependidikan serta seluruh staff Universitas Pendidikan Kampus Tasikmalaya yang telah memberikan bimbingan dan dukungan
8. Kepala Sekolah dan seluruh guru dan tenaga kerja SDN 1 Sukamanah yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini
9. Kepala Sekolah dan seluruh guru dan tenaga kerja SDN Sukamulya yang telah memberikan kesempatan dan motivasi agar penelitian ini dapat berjalan dengan baik
10. Orang tua tercinta yang telah bahagia dengan keluarga masing-masing. Mamah Siti Maryam dan abi Elan, serta Baba Agus Supriatman dan Ibu, yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan untaian do'a.

11. Adik- adikku tercinta, Mira Isti Suthihat, Mala Nur Aprilia dan Riki serta segenap keluarga besar yang di Tasikmalaya, Bandung, Ciamis, Bogor, Banten, Bangka yang senantiasa memberikan semangat dan do'a
12. Ustadz wal ustadzi Pondok Pesantren Al-Mujahidin, Cilenga, Karang Anyar yang tak jemu memberikan ilmu, nasihat, motivasi dan harapan
13. Sahabat terkasih Is Qomariah, Endang Lutfi Utami, Salma Fitriani, Pina Herlina, dan Thasya Susilawati yang senantiasa berjuang sejak maba
14. Rekan-rekan kelas A'2019 PGSD yang senantiasa menjadi kawan seperjuangan selama perkuliahan
15. Rekan seperjuangan seperjuangan di pondok yang sama sekali tidak terbayangkan bisa menyelesaikan kuliah dengan tetap mondok meski tak mudah pada kenyataanya.
16. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah setia menemani dan membantu selama proses penyusunan skripsi
Semoga Alloh SWT memberikan balasan yang berlipat ganda atas amal baik yang telah dilakukan. Aamiin allohumma aamiin

Tasikmalaya, Agustus 2023

Penulis

ABSTRAK

Penelitian ini didasarkan pada hasil studi pendahuluan yang mengidentifikasi adanya hambatan belajar peserta didik dalam materi perkalian dan pembagian aljabar di sekolah dasar. Peserta didik tidak memahami secara utuh konsep perkalian dan pembagian aljabar dikarenakan adanya hambatan belajar terkait keterbatasan desain didaktis yang dibuat guru. Hambatan belajar yang dialami peserta didik harus diantisipasi melalui proses pembelajaran yang mampu mengatasi permasalahan tersebut. Peneliti menyusun desain didaktis pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui *learning obstacle* yang dialami oleh peserta didik, mengembangkan desain didaktis perkalian dan pembagian aljabar, mendeskripsikan, menguji cobakan, dan mendeskripsikan desain yang telah dibuat. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Didactical Design Research* (DDR). Metode ini terdiri dari tiga tahap, yaitu analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang berupa *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dan Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP), analisis metapedadidaktik dan analisis *retrospektive*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah *triangulasi* yang menggabungkan antara observasi, wawancara dan dokumentasi. Proses pengembangan desain dilaksanakan di kelas V dengan jumlah 18 peserta didik pada tahap studi pendahuluan, dan kelas IV 22 peserta didik serta SDN 1 Sukamanah, serta kelas IV SDN Sukamulya dengan jumlah peserta didik 16 pada tahap . Penelitian ini menghasilkan data mengenai hambatan peserta didik pada materi perkalian dan pembagian, desain didaktis berupa bahan ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), untuk meminimalisir hambatan belajar peserta didik pada materi perkalian dan pembagian dalam aljabar.

Kata kunci: Desain didaktis (*didactical design*), *learning obstacle*, *Hypothetical Learning Trajectory*, aljabar.

ABSTRACT

This research is based on the results of a preliminary study which identified students' learning barriers in algebraic multiplication and division in elementary schools. Students do not fully understand the concept of algebraic multiplication and division due to learning barriers related to the limitations of the didactic designs made by the teacher. Learning barriers experienced by students must be anticipated through a learning process that is able to overcome these problems. Researchers compiled a didactic learning design with a Realistic Mathematics Education (PMR) approach. The purpose of this study was to find out the learning obstacles experienced by students, develop a didactic design for algebraic multiplication and division, describe, try out, and describe the designs that have been made. The research method used in this research is Didactical Design Research (DDR). This method consists of three stages, namely analysis of the didactic situation prior to learning in the form of Hypothetical Learning Trajectory (HLT) and Pedagogical Anticipation (ADP), metapedadidactic analysis and retrospective analysis. The data collection technique used is triangulation which combines observation, interviews and documentation. The design development process was carried out in class V with a total of 18 students in the preliminary study stage, and in class IV 22 students and SDN 1 Sukamanah, and class IV SDN Sukamulya with a total of 16 students in the . This study produced data regarding students' obstacles in multiplication and division material, didactic designs in the form of teaching materials, student worksheets (LKPD), to minimize student learning barriers in multiplication and division material in algebra.

Keywords: *Didactical design, learning obstacle, Hypothetical Learning Trajectory, algebra..*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Masalah.....	5
1.4 Manfaat.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis.....	6
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	8
2.1 Berpikir Aljabar.....	8
2.2.1 Komponen Berpikir Aljabar.....	8
2.2.2 Fase Berpikir Aljabar.....	9
2.2.3 Tingkat Pemikiran Aljabar Peserta Didik.....	9
2.2 Hambatan Belajar (<i>Learning Obstacle</i>).....	10
2.3 Desain Didaktis.....	11
2.4 Metapedidaktik.....	12
2.5 Perkalian dan Pembagian Aljabar.....	15
2.6 Teori-Teori Pembelajaran yang Relevan.....	17
2.6.1 Pendidikan Matematika Realistik.....	17
2.6.2 Teori Piaget.....	18
2.5.3 Teori Jerome Bruner.....	20

2.7 Kerangka Berpikir.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Desain Penelitian.....	23
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian.....	25
3.2.1 Partisipan.....	25
3.2.1.1 Dosen.....	25
3.2.1.2 Guru.....	26
3.2.1.3 Peserta didik Sekolah Dasar.....	26
3.2.2 Tempat Penelitian.....	27
3.3 Pengumpulan Data.....	27
3.4 Instrumen Penelitian.....	28
3.5 Analisis Data.....	29
3.6 Isu Etik.....	29
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Temuan.....	31
4.1.1 Konsep dan Konteks Materi Aljabar dalam Perkalian dan Pembagian.....	31
4.1.2 <i>Learning Obstacle</i> pada Materi Aljabar.....	34
4.1.2.1 Learning Obstacle Tipe 1.....	34
4.1.2.2 Learning Obstacle Tipe 2.....	35
4.1.2.3 Learning Obstacle Tipe 3.....	36
4.1.3 Desain Didaktis Pembelajaran Aljabar dalam Perkalian dan Pembagian....	36
4.1.3.1 <i>Prospective Analysis</i> Desain Awal.....	38
4.1.3.1.1 Fase <i>Contextual Problem</i>	39
4.1.3.1.2 Fase <i>Eksperimen Based Activities</i>	42
4.1.3.1.3 Fase <i>Bridge Actities</i>	43
4.1.3.1.4 Fase <i>Formal Activities</i>	44
4.1.3.2 Uji coba Desain Didaktis Awal.....	45
4.1.3.2.1 Fase <i>Contextual Problem</i>	45
4.1.3.2.2 Fase <i>Eksperimen Based Activities</i>	46
4.1.3.2.3 Fase <i>Bridge Activities</i>	47
4.1.3.2.4 Fase <i>Formal Activities</i>	48
4.1.3.3 <i>Retrospective Analysis</i> Desain Awal.....	48

4.1.3.3.1 Revisi alokasi waktu.....	49
4.1.3.3.2 Revisi LKPD.....	49
4.1.3.3.3 Revisi respon peserta didik.....	49
4.1.3.4 <i>Prospective Analysis</i> Desain Revisi.....	49
4.1.3.4.1 Revisi alokasi waktu.....	49
4.1.3.4.2 Revisi LKPD.....	51
4.1.3.4.3 Revisi Respon peserta didik.....	53
4.1.3.5 Uji coba Desain Didaktis Revisi.....	53
4.1.3.5.1 Fase <i>Contextual Problem</i>	54
4.1.3.5.2 Fase <i>Eksperimen Based Activities</i>	55
4.1.3.5.3 Fase <i>Bridge Activities</i>	58
4.1.3.5.4 Fase Formal Activities.....	59
4.1.3.6 <i>Retrospective Analysis</i> Desain Revisi.....	60
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	60
4.2.1. <i>Learning Obstacle</i> yang terkait dengan materi Pembelajaran Aljabar dalam Perkalian dan Pembagian.....	61
4.2.2 Desain Didaktis Pembelajaran Aljabar dalam Perkalian dan Pembagian.....	62
4.2.3 Uji coba Desain Didaktis Pembelajaran Aljabar dalam Perkalian dan Pembagian.....	63
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	66
5.1 Simpulan.....	66
5.2 Implikasi.....	67
5.3 Rekomendasi.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	196

DAFTAR PUSTAKA

- Aswarliansyah, A., & Febriandi, R. (2021). Pengembangan Media Pola Perlahan pada Materi Perkalian Siswa SD Kelas II. *Journal of Elementary School (JOES)*, 4(2), 187-196.
- 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.
- Annizar, EK, & Suryadi, D. (2016). Desain Didaktis pada Konsep Luas Daerah Trapesium untuk Kelas V Sekolah Dasar. *EduHumaniora| Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru* , 8 (1), 22-33.
- Antari, L. (2015). Penggunaan Bahan Ajar Tematik Pembagian Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Di Kelas Iia Mi Ahliyah Ii Palembang. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* , 4 (2).
- Fernandes, L., Winardi, Y., & Appulembang, OD (2019). Hambatan belajar matematika: Studi kasus di kelas VIII suatu sekolah di Semarang [Hambatan belajar matematika: Studi kasus siswa kelas 8 di sebuah sekolah di Semarang]. *JOHME: Jurnal Pendidikan Matematika Holistik* , 3 (1), 16-31.
- Dahar, M. A., & Faize, F. A. (2011). Effect of the availability and the use of science laboratories on academic achievement of students in Punjab (Pakistan). *European Journal of Scientific Research*, 51(2), 193–202.
- Dzulfikar, A., & Vitantri, CA (2017). Miskonsepsi matematika pada guru sekolah dasar. *Suska Jurnal Pendidikan Matematika* , 3 (1), 41-48.
- Geofrey, J., nyet moi, siew, Bih Ni, L., Mangram, C., Freeman Pope, H., Moi Siew, N., & Tamparuli Sabah Malaysia Bih Ni Lee, S. (n.d.). *Students' Algebraic Thinking and Attitudes towards Algebra: The Effects of Game-Based Learning using Dragonbox 1... Educational games and student s' game engagement in elementary school classrooms Yavuz Samur Wuzzit Trouble: The Influence of a Digit a.*
- Hadi, S. (2017). Peer Review: Pendidikan Matematika Realistik-Teori, Pengembangan dan Implementasinya.
- Halidi, H. M., & Saehana, S. N. H. dan S. (2015). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis TIK Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta didik Kelas V SDN Model Terpadu Madani Palu. *Jurnal Mitra Sains*, 3(1), 53–60.
- Hasanah, H. (2021). Desain Didaktis dengan Pembelajaran Matematika Realistik Pada Konsep Luas Permukaan Kubus dan Balok. *Jurnal Pembelajaran Pendidikan dan Konseling Indonesia* , 4 (1), 57-66.
- Fauzi, I., & Suryadi, D. (2020). Riset desain didaktis untuk mengembangkan

- kompetensi pedagogik guru di sekolah dasar. *INVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4 (1), 58-68.
- Imam, M. K. (2018). *Desain Didaktis Untuk Mengatasi Learning Obstacle Konsep Garis Singgung Lingkaran Di SMP* (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Mirza, A., Kanza, A., & Kusuma, G. (2020). *How to Develop the Algebraic Thinking of Students in Mathematics Learning*. 3, 310–316.
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. *United States of America : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.*
- Nur'aeni, E., & Muharram, MRW (2016). Penelitian Desain Didaktis Komunikasi Matematis Konsep Volume Kuboid di Sekolah Dasar. Dalam *Prosiding 3rd Internasional Conference on Research* (hlm. 101-104).
- Pasandaran, R. F., Made, D., Kartika, R., Studi, P., Matematika, P., Palopo, U. C., & Pendahuluan, A. (n.d.). *HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS) : 4*, 53–62.
- Pratiwi, V., Farokhah, L., & Abidin, Z. (2019). a Lesson Design of Algebraic Thinking in Elementary School As an Efforts To Develop Mathematical Literation in Industrial Era 4.0. *PrimaryEdu - Journal of Primary Education*, 3(2), 61. <https://doi.org/10.22460/pej.v3i2.1376>
- Purwandari, A., & Wahyuningtyas, DT (2017). Model eksperimen pembelajaran teams games tournament (tgt) berbantuan media keranjang biji-bijian terhadap hasil belajar materi pertambahan dan pembagian siswa kelas ii sdn saptorenggo 02. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1 (3), 163-170.
- Putra R ,W ,Y. & setiawan , N (2018) pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar persamaan Garis Lurus JPPM (Jurnal Penelitian dan pembelajaran Matematika). 11 (1) 139_148
- Putriani, J. D., & Hudaidah, H. (2021). Penerapan Pendidikan Indonesia Di Era Revolusi Industri 4.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 830–838. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/407>
- Ruseffendi, ET (1992). Pendidikan matematika 3. *Jakarta: Depdikbud*.
- Setyawati, R. D., Nurbaiti, I., & Ariyanto, L. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Peserta didik Kelas Viii Ditinjau Dari Self Efficacy. *JIPMat*, 5(1), 62–69. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v5i1.5517>
- Suherman, E. (2003). Strategi pembelajaran matematika kontemporer. *Bandung: Jica*.
- Sugiyono, P. D. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan). *Metode Penelitian Pendidikan*, 67.

- Suryadi, D. (2013). Didactical design research (DDR) dalam pengembangan pembelajaran matematika. Dalam *Prosiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika* (Vol. 1, hlm. 3-12).
- Susanto, A. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Kencana.
- Wadifah. (2011). *Desain Didaktis Konsep Luas Daerah Segitiga pada Pembelajaran SMP*. [Online]. Tersedia: http://repository.upi.edu/operator/unload/s_mtn_0700179_chapter1.pdf (12 November 2012)
- Wulandari, S., Hajidin, H., & Duskri, M. (2020). Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Aljabar di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(2), 200–220. <https://doi.org/10.24815/jdm.v7i2.17774>
- Ulfah, A. (2013). UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERHITUNG SISWA KELAS III SD MELALUI MEDIA PERMAINAN ‘UTANG.’. *Jurnal Ilmu Pembelajaran Ke-SD-an*, 4, 402-14.
- Zulfikar, HA, Suryana, Y., & Lidinillah, DAM (2018). Desain Didaktis Volume Kubus dan Balok untuk mewujudkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas V Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5 (1), 62-73.