

Nomor Daftar: 026/S/PGSD/02/VIII/2023

DESAIN DIDAKTIS BAHAN AJAR ELEMEN ALJABAR
PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS V
SEKOLAH DASAR

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



oleh

Via Khoirun Nisa
NIM 1901872

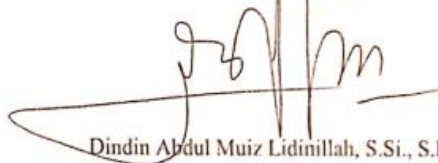
PROGRAM STUDI
S1 PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS TASIKMALAYA
2023

VIA KHOIRUN NISA

DESAIN DIDAKTIS BAHAN AJAR ELEMEN ALJABAR
PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS V
SEKOLAH DASAR

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

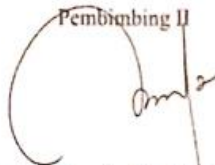
Pembimbing I



Dindin Abdul Muiz Lidinillah, S.Si., S.E., M.Pd.

NIP. 197901132005021002

Pembimbing II



Ika Fitri Apriani, S.Pd., M.Pd.

NIP. 920200419900425201

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 PGSD



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd.

NIP. 198006222008011004

DESAIN DIDAKTIS BAHAN AJAR ELEMEN ALJABAR
PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS V SEKOLAH DASAR

oleh
Via Khoirun Nisa

Sebuah skripsi diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© Via Khoirun Nisa
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Skripsi ini tidak boleh diperbanyak
seluruhnya atau sebagian dengan dicetak ulang, di fotokopi, atau cara lainnya
tanpa izin dari penulis.

ABSTRAK

Memajukan daya pikir individu menjadi tujuan pembelajaran matematika yang dikembangkan pada kurikulum merdeka. Berpikir Aljabar termasuk keterampilan berpikir matematika yang perlu dimiliki peserta didik. Tetapi, peserta didik mengalami *learning obstacle* dan kesulitan ketika menyelesaikan soal tentang berpikir Aljabar. Maka, dilakukan penyusunan desain didaktis agar meminimalisir *learning obstacle* yang muncul. Penelitian ini dilakukan di kelas V SDN 1 Sukamanah Kecamatan Cipedes Kota Tasikmalaya. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun serta mengembangkan desain didaktis bahan ajar Aljabar. Penelitian ini menggunakan Penelitian Desain Didaktis (*Didactical Design Research*) yang terdiri atas tiga tahapan, yaitu: (1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa Desain Didaktis Hipotesis termasuk ADP, (2) analisis metapedadidaktik, dan (3) analisis restrospektif yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan proses *triangulasi* (gabungan), yaitu menyatukan data dari observasi, wawancara dan studi dokumen. Instrumen penelitian berupa tes tertulis berbentuk *essay*. Data tersebut dianalisis secara kualitatif untuk mengetahui *learning obstacle* peserta didik, dan menyusun rute proses pembelajaran beserta Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP) berdasarkan *learning obstacle* yang telah teridentifikasi. Hasil penelitian ini berupa suatu desain didaktis alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran Aljabar. Desain tersebut merupakan hasil revisi dari desain yang telah disusun sebelumnya dan telah diimplementasikan pada pembelajaran. Desain tersebut bisa dikembangkan lagi melalui pengkajian yang lebih mendalam.

Kata kunci: Berpikir Aljabar, desain didaktis (*didactical design*), *learning obstacle*, metapedadidaktik

ABSTRACT

Advancing individual thinking abilities is the goal of mathematics learning developed in the independent curriculum. Algebraic thinking is one of the mathematical thinking skills that students need to possess. However, students experience learning obstacles and difficulties when solving algebraic thinking problems. Therefore, a didactic design is developed to minimize the emerging learning obstacles. This research was conducted in the fifth grade of SDN 1 Sukamanah, Cipedes District, Tasikmalaya City. The aim of this study is to develop a didactic design for teaching algebra. The research utilizes Didactical Design Research, which consists of three stages: (1) analysis of the didactic situation before learning, in the form of a Didactic Design Hypothesis including Anticipated Didactic Pedagogy (ADP), (2) metapedadidactic analysis, and (3) restrospective analysis that links the results of the didactic situation analysis hypothesis with the results of metapedadidactic analysis. The data collection technique used is triangulation, which combines data from observations, interviews, and documentary studies. The researcher serves as the research instrument and the alternative instrument is a written essay test. The data is analyzed qualitatively to identify students' learning obstacles and to develop a learning process route along with Anticipated Didactic Pedagogy (ADP) based on the identified learning obstacles. The results of this research are alternative didactic designs that can be used in elementary school mathematics learning related to algebra. The design is a revised version of the previously developed design and has been implemented in the learning process. The design can be further developed through more in-depth examination.

Keywords: *Algebraic thinking, didactic design, learning obstacle, metapedadidactic*

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | vi |
| ABSTRAK..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah Penelitian..... | 7 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 7 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 8 |
| 1.5 Struktur Organisasi Skripsi..... | 8 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA..... | 11 |
| 2.1 Metapedadidaktik..... | 11 |
| 2.2 Desain Didaktis..... | 11 |
| 2.3 Bahan Ajar..... | 12 |
| 2.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)..... | 14 |
| 2.5 Pembelajaran Aljabar di Sekolah Dasar..... | 15 |
| 2.6 Berpikir Aljabar..... | 18 |
| 2.7 Pendidikan Matematika Realistik..... | 19 |
| 2.8 <i>Problem Based Learning</i> (PBL)..... | 22 |
| 2.7 Penelitian yang Relevan..... | 22 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 26 |
| 3.1 Desain Penelitian..... | 26 |
| 3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian..... | 28 |
| 3.3 Pengumpulan Data..... | 28 |

| | |
|--|-----|
| 3.4 Analisis Data | 33 |
| BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN | 35 |
| 4.1 Temuan..... | 35 |
| 4.2 Pembahasan..... | 81 |
| BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI | 90 |
| 5.1 Simpulan | 90 |
| 5.2 Implikasi..... | 92 |
| 5.3 Rekomendasi | 93 |
| DAFTAR PUSTAKA | 94 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN..... | 99 |
| RIWAYAT HIDUP..... | 213 |

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2016). Berpikir Kritis Matematik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 66–75. <https://doi.org/10.33387/dpi.v2i1.100>
- Adamuz-Povedano, N., Fernández-Ahumada, E., Teresa García-Pérez, M., & Montejo-Gámez, J. (2021). Developing Number Sense: An Approach to Initiate Algebraic Thinking in Primary Education. *Mathematics*, 9(5), 1–25. <https://doi.org/10.3390/math9050518>
- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189–197. <https://doi.org/10.51577/ijipublication.v1i3.117>
- Amir, Z. (2015). Mengungkap Seni Bermatematika dalam Pembelajaran. *Suska Journal of Mathematics Education*, 1(1), 60. <https://doi.org/10.24014/sjme.v1i1.1364>
- Apsari, R. A. (2015). Penelusuran Pola Tervisualisasi untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Aljabar. *Proceedings Seminar Nasional FMIPA Undiksha V*, 199–204.
- Ariatna, I. (2013). *Desain Didaktis Bahan Ajar Koneksi Matematika pada Konsep Luas Daerah Trapesium*. (Skripsi). S1 PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya.
- Armanto, D. (2002). Teaching Multiplication and Division Realistically in Indonesian Primary Schools : A Prototype of Local Instructional Theory. *The Netherlands, Enschede: University of Twente*, 309. http://doc.utwente.nl/58710/1/thesis_Armanto.pdf
- Armiyansyah, A., Sugiatno, S., & Bistari, B. (2021). Hambatan Peserta didik dalam Belajar Matematika Dikaji dari Kepercayaan Matematis. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 2(1), 41. <https://doi.org/10.26418/ja.v2i1.42878>
- Blanton, M., Levi, L., Crites, T., & Mary, R. (2011). *Developing Essential Understanding of Algebraic Thinking Grades 3-5*. Reston:NCTM.
- Caniago, A.H., & Lestari, N. (2023). Pengembangan LKPD berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Matematika Pembelajaran Luas Bangun Datar Sederhana di Kelas V SD. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3, (9), 7793-7764.
- Carraher, D. W., & Schliemann, A. D. (2018). Cultivating Early Algebraic Thinking. Dalam Kieran (Penyunting), *Teaching and Learning Algebraic Thinking with 5 to 12 Year Olds* (hlm. 107-138). Hamburg:ICME-13 Monographs.

Via Khoirun Nisa, 2023

DESAIN DIDAKTIS BAHAN AJAR ELEMEN ALJABAR PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS V SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Demonty, I., Vlassis, J., & Fagnant, A. (2018). Algebraic Thinking, Pattern Activities and Knowledge for Teaching at The Transition Between Primary and Secondary School. *Educational Studies in Mathematics*, 99(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9820-9>
- Fauziah, A., Putri, R. I. I., Zulkardi, & Somakim. (2018). Primary School Student Teachers' Perception to Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Instruction. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012044>
- Freire, P. P. (2023). Paradigma Pedagogi Pembebasan Paulo Freire. *Pedagogi Kemasyarakatan*, 2(5), 54-70.
- Habibi, M. (2019). Pengembangan Bahan Ajar dan LKS berbasis Generative Multi-representation Learning (GMRL). *Journal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 341–350.
- Hadi, S. (2005). *Pendidikan Matematika Realistik*. Banjarmasin: Tulip.
- Hadi, W., & Faradillah, A. (2019). The Algebraic Thinking Process in Solving Hots Questions Reviewed from Student Achievement Motivation. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 327–337. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v10i2.5331>
- Hardiani, N. (2022). Profile of Student Algebraic Thinking with Polya's Problem-Solving Strategy: Study on Male Students with Field Independent Cognitive Style. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 6(2), 280–293. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jtam/article/view/6915> <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jtam/article/download/6915/pdf>
- Hatip, A., & Setiawan, W. (2021). Teori Kognitif Bruner Dalam Pembelajaran Matematika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 87. <https://doi.org/10.33087/phi.v5i2.141>
- Isabelle, I., & Fagnant, A. (2018). Algebraic Thinking, Pattern Activities and Knowledge for Teaching at The Transition Between Primary and Secondary School. *Educ Stud Math*, 9(9), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9820-9>.
- Kemendikbudristek nomor 008/H/KR/2022. (2022). *Capaian Pembelajaran PAUD Dikdasmen pada kurikulum merdeka. 021*, 1–1076.
- Kieran, C. (2018). *Seeking, Using, and Expressing Structure in Numbers and Numerical Operations: A Fundamental Path to Developing Early Algebraic Thinking*. 79–105. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68351-5_4
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

- Kriegler, O. S. (2007). Just What is Algebraic Thinking? *Mathematics Educator*, 8(1), 139–151.
- Kristiana, T. F., & Radia, E. H. (2021). Meta Analisis Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 818-826. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Lidinillah, D. A. M. (2012). Design Research sebagai Model Penelitian Pendidikan. *Artikel Pada Kegiatan Pembekalan Penulisan Skripsi Mahapeserta didik S1 PGSD UPI Kampus Tasikmalaya*, 2, 40–41.
- Maudy, S. Y., Suryadi, D., & Endang. (2018). Student' Algebraic Thinking Level. *International Journal of Information and Education Technology*, 8(9), 672–676. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2018.8.9.1120>
- Meilina, A., Mariana, N., & Rahmawati, I. (2023). Implementasi lkpd pmri dalam materi membilang sampai 20 untuk siswa fase a sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 2(1), 45-54.
- Nasrudin, Sari, D. M. M., Makruf, S. A., Darmawan, I. P. A., Herman, Jumiyati, S., Sinaga, Y. K., & Yanti, S. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar*. Padang:GET PRESS.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston:NCTM.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168–176. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i2.4342>
- Nur'aeni, L., Pranata, O. H., Hodidjah, H., Apriani, I. F., & Suryati, C. (2019). Didactic Design of Circumference and Area of Square Based on Indonesia Traditional Game in Elementary School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012020>
- Nurrahman, A. (2015). Ada Apa dengan Berpikir Aljabar dalam Belajar. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 105–108.
- Papadopoulos, I., & Patsiala, N. (2019). When the “Tug-of-War” Game Facilitates the Development of Algebraic Thinking. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(7), 1401–1421. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9928-5>
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 17(1), 68–84. <http://www.jurnal.staimuhblora.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/96>

- Pratamawati, A. (2020). Desain Didaktis untuk Mengatasi *Learning Obstacle* Peserta didik Sekolah Menengah Atas pada Materi Fungsi Invers. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 15-28. <http://dx.doi.org/10.21043/jpm.v3i1.7263>
- Pratiwi, V. (2018). *Berpikir Aljabar dengan Memodelkan Situasi Masalah Menggunakan Tabel dan Diagram: Studi Fenomenologi-Hermeneuttik Universitas Pendidikan Indonesia* | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu. 1–10.
- Pratiwi, V., Nurketi, N., Putri, F. C., & Dariyanto, D. (2019). Penerapan Pemodelan Tabel dan Diagram untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Aljabar Peserta didik SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(2), 46–51. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v3i2.21771>
- Putrawangsa, S. (2017). *Desain Pembelajaran Matematika Realistik*. Mataram:CV Reka Karya Amerta.
- Radford, L. (2018). *The Emergence of Symbolic Algebraic Thinking in Primary School*. 3–25. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68351-5_1
- Rambe, T. M., Ananda, F., & Batubara, I. H. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMRI) Pada Pokok Bahasan Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Journal Mathematics Education Sigma*, 3(1), 34-43.
- Rohimah, S. M., Darti, D., & Anggraeni, R. I. (2022). Analisis Learning Obstacles pada Materi Pecahan Peserta didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 171–180. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2.6386>
- Ruli, R. M., Prabawanto, S., & Mulyana, E. (2019). Didactical Design Research of Quadratic Function Based on Learning Obstacle and Learning Trajectory. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 6–12. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042060>
- Samsu. (2017). *Metode penelitian: Teori dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, serta Research & Development*. Jambi:Pusat Studi Agama dan Kemasyarakatan (PUSAKA).
- Septian, R., Irianto, S., & Andriani, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Berbasis Model Realistic Mathematics Education. *Jurnal Esucatio FKIP UNMA*, 5(1), 59-67.
- Suryadi, D. (2010). Metapedadidaktik & Didactical Design Research (DDR) (Riset Disain Didaktis). *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1-33.

Via Khoirun Nisa, 2023

DESAIN DIDAKTIS BAHAN AJAR ELEMEN ALJABAR PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS V SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Suryadi, D. (2013). Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3–12.
- Suryadi, D., Prabawanto, S., & Takashi. (2017). A Reflective Framework of Didactical Design Research in Mathematics and Its A Reflective Framework of Didactical Design Research in Mathematics and Its Implication. *Journal of Physics: Conference Series* 895 012091
- Tagle, J., Belecina, R. R., & Ocampo, J. M. (2016). Developing Algebraic Thinking Skills among Grade Three Pupils through Pictorial Models. *EDUCARE: International Journal for Educational Studies*, 8(2), 147–158. www.mindamas-journals.com/index.php/educare
- Torres, M. D., Brizuela, B. M., Cañadas, M. C., & Moreno, A. (2022). Introducing Tables to Second-Grade Elementary Students in an Algebraic Thinking Context. *Mathematics*, 10(1), 1–18. <https://doi.org/10.3390/math10010056>
- Wibowo, D. H. (2015). Penerapan Pengelompokan Peserta didik berdasarkan Prestasi di Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Psikologi Undip*, 14(2), 148–159. <https://doi.org/10.14710/jpu.14.2.148-159>.
- Yanti, F., Nurva, M. S., & Fikriani, T. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 1743-1751. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>
- Yuberti. (2014). *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*. Bandar Lampung: AURA.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399-408, DOI : 10.24042/IJSME.V2I3.4366
- Yustiana, S., & Fironika Kusumadewi, R. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Modul Berbasis CTL sebagai Bagian dari Pengembangan SSP. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 1(02), 1–6. <https://doi.org/10.46772/kontekstual.v1i02.155>