

Nomor Daftar: 80/S/PGSD/23/VIII/2024

**DESAIN BAHAN AJAR POLA BILANGAN PADA MATERI ALJABAR
DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK DI KELAS 4
SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh

Neneng Nur Hasanah

NIM 2006610

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

2024

**DESAIN BAHAN AJAR POLA BILANGAN PADA MATERI ALJABAR
DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK DI KELAS 4
SEKOLAH DASAR**

Oleh

Neneng Nur Hasanah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© Neneng Nur Hasanah

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

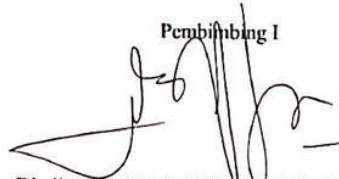
Hak Cipta dilindungi Undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruh atau sebagian
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

NENENG NUR HASANAH
DESAIN BAHAN AJAR POLA BILANGAN PADA MATERI ALJABAR
DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK DI KELAS 4
SEKOLAH DASAR

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



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

NIP. 197901132005021002

Pembimbing II



Dwi Alia, M.Pd.

NIP. 920200119881113201

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd.

NIP. 198006222008011004

DESAIN BAHAN AJAR POLA BILANGAN PADA MATERI ALJABAR DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK DI KELAS 4 SEKOLAH DASAR

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum adanya bahan ajar yang dapat menunjang pembelajaran pada materi aljabar di tingkat sekolah dasar. Selain itu, peserta didik kesulitan dalam memahami konsep aljabar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar pada materi aljabar di tingkat sekolah dasar. Adapun penelitian ini menggunakan metode penelitian *Educational Design Research* (EDR) dari McKenney & Reaves yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap analisis dan eksplorasi, tahap desain dan konstruksi, dan tahap evaluasi dan refleksi. Penelitian ini menggunakan pendekatan matematika realistik. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, dan angket. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas IV Sekolah Dasar. Hasil penelitian menunjukkan adanya kebutuhan bahan ajar pada materi aljabar. Kemudian, desain bahan ajar dirancang dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk dua pertemuan dengan berdasarkan pada *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang telah dirumuskan. Hasil validasi bahan ajar yang dikembangkan kepada ahli materi dan desain menunjukkan kriteria kelayakan yang sangat layak. Dalam implementasinya, bahan ajar yang dikembangkan mampu memberikan panduan dan memfasilitasi peserta didik dalam melakukan aktivitas pembelajaran pada materi aljabar. Selain itu, bahan ajar tersebut juga mendapatkan respons sangat layak dari pengguna berdasarkan angket yang diberikan. Melalui adanya desain bahan ajar ini, dapat memudahkan guru dalam melaksanakan tujuan pembelajaran.

Kata kunci: Bahan Ajar, Aljabar, Sekolah Dasar, Peserta Didik.

**DESAIN BAHAN AJAR POLA BILANGAN PADA MATERI ALJABAR
DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK DI KELAS 4
SEKOLAH DASAR**

ABSTRACT

This research was motivated by the absence of teaching materials that could support learning in algebra material at the elementary school level. Apart from that, students have difficulty understanding algebra concepts. The aim of this research is to develop teaching materials on algebra at the elementary school level. This research uses the Educational Design Research (EDR) research method from McKenney & Reaves which consists of three stages, namely the analysis and exploration stage, the design and construction stage, and the evaluation and reflection stage. This research uses a realistic mathematical approach. The data collection techniques used were observation, interviews and questionnaires. The research subjects were fourth grade elementary school students. The results of the research show that there is a need for teaching materials on algebra material. Then, the teaching material was designed in the form of a Student Worksheet (LKPD) for two meetings based on the Hypothetical Learning Trajectory (HLT) that had been formulated. The results of the validation of teaching materials developed by material and design experts show that the feasibility criteria are very feasible. In its implementation, the developed teaching materials are able to provide guidance and facilitate students in carrying out learning activities on algebra material. Apart from that, this teaching material also received a very decent response from users based on the questionnaire provided. Through the design of this teaching material, it can make it easier for teachers to implement learning objectives.

Keywords: *Teaching Materials, Algebra, Elementary School, Students.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat/Signifikansi Penelitian	5
1.5. Struktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II.....	8
KAJIAN PUSTAKA	8
2.1. Aljabar	8
2.2. Pola Bilangan	25
2.3. Realistic Mathematic Education (RME)	8
2.4. Bahan Ajar	12
2.5. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	14
2.6. Penelitian yg relevan	28
2.7. Kerangka Berpikir	29
BAB III	31
METODE PENELITIAN.....	31
3.1. Desain Penelitian	31
3.2. Partisipan, Tempat, dan Waktu Penelitian	33
3.3. Teknik Pengumpulan Data	34
3.4. Analisis Data	38

BAB IV	40
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Temuan	40
4.1.1. Analisis dan Eksplorasi	40
4.1.2. Desain dan Konstruksi	42
4.1.3. Evaluasi dan Refleksi	54
4.2. Pembahasan	67
4.2.1. Kebutuhan Bahan Ajar pada Materi Aljabar Pola Bilangan dengan Pendekatan Matematika Realistik	67
4.2.2. Desain Bahan Ajar pada Materi Pola Bilangan dengan Pendekatan Matematika Realistik	69
4.2.3. Kelayakan Bahan Ajar untuk di Manfaatkan pada Pembelajaran Materi Pola Bilangan dengan Pendekatan Matematika Realistik	71
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	73
5.1. Simpulan	73
5.2. Implikasi	73
5.3. Rekomendasi	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	80
RIWAYAT HIDUP	144

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Capaian Pembelajaran Aljabar di Tingkat Sekolah Dasar.....	10
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Lembar Wawancara	34
Tabel 3. 2 Pedoman Observasi Studi Pendahuluan.....	35
Tabel 3. 3 Pedoman Observasi HLT.....	35
Tabel 3. 4 Kisi-kisi lembar Validasi Ahli Materi.....	36
Tabel 3. 5 Kisi-kisi lembar Validasi Ahli Materi.....	36
Tabel 3. 6 Studi Dokumen.....	36
Tabel 3. 7 Angket Respon Guru	37
Tabel 3. 8 Angket Respon Peserta Didik.....	37
Tabel 4. 1 Capaian Pembelajaran	43
Tabel 4. 2 Tujuan Pembelajaran	43
Tabel 4. 3 Kegiatan Pembelajaran.....	47
Tabel 4. 4 Validasi Materi	51
Tabel 4. 5 Saran Revisi.....	51
Tabel 4. 6 Validasi Desain.....	52
Tabel 4. 7 Jawaban Peserta Didik Pertemuan 1 Siklus 1	56
Tabel 4. 8 Jawaban Peserta Didik Pertemuan 2 Siklus 1	57
Tabel 4. 9 Respon Peserta Didik Siklus 1	58
Tabel 4. 10 Respon Guru.....	60
Tabel 4. 11 Jawaban Peserta Didik Pertemuan 1 Siklus 2	62
Tabel 4. 12 Jawaban Peserta Didik Pertemuan 2 Siklus 2	63
Tabel 4. 13 Hasil Respon Siswa Kelas IV SDN 2 Girijaya.....	64
Tabel 4. 14 HLT dan ALT.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Matematisasi Konseptual	16
Gambar 2. 2 Matematisasi Horizontal dan Vertikal	16
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir	30
Gambar 3. 1 Tahapan Metode EDR	32
Gambar 4.1 Buku Teks	42
Gambar 4.2 <i>Visualisasi Hypothetical Learning Trajectory</i>	45
Gambar 4.3 Tampilan 1 LKPD Pertemuan 1	48
Gambar 4.4 Tampilan 2 LKPD Pertemuan 1	49
Gambar 4.5 Tampilan 1 Pertemuan 2	49
Gambar 4.6 Tampilan 2 Pertemuan 2	50
Gambar 4.7 Tampilan 1 Revisi Bagian Cover.....	53
Gambar 4.8 Tampilan 2 Revisi Bagian Petunjuk Penggunaan.....	53
Gambar 4.9 Tampilan 3 Revisi Bagian Soal	53
Gambar 4.10 Tampilan 4 Revisi Gambar	54
Gambar 4.11 Memahami pola pada kalung manik-manik	55
Gambar 4.12 Tampilan 1 Revisi Soal.....	59
Gambar 4.13 Tampilan 2 Revisi Soal.....	59
Gambar 4.14 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Uji Coba Siklus 1	61
Gambar 4.15 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Uji Coba Siklus 2.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi.....	80
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	81
Lampiran 3 Hasil Wawancara Pendidik	82
Lampiran 4 Hasil Studi Dokumen.....	85
Lampiran 5 Hasil Observasi.....	86
Lampiran 6 Surat Pernyataan Expert Judgement Instrumen Penelitian.....	87
Lampiran 7 Validasi Expert Judgement Desain Bahan Ajar Pola Bilangan.....	91
Lampiran 8 Validasi Expert Judgement Ahli Materi.....	93
Lampiran 9 Respon Guru	95
Lampiran 10 Hasil Respon Peserta Didik Siklus 1	96
Lampiran 11 Hasil Respon Peserta Didik Siklus 2	99
Lampiran 12 Sampel Hasil Respon Peserta Didik	102
Lampiran 13 Desain Akhir Bahan Ajar Pertemuan 1	104
Lampiran 14 Desain Akhir Bahan Ajar Pertemuan 2.....	117
Lampiran 15 Dokumentasi Uji Coba Bahan Ajar	128
Lampiran 16 Lampiran Modul Ajar	129

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2012). *Anak berkesulitan belajar: Teori, diagnosis dan remediasinya*. Rineka Cipta.
- Abdurrahman, & Mulyono. (1999). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aisyah N. (2017). Pengembangan Pembelajaran Matematika SD. *Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional*.
- Alif Alfiawati. (2017). Pengaruh Penguasaan Konsep Operasi Aritmatika terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Operasi Aljabar Siswa Kelas VII MtsN Balang-Balang. *Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Alauddin Makassar*, 42–43.
- Apsari, R. A. (2015). *Bridging Between Arithmetic and Algebra: Using Patterns to Promote Algebraic Thinking*. July, 1–222.
- Choo, S. S. Y., Rotgans, J. I., Yew, E. H. J., & Schmidt, H. G. (2011). Effect of worksheet scaffolds on student learning in problem-based learning. *Advances in Health Sciences Education*, 517–528.
- 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), 1–9.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Pedoman Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Depdiknas. (2008a). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas. .
- Depdiknas. (2008b). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Dindin Abdul Muiz Lidinillah. (2012). Educational Design Research: a Theoretical Framework for Action. *Universitas Pendidikan Indonesia – Kampus Tasikmalaya*.
- Drijvers, P., Goddijn, A., & Kindt, M. (2011). *Algebra education: Exploring topics and themes*. In P. Drijvers (Ed.), *Secondary algebra education: Revisiting topics and themes and exploring the unknown*. Sense Publisher.
- Endang Widjajanti. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Diakses Dari [Http://Staff.Uny.Ac.Id/Files/Pengabdian/Endang.../Kualitas-Lks.Pdf](http://Staff.Uny.Ac.Id/Files/Pengabdian/Endang.../Kualitas-Lks.Pdf).

- Fitriani, M., Wahyudi, J. (2016). Penggunaan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Dengan Media Konkret Dalam Peningkatan Pembelajaran Geometri Pada Siswa Kelas V Sd Negeri Jatimulyo Tahun Ajaran 2016/2017. *KALAM CENDEKIA*, 5(3.1), 277–281.
- Gultom, E. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Inovatif Melalui Pendekatan Saintifik pada Pengajaran Termokimia. *Jurnal Kimia Saintek Dan Pendidikan*, 1(1), 22–29.
- Hadi, Sutarto. (2005). *Pendidikan Matematika Realistik*. Banjarmasin: Penerbit Tulip.
- Hamdani. (2010). Strategi Belajar Mengajar. *Bandung: Pustaka Setia*, 120.
- Haryonik, Y., & Bhakti, Y. B. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *MaPan*, 6(1), 40–55.
- Herdayati, & Syahrial. (2019). *Desain Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data dalam Penelitian*.
- Jawab, P., Gtk, D., Direktorat, M., Pendidikan, J., Kementerian, I., Republik, A., Penyusun, I., Kusmayanti, V., Euis, Y., Najmi, S., & Zaimah, U. H. (2020). *Pola Bilangan, Barisan dan Deret MATA PELAJARAN MATEMATIKA MADRASAH TSANAWIYAH*.
- Kaput, & James. (2008). “What Is Algebra? What Is Algebraic Reasoning?” In *Algebra in the Early Grades*, Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 5–17.
- Khoirun Nisa, V. (2023). *Desain Didaktis Bahan Ajar Elemen Aljabar pada Pembelajaran Matematika di Kelas IV Sekolah Dasar*. Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kieran, C. (2004). Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is It? *Mathematics Educator*, 8(1), 139–151.
- Kieran C. (2018). *Seeking, Using, and Expressing Structure in Numbers and Numerical Operations: A Fundamental Path to Developing Early Algebraic Thinking*. . 79–105.
- Kosasih. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Sinar Grafika Offset.
- Lehtonen, D., Jyrkiäinen, A., & Joutsenlahti, J. (2019). A systematic review of educational design research in Finnish doctoral dissertations on mathematics, science, and technology education. *LUMAT*, 7(3), 140–165. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.7.3.399>
- Lestari, I. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis: Sesuai dengan Kurikulum Satuan Pendidikan. *Padang: Akademia Permata*.

- Masnur Muslich. (2007). *Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Malang Bumi Aksara.
- Maudy, S. Y., S., D., & M., E. (2018). *Student' Algebraic Thinking Level. International Journal of Information and Education Technology*. 8(9), 672–675.
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting educational Design Research*. London: Routledge.
- Miles, M. B., & Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis second edition*. India: SAGE Publications.
- Nasruddin, Sari, D. M. M., Makruf, S. A., Darmawan, I. P. A., H., Jumiyantri, S., Sinaga, Y. K., Sari, M. E., Hidayat, L., Akbar, M. R., & Purwanto, H. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar*. get press. https://books.google.co.id/books?id=Y_h4EAAAQBAJ.
- National Council of Teachers of Mathematics. (n.d.). Focus in High School Mathematics. *Reasoning Ang Sense Making*.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2009). *Focus in high school mathematics: reasoning and sense making in algebra*.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Va.: NCTM.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Nisa, V. K., Lidinillah, D. A. M., & Apriani, I. F. (2023). Desain Didaktis Bahan Ajar Aljabar untuk Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar Berdasarkan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2804–2817. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2694>
- Nurwani. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Materi Aljabar pada Pembelajaran Matematika SMP. *Skripsi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Patonah, L. (2023). *Desain Didaktik Bahan Ajar Pola Gambar Bilangan pada Elemen Aljabar di Kelas 4*. Skripsi, UPI.
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika pembelajaran matematika di sekolah dasar/ madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Pedagogy*, 17(1), 68–84.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). *An introduction to educational design research*. In Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China).
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press., 16.

- Prastowo, A. (2014). Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif. *Jogjakarta: DIVA Press*.
- Prastowo, A. (2015). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif f (D. Wijaya, Ed.; VIII). *DIVA Press*.
- Prastowo, Andi. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Radford, L. (2018). *The Emergence of Symbolic Algebraic Thinking in Primary School*. 3–25.
- Rezky, R., & Wijaya, A. (2018). Designing Hypothetical Learning Trajectory based on Van Hiele Theory: A Case of Geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1).
- Riyadi, dkk. (2016). Penalaran Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Aljabar ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent - Field Independent. *Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta, Volume VI No. 2*.
- Romansyah, K. (2016). Pedoman Pemilihan dan Penyajian Bahan Ajar Mata Pelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia. *LOGIKA Jurnal Ilmiah Lemlit Unswagati Cirebon*, 59–66.
- Sari Met all. (2022). Metodologi Penelitian. *1st Ed. (Yanto A, Ed.)*.
- Setiawan, Y. E., Purwanto, Parta, I. N., & Sisworo. (2020). *Generalization strategy of linear patterns from field-dependent cognitive style*. *Journal on Mathematics Education*. 11 (1), 77–94.
- Shoimin, & Aris. (2016). *68 Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar;Ruz Media.
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing Mathematics Pedagogy from A Constructivist Prespective. *Journal for Re*, 26(2), 114–145.
- Siniguan, M. T. (2017). *Student difficulty in solving mathematical problems*. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences*.
- Soedjadi, R. (2001). *Pemanfaatan Realitas dan Lingkungan dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Realistic Mathematics Education di FMIPA UNESA tanggal 24 Februari 2001.
- Sudrajat, A. (2008). *Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik dan Model Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sumirattana, S., Makanong, A., & Thipkong, S. (2017). Using realistic mathematics education and the DAPIC problem-solving process to enhance secondary

- school students' mathematical literacy. . *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 307–315.
- Suryanto. (2007). Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Majalah PMRI*, V. No. 1, 8–10.
- 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.
- Tian Belawati, d. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan UT.
- Trianto. (2010). Model pembelajaran terpadu. *Bumi Aksara*.
- van den Heuvel-Panhuizen, Marja. (1996). *Assessment and Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD-Press.
- Wijaya, A., & Doorman, M. (2021). A Learning Trajectory for Probability: A Case of Game-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 1–16.
- Wulandari. (2009). Pengaruh penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap daya serap siswa Pada bidang studi PAI. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Zainurie. (2007). *Pembelajaran Matematika Realistik (RME)*.
- Zulkardi. (2002). Developing A Learning Environment on Realistic Mathematics Education For Indonesian Student Teachers. *Enschede: Twente University*.