

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI BARISAN DAN DERET
GEOMETRI DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS
EDUCATION* UNTUK MEMBANGUN PEMAHAMAN KONSEP SISWA
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh
Raudina Rahmadhani
NIM. 1700353

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2021**

LEMBAR HAK CIPTA

**Pengembangan Bahan Ajar Materi Barisan dan Deret Geometri
dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk
Membangun Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Menengah
Pertama**

SKRIPSI

Disusun oleh:

Raudina Rahmadhani

1700353

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana pada
Program Studi Pendidikan Matematika

© Raudina Rahmadhani 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari peneliti.

LEMBAR PENGESAHAN
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI BARISAN DAN DERET
GEOMETRI DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS*
***EDUCATION* UNTUK MEMBANGUN PEMAHAMAN KONSEP SISWA**
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Oleh

Raudina Rahmadhani

NIM. 1700353

Disetujui dan disahkan oleh

Pembimbing I,



Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D

NIP. 198205102005011002

Pembimbing II,

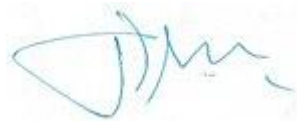


Dr. Dian Usdiyana, M.Si.

NIP. 196009011987032001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika



Dr. Dadang Juandi, M.Si.

NIP. 196401171992021001

ABSTRAK

Pemahaman konsep perlu dikuasai agar siswa dapat mengembangkan kemampuan matematis yang lainnya. Namun, yang terjadi banyak siswa yang kurang memahami konsep matematika sehingga mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, salah satunya pada materi barisan dan deret geometri. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan tujuan untuk menyusun desain bahan ajar materi barisan dan deret geometri yang dapat membangun konsep matematika siswa. Materi ini terdapat pada bab pola bilangan, yaitu pada kelas 8 SMP. Perancangan ini dibuat menggunakan metode *Design Research*. Pertama-tama, peneliti mempelajari permasalahan yang ada dalam pembelajaran materi barisan dan deret geometri melalui studi literatur penelitian yang relevan serta melakukan uji permulaan. Uji permulaan diberikan kepada siswa kelas 8, yaitu sebanyak 6 siswa. Hal ini digunakan untuk merancang desain bahan ajar dengan menggunakan prinsip-prinsip *Realistic Mathematics Education (RME)*, yaitu prinsip aktivitas, prinsip realitas, prinsip tingkatan, dan prinsip pembimbingan. Pendekatan RME ini menjadi salah satu solusi yang membuat pembelajaran lebih bermakna bagi siswa. Desain bahan ajar materi ini, dibagi menjadi tiga pertemuan dengan masing-masing terdapat tes formatif yang dapat digunakan untuk melihat perkembangan belajar siswa dalam memahami materi tersebut. Desain bahan ajar ini telah diujikan kepada 4 siswa kelas 7 yang belum mempelajari barisan dan deret geometri. Berdasarkan temuan di lapangan maka disusun desain bahan ajar revisi yang diharapkan dapat membangun konsep matematika siswa lebih baik lagi serta mengurangi kemungkinan munculnya kesulitan-kesulitan belajar yang dialami siswa dalam mempelajari materi barisan dan deret geometri.

Kata kunci: *Design Research, Realistic Mathematics Education*, barisan dan deret geometri, pemahaman konsep.

ABSTRACT

Conceptual understanding needs to be mastered by students so that they are able to develop other cognitive abilities. However, there are many students who do not understand the mathematical concepts. As a consequence, many students have difficulties in solving mathematical problems, one of which is the difficulty in solving geometric sequences and series problems. Therefore, this research aims to design the teaching material for geometric sequences and series concept so that it can improve the students' mathematical concepts. This content is found in the number and pattern chapter, which is learned by year 8 junior high school students. Moreover, the teaching material design was made using the Design Research method. To reach this aim, several steps were conducted in this research. First, relevant study literatures and preliminary tests were done to identify the problems existed in learning the geometric sequences and series. A preliminary test is given to six year 8 junior high school students. Second, the literature studies and the result of preliminary tests were used to design the teaching material using the principles of Realistic Mathematics Education (RME); the principle of activity, the principle of reality, the principle of level, and the principle of guidance. The RME approach can be an effective solution that makes the learning process more meaningful for students. The design of the teaching material for this topic is divided into three meetings. Each meeting has a formative test that can be used to see the progress of students' learning in understanding the material. The design of this teaching material has been tested on four students in year 7 who have not studied geometric sequences and series. Based on the findings in the field, the design of revised teaching materials is expected to be able to improve students' mathematical concepts and reduce the possibility of learning difficulties experienced by students in studying geometric sequences and series material.

Keyword: Design Research, Realistic Mathematics Education, geometric sequences and series, conceptual understanding.

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Kesulitan Belajar	9
2.2 Pembelajaran Bermakna.....	12
2.3 Pendekatan Pembelajaran.....	13
2.4 Pemahaman Konsep	17
2.5 Definisi Operasional	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Desain Penelitian.....	21
3.2 Subyek Penelitian	24
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3.4 Pengumpulan Data	25
3.5 Teknik Analisis Data	27
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	31

4.1 Kesulitan Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Barisan dan Deret Geometri.....	31
4.2 HLT Pembelajaran Materi Barisan dan Deret Geometri	45
4.3 Desain Pembelajaran Materi Barisan dan Deret Geometri	46
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	103
5.1 Simpulan	103
5.2 Implikasi	107
5.3 Rekomendasi.....	107
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN	112

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Jumlah jawaban siswa hasil uji permulaan	31
Tabel 4. 2 Tabel pengamatan permasalahan 1	53
Tabel 4. 3 Tabel pengamatan permasalahan 2	54
Tabel 4. 4 Data tinggi badan siswa kelas 7	62
Tabel 4. 5 Data tinggi badan setelah diurutkan	62
Tabel 4. 6 Tabel pengamatan nomor 2 tes 1	80
Tabel 4. 7 Jumlah jawaban siswa hasil uji akhir	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Pelaksanaan Penelitian.....	24
Gambar 3. 2 Kelompok Hasil Penelitian 1.....	28
Gambar 3. 3 Kelompok Hasil Penelitian 2.....	28
Gambar 4. 1 Contoh jawaban siswa yang benar.....	33
Gambar 4. 2 Contoh jawaban siswa yang salah	33
Gambar 4. 3 Contoh lain jawaban siswa yang salah	33
Gambar 4. 4 Contoh jawaban siswa yang benar.....	35
Gambar 4. 5 Contoh jawaban siswa yang salah	35
Gambar 4. 6 Contoh pertama jawaban siswa yang salah.....	37
Gambar 4. 7 Contoh kedua jawaban siswa yang salah	37
Gambar 4. 8 Contoh ketiga jawaban siswa yang salah.....	37
Gambar 4. 9 Contoh keempat jawaban siswa yang salah	37
Gambar 4. 10 Contoh jawaban siswa yang benar.....	39
Gambar 4. 11 Contoh jawaban siswa yang salah	39
Gambar 4. 12 Contoh lain jawaban siswa yang salah.....	40
Gambar 4. 13 Contoh jawaban siswa yang benar dengan menggunakan rumus ..	41
Gambar 4. 14 Contoh jawaban siswa yang benar dengan cara manual.....	41
Gambar 4. 15 Contoh jawaban siswa yang salah	41
Gambar 4. 16 Contoh jawaban siswa yang benar.....	42
Gambar 4. 17 Contoh jawaban siswa yang kurang tepat	42
Gambar 4. 18 Contoh pertama jawaban siswa yang salah.....	44
Gambar 4. 19 Contoh kedua jawaban siswa yang salah	44
Gambar 4. 20 Diagram Alur Pembelajaran Barisan dan Deret Geometri.....	46
Gambar 4. 21 Memperkenalkan pola dengan gambar	51
Gambar 4. 22 Jawaban dari pola gambar	52
Gambar 4. 23 Jawaban siswa untuk pola gambar no 2.....	62
Gambar 4. 24 Jawaban siswa untuk pola gambar no 3	62
Gambar 4. 25 Jawaban kelompok 1 no 1	64
Gambar 4. 26 Jawaban kelompok 2 no 1	65
Gambar 4. 27 Jawaban kelompok 1 no 2	66
Gambar 4. 28 Jawaban kelompok 2 no 2	66
Gambar 4. 29 Jawaban no 1 oleh kelompok 2	68
Gambar 4. 30 Jawaban no 2 oleh kelompok 1	69
Gambar 4. 31 Jawaban no 2 oleh kelompok 2	69
Gambar 4. 32 Jawaban no 3 oleh kelompok 2	70
Gambar 4. 33 Jawaban no 4 oleh kelompok 2	71
Gambar 4. 34 Jawaban S71	74
Gambar 4. 35 Jawaban S72	75

Gambar 4. 36 Jawaban no 1 oleh kelompok 2	76
Gambar 4. 37 Jawaban no 2 oleh kelompok 1	77
Gambar 4. 38 soal permasalahan no 1 tes 1	78
Gambar 4. 39 Jawaban siswa yang benar	78
Gambar 4. 40 Jawaban siswa yang salah	79
Gambar 4. 41 Jawaban siswa yang benar no 2 tes 1	81
Gambar 4. 42 Jawaban 1a yang benar	82
Gambar 4. 43 Jawaban 1b yang benar dan hampir lengkap	82
Gambar 4. 44 Jawaban siswa no 1b yang salah	83
Gambar 4. 45 Jawaban siswa lain no 1b yang salah	83
Gambar 4. 46 Jawaban siswa no 2a hampir benar	84
Gambar 4. 47 Jawaban siswa lain no 2a yang hampir benar	85
Gambar 4. 48 Jawaban siswa no 2a yang salah	85
Gambar 4. 49 Jawaban siswa no 2b yang benar dan hampir lengkap	86
Gambar 4. 50 Jawaban siswa no 1 yang benar	87
Gambar 4. 51 Jawaban siswa yang kurang tepat	87
Gambar 4. 52 Jawaban siswa yang salah	87
Gambar 4. 53 Jawaban no 2 yang benar	89
Gambar 4. 54 Jawaban siswa yang kurang tepat untuk no 2	89
Gambar 4. 55 Jawaban siswa yang hampir benar semua	91
Gambar 4. 56 Jawaban S72 untuk no 1	91
Gambar 4. 57 Jawaban S73 untuk no 1	92
Gambar 4. 58 Jawaban S74 untuk no 1	92
Gambar 4. 59 Jawaban siswa yang benar	93
Gambar 4. 60 Jawaban siswa yang hampir lengkap	93
Gambar 4. 61 Jawaban S72 no 3	94
Gambar 4. 62 Jawaban S73 no 3	94
Gambar 4. 63 Jawaban S74 no 3	95
Gambar 4. 64 Jawaban benar S74 untuk no 4	96
Gambar 4. 65 Jawaban S71 untuk no 4	96
Gambar 4. 66 Jawaban S72 untuk no 4	97
Gambar 4. 67 Jawaban S73 untuk no 4	97
Gambar 4. 68 Jawaban no 5 yang benar	98
Gambar 4. 69 Jawaban siswa yang salah	98
Gambar 4. 70 Jawaban siswa lain yang salah	98
Gambar 4. 71 Jawaban siswa no 6 yang benar	99
Gambar 4. 72 Jawaban siswa no 6 yang salah	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-Kisi Uji Permulaan dan Uji Akhir.....	113
Lampiran 2 Soal Uji Permulaan	114
Lampiran 3 Soal Uji Akhir.....	115
Lampiran 4 Pembahasan Uji Permulaan dan Uji Akhir.....	117
Lampiran 5 Pedoman Wawancara	121
Lampiran 6 Transkrip Wawancara.....	123
Lampiran 7 Hypothetical Learning Trajectory (HLT).....	171
Lampiran 8 Lembar Kerja Siswa.....	197
Lampiran 9 Tes Formatif	203
Lampiran 10 Hasil Jawaban Siswa.....	210
Lampiran 11 Lembar Observasi	231
Lampiran 12 Retrospective Analysis	252
Lampiran 13 HLT Revisi	274
Lampiran 14 LKS Revisi	305
Lampiran 15 Tes Formatif Revisi.....	315
Lampiran 16 Dokumentasi	324
Lampiran 17 Surat Penelitian	326

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin, A, H., Dirgantara, Y., & Rusnayati, R. (2016). *Didactic Design Research (DDR)* pada Hukum Pascal Berdasarkan Kesulitan Belajar Siswa Kelas X MAN Cililin Kabupaten Bandung Barat. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 1(2), 1-9.
- Aras, I. (2018). Pendekatan Open-Ended dalam Pembelajaran Matematika. *Edukasia: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 56-65.
- Ariyanti, S, N. & Setiawan, W. (2019). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematik. *Journal on Education*. 1(2), 390-399.
- Bintara, I, A. (2019). Desain Didaktis *Realistic Mathematics Education* Berbasis *Green Mathematics* pada Konsep Perbandingan Senilai & Berbalik Nilai Siswa SMP. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Dewi, D, A, K., Suryadi, D., & Sumiaty, E. (2018). *Backward Thinking* dalam Merancang Desain Didaktis Konsep Garis Singgung Lingkaran. Bandung: Rizqi Press.
- Diana, F. & Fauzan, A. (2018). Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Pola Bilangan Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) di Kelas VIII SMP/MTs. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 7(4), 43-52.
- Fadlilah, N. (2014). Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Volume Prisma dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), doi: <https://doi.org/10.22342/jpm.8.2.1864.20-32>.
- Fernandes, L., Appulembang, O, D., & Winardi, Y. (2019). Hambatan Belajar Matematika: Studi Kasus di Kelas VIII Suatu Sekolah di Semarang (*Barriers to Learning Mathematics: A Case Study of Grade 8 Students at A School in Semarang*). *Journal of Holistic Mathematics Education*.ami 3, (1), 16-31. doi: <https://dx.doi.org/10.19166/johme.v3i1.2071>
- Gravemeijer, K., Bowers, J., & Stephan, M. (2003). A Hypothetical Learning Trajectory on Measurement and Flexible Arithmetic. *Journal for Research in Mathematics Education*, 12, 51-66.

- Handayani, M, L, D., & Wardani, W, W. (2015). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Solving pada Siswa Kelas Viiiid Smp N I Kasihan. *Jurnal Derivat*. 2(1), 68-75.
- Hardiyanti, A. (2016). “Analisis Kesulitan Siswa Kelas IX SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Barisan dan Deret”. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajaran (KNPMP I) Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Hendawati, Y., & Kurniati, C. (2017). Penerapan Metode Eksperimen terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas V pada Materi Gaya dan Pemanfatannya. *Jurnal Pendidikan ke-SD-an*. 13(1), 15-25.
- Holisin, I. (2007). Pembelajaran Matematika Realistik. *Didaktis*, 5(3), 45-49.
- Juliati, Afri, L, E., & Richardo, R. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Masalah untuk Kelas IX SMP/MTs pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FKIP Prodi Matematika*, 1(1), 1-8.
- Jupri, A. (2008). *Computational Estimation in Grade Four and Five: Design research in Indonesia*. (Tesis). Utrecht University, Netherlands.
- Jupri, A. (2017). Pendidikan matematika realistik: Sejarah, teori, dan implementasinya. In U.S. Saud., W. Sopandi., & H. Handayani (Eds.), *Bunga rampai kajian pendidikan dasar: Umum, matematika, bahasa, social, dan sains* (pp.85-95). Bandung: UPI Press.
- Jupri, A., Usdiyana, D., & Sispiyati, R. (2019). Designing an Algebra Learning Sequence: The Case of Operations on Algebraic Expressions. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280, 1-5.
- Jupri, A., Usdiyana, D., & Sispiyati, R. (2020). Peran Representasi Matematis dalam Pembelajaran Perkalian Bentuk Aljabar Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Elemen*, 6(1), 89-98. Doi: 10.29408/jel.v6i1.1716.
- Kemendikbud.(2016). *Permendikbud No 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.

- Kesumawati, N. (2008). "Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika". *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika 2008* (hlm. 229-235).
- Ningsih, S. (2014). Realistik Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah. *JPM IAIN Antasari*, 1(2), 73-94.
- Nopriana, T., Firmasari, S., & Tonah. (2015). Desain Bahan Ajar Berbasis Aktivitas Pemecahan Masalah pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret. *Jurnal Euclid*, 2(4), 251-263.
- Oktopiani, R. (2017). Desain Didaktis Materi Barisan dan Deret Aritmetika untuk Mengembangkan Penalaran Matematis Siswa SMP Kelas IX. (Tesis). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Paridjo. (2006). Suatu Solusi Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika. *Cakrawala*, 2, (4), 33-39.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2010). *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands: SLO
- Putrawangsa, S. (2018). *Desain Pembelajaran: Design Research sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran*. Mataram: CV Reka Karya Amerta.
- Raco, J. R. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Rahmah, N. (2013). Belajar Bermakna Ausubel. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 43-48.
- Rahman, A, A. (2017). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) pada Materi Statistika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Prestasi Belajar Siswa. *Genta Mulia*, 8(2), 1-12.
- Rahmawati, N, K. (2017). Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 121-134.
- Rizqiyah, F., Risfaldi, S., Usman, M., & Pramuditya, S, S. (2019). Kemampuan Pemahaman Matematis Berbantuan Game Edukasi RPG. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. 1(1), 322-330.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Suryadi, D. (2013). “*Didactical Design Research (DDR)* dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika”. Dalam A. Nurjaman dkk. (Penyunting), *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (hlm. 3-12). Cimahi:STKIP Siliwangi
- Susanto, A. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Edisi Pertama. Jakarta: PRENADAMEDIA GROUP.
- Sutisna, A, P., Maulana, & Subarjah, H. (2016). Meningkatkan Pemahaman Matematis melalui Pendekatan Tematik dengan RME. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 31-39.
- Suwangsih, E., & Tiurlina. (2006). *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI Press.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2020). Realistic mathematics education. *Encyclopedia of mathematics education*, 521-525.
- Yusuf, Y., Titat, N., & Yuliawati, T, (2017). Analisis Hambatan Belajar (*Learning Obstacle*) Siswa SMP pada Materi Statistika. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8, (1), 76-86.
- Zulfikar, M., Achmad, N., & Fitriani, N. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP di Kabupaten Bandung Barat pada Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6), 1802-1810.