

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIS SISWA MODEL KOOPERATIF TIPE PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) UNTUK KEI-AS XI SMA N 1 SRAGI

Suprpto¹, Asyifa Mulia Himawan², Shofian Hadi Kumiawan³

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

¹Universitas Pekalongan

²SMA Negeri 1 Bojong

³LPPM Universitas Pekalongan

Email : chelseadiana56@gmail.com, aliansyifa@gmail.com/ Shofianhadik.93@gmail.com

ABSTRACT

Penelitian ini difokuskan pada Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Model Kooperatif Tipe Problem Based Learning (PBL) Untuk Kelas XI SMA N 1 Sragi, materi yang diujikan yaitu baris dan deret, Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) serta menggunakan pendekatan Research and Development (R&D), karena bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar yang valid. Instrument penelitian yang digunakan terdiri dari Observasi dan Validasi Ahli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar matematika berbasis model pembelajaran kooperatif tipe Problem-Based Learning (PBL) pada materi barisan dan deret dapat dikembangkan melalui prosedur yang sistematis dan menghasilkan produk yang valid dengan nilai indeks validitas 0.906 dalam pembelajaran matematika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sragi.

Key Words Problem Based Learning, bahan ajar, barisan dan deret

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana penting dalam membentuk karakter dan kecakapan intelektual peserta didik. Dalam dunia pendidikan formal, matematika memiliki peran strategis dalam melatih kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan analitis. Oleh karena itu, penguasaan konsep matematika menjadi indikator penting dalam keberhasilan belajar siswa. Namun demikian, berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 1 Sragi, diperoleh fakta bahwa banyak siswa kelas XI yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Hal ini tampak dari nilai ulangan harian yang masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), terutama pada materi barisan dan deret. Kurangnya minat belajar, keaktifan rendah dalam diskusi kelas, dan dominasi metode ceramah menjadi faktor penyebab rendahnya pemahaman konsep siswa. Permasalahan ini perlu ditindaklanjuti dengan pendekatan pembelajaran dan bahan ajar yang lebih efektif.

Beberapa penelitian sebelumnya menyimpulkan bahwa dengan menggunakan model problem based learning sangat berpengaruh dengan peningkatan hasil belajar siswa (Herlina, dkk. 2016). Namun demikian, penelitian tersebut belum secara spesifik mengembangkan bahan ajar yang disusun berdasarkan sintaks PBL. Hal ini menjadi celah penelitian yang relevan untuk dikembangkan. Penelitian ini hadir dengan pendekatan pengembangan bahan ajar yang secara khusus dirancang selaras dengan tahapan Problem-Based Learning, sehingga dapat menjadi kontribusi baru dalam praktik pembelajaran matematika di kelas.

Mengingat keterbatasan peneliti dalam hal waktu, sumber daya, dan ruang lingkup penelitian, maka fokus pengembangan bahan ajar ini hanya dilakukan pada satu materi, yaitu barisan dan deret untuk siswa kelas XI SMA. Materi ini dipilih karena berdasarkan data nilai ulangan harian sebelumnya

menunjukkan tingkat pemahaman siswa yang rendah. Selain itu, materi barisan dan deret juga memiliki karakteristik yang sesuai untuk dikembangkan dalam model PBL, karena memungkinkan siswa melakukan eksplorasi pola, berdiskusi tentang rumus, serta mempresentasikan hasil secara verbal dan simbolik. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengembangan bahan ajar matematika berbasis model kooperatif tipe Problem-Based Learning (PBL) pada materi barisan dan deret untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sragi.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa rendahnya pemahaman konsep matematis siswa khususnya pada materi barisan dan deret di kelas XI SMA Negeri 1 Sragi, menjadi masalah yang perlu segera diatasi melalui pendekatan pembelajaran dan bahan ajar yang tepat. Model pembelajaran kooperatif tipe Problem-Based Learning (PBL) merupakan salah satu alternatif strategi yang terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika. Namun, agar pelaksanaan model ini optimal, dibutuhkan bahan ajar yang selaras dengan tahapan PBL dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Penelitian terdahulu telah membuktikan keunggulan model PBL, namun belum banyak yang mengintegrasikannya secara langsung dalam pengembangan bahan ajar. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar matematika berbasis PBL melalui pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) menjadi penting untuk menghasilkan produk yang valid, praktis dan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. Fokus pengembangan pada satu materi dan kelas tertentu juga dipilih dengan mempertimbangkan keterbatasan waktu dan sumber daya, sehingga penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata terhadap praktik pembelajaran di sekolah serta menjadi dasar bagi penelitian lanjutan yang lebih luas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D), yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan menghasilkan produk pendidikan tertentu dan menguji keefektifan, kelayakan, atau kualitas produk tersebut melalui proses sistematis. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D (Four-D Model) yang telah direvisi, yaitu terdiri dari tiga tahap utama: Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), dan Develop (Pengembangan). Tahap Disseminate (Penyebaran) tidak dilaksanakan secara menyeluruh karena keterbatasan waktu dan ruang lingkup penelitian. Model pengembangan 4D ini dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974), dan termasuk dalam kategori model prosedural, karena menguraikan secara sistematis langkah-langkah yang harus ditempuh dalam mengembangkan suatu produk pembelajaran.

Instrumen pengumpulan data merupakan perangkat yang digunakan untuk mengukur dan memperoleh data yang dibutuhkan guna mendukung proses penelitian (Muhaemin et al., 2023). Dalam penelitian ini, berbagai instrumen digunakan untuk mengevaluasi bahan ajar matematika berbasis model pembelajaran kooperatif tipe Problem-based Learning (PBL), yang meliputi:

1. Observasi

Observasi ini bertujuan untuk mengetahui fakta bahwa banyak siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Sragi yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Hal ini tampak dari nilai ulangan harian yang masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), terutama pada materi barisan dan deret.

2. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ini berupa lembar penilaian yang terdiri dari dua jenis, yaitu lembar validasi oleh ahli materi serta lembar validasi oleh ahli desain pembelajaran. Instrumen ini digunakan untuk menilai tingkat kesesuaian dan kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Setiap lembar validasi berisi sejumlah pernyataan dengan skala penilaian bertingkat yang memungkinkan validator memberikan penilaian kuantitatif terhadap aspek isi, penyajian, bahasa, dan tampilan produk (Subiyantoro, 2021).

Data dari lembar validasi ahli dianalisis dengan menggunakan rumus validasi Aiken :

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]}$$

V = indeks Aiken

S = skor yang diberikan oleh penilai dikurangi skor terendah dalam kategori

C = skor penilaian tertinggi

n = jumlah validator (penilai)

Selanjutnya, hasil validasi dikategorikan berdasarkan kriteria berikut :

TABEL KRITERIA VALIDITAS AHLI	
HASIL VALIDITAS	KRITERIA VALIDITAS
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < V \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < V \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < V \leq 0,20$	Sangat rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

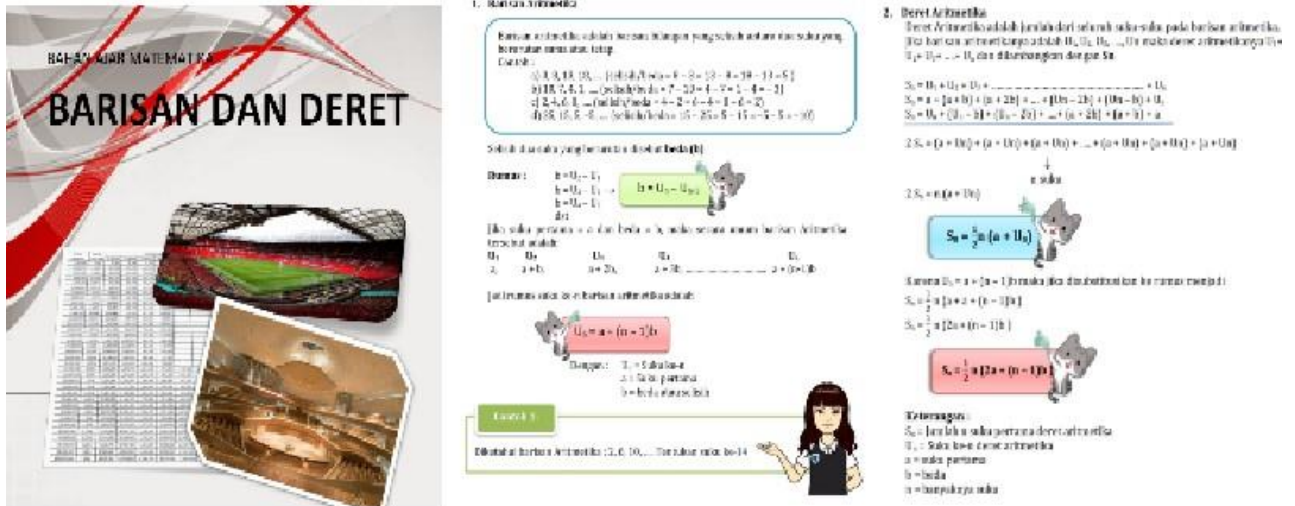
Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Model Kooperatif Tipe Problem Based Learning (PBL) mengadaptasi Tahapan - Tahapan penelitian pengembangan

4D (Four-D Model) meliputi Define (Pendefinisian), Design (Perancangan),

Develop (Pengembangan), Disseminate (Penyebaran) yang dikembangkan Oleh Thiagarajan Semmel, dan Semmel (1974). Penelitian pengembangan ini dilakukan berdasarkan identifikasi masalah yang dilakukan di SMA Negeri 1 Sragi, proses yang dilakukan dalam menemukan permasalahan adalah melalui observasi.

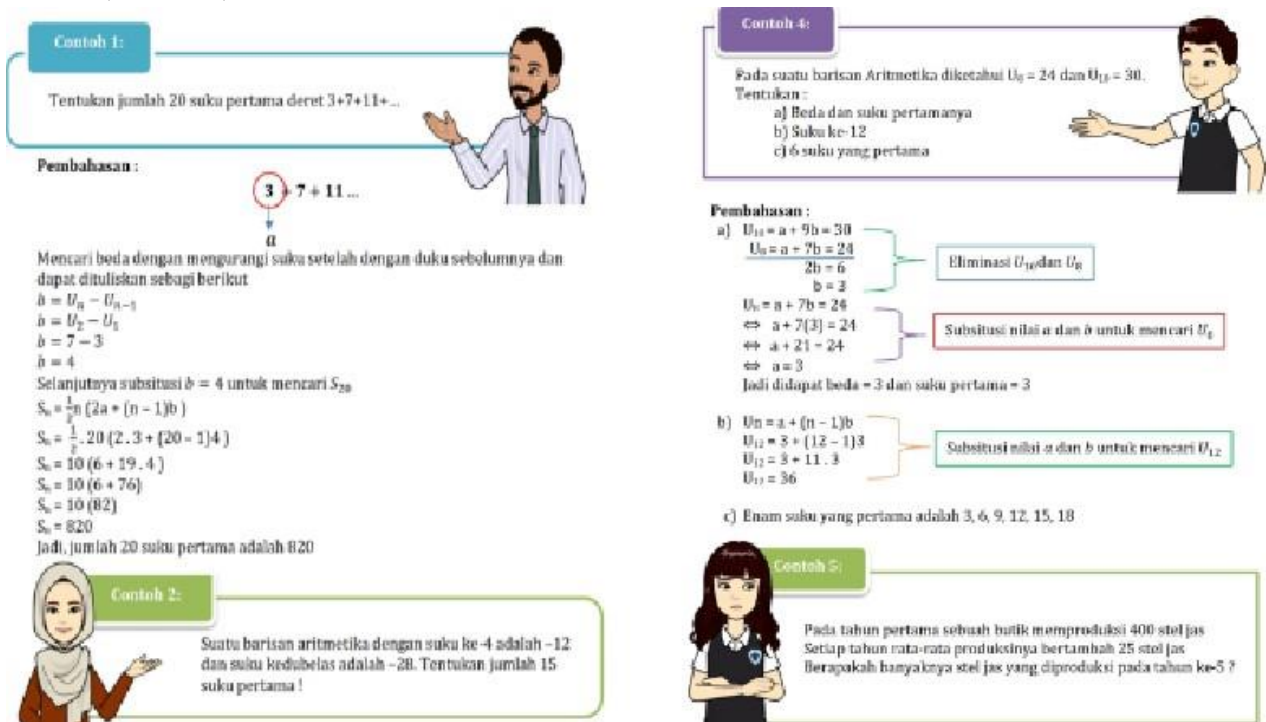
Pada tahap design (Perancangan), Mengingat keterbatasan peneliti dalam hal waktu, sumber daya, dan ruang lingkup penelitian, maka fokus pengembangan bahan ajar ini hanya dilakukan pada satu materi, yaitu barisan dan deret untuk siswa kelas XI SMA. Materi ini dipilih karena berdasarkan data nilai ulangan harian sebelumnya menunjukkan tingkat pemahaman siswa yang rendah. Selain itu, materi barisan dan deret juga memiliki karakteristik yang sesuai untuk dikembangkan dalam model PBL— karena memungkinkan siswa melakukan eksplorasi polar berdiskusi tentang rumus, serta mempresentasikan hasil secara verbal dan simbolik. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengembangan bahan ajar matematika berbasis model kooperatif tipe Problem-Based Learning (PBL) pada materi barisan dan deret untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sragi.

Berikut merupakan contoh cover materi barisan dan deret, ditunjukkan pada gambar.



Gambar. 1 Cover materi Baris dan Deret

Kemudian untuk menunjukan beberapa permasalahan yang ada pada materi yang diujikan seguai dengan model pembelajaran Problem•Based Learning (PBL) yaitu ditunjukkan Oleh gambar- 2 pada contoh 1, contoh 2, contoh 4 dan contoh 5.



Gambar. 2 Contoh permasalahan soal Barisan dan Deret

Kemudian setelah siswa mengetahui materi dan beberapa masalah yang ditunjukkan pada gambar diatas berikut merupakan contoh soal yang diberikan untuk tugag gigwa ditunjukkan pada gambar. 3

D. Latihan Soal



1. Dari barisan 3, 5, 7, 9, 11, ... suku ke 21 adalah
A. 40 B. 43 C. 46 D. 49 E. 5
2. Suatu barisan aritmatika diketahui suku ke 4 adalah 6 dan bedanya 3. Suku ke 8 adalah ...
A. 18 B. 31 C. 34 D. 37 E. 40
3. Suatu barisan aritmatika diketahui suku ke 15 adalah 30 dan bedanya -5. Suku ke 6 adalah
A. 65 B. 25 C. 75 D. 80 E. 90
4. Rumus umum suku ke- n dari barisan 4, 9, 14, 19, 24, ... adalah ...
A. $5n + 2$ B. $5n - 1$ C. $5n + 1$ D. $5n - 2$ E. $5n + 2$
5. Suatu barisan aritmatika diketahui suku ke 6 adalah -4 dan suku ke 9 adalah -19, maka suku ke 11 adalah ...
A. -34 B. -29 C. -19 D. -24 E. -14
6. Hasil dari $5 + 7 + 9 + 11 + \dots + 41$ adalah ...
A. 879 B. 437 C. 471 D. 407 E. 207
7. Jika $4 + 6 + 8 + 10 + \dots + x = 130$, maka nilai x adalah ...
A. 10 B. 15 C. 18 D. 22 E. 32
8. Suku ke empat dari suatu barisan aritmatika adalah 20 dan jumlah 5 suku pertamanya sama dengan 80. Jumlah sebelas suku pertamanya adalah ...
A. 196 B. 210 C. 264 D. 308 E. 332
9. Dari suatu deret aritmatika diketahui jumlah n suku pertamanya ditentukan dengan rumus $S_n = \frac{1}{2}(3n + 5)$. Suku ke 6 adalah ...
A. 19 B. 33 C. 36 D. 39 E. 42
10. Jumlah bilangan bulat antara 10 dan 60 yang habis dibagi 3 adalah
A. 552 B. 486 C. 462 D. 312 E. 396

Gambar 3 Contoh goal untuk tugas siswa

Pada tahap Develop (Pengembangan) bahan ajar matematika Berbasis Model Kooperatif Tipe Problem Based Learning (PBL) ini, peneliti melibatkan ahli dalam hal memastikan, menguji dan mengidentifikasi bahan ajar yang tujuannya untuk mengetahui kevalidan bahan ajar.

Kemudian berdasarkan hasil validasi oleh ahli dianalisis dengan menggunakan rumus validasi Aiken dari total seluruh indikator di peroleh angka 0.906 dengan kategori Validitas sangat tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa

Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Model Kooperatif Tipe Problem Based Learning (PBL) Untuk Kelas XI SMA N 1 Sragi Layak digunakan dan dinyatakan valid oleh validator.

REFERENSI

- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). Educational Research: An Introduction (4th ed.). New York: Longman Inc.
- Dwin, A. (2018). Pemahaman Konsep Matematis dan Imp/ikasinya da/am Pembelajaran. Yogyakarta: Deepublish.

- Herlina, dkk, "Pengaruh Model Problem Based Learning dan Motivasi Berprestasi terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi di kelas XI IPA MAN 2 Model Palu", Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako, VOI. 51 Nomor 1, Januari 201 6, hlm.II.
- Erwanto, H. (2021). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Berbasis Konteks Lokal untuk Meningkatkan Literasi Siswa. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Pekalongan.
- Larasati, S. (2020). Pengembangan Kuis Interaktif Berbasis Kontekstual pada Materi Bangun Datar untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Pekalongan.
- Lyman, F. (1981). The responsive classroom discussion: The inclusion of all students. In A. Anderson (Ed), *Mainstreaming Digest* (hal. 109—1 1 3). University of Maryland.
- Muhaemin, A., Nurhayati, L., & Yulianti, R. (2023). Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data dalam Penelitian Pendidikan Bandung: Literasi Nusantara.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Mernbuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Mernbuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Subiyantoro, S. (2021). *Pengembangan Bahan Afar Berbasis Kearifan Lokal*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian dan Pengembangan (RRD)*. Bandung: Alfabeta. Suherman, E. dkk. (2015). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer Bandung*: UPI Press.
- Suherman, E., dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Mâtematika Kontemporer Bandung*: UPI Press.
- Suherman, E., et al. (2003). *Strategi Pernbelajaran Matematika Kontemporer Bandung*: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University.