

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas XI SMA Gajah Mada Medan

Lasma Warni Tambunan¹, Pesta R Manalu², Suci Ramadhani³, Firman Pangaribuan⁴

^{1,2,3,4} Universitas HKBP Nommensen Medan

Email: lasma.tambunan@student.uhn.ac.id¹, pesta.manalu@student.uhn.ac.id²,
suci.ramadhani@student.uhn.ac.id³, firmanpangaribuan@uhn.ac.id⁴

Abstract

This research is a type of development research that aims to develop valid, practice and effective student worksheets using a Problem Based Learning (PBL) model on the topic of arithmetic series and sequences. This study uses the research and development model by Sugiyono which consists of seven steps, namely: 1) potential and problems, 2) collect information, 3) product design, 4) design validation, 5) design revision, 6) product trial, and 7) product revision. The product assessment instrument used in this study consisted of a validation sheet, a practicality sheet and an effectiveness sheet. The results showed that the development of student worksheets using the PBL learning model was valid by obtained an average value of validation from material experts of 92.2% and an average value of validation from media experts is 93.8% with a very valid category. The assessment of student responses to the practicality of the student worksheets is 86.5% in the very practical category and the test stage or student final test as a response to the effectiveness of the student worksheets is 85% in the very effective category. Based on the results of the study, it can be concluded that the student worksheets using the PBL learning model developed by the researcher is feasible to use in helping the learning process on arithmetic sequences and series material.

Keywords: Student worksheets, Problem based learning, Validity, Practicality, Effectiveness

Abstrak

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang valid, efektif, dan praktis dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi barisan dan deret aritmatika. Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan oleh Sugiyono yang terdiri dari tujuh langkah yaitu: 1) Potensi dan Masalah, 2) Mengumpulkan Informasi, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6) Uji Coba Produk dan 7) Revisi Produk. Instrumen penilaian produk yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: lembar validasi, lembar kepraktisan dan lembar keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan LKPD menggunakan model pembelajaran PBL valid dengan memperoleh nilai rata-rata validasi dari ahli materi sebesar 92,2% dan nilai rata-rata validasi dari ahli media sebesar 93,8% dengan kategori sangat valid. Penilaian respon peserta didik terhadap kepraktisan LKPD sebesar 86,5% dengan kategori sangat praktis dan tahap uji atau tes akhir peserta didik sebagai respon terhadap keefektifan LKPD sebesar 85% dengan kategori sangat efektif. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD dengan menggunakan model pembelajaran PBL yang dikembangkan oleh peneliti telah layak digunakan dalam membantu proses pembelajaran pada materi barisan dan deret aritmatika.

Kata kunci: *Lembar Kerja Peserta Didik, Problem Based Learning, Validitas, Kepraktisan, Keefektifan*

1. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang menjadi perhatian penting dalam pendidikan. Namun demikian, matematika masih menjadi pelajaran yang sulit dipelajari oleh peserta didik sehingga menjadi pelajaran yang kurang disukai oleh kebanyakan peserta didik padahal matematika adalah pelajaran yang sangat penting bagi setiap peserta didik. Matematika perlu diberikan kepada peserta didik untuk membekali mereka dengan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik. Menurut NCTM atau National Council of Teacher of Mathematics dalam (Sumartini, 2015) menyatakan bahwa ada lima kemampuan matematis yang harus dikembangkan peserta didik antara lain: koneksi (connections), penalaran (reasoning), komunikasi (communications), pemecahan masalah (problem solving) dan representasi (representations).

Dalam pengajarannya matematika memerlukan sumber belajar untuk mendukung pembelajaran berjalan dengan baik. Sumber belajar digunakan untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Ada banyak sumber belajar yang dapat digunakan salah satunya adalah bahan ajar. Guru diharapkan mampu mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu elemen yang penting dalam pembelajaran. Menurut Nurdin (Syamsu, 2020) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang didalamnya terdapat ringkasan materi dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang akan dicapai. Adapun kegunaan LKPD dalam pembelajaran Majid (Putri dkk., 2018) yaitu LKPD dipakai untuk menolong peserta didik melaksanakan kegiatan belajar dalam rangka menguasai suatu pemahaman, keterampilan, dan sikap.

Namun, pada kenyataannya menurut Damayanti (Adha & Refianti, 2019) menyatakan bahwa masalah yang terjadi pada masa ini adalah banyak guru tidak mengembangkan bahan ajar masing-masing yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, namun justru membeli dari agen cetak. Ditambahkan lagi menurut (Septian dkk., 2019) bahwa LKPD yang dipakai oleh guru belum mengarahkan pada permasalahan kontekstual sebagai dasar pembelajaran. LKPD tersebut belum mampu memberikan dorongan kepada peserta didik untuk membangun idenya secara mandiri. Sehingga dapat dikatakan bahwa kondisi LKPD tersebut tidak layak pakai.

Padahal LKPD dapat meminimalkan peran pendidik dan dapat membantu peserta didik agar mudah dalam memahami materi serta dapat mengaktifkan peserta didik ketika belajar. Oleh sebab itu perlu pengembangan LKPD yang lebih baik untuk dijadikan sebagai bahan penunjang yang membantu peserta didik berhasil dalam belajar.

Model problem based learning merupakan model pembelajaran yang inovatif yang dapat menghasilkan suasana aktif bagi peserta didik. Problem based learning merupakan model pembelajaran yang dapat mengikutsertakan peserta didik dalam belajar kolaboratif, mampu mengembangkan kompetensi komunikatif peserta didik guna meningkatkan ilmu pengetahuan, dengan melibatkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Hal ini menjadikan peserta didik berpikir kritis dan mampu membangun pengetahuan baru sebagai jalan keluar atas permasalahan yang diterima (Ndole & Ana, 2021).

Barisan dan deret aritmatika merupakan materi yang banyak penerapannya pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu sangat penting bagi peserta didik untuk memahami materi barisan dan deret aritmatika tersebut. Kenyataannya banyak peserta didik yang menghadapi kesulitan menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika. Hasil penelitian oleh (Hartati, 2021) memperlihatkan bahwa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika peserta didik masih mengalami kesulitan. Kesulitan yang dialami mereka antara lain: 1) Peserta didik belum memahami konsep barisan dan deret aritmatika, 2) Peserta didik mengalami kesulitan pada proses menghitung perkalian eksponensialnya, 3) Peserta didik kesulitan membedakan antara barisan dan deret aritmatika.

Sehubungan dengan penjelasan di atas mendorong penulis untuk melakukan penelitian pengembangan LKPD menggunakan model pembelajaran PBL pada materi barisan dan deret aritmatika, terlebih pembelajaran di sekolah tersebut masih belum menggunakan LKPD dengan model *problem based learning*. LKPD yang dikembangkan ini nantinya diharapkan dapat dipergunakan sebagai media pembelajaran yang baik untuk peserta didik, membantu agar peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran di kelas dan mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi ajar sehingga peserta didik memahami konsep dari materi yang diajarkan.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau research and development (R & D). Penelitian pengembangan menurut Sugiyono (Astuti dkk., 2017) adalah penelitian yang bertujuan menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Ditambahkan lagi oleh Menurut Gay (Hanafi, 2017) penelitian pengembangan adalah suatu upaya untuk mengembangkan produk yang efektif digunakan sekolah, bukan untuk menguji teori. Model pengembangan yang dipakai pada penelitian ini mengacu pada model pengembangan yang dikemukakan oleh Borg and Gall yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono. Model pengembangan ini memiliki tujuh langkah yaitu: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) revisi desain, 6) uji coba produk, 7) revisi produk. Penelitian ini memusatkan pada pengembangan media pembelajaran berupa LKPD menggunakan model pembelajaran PBL pada materi barisan dan deret aritmatika.

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMA Gajah Mada Medan, Jl. H.M. Said – Kampung Durian, Kec. Medan Timur, Kota Medan, Prov. Sumatera Utara pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Gajah Mada Medan sebanyak 27 orang. Sedangkan objek penelitian ini adalah LKPD menggunakan model pembelajaran PBL untuk meningkatkan keaktifan pembelajaran dan membantu peserta didik memahami konsep materi pembelajaran. Teknik pengumpulan datanya dengan metode tes dan angket. Instrumen pengumpulan data dengan menggunakan lembar tes dimana soal-soal tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian dan dibuat berdasarkan tujuan pembelajaran dalam LKPD.

Tingkat kevalidan dan tingkat kepraktisan diukur dengan menggunakan angket. Angket validitas diberikan kepada validator yaitu ahli media dan ahli materi, sedangkan angket kepraktisan diberikan kepada peserta didik. Penilaian yang diberikan pada angket validitas dan angket kepraktisan adalah dengan menggunakan skala perhitungan likert yang dikembangkan Sugiyono (Dwimardianti, 2021) yaitu:

Tabel I. Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Untuk menentukan tingkat validitas dan tingkat kepraktisan digunakan rumus yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan : \bar{x} : Skor rata-rata
 $\sum x$: Jumlah skor yang didapatkan
 n : Jumlah pertanyaan

$$\text{Persentase kevalidan} = \frac{\text{rerata skor yang diperoleh}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Kemudian setelah diperoleh persentase validitas dan kepraktisannya, kemudian ditentukan tingkat validitas dan tingkat kepraktisannya berdasarkan kriteria validitas dan kepraktisan yang dikembangkan (Dwimardianti, 2021) berikut:

Tabel II. Kriteria Validitas

Tingkat Validitas	Kriteria Validitas
85,01%-100,00%	Sangat Valid, dapat digunakan tanpa revisi
70,01%-85,00%	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
50,01%-70,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
01,00%-50,00%	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Tabel III. Kriteria Kepraktisan

Tingkat kepraktisan	Kriteria Kepraktisan
85,01%-100,00%	Sangat praktis, dapat digunakan tanpa revisi
70,01%-85,00%	Cukup praktis, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
50,01%-70,00%	Kurang praktis, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
01,00%-50,00%	Tidak praktis, tidak boleh dipergunakan

Tingkat keefektifan dianalisis menggunakan tes hasil belajar. Kriteria ketuntasan adalah menggunakan KKM yang digunakan di SMA Gajah Mada Medan yaitu 75. Untuk menentukan tingkat keefektifan digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase ketuntasan} = \frac{\text{banyak siswa tuntas}}{\text{banyak siswa yang tes}} \times 100\%$$

Sesudah didapatkan hasil persentase ketuntasan, selanjutnya ditentukan kriteria keefektifannya dengan berdasar pada kriteria yang dikembangkan (Dwimardianti, 2021) yaitu:

Tabel IV. Kriteria Keefektifan

Tingkat keefektifan	Kriteria Keefektifan
0%-20%	Sangat tidak efektif, tidak boleh dipergunakan
21%-40%	Tidak efektif, tidak boleh dipergunakan
41%-60%	Kurang efektif, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
61%-80%	Efektif, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
81%-100%	Sangat efektif, dapat digunakan tanpa revisi

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan menentukan potensi dan masalah, kemudian dilakukan pengumpulan data untuk menentukan solusi dari potensi dan masalah, setelah ditemukan solusinya selanjutnya produk sebagai solusi dari potensi dan masalah mulai didesain, setelah selesai didesain produk kemudian divalidasi dari ahli materi dan ahli media. Ahli materi dalam penelitian ini adalah guru mata pelajaran matematika di sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Sedangkan ahli media adalah dua orang dosen pendidikan matematika di Universitas HKBP Nommensen. Hasil uji validasi LKPD dari ahli media dan ahli materi terdapat pada tabel berikut:

Tabel V. Hasil Validasi Ahli Media dan Ahli Materi Sebelum Revisi

No	Ahli Media	Ahli Materi
1.	58,8%	92,2%
2.	87,6%	

Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh, ahli media I menyatakan bahwa LKPD tersebut harus di revisi agar valid dan layak digunakan.. Oleh karena itu dilakukan revisi pada LKPD yang dikembangkan sesuai arahan dan masukan oleh ahli media I. Berikut perbedaan LKPD sebelum dan sesudah revisi:

3.1 Tujuan pembelajaran

Validator menyarankan agar mengurangi tujuan pembelajaran dari 5 menjadi 3 saja agar lebih relevan dan mudah dicapai.

Tabel VI. Tujuan Pembelajaran LKPD Sebelum dan Sesudah Revisi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Tujuan Pembelajaran yang terdapat di LKPD sebanyak 5 butir. a. Mengidentifikasi barisan aritmatika dengan cermat b. Menjelaskan suku ke-n dari suatu barisan aritmatika dengan teliti c. Mengidentifikasi deret aritmatika secara benar d. Menjelaskan jumlah suku ke-n dari suatu deret aritmatika dengan cermat e. Terampil menganalisa dan menyelesaikan permasalahan barisan dan deret aritmatika dengan teliti	Tujuan pembelajaran yang terdapat di LKPD menjadi 3 butir. a. Menjelaskan suku ke-n dari suatu barisan aritmatika dengan teliti, b. Menjelaskan jumlah suku ke-n dari suatu deret aritmatika dengan cermat c. Terampil menganalisa dan menyelesaikan permasalahan barisan dan deret aritmatika dengan teliti

3.3 Contoh Soal

Validator menyarankan agar menambah contoh soal sesuai tujuan pembelajaran, agar tiap butir soal mewakili 1 tujuan pembelajaran. Sebelum revisi terdapat 2 contoh soal, sesudah revisi menjadi 3 contoh soal. Berikut contoh soal yang ditambahkan dalam LKPD:

Tabel VII. Perbedaan Contoh Soal LKPD

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	Contoh soal yang ditambahkan: Masalah 3:  <p>Dina mengambil mangga dalam tumpukan buah-buahan yang dijualnya. Pada pengambilan pertama Dina mengambil 3 buah mangga. Pengambilan kedua Dina mengambil 7 buah mangga. Pengambilan berikutnya 4 buah lebih banyak dari pengambilan sebelumnya. Tentukan pada pengambilan ke 12 berapakah buah mangga yang Dina ambil?</p>

3.3 Tabel LKPD

Validator menyarankan agar membuat tabel dalam LKPD berwarna agar LKPD terlihat lebih rapi dan menarik.

Tabel VIII. Tampilan Tabel dalam LKPD Sebelum dan Sesudah Revisi

Sebelum Revisi		Sesudah Revisi
Susunan Ke-	Banyak batang korek api	Merapikan dan membuat tabel lebih menarik.
1	...	
2	...	Susunan Ke-
3	...	Banyak batang korek api
4	...	1
5	...	2
Tabel kurang rapi dan kurang menarik.		3
		4
		5

Setelah LKPD direvisi, kemudian dilakukan validasi kembali pada ahli media I dan diperoleh hasil seperti pada tabel berikut:

Tabel IX. Hasil Validasi Ahli Media dan Ahli Materi Setelah Revisi

No	Ahli Media	Ahli Materi
1.	100%	92,2%
2.	87,6%	

Berdasarkan pemaparan data diatas, didapatkan rata rata persentase kevalidan adalah sebesar 93,26 % atau dalam kriteria sangat valid.

Untuk menentukan kepraktisan LKPD yang dikembangkan diberikan angket kepraktisan kepada peserta didik. Berdasarkan skor angket kepraktisan LKPD yang telah diisi oleh peserta didik didapatkan skor rata-rata kepraktisan LKPD yaitu sebesar 86,5% dan jika diinterpretasikan sesuai dengan kriteria kepraktisan maka LKPD yang dikembangkan tergolong dalam kategori sangat praktis.

Untuk menentukan keefektifan LKPD yang dikembangkan dilihat berdasarkan persentase ketuntasan peserta didik saat dilakukan tes. Untuk mendapatkan persentase ketuntasan dihitung menggunakan rumus berikut: (KKM yang digunakan disekolah tersebut adalah 75).

$$\text{Persentase Ketuntasan} = \frac{\text{banyak siswa tuntas}}{\text{banyak siswa yang tes}} \times 100\%$$

Maka persentase ketuntasannya adalah,

$$\text{Persentase Ketuntasan} = \frac{23}{27} \times 100\%$$

Maka persentase ketuntasannya adalah sebesar 85%.

Berdasarkan kriteria keefektifan, LKPD yang dikembangkan tergolong dalam kategori sangat efektif.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang sudah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa:

Pengembangan LKPD menggunakan model pembelajaran problem based learning pada materi barisan dan deret aritmatika di kelas XI SMA Gajah Mada Medan dinyatakan valid untuk digunakan berdasarkan persentase kevalidan yang diperoleh melalui angket validasi yang diisi oleh validator yaitu ahli media sebesar 93,8% dan ahli materi sebesar 92,2%. termasuk dalam kriteria “sangat valid”.

Pengembangan LKPD menggunakan model pembelajaran problem based learning pada materi barisan dan deret aritmatika di kelas XI SMA Gajah Mada Medan dinyatakan praktis untuk digunakan berdasarkan persentase kepraktisan yang diperoleh melalui angket kepraktisan yang diisi oleh peserta didik yaitu sebesar 86,5% termasuk dalam kriteria “sangat praktis”.

Pengembangan LKPD menggunakan model pembelajaran problem based learning pada materi barisan dan deret aritmatika di kelas XI SMA Gajah Mada Medan dinyatakan efektif untuk digunakan berdasarkan persentase ketuntasan peserta didik dalam menyelesaikan soal yaitu sebesar 85% atau dalam kriteria “sangat efektif”.

Melihat hasil dari penelitian ini peneliti menyarankan agar peneliti selanjutnya meneruskan penelitian samapi langkah kesepuluh sehingga LKPD dengan menggunakan model

pembelajaran problem based learning pada materi barisan dan deret ini dapat diaplikasikan dengan sempurna pada saat proses belajar mengajar di sekolah. Selain itu, peneliti menyarankan agar peneliti selanjutnya mengembangkan LKPD berbasis pendekatan atau model yang berbeda dan dengan materi yang berbeda dari penelitian diatas agar peserta didik semakin mudah dalam mengerti materi-materi pelajaran matematika.

5. Referensi

- Adha, I., & Refianti, R. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia Berbasis Konteks Sumatera Selatan. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.31539/judika.v2i1.729>
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57. <https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Dwimardianti, H. (2021). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Project Based Learning Pada Materi Koodinat Krtesius Kelas VIII SMP*. [https://repository.unja.ac.id/19102/1/A1C216050_HATRI DWIMARDIANTI %281%29.pdf](https://repository.unja.ac.id/19102/1/A1C216050_HATRI%20DWIMARDIANTI%281%29.pdf)
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R & D dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150. <http://www.jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/saintifikaislamica/article/view/1204/953>
- Hartati, S. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMA Dalam Memahami Materi Barisan dan Deret. *Supermat Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 85–95. <http://jurnal.stkipbima.ac.id/index.php/SM/article/view/728>
- Ndole, T., & Ana, M. (2021). Penerapan Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jupika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 32–41. <https://doi.org/10.37478/jupika.v4i1.885>
- Putri, R. A., Damris, & Marzal, J. (2018). Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Solving Berbantuan Robocompass Pada Materi Sistem Koordinat Kartesius. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 3(1), 31–40. <https://doi.org/10.36294/jmp.v3i1.355>
- Septian, R., Irianto, S., & Andriani, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Matematika Berbasis Model Realistic Mathematics Education. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(1), 59–67. <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i1.56>
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–10. https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv4n1_1
- Syamsu, F. D. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Genta Mulia*, 11(1), 65–79. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm/article/view/394/343>