

## **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika**

**As'ari Eka Mahendra<sup>1</sup>, Caswita<sup>1</sup>, Haninda Bharata<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universitas Lampung. Jalan. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro, RW.No: 1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141

\*Corresponding Author. E-mail: [Mahendraari346@gmail.com](mailto:Mahendraari346@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis *problem based learning* guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Penelitian ini diawali dari studi pendahuluan (analisis kebutuhan), penyusunan LKPD, validasi LKPD, uji coba lapangan awal, dan uji lapangan. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIA2 MA Ma'arif NU 05 Sekampung Lampung Timur. Hasil studi pendahuluan menunjukkan adanya kebutuhan dikembangkannya LKPD berbasis *problem based learning*. Penyusunan LKPD diawali dengan menyusun rancangan dan semua komponennya berdasarkan panduan penyusunan. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi standar kelayakan isi dan desain. Hasil uji coba lapangan awal menunjukkan bahwa LKPD termasuk dalam kategori baik. Hasil uji lapangan menunjukkan bahwa aspek penalaran matematis peserta didik cukup baik karena lebih dari 75% peserta didik telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal.

**Kata kunci** : LKPD, *Problem Based Learning*, *Penalaran Matematis*

### **Abstract**

*This development research aims to develop a problem based learning based worksheet to improve students' mathematical reasoning abilities. This study begins with a preliminary study (needs analysis), preparation of student worksheets, validation of student worksheets, initial field trials, and field tests. The subjects of this study were students of class XI MIA2 MA Ma'arif NU 05 Sekampung Lampung Timur. The results of the preliminary study indicate the need to develop problem based learning based worksheets. Preparation of student worksheets begins with drawing up a design and all its components based on the drafting guide. The results of the validation show that LKPD has met the standards of eligibility for content and design. The results of the initial field trials indicate that the student worksheet is included in the good category. The results of field tests show that students' mathematical reasoning aspects are quite good because more than 75% of students have fulfilled the minimum completeness criteria.*

**Keywords**: LKPD, *Mathematical Reasoning*, *Problem Based Learning*

### **PENDAHULUAN**

Salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika menurut NCTM adalah kemampuan penalaran matematis. Kemampuan ini merupakan pondasi dari matematika. Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan maka hanya menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya.

Berdasarkan studi awal yang dilakukan di MA Ma'arif NU 5 Sekampung Lampung Timur kepada 27 peserta didik kelas XII MIA 2 diperoleh hasil bahwa para peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal terkait kemampuan penalaran matematis. Peserta didik menemui kesulitan bernalar terkait materi limit fungsi aljabar. Rata-rata hasil nilai yang di peroleh peserta didik adalah 71 dan persentasi kelulusan adalah 66% di bawah 75%. Hal ini menunjukan bahwa

kesulitan peserta didik menggunakan kemampuan penalaran matematis masih besar. Fakta di lapangan pun menunjukkan bahwa metode mengajar yang digunakan oleh guru secara umum cenderung guru yang lebih aktif dan peserta didik pasif menerima informasi yang disampaikan oleh guru. Permasalahan lain yang terlihat adalah pada lembar kerja peserta didik (LKPD), LKPD yang seyogyanya bisa membantu peserta didik mengatasi kebuntuan tentang materi yang dirasa sulit juga ternyata kurang membantu peserta didik dalam memecahkan masalah dan tidak membuat peserta didik memiliki kemampuan penalaran matematika peserta didik serta terkesan hanya berupa soal – soal biasa.

Pengembangan LKPD mempunyai peran penting dalam proses pembelajaran, yaitu acuan yang digunakan oleh guru. Bagi guru lembar kerja peserta didik menjadi acuan yang diserap isinya sehingga dapat menjadi pengetahuan dan bagi guru lembar kerja menjadi acuan dalam menyampaikan keilmuannya. Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* perlu dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika pada peserta didik. *Problem based learning* adalah salah satu solusi yang dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran. *Problem based learning* merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang berkarakter kontekstual serta memfasilitasi pemecahan masalah. *Problem based learning* yang akan di terapkan yaitu *Problem based learning* menggunakan masalah yang real dalam dunia nyata sebagai sarana peserta didik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya pengembangan lembar kerja maupun telah banyak dilakukan dalam berbagai

penelitian (Febriana, Sulur, & Yudyanto, 2014; Fitriana, Yusuf, & Susanti, 2016; Pratama & Prastyaningrum, 2016; Sains & Purwanto, 2014; Supardi, Rakhmawati, & Rinaldi, 2018; Susialita, 2016; Utami, Hastuti, Yatimah, Padmini, & Arroyan, 2013) serta penggunaan model *problem based learning* dalam pembelajaran. (Ainin, 2017; Arifin Handoyo & Arifin, 2016; Choridah, 2013; Farhan & Retnawati, 2014; Kartikasari, Rusdi, & Asyhar, 2016; Mustofa, Susilo, & Muhdhar, 2016; Primartadi, 2012; Rahayu, Retno, & Saputro, 2015; Weaver, Samoshin, Lewis, & Gainer, 2016; Yustianingsih, Syarifuddin, & Yerizon, 2017; Zaharah, 2012). Namun, belum adanya penelitian yang mengembangkan LKPD berbasis *problem based learning* guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik

Berdasarkan penelitian terdahulu keterbaruan penelitian ini terletak pada LKPD berbasis *problem based learning* dalam kemampuan penalaran matematis peserta didik. Maka, tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKPD berbasis *problem based learning* guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Adapun tahap-tahap penelitian *Research and Development* menurut Sugiyono yaitu Potensi, Mengumpulkan Informasi, Desain Produk, Validasi Produk, Perbaikan Produk, Uji Coba Produk, Revisi Produk, Uji Coba Pemakaian dan Revisi Produk.

Dalam pengumpulan data, teknik yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara, angket skala likert dengan 4 jawaban dan yang digunakan dalam penilaian validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi Ahli

| Skor | Pilihan jawaban kelayakan |
|------|---------------------------|
| 4    | Sangat Baik               |
| 3    | Baik                      |
| 2    | Kurang Baik               |
| 1    | Sangat Kurang Baik        |

Skor penilaian total dalam analisa data dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Skor Angket Respon Siswa

| Penilaian          | SS | S | TS | STS |
|--------------------|----|---|----|-----|
| Pernyataan Positif | 4  | 3 | 2  | 1   |
| Pernyataan Negatif | 1  | 2 | 3  | 4   |

Dengan rumus:

Keterangan: 
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$\bar{x}$  = Nilai rata - rata akhir

$n$  = Jumlah Validator/ Jumlah responden

$\bar{x}_i$  = Nilai rata - rata skor tiap kriteria

Dengan mengkonversi rata-rata skor menjadi nilai kualitatif dengan kriteria penilaian skala 4 menurut Wijoyo dengan pedoman pada Tabel 3.

Tabel 3. Pedoman Skor Respon Peserta Didik

| Kategori       | Kategori skor     |
|----------------|-------------------|
| Respon positif | $50 > X \leq 100$ |
| Respon negatif | $0 > X \leq 50$   |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* pada materi limit fungsi aljabar, pada kelas XI. Langkah diawali dengan studi pendahuluan yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan lembar kerja peserta didik dan karakteristik peserta didik. Beberapa hal yang menjadi perhatian dalam studi pendahuluan adalah peserta didik kurang aktif saat

diminta guru untuk mengerjakan soal pada lembar kerja peserta didik, kebanyakan peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal-sola yang diberikan.

Dari hasil observasi dan wawancara, isi lembar kerja peserta didik dikhususkan pada kemampuan penalaran matematis. Susunan lembar kerja peserta didik secara garis besar adalah halaman judul, halaman sampul dalam, kata pengantar, SK-KD dan tujuan pembelajaran, kegiatan belajar 1 sampai kegiatan belajar 5 yang berisi judul materi, uraian materi dan latihan soal. Hasil validasi LKPD disajikan pada Tabel 4:

Tabel 4. Kategori Penilaian Komponen Hasil Validasi Ahli

| Komponen                            | Kategori    |
|-------------------------------------|-------------|
| <b>Ahli Materi</b>                  |             |
| Kelayakan Materi                    | Sangat Baik |
| Kelayakan penyajian                 | Sangat Baik |
| Model Pembelajaran Berbasis Masalah | Sangat Baik |
| <b>Ahli Media</b>                   |             |
| Kelayakan bahasa                    | Baik        |
| Kelayakan Fisik                     | Baik        |
| Kelayakan ilustrasi                 | Baik        |
| Kelayakan kelengkapan               | Baik        |

Penilaian angket respon peserta didik diisi oleh peserta didik MA Ma'arif NU 05 Sekampung kelas XI MIA2 sebanyak 27 siswa mengenai respon mereka terhadap LKPD matematika berbasis *problem based learning* yang telah digunakan selama proses pembelajaran. Peserta didik diminta untuk mengisi angket dengan cara mencentang kolom yang tersedia pada angket dengan kategori sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju. Angket ini berisi delapan pernyataan. tahapan ini di lakukan diakhir pertemuan penulis mem-berikan angket respon terhadap lembar kerja perserta didik yang berbasis *problem based learning*.

Tabel 5 Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD

| Kategori                 | Kategori skor | Keterangan |
|--------------------------|---------------|------------|
| Rata-Rata Respon Positif | 62,5          | Positif    |
| Rata-Rata Respon Negatif | 37,5          |            |

Berdasarkan Tabel 5 angket respon peserta didik lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis. memperoleh rata-rata respon positif 62,5 dan rata-rata respon negatif 37,5 Maka LKPD yang dikembangkan dapat meningkatkan penalaran matematika.

Hasil uji lapangan terhadap keefektifan lembar kerja peserta didik dalam memfasilitasi kemampuan penalaran matematis menunjukkan bahwa persentase peserta didik yang lulus KKM mencapai 77,2%. Hal ini berarti persentase kelulusan yang diharapkan tercapai yaitu lebih dari 75%. Dengan kata lain, setelah pembelajaran menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* kemampuan penalaran matematis peserta didik sudah mencapai kriteria ketuntasan minimal. Hal ini didukung oleh pendapat Sanjaya bahwa ke-tuntasan belajar minimal untuk setiap indikator adalah 0-100%, dengan batas kriteria ketuntasan adalah minimum 75%. Menurut Devita LKPD efektif digunakan dalam pembelajaran karena lebih dari 60% peserta didik tuntas belajar. (Devita, 2014)

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* yang diterapkan pada materi limit fungsi kelas XI diperoleh nilai *posttest* penalaran matematika dengan skor

terendah 66 dan skor tertinggi adalah 94. Rata-rata kelas yaitu 74. KKM yang digunakan pada kelas XI adalah 70, dan presentase kelulusannya yaitu 77,2%. Hal ini berarti persentase kelulusan yang diharapkan tercapai yaitu lebih dari 75%. Respon peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik dikategorikan respon positif dengan skor-rata-rata respon positif siswa 62,5 dan rata-rata respon negatif dibawah rata-rata respon positif yaitu 37,5.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, penulis menyarankan bahwa model *problem based learning* dapat diterapkan dalam pengembangan bahan ajar, serta bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan bahan ajar lain berbasis model model pembelajaran lain

### DAFTAR PUSTAKA

- Ainin, M. (2017). Efektifitas Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Dalam Pembelajaran Matakuliah metodologi Penelitian Bahasa Arab. *Bahasa Dan Seni*, 45(2), 197-207.
- Arifin Handoyo, N., & Arifin, Z. (2016). Pengaruh Inquiry Learning Dan Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar PKKR Ditinjau dari Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(1), 31-42.
- Choridah, D. T. (2013). Peran pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif serta disposisi matematis siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matrmatika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(2), 194-202.
- Devita, R. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Modul Matematika Kelas XI IPA SMA di Bandar Lampung. *Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi Pendidikan Unila*, 1(7).
- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan PBL Dan IBL Ditinjau

- dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, dan Motivasi Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227-239.
- Febriana, L. C., Sulur, & Yudyanto. (2014). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Materi Tekanan Mencakup Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotor Sesuai Kurikulum 2013 untuk Siswa SMP/MTs. *Jurnal Universitas Negeri Malang*, 2(1), 1-12.
- Fitriana, D., Yusuf, M., & Susanti, E. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Menggunakan Pendekatan Saintifik Untuk Melihat Berpikir Kritis Siswa Materi Perbandingan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 1-17.
- Kartikasari, I., Rusdi, M., & Asyhar, R. (2016). Konstruksi dan Validasi Model Desain Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Edu-Sains*, 5(1), 56-68.
- Mustofa, Z., Susilo, H., & Muhdhar, M. H. I. Al. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Melalui Pendekatan Kontekstual Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(5), 885-889.
- Pratama, H., & Prastyaningrum, I. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 6(2), 44-50.
- Primartadi, A. (2012). Pengaruh Metode Student Teams-Achievement Division (STAD) dan Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Potensi Akademik Siswa SMK Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(2), 143-153.
- Rahayu, P., Retno, D., & Saputro, S. (2015). Eksperimentasi Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning Pada Materi Perbandingan dan Skala Ditinjau dari Sikap Peserta Terhadap Matematika Didik Kelas VII SMP Kabupaten Klaten Tahun Pelajaran 2013 / 2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(3), 242-256.
- Sains, K. P., & Purwanto, A. (2014). Implementasi Model Learning Cycle 5E Disertai LKS Untuk Meningkatkan Aktivitas, Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 1-11.
- Supardi, N., Rakhmawati, R., & Rinaldi, A. (2018). Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kegiatan Transaksi Kewirausahaan Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 49-55.
- Susialita, T. (2016). The Development Of Audio-Visual Student Portofolio(LKS) Contextual Teaching And Learning-Based (CTL) On Sound Chapter Of Science Subject For Deaf Student. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 192-198.
- Utami, B., Hastuti, B., Yatimah, S., Padmini, S., & Arroyan, F. (2013). Penerapan Siklus Belajar 5E Disertai LKS Untuk Peningkatan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Kimia. *Cakrawala Pendidikan*, 32(2), 315-325.
- Weaver, M. G., Samoshin, A. V, Lewis, R. B., & Gainer, M. J. (2016). Developing Students ' Critical Thinking, Problem Solving, and Analysis Skills in an Inquiry-Based Synthetic Organic Laboratory Course. *Journal Of Chemical Education*, 93(5), 847-851.

Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII. *Jurnal JNPM ( Jurnal Nasional Pendidikan Matematika )*, 1(2), 258-274.

Zaharah, I. (2012). Meningkatkan Kemampuan Penjumlahan Bilangan 1-20 Melalui Model Pembelajaran Creative Problem Solving Dengan Video Compact Disk (VCD) Pada Anak Tuna Rungu. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 1(2), 202-212.