

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Di Sekolah Menengah Pertama Kota Lubuklinggau

Sri Handayani^{1*}, Novianti Mandasari²

¹ STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia; ^{1*}srihandayanimath@gmail.com

² STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia; ²noviantimandasari10@gmail.com

Abstrak. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana karakteristik Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis problem based learning yang valid dan praktis?; (2) Bagaimana efek potensial Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis problem based learning terhadap kemampuan penalaran matematika siswa? Penelitian ini bertujuan: 1) untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa berbasis problem based learning yang valid dan praktis untuk siswa menengah pertama Kota Lubuklinggau; 2) untuk melihat efek potensial Lembar Kerja Siswa berbasis problem based learning terhadap kemampuan penalaran matematika siswa Kota Lubuklinggau. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri Lubuklinggau Kota Lubulinggau, yang berjumlah 75 orang, 27 orang dari SMP N 9 Lubuklinggau, 27 orang dari SMP N 11 Lubuklinggau, dan 21 orang dari SMP PGRI Lubuklinggau Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah walk through, untuk mengetahui validitas lembar kerja siswa secara konten, konstruk dan bahasa; dokumen untuk mengetahui kepraktisan lembar kerja siswa; tes dan wawancara untuk mengetahui efek potensial lembar kerja siswa terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. Penelitian ini menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis problem based learning yang mengukur kemampuan penalaran matematika siswa. Hasil tes secara keseluruhan dengan nilai rata-rata kemampuan penalaran matematika 70,15 termasuk dalam kategori kemampuan penalaran matematika yang baik dan memiliki efek potensial.

Kata Kunci: Lembar Kerja Siswa, Problem Based Learning , Kemampuan Penalaran Matematika.

Pendahuluan

Matematika diajarkan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Secara global tujuan pembelajaran matematika diantaranya yaitu belajar bernalar (berpikir logis dan analitis). Kemampuan tersebut diperlukan agar siswa memiliki daya saing dan mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sering berubah seiring dengan perkembangan zaman. Akan tetapi, kemampuan bersaing siswa Indonesia masih sangat rendah dibandingkan

dengan negara lain. Hal itu dilihat dari hasil tes berstandar Internasional yaitu TIMSS dan PISA. Hasil PISA pada tahun 2012 yaitu Indonesia menduduki peringkat 64 dari 65 negara (OECD, 2013). Hasil TIMSS pada tahun 2011, Indonesia menempati urutan ke 38 dari 42 negara (Provasnik, et al: 2012). Salah satu kemampuan yang diujikan pada ajang tersebut merupakan kemampuan penalaran matematika. Hal tersebut menggambarkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa Indonesia masih sangat rendah. Hal ini dapat disebabkan kurangnya pemberian soal yang bersifat melatih kemampuan penalaran sehingga siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan tersebut.

Oleh karena itu, diperlukan pembenahan dalam pembelajaran matematika. Pada proses pembelajaran, guru dapat memberikan masalah yang mampu melatih dan mengembangkan kemampuan penalaran matematika. Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan pembelajaran yang berpusat pada masalah. Masalah umumnya terjadi karena adanya kesenjangan antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi yang sebenarnya. Pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Menurut Trianto (2010), model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata. Riyanto (2009), model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk aktif dan mandiri dalam mengembangkan kemampuan berpikir memecahkan masalah melalui pencarian data sehingga diperoleh solusi dengan rasional dan autentik.

Masalah yang diberikan dapat dikembangkan dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi aktivitas berpikir, dan melatih bernalar siswa. Dari aktivitas tersebut, diharapkan mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematika siswa..

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *development research* tipe *formative research* (Tessmer,1999; Zukardi, 2002). Penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall (1983:772) adalah “a process used to develop and validate educational products” (penelitian dan pengembangan merupakan proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan). Penelitian ini mengembangkan Lembar

Kerja Siswa (LKS) berbasis problem based learning yang valid dan praktis dalam pembelajaran matematika untuk kelas VIII SMP. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap preliminary atau persiapan dan tahap formative evaluation. Tahap formative evaluation meliputi: 1) Self evaluation terdiri dari: a) analisis dan b) desain, 2) Prototyping (validasi, evaluasi dan revisi) terdiri dari: a) expert review dan one-to-one, b) small group, dan 3) Field test.

Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi :

a. Self Evaluation

Pada tahap ini, peneliti menganalisis sendiri perangkat soal prototipe pertama yang sudah dihasilkan untuk mengetahui apakah perangkat lembar kerja siswa yang dikembangkan sudah sesuai dengan level siswa, kurikulum 2013 SMP, ciri soal berbasis problem based learning, dan indikator kemampuan penalaran matematis siswa

b. Prototyping

1. Expert Review

Peneliti melakukan analisis deskriptif dengan cara merevisi berdasarkan walk through atau catatan validator. Hasil dari analisis digunakan untuk merevisi lembar kerja siswa yang dibuat oleh peneliti sehingga diperoleh soal yang valid secara kualitatif.

2. One-to-one

Dokumen dianalisis untuk mengetahui kepraktisan soal berbasis problem based learning pada prototipe pertama yang didapat berdasarkan komentar/ saran siswa. Jawaban siswa serta hasil rekaman selama siswa mengerjakan soal berbasis problem based learning untuk siswa SMP. Hasil dari analisis digunakan untuk merevisi lembar kerja siswa yang oleh peneliti.

3. Small Group

Analisis dokumen dilakukan untuk mengetahui kepraktisan soal berbasis problem based learning pada prototipe kedua yang didapat berdasarkan komentar / saran siswa, jawaban siswa serta pengamatan dan temuan siswa mengerjakan soal berbasis problem based learning. Hasil analisis juga digunakan untuk merevisi lembar kerja siswa yang dibuat oleh peneliti.

c. Field Test

Informasi yang diperoleh dari field test adalah kecocokan dan penerimaan lembar kerja siswa yang telah didesain dengan menjawab pertanyaan berikut, yaitu apakah lembar kerja siswa yang didesain dapat diterapkan, dalam hal ini apakah lembar kerja siswa yang dikembangkan dapat diterapkan sesuai dengan tujuan? Apakah siswa membutuhkan penjelasan

lebih lanjut dari guru untuk dapat menjawab soal? Apakah lembar kerja siswa yang dikembangkan dapat dipakai dalam waktu yang lama? lembar kerja siswa yang baik tidak hanya efektif dan efisien ketika digunakan dengan benar, sebagaimana seharusnya ia digunakan. Penggunaan masalah harus diidentifikasi dan dipecahkan. Data hasil tes untuk melihat kemampuan penalaran matematis siswa dilihat dari skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan soal berbasis problem based learning. Skor yang diperoleh siswa kemudian dihitung untuk menghitung persentase siswa yang mampu menyelesaikan soal tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya melalui dua tahap yaitu *pleminary* dan tahap *formatif evaluation* yang meliputi *self evaluation*, *expert reviews* dan *one-to-one (low resitence to revision)* dan *small group* serta *field test (hight resitence in revision)*.

1. Tahap Pleminary

Penelitian ini dilakukan di tiga Sekolah Menengah Pertama Kota Lubuklinggau yakni ini di SMP Negeri 9 Lubuklinggau, SMP Negeri 11 Lubuklinggau, dan SMP PGRI 3 Lubuklinggau untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika siswa SMP Kota Lubuklinggau. Sebagai subjek penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Kota Lubuklinggau.

Sebelum melakukan proses ujicoba LKS berbasis *Problem Based Learning* maka LKS tesebut divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli berdasarkan konten, konstruk, dan bahasa.

2. Tahap Formatif Evaluation

a. Self Evaluation

1) Analisis

Dalam penelitian ini, berdasarkan saran dari validator LKS berbasis *Problem Based Learning* yang digunakan yaitu pada konten isi, kontruks dan bahasa, serta analisis kurikulum tingkat Sekolah Menengah Pertama pada tahap ini mengacu pada satuan pendidikan SMP Negeri 9 Lubuklinggau, SMP Negeri 11 Lubuklinggau, dan SMP PGRI 3 Lubuklinggau

2) Desain

Dalam penelitian ini, pendesainan yang dilakukan peneliti yaitu mengenai LKS berbasis *Problem Based Learning* ,kisi-kisi dan soal-soal kemampuan penalaran matematika Sekolah Menengah Pertama di tiga sekolah yaitu SMP Negeri 9 Lubuklinggau, SMP Negeri 11 Lubuklinggau, dan SMP PGRI 3 Lubuklinggau. Pada pendesainan LKS yang dibuat oleh peneliti meliputi tiga karakteristik yakni, konten, konstruk, dan bahasa.

b. Prototyping

1) Expert reviews

Pada tahap uji coba pakar ini disebut uji validitas. Produk yang didesain dilihat, dinilai, dan dievaluasi berdasarkan konten, konstruk dan bahasa. Saran-saran dari validator digunakan untuk merevisi desain LKS yang dibuat oleh peneliti.

2). One-to-one

Pada pelaksanaan penelitian di tahap ini Lembar Kerja Siswa (LKS) yang di ujicobakan kepada anak (*one-to-one*) bernama Agil Seprina, Uswatun Hasanah, Andes Taper Mego, yang merupakan siswa SMP N 9 Lubuklinggau yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. LKS juga diujicobakan kepada siswa SMP N 11 Lubuklinggau yang bernama Cindi Cantika, Rintan Anggraini, Amelia Joly Yolanda, dengan kemampuan tinggi, sedang, rendah. Ujicoba ini dilakukan untuk melihat kesulitan-kesulitan siswa yang mungkin terjadi ketika mengerjakan LKS berbasis *Problem Based Learning* dalam pembelajaran. Setelah belajar dengan menggunakan LKS berbasis *Problem Based Learning* siswa diminta memberikan komentarnya. Beberapa siswa menyatakan bahwa ada beberapa soal yang susah untuk mereka kerjakan, kesusahan yg mereka alami dikarenakan mereka tidak begitu memahami permasalahan yang terdapat didalam soal, dan siswa mengalami kesusahan dalam menalar permasalahan yang terdapat di soal, maka disinilah tingkat kemampuan soal dalam menggali dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

3) Small Group

LKS berbasis *Problem Based Learning* pada prototipe kedua diujicobakan pada *small group* kepada enam orang siswa SMP Negeri 9 Lubuklinggau yaitu, M. Okan, Dwi Sari, Stephanie Unafa Y, Anastasya Aisyah, Bobby Suganda, Ulia Sari yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Enam orang siswa SMP Negeri 11 Lubuklinggau yaitu M Doni Aprinaldi, Amelia Joty Yolanda, Uswatun Hasanah, Cindi Canyon, Diyo Saputra, Alkadi Saputra. Pada pelaksanaan tahap ini peneliti mengujicobakan LKS berbasis *Problem Based Learning* dengan mengamati kegiatan siswa dalam pengerjaan LKS secara berkelompok. Selain itu juga peneliti bertanya kepada siswa mengenai kesulitan-kesulitan yang mereka hadapi dalam pengerjaan LKS berbasis *Problem Based Learning* tersebut, guna untuk mengetahui kendala dan apakah soal perlu diperbaiki atau tidak oleh peneliti untuk tahap selanjutnya.

Setelah dilaksanakan ujicoba, hasil yang diperoleh pada saat ujicoba pada tahap *one-to-one* dengan ujicoba pada tahap *small group* siswa dalam pengerjaan LKS berbasis PBL, siswa tidak mengalami kesulitan dalam

mengerjakan LKS tersebut, beberapa siswa menyatakan ada beberapa soal yang mereka menyatakan susah untuk dikerjakan, hal ini disebabkan siswa belum begitu memahami permasalahan yang terdapat di soal, yang menuntut tingkat penalaran siswa. Berdasarkan komentar tersebut peneliti menyimpulkan soal penalaran tetap akan dilampirkan dalam LKS karena soal tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa,

4) *Field Test*

Pengembangan LKS berbasis *problem based learning* pada *prototype* ke III bertujuan untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa sekolah menengah pertama kota lubuklinggau. Pada kegiatan *field test* LKS diujicobakan ke tiga sekolah yaitu SMP N 09 Lubuklinggau kelas VIII 3 yang berjumlah 27 siswa SMP N 11 Lubuklinggau kelas VIII 4 yang berjumlah 27 siswa dan SMP PGRI 3 kelas VIII lubuklinggau yang berjumlah 21 siswa. Proses Pelaksanaan *Field Test* pada setiap sekolah dilaksanakan selama dua hari dan selama 2 jam pelajaran, di SMP N 09 Lubuklinggau dilaksanakan pada tanggal 21 agustus 2018, di SMP N 11 Lubuklinggau dilaksanakan pada tanggal 23 agustus 2018, dan di SMP PGRI 3 Lubuklinggau dilaksanakan pada tanggal 27 agustus 2018. Saat kegiatan *field test* berlangsung peneliti berkomunikasi dengan siswa untuk mengetahui kesulitan dan kendala yang dihadapi siswa dalam proses mengerjakan LKS berbasis *problem based learning* serta kendala siswa dalam mengerjakan soal-soal penalaran matematika.

Selain itu tujuan dari pelaksanaan *prototype* ketiga ini, yaitu pada kegiatan *field test* yaitu untuk mengetahui bagaimana efek potensial soal matematika model PISA untuk mengukur kemampuan penalaran matematika di Sekolah Menengah Pertama di ketiga sekolah yang berada di Kota Lubuklinggau. Diantaranya sekolah yang dipilih yaitu SMP Negeri 9 Lubuklinggau, SMP Negeri 11 Lubuklinggau, dan SMP PGRI 3 Lubuklinggau. Untuk memperoleh data dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu dengan cara memberikan ujicoba LKS berbasis *problem based learning* kepada siswa yang mana LKS tersebut telah divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli. Kemudian LKS tersebut juga telah di ujicoba juga pada tahap oneto-one kepada tiga orang siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Serta soal tersebut juga telah di ujicoba juga pada tahap small group kepada enam orang siswa. Pada pelaksanaan *field test* ini LKS yang diujicobakan kepada 75 siswa.

Dari hasil analisis data tes soal untuk mengukur kemampuan penalaran matematika siswa pada LKS berbasis *Problem based learning* di SMP Negeri 9 Lubuklinggau dapat diketahui bahwa ada 2 siswa (7,40 %) yang termasuk

dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematika yang sangat baik, ada 18 siswa (66,66%) yang termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematika yang baik dan ada 7 (25,92 %) siswa yang termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematika yang cukup, di SMP Negeri 11 Lubuklinggau berdasarkan hasil analisis data tes kemampuan penalaran matematika siswa pada LKS berbasis *Promblem based learning* ada 2 siswa (7,40 %) yang termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematika yang sangat baik, ada 21 siswa (77,77%) yang termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematika yang baik dan ada 4 siswa (14,81%) yang termasuk dalam kategori memiliki kemampuan penalaran matematika yang cukup, sedangkan di SMP PGRI 3 Lubuklinggau berdasarkan hasil analisis data tes kemampuan penalaran matematika siswa pada LKS berbasis *Promblem based learning* ada 3 (14,2 %)siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematika dalam kategori sangat baik, ada 12 siswa (57,14%) memiliki kemampuan penalaran matematika dalam kategori baik, 6 siswa (28,57%) memiliki kemampuan penalaran matematika dalam kategori cukup.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa: (1) Prototype perangkat Lembar Kerja Siswa berbasis Problem Based Learning dikategorikan Valid dan Praktis; (2) Lembar Kerja siswa yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap kemampuan penalaran matematika siswa..

Daftar Pustaka

- Akker, J. v. (1999). *Principles and methods of development research*. In J. v. Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp, *Design approaches and tools in education and training* (pp. 1-14). London: Kluwer Academic.
- Arends, R. (2008). *Learning to Teach. Penerjemah: Helly Prajitno & Sri Mulyani*. New York: McGraw Hill Company.
- Barbey, A.K., & Barsalou, L. W. (2009). *Reasoning and Problem Solving: Models*. *Encyclopedia of Neuroscience* 8(2), 35-43
- Depdiknas. (2004). *Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 Tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP)*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.
- Hudojo, Herman. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang.

- Krathwohl, D. (2002). *A Revision of Blooms Taxonomy: An Overview-teory into Practice*. The Ohio University.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results in Fokus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Diakses <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>
- Provasnik, S., Kastberg, D., Ferraro, D., Lemanski, N., Roey, S., & Jenkins, F. (2012). *Highlights From TIMSS 2011: Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth-and Eighth-Grade Students in an International Context*. NCES, Institute of education Sciences, U.S. Department of Education. Washington, DC.
- Riyanto, Y. (2009). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada.
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tasiro.
- Shadiq, F. (2004). *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Shadiq, F. (2009). *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Sobur, Alex. (2010). *Psikologi Umum*. Bandung: Pustaka Setia.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Sumardiyono. (2010). *Pengertian dasar problem Solving*. Tersedia: <http://p4tkmatematika.org/2011/03/pengertian-dasar-problem-solving/>
- Sumarmo, Utari. (2002). *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah disajikan pada Pelatihan Guru MTs. Bandung.
- Suriasumantri, Jujun. (2007). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. Philadelphia: Kogan Page.
- Zulkardi. (2002). *Formatif Evaluation : What, Why, When and How* (On Line). Tersedia : <http://www.geocities.com/zulkardi/books.html>. Diakses tanggal 25 Maret 2016.