

PENGARUH LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK

Zulfah

Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
Bangkinang, Riau, Indonesia
zulfahasni670@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP Negeri 13 Padang. Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *Problem Based Learning* untuk materi matematika kelas VIII SMP. Penelitian ini merupakan *Quasi Eksperimen*, desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini seluruh siswa kelas VIII diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal ada atau tidaknya perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Penelitian ini dilaksanakan pada November 2015 semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Penelitian dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 13 Padang. Berdasarkan nilai *U-test* dan rata-rata yang diperoleh, maka dapat disimpulkan LKPD berbasis *PBL* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. LKPD berbasis *PBL* memberikan dampak yang positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dikarenakan pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis *PBL* tersebut memberikan permasalahan yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk berpikir secara logis, analitis, dan sistematis. Selain itu, permasalahan yang disajikan juga termasuk ke dalam soal pemecahan masalah, karena memiliki kriteria yang sama yaitu kontekstual, *open-ended* dan/atau non-rutin.

Kata kunci: *Lembar Kerja Peserta Didik, Problem Based Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah*

Abstract

This study aims to determine the effect of Problem Based Learning Student Worksheets on the mathematical problem solving ability of students of Padang Middle School 13. This research is a continuation of the research on the development of the worksheets of students based on Problem Based Learning for mathematics material in the eighth grade of junior high school. This research is Quasi Experiment, the design used is Pretest-Posttest Control Group Design. In this design all eighth grade students were given a pretest to determine the initial state of whether or not there was a difference between the experimental group and the control group on mathematical problem solving abilities. This research was conducted in November 2015 in the odd semester of the 2015/2016 school year. The study was conducted in class VIII Padang 13 Middle School. Based on the U-test value and the average obtained, it can be concluded that PBL-based LKPD is effective to improve students' mathematical problem solving abilities. PBL-based LKPD has a positive impact on increasing problem solving abilities because learning using PBL-based LKPD provides problems that can facilitate students to think logically, analytically, and systematically. In addition, the problems presented are also included in the problem solving problem, because they have the same criteria, namely contextual, open-ended and / or non-routine.

Keywords : *Student Worksheet, Problem Based Learning, Problem Solving Ability*

PENDAHULUAN

Kecakapan atau kemampuan matematis yang ditumbuhkan pada peserta didik merupakan hasil dari sumbangan mata pelajaran matematika. Ada beberapa macam kemampuan matematis dalam pembelajaran matematika, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Pentingnya mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis telah disadari oleh banyak pihak. Sejak Kurikulum 2004 (KBK), Indonesia telah memasukkan kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika. Permendiknas No. 58 tahun 2014 juga telah menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai satu dari sekian tujuan pembelajaran matematika di sekolah.

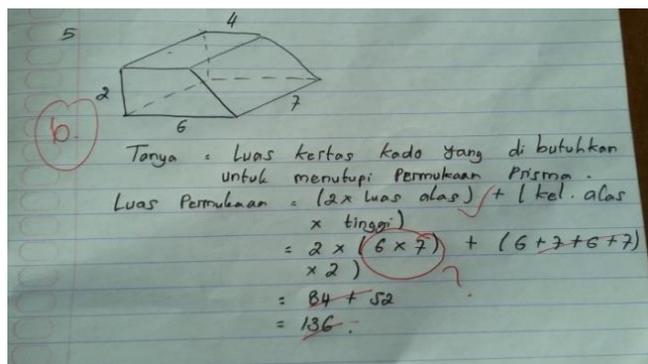
Berdasarkan standar isi 2006 juga ditemukan beberapa standar kompetensi yang telah menekankan penggunaan materi matematika dalam pemecahan masalah. Beberapa diantaranya ada pada standar kompetensi di kelas VIII semester 1, tepatnya pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dan materi teorema

Pythagoras. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi fokus utama dalam materi pelajaran tersebut.

Setiap orang pasti dan akan selalu dihadapkan pada sebuah permasalahan, misalnya menentukan banyak buah apel dan buah naga yang dapat dibeli jika seseorang memiliki uang sebanyak seratus ribu. Masalah lainnya seperti menentukan jarak terpendek dari suatu tempat ke tempat lainnya. Masalah-masalah tersebut dapat dijawab dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematis. Melalui kemampuan pemecahan masalah matematis, peserta didik dapat memahami dan mengidentifikasi masalah yang ada, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan menarik kesimpulan mengenai solusi dari permasalahan tersebut. Oleh sebab itu kemampuan pemecahan masalah perlu ditumbuhkembangkan pada proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah.

Kenyataan yang ditemui di lapangan menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik belum ditumbuhkembangkan secara optimal. Hal tersebut mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih relatif rendah. Salah satu bukti rendahnya kemampuan matematis peserta didik yakni berdasarkan hasil tes PISA. PISA merupakan suatu program penilaian berskala internasional yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik (berusia 15 tahun) bisa menerapkan pengetahuan yang sudah dipelajarinya di sekolah. Salah satu mata pelajaran yang dijadikan sebagai fokus penilaian adalah matematika. Hasil tes PISA yang dilaksanakan pada tahun 2012 menunjukkan peringkat Indonesia berada pada ranking 64 dari 65 negara peserta.

Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang rendah juga terlihat di beberapa sekolah, misalnya di SMP N 13 dan SMP N 15 Padang. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan beberapa guru yang berada di SMP N 13 dan SMP N 15 Padang pada tanggal 26-29 Oktober 2015 diperoleh gambaran bahwa ketika peserta didik diberikan soal yang bersifat pemecahan masalah, maka terlihat beberapa indikator dari kemampuan pemecahan masalah yang bertujuan untuk mengindikasikan kemampuan pemecahan masalah peserta didik tidak terlihat. Salah satu contoh soal pemecahan masalah matematis yang diberikan guru kepada peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber: Penelitian Sherlyane Hendri (2015)

Gambar 1. Contoh Jawaban Peserta Didik

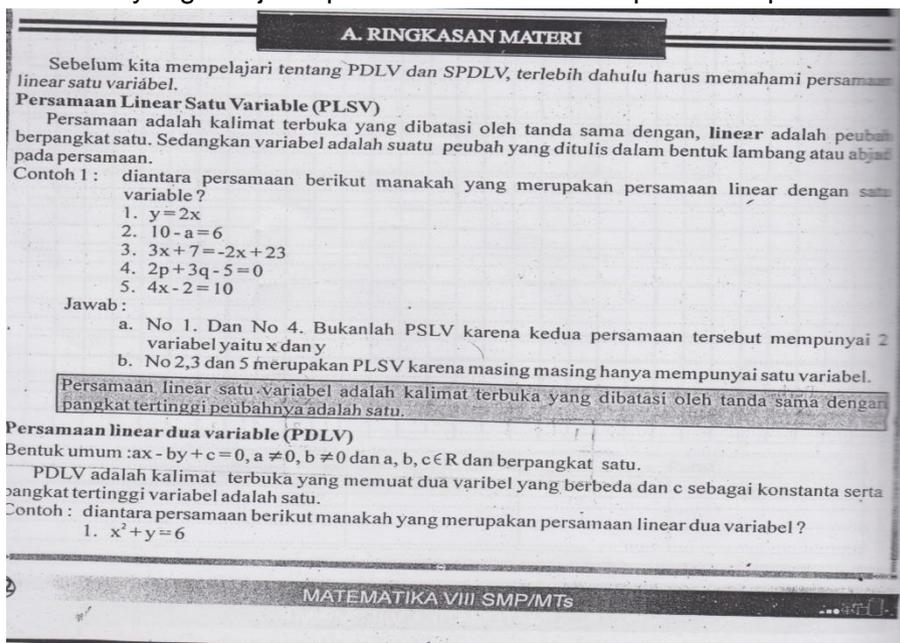
Berdasarkan permasalahan yang diberikan, maka terlihat peserta didik sudah benar dalam menuliskan rumus luas permukaan dari prisma. Namun peserta didik masih salah dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui. Peserta didik mengira bahwa alas prisma adalah sisi bawah dari bangun tersebut. Selain itu, peserta didik juga belum menyampaikan jawaban dari pertanyaan yang diberikan dengan tepat. Peserta didik hanya mencari luas permukaan dan tidak menyatakan bahwa luas permukaan dari prisma tersebut adalah luas kertas kado yang dibutuhkan. Peserta didik juga tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban yang diberikan. Ketika waktu yang diberikan hampir habis, ada beberapa peserta didik yang akhirnya hanya menyalin jawaban yang diperoleh temannya. Hal ini menandakan bahwa peserta didik tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah serta kepercayaan diri dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

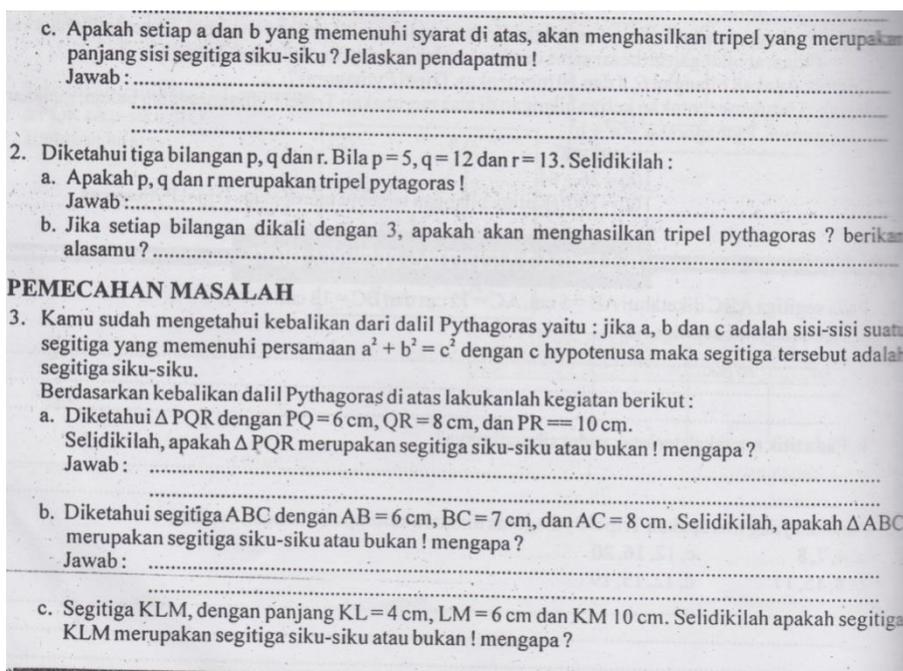
Permasalahan kemampuan pemecahan masalah matematis ini perlu dicarikan solusi agar tidak ditemukan lagi peserta didik berkemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah. Cara yang dapat dilakukan adalah melaksanakan perbaikan pada proses pembelajaran. Salah satu penentu keberhasilan proses pembelajaran dan keberhasilan dalam pencapaian tujuan pembelajaran matematika adalah perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran merupakan perangkat-perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran yang terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, dan tes hasil belajar. Satu dari bahan ajar cetak yang digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah adalah Lembar Kerja Peserta Didik atau disingkat LKPD. LKPD adalah salah satu bahan ajar cetak yang dapat mempermudah peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan. Melalui LKPD peserta didik juga dapat dibimbing untuk menemukan kembali suatu konsep. LKPD dapat mempermudah guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. LKPD juga kaya akan tugas untuk berlatih. Selain itu LKPD juga dapat membantu peserta

didik untuk aktif dalam proses pembelajaran karena berisikan aktivitas yang melibatkan peserta didik.

Banyak usaha yang telah dilakukan pemerintah agar dapat meningkatkan kualitas perangkat pembelajaran. Salah satunya dengan memfasilitasi forum MGMP untuk melakukan penyusunan materi ajar yang serupa dengan LKPD sebagai wadah untuk melatih peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pada materi ajar yang serupa dengan LKPD tersebut, materi disajikan pada awal proses pembelajaran dan diikuti dengan pemberian soal-soal latihan. Pada materi ajar tersebut juga telah tercantum soal-soal yang dinyatakan sebagai soal-soal pemecahan masalah. Namun, soal yang dinyatakan sebagai soal pemecahan masalah tersebut tidak sesuai dengan kriteria yang harus dimiliki oleh soal pemecahan masalah. Ada beberapa soal yang dikategorikan sebagai soal pemecahan masalah yang tidak bersifat kontekstual, non-rutin, dan/atau *open-ended*. Cuplikan penyajian materi dan soal-soal pemecahan masalah yang disajikan pada LKPD tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.





Gambar 2. Contoh Penyajian Materi dan Contoh Soal Pemecahan Masalah yang Disajikan Pada LKPD

Agar lebih optimalnya ketercapaian tujuan pembelajaran matematika yang salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis, maka perlu diberikan permasalahan-permasalahan yang sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan dalam kemampuan pemecahan masalah, serta sesuai dengan ciri-ciri soal pemecahan masalah yaitu bersifat kontekstual, *open-ended* dan/atau non-rutin.

Selain itu, perlu diadakan kegiatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Peserta didik juga perlu diajarkan bagaimana cara menyelesaikan permasalahan yang ada. Hal ini didasarkan atas pendapat Arends (Trianto, 2009) yang menyatakan bahwa guru yang menuntut peserta didik untuk memiliki penguasaan kemampuan pemecahan masalah yang artinya dapat menyelesaikan masalah, maka guru tersebut haruslah mengajarkan bagaimana peserta didik seharusnya menyelesaikan masalah.

Seiring dengan diperlukannya LKPD yang dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah, maka diperlukan juga suatu model atau strategi pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai landasan dalam mengembangkan LKPD. LKPD akan semakin optimal jika berlandaskan pada salah satu model atau strategi pembelajaran yang memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan mengajarkan cara menyelesaikan sebuah permasalahan. Salah satu model/

strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah melalui *Problem Based Learning* atau disingkat *PBL*.

Proses pembelajaran *PBL* berawal dengan pemberian masalah yang kontekstual, non rutin ataupun *open-ended*. Permasalahan tersebut akan dicarikan penyelesaiannya melalui rangkaian kegiatan seperti menemukan/ mengidentifikasi masalah, mengumpulkan fakta, menyusun hipotesis, melakukan penyelidikan, dan menyimpulkan alternatif pemecahan masalah. Kegiatan tersebut akan membantu peserta didik untuk bekerja menyelesaikan masalah dalam langkah yang sistematis demi tercapainya penguasaan kemampuan matematis terutama kemampuan pemecahan masalah pada diri peserta didik.

Rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam *PBL* juga dapat mencapai indikator-indikator dari kemampuan pemecahan masalah yang telah ditetapkan dalam tujuan pembelajaran, misalnya menemukan/ mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan data/fakta termasuk ke dalam indikator memahami masalah serta menginterpretasikan apa yang ditanya dan diketahui, tahapan menyusun hipotesis dan melakukan penyelidikan termasuk ke dalam indikator merencanakan serta melaksanakan penyelesaian, dan yang terakhir tahapan menyimpulkan pemecahan masalah secara kolaboratif dan melakukan pengujian hasil (solusi pemecahan masalah) termasuk ke dalam indikator mengambil kesimpulan dan mengevaluasi kembali.

Melalui LKPD berbasis *PBL*, guru dapat membantu dan memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan kemampuan matematis terutama kemampuan pemecahan masalah matematis. LKPD yang bercirikan model pembelajaran *PBL* yang menjadikan permasalahan sebagai *starting point* dapat membuat peserta didik memperoleh pembelajaran yang bermakna, dikarenakan permasalahan yang disajikan berasal dari keseharian peserta didik. Selain itu LKPD berbasis *PBL* juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi, kerja kelompok dan keterampilan interpersonal peserta didik dengan baik (Rusman, 2012).

Berdasarkan kurikulum yang tersedia, maka pengembangan LKPD berbasis *PBL* ini terbatas dilaksanakan di kelas VIII SMP pada semester 1. Pemilihan semester 1 dikarenakan standar kompetensi di semester 1 yaitu pada SK 2, dan SK 3 lebih menekankan pemecahan masalah sebagai kemampuan minimal yang harus dimiliki peserta didik. Sedangkan pada semester 2 tidak menjadikan kemampuan pemecahan masalah sebagai kemampuan minimal yang harus dikuasai peserta didik. Namun, hal tersebut bukan berarti materi pada semester 2 tidak diajarkan pemecahan masalah, akan tetapi SK 2, dan SK 3 pada semester 1 lebih ditekankan untuk hal tersebut. Dikarenakan pada penelitian ini memiliki tujuan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah, maka SK 2, dan 3 dijadikan sebagai SK yang dibahas pada LKPD berbasis *PBL*. Materi yang dibahas pada LKPD berbasis *PBL* terdiri dari materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dan teorema Pythagoras. Berdasarkan hal

tersebut, maka pengembangan LKPD ini diwujudkan dalam bentuk penelitian dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* untuk Materi Matematika Semester I Kelas VIII SMP”**.

METODE

Penelitian ini merupakan *Quasi Eksperimen*, hal ini disebabkan peneliti tidak mampu mengontrol sepenuhnya variabel-variabel yang mungkin dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Akan tetapi dalam pelaksanaannya, peneliti juga menerapkan desain eksperimen murni karena ciri utama dari desain eksperimen murni yaitu sampel yang digunakan untuk kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen dipilih secara random (Sugiyono, 2010).

Adapun desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini seluruh siswa kelas VIII diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal ada atau tidaknya perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan (Sugiyono, 2010: 76). Secara rinci gambaran mengenai desain ini dapat dilihat pada tabel berikut

TABEL III.1
RANCANGAN PENELITIAN

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

- R : Pengambilan sampel secara acak
- O₁ : Pretes kelas eksperimen
- O₂ : Postes kelas eksperimen
- O₃ : Pretes kelas kontrol
- O₄ : Postes kelas kontrol
- X : Perlakuan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan pendekatan *Heuristik*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada November 2015 semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Penelitian dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 13 Padang.

Instrumen yang digunakan untuk menguji keefektifan yaitu berupa kumpulan soal-soal yang digunakan dalam tes. Tes dilakukan untuk melihat kemampuan

pemecahan masalah matematis peserta didik. Tes ini bersifat tes akhir yang berfungsi mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *PBL*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengembangkan instrumen ini adalah sebagai berikut.

Membuat Kisi-Kisi Tes

Kisi-kisi tes akhir yang dibuat berpedoman pada indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dengan indikator pertama, memahami dan mendefinisikan masalah. Kedua, adanya merencanakan penyelesaian masalah. Ketiga, melaksanakan rencana yang telah dibuat, dan keempat menarik kesimpulan dan/atau melakukan evaluasi kembali.

Menyusun Item Tes

Penyusunan tes akhir belajar disesuaikan dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat. Kisi-kisi soal dapat dilihat pada lampiran 12.

Menguji Coba Soal Tes Akhir

Sebelum digunakan pada kelas sampel, tes terlebih dahulu diujicobakan di kelas berbeda yaitu pada kelas VIII.8.

Melakukan Analisis Soal Tes Akhir

Berdasarkan hasil uji coba, dilakukan analisis item untuk melihat baik atau tidaknya suatu soal. Arikunto (2008) menyatakan bahwa analisis soal bertujuan untuk mengidentifikasi soal-soal yang digunakan apakah baik atau buruk. Melalui analisis soal dapat diperoleh informasi mengenai kualitas soal.

Uji Validitas Soal

Dalam penelitian ini, validitas soal dilakukan dengan teknik korelasi *Pearson Product Moment* sebagai berikut.

$$r_{hitung} = \frac{n \cdot (\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

keterangan :

r_{hitung} = Koefisien validitas

n = Jumlah siswa

$\sum x$ = Jumlah skor item

$\sum y$ = Jumlah skor total (seluruh item)

Riduwan (2012: 98)

Kriteria korelasi, apabila $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,361$, maka item dikatakan valid pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $df = N-2$ (Arikunto, 2013:87). Hasil perhitungan validitas soal dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Validitas Soal

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,59	0,361	Valid
2	0,68	0,361	Valid
3	0,66	0,361	Valid
4	0,72	0,361	Valid

Pada Tabel 7, terlihat bahwa nilai r_{hitung} untuk setiap soal lebih besar dari nilai $r_{tabel} = 0,361$. Maka dapat disimpulkan bahwa keempat soal telah valid berdasarkan uji coba soal. Perhitungan secara lengkap mengenai hasil perhitungan validitas soal dapat dilihat pada lampiran 13.

Uji Indeks Pembeda Soal

Daya pembeda adalah angka yang menunjukkan perbedaan kelompok tinggi dengan kelompok rendah. Menurut Depdiknas (2001:27) "Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah". Untuk menghitung indeks daya pembeda caranya yaitu data diurutkan dari nilai tertinggi sampai terendah, kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok mendapat nilai rendah. Selanjutnya dicari daya pembeda soal esai menggunakan rumus yang disampaikan oleh Depdiknas (2008:12) yaitu.

$$DP = \frac{\text{mean kelompok atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{skor maksimal soal}}$$

Dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 9. Proporsi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Kriteria
$0,40 \leq DP \leq 1$	Soal diterima baik
$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Soal diterima tetapi perlu diperbaiki
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Soal diperbaiki
$0 \leq DP \leq 0,19$	Soal tidak dipakai/ dibuang

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal

No. Soal	DP	Kriteria
1	0.3681	Soal diterima tetapi perlu diperbaiki
2	0.3585	Soal diterima tetapi perlu diperbaiki
3	0.51	Soal diterima baik
4	0.3407	Soal diterima tetapi perlu diperbaiki

Berdasarkan Tabel 10. terlihat bahwa nilai daya pembeda untuk soal 2 berada pada kriteria soal diterima dengan baik, dan untuk soal no 1, 3, dan 4 berada pada kriteria soal diterima, namun perlu dilakukan perbaikan dari segi bahasa. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 14, sedangkan hasil perbaikan soal uji coba dapat dilihat pada soal tes kemampuan pemecahan masalah pada lampiran 28.

1) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Agar tes dapat digunakan secara luas, setiap soal harus diselidiki tingkat kesukarannya. Untuk menentukan Tingkat Kesukaran soal (TK) dapat digunakan rumus yang dikemukakan oleh Depdiknas (2008:9) yaitu.

$$Mean = \frac{\text{jumlah skor pada suatu soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

$$TK = \frac{Mean}{\text{Skor maksimum yang telah ditetapkan}}$$

Tabel 11. Proporsi Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1$	Mudah

Hasil perhitungan analisis tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

No. Soal	TK	Kriteria Soal
1	0.492188	Sedang
2	0.33375	Sedang
3	0.398438	Sedang

4	0.306625	Sedang
---	----------	--------

Pada Tabel 12, terlihat hasil perhitungan tingkat kesukaran berada pada kisaran $0,31 \leq TK \leq 0,70$ dengan kriteria sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada lampiran 15.

Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atas ketelitian alat evaluasi, untuk mengetahui sejauh mana tes tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan rumus *Alpha* sebagai berikut.

$$S_i^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_t^2 = \frac{n \sum_{t=1}^n x_t^2 - (\sum_{t=1}^n x_t)^2}{n(n-1)}$$

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

keterangan :

- S_i^2 = Varians skor tiap-tiap item
- $\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i
- $(\sum X_i)^2$ = Jumlah item X_i dikuadratkan
- $\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat X total
- $(\sum X_t)^2$ = Jumlah X total dikuadratkan
- N = Jumlah siswa
- r_{11} = Reliabilitas yang dicari
- $\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item
- k = Jumlah item
- S_t = Varians total

Kriteria pengujian diukur dengan melihat koefisien reliabilitasnya.

Tabel 13. Proporsi Reliabilitas Tes

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,70 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,40 < r_{11} < 0,70$	Tinggi
$0,30 < r_{11} \leq 0,40$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,30$	Rendah

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
---------------------------	---------------

Jika hasil r_{11} ini dikonsultasikan dengan nilai tabel r Product Moment dengan $dk = N-1$, dengan taraf signifikan 5%. Keputusan dengan membandingkan r_{11} dengan $r_{tabel} = 0,355$, kaidah keputusannya yaitu.

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti Reliabel dan,

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak Reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien tes sebesar 0,433. Jika dibandingkan dengan nilai $r_{tabel} = 0,355$, berarti $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,43 > 0,388$, maka dapat disimpulkan bahwa tes tersebut reliabel dengan kriteria tinggi.

Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu sebagai berikut.

Analisis Data Hasil Validasi LKPD Berbasis PBL

Data yang berasal dari lembar validasi dianalisis menggunakan analisis kuantitatif. Hasil validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai akan disajikan dalam bentuk tabel. Analisis dilakukan dengan menggunakan skala *Likert*. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan validitas LKPD berdasarkan atas data yang diperoleh dari lembar validasi:

- a. Memberikan skor untuk masing-masing skala pada lembar validasi yaitu sebagai berikut.
 - a) Skor 4 = sangat setuju
 - b) Skor 3 = setuju
 - c) Skor 2 = tidak setuju
 - d) Skor 1 = sangat tidak setuju
- b. Menentukan nilai dengan menggunakan rumus berikut:

$$R = \frac{\sum_{i=1, j=1}^{i=m, j=n} V_{ij}}{mn}$$

(Mulyardi, 2006:82)

Keterangan:

R = rata-rata hasil penilaian dari para ahli/praktisi

V_{ij} = skor hasil penilaian para ahli/praktisi ke- j terhadap kriteria ke- i

n = banyaknya para ahli atau praktisi yang menilai

m = banyaknya kriteria

Kriteria untuk mendapatkan tingkat kevalidan LKPD sebagai berikut.

Tabel 14. Kriteria Validitas

Rata-rata Hasil Penilaian	Interpretasi
$R > 3,20$	Sangat Valid
$2,40 < R \leq 3,20$	Valid
$1,60 < R \leq 2,40$	Cukup Valid
$0,80 < R \leq 1,60$	Kurang Valid
$R \leq 0,80$	Tidak Valid

Sumber: (Mulyardi, 2006:82)

Berdasarkan kriteria Tabel 14, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *PBL* dikatakan valid jika nilai rata-rata minimal yang diperoleh lebih dari 2,40.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan LKPD berbasis *PBL* dikatakan efektif jika memberikan efek yang baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Untuk mengetahui keefektivan penggunaan produk dapat dilakukan dengan memberikan tes, sebab hasil tes dapat dipakai untuk mengevaluasi berbagai aspek proses pengajaran (Trianto, 2009). Pengujian efektivitas atau dampak penggunaan LKPD berbasis *PBL* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik menggunakan metode eksperimen quasi (*Quasi Experimental Design*) model *Nonequivalent Control Group*. Dalam quasi eksperimen ini terdapat kelas eksperimen yang menggunakan LKPD berbasis *PBL* dan kelas control yang tidak menggunakan LKPD berbasis *PBL*, tetapi pengambilan kelompok eksperimen dan kontrol tidak dilakukan secara random.

Pengaruh penggunaan LKPD berbasis *PBL* diperoleh jika nilai kelas eksperimen yang telah menggunakan LKPD berbasis *PBL* lebih besar dibandingkan kelas kontrol yang tidak diberikan LKPD berbasis *PBL*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh rata-rata kelas eksperimen adalah 45,49 dan rata-rata kelas kontrol adalah 24,62 sehingga nilai kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai kelas kontrol. Berdasarkan uji Mann-Whitney atau *U-test* diperoleh nilai $z_{hitung} = 5,95$ lebih besar $z_{tabel} = 1,65$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan

kelas kontrol. Berdasarkan nilai *U-test* dan rata-rata yang diperoleh, maka dapat disimpulkan LKPD berbasis *PBL* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. LKPD berbasis *PBL* memberikan dampak yang positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dikarenakan pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis *PBL* tersebut memberikan permasalahan yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk berpikir secara logis, analitis, dan sistematis. Selain itu, permasalahan yang disajikan juga termasuk ke dalam soal pemecahan masalah, karena memiliki kriteria yang sama yaitu kontekstual, *open-ended* dan/atau non-rutin.

Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *PBL*, dimana proses pembelajaran menghadapkan peserta didik pada permasalahan nyata dapat mendorong dan membantu peserta didik secara aktif membangun pengetahuannya sehingga mencapai pemahaman yang mendalam (*deep learning*). Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Delisle bahwa model *PBL* adalah salah satu model yang berpusat pada pembelajaran, pembelajaran mendalam yang melibatkan motivasi intrinsik untuk memperoleh ketuntasan pemahaman secara menyeluruh akan suatu hal (Soeryanto, 2012). Melalui LKPD berbasis *PBL* maka peserta diajak untuk memahami isi melalui proses pemecahan masalah bukan proses pemecahan masalah setelah isi. Hal ini menurut *The Illionis Mathematics and Science Academy* (1996) berdasarkan hasil riset menunjukkan bahwa belajar lebih mendalam (*deeper learning*) terjadi apabila informasi diperkenalkan melalui pemahaman konteks yang bermakna, sebagaimana yang disajikan pada LKPD berbasis *PBL* yang telah dikembangkan. Pembelajaran yang mendalam, serta kegiatan menyelesaikan permasalahan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang disampaikan Ardhana dkk (2003) yang menyatakan bahwa *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Wena, 2013).

SIMPULAN DAN SARAN

Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *PBL*, dimana proses pembelajaran menghadapkan peserta didik pada permasalahan nyata dapat mendorong dan membantu peserta didik secara aktif membangun pengetahuannya sehingga mencapai pemahaman yang mendalam (*deep learning*). Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Delisle bahwa model *PBL* adalah salah satu model yang berpusat pada pembelajaran, pembelajaran mendalam yang melibatkan motivasi intrinsik untuk memperoleh ketuntasan pemahaman secara menyeluruh akan suatu hal (Soeryanto, 2012). Melalui LKPD berbasis *PBL* maka peserta diajak untuk memahami isi melalui proses pemecahan masalah bukan proses pemecahan masalah setelah isi. Hal ini menurut *The Illionis Mathematics and*

Science Academy (1996) berdasarkan hasil riset menunjukkan bahwa belajar lebih mendalam (*deeper learning*) terjadi apabila informasi diperkenalkan melalui pemahaman konteks yang bermakna, sebagaimana yang disajikan pada LKPD berbasis *PBL* yang telah dikembangkan. Pembelajaran yang mendalam, serta kegiatan menyelesaikan permasalahan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang disampaikan Ardhana dkk (2003) yang menyatakan bahwa *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Wena, 2013).

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- BNSP. 2006. *Model Penilaian Kelas*. Jakarta: Depdiknas
- Budiningsih. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Fauzan, Ahmad. 2011. "Evaluasi Pembelajaran Matematika: Pemecahan Masalah Matematika". Padang: UNP.
- Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Jakarta.
- Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.
- Kemdikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kunandar. 2011. *Guru Profesional: Impelentasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Mcintire, Penny. 2008. *Visual Design For the Modern Web*. Berkeley: Pearson
- Nawafilah, Nur Qomariyah. 2014. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah yang Dapat Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP". *Tesis tidak diterbitkan*. UM: Malang.

- Nieveen, Nienke. 1999. *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Novia, Ilma. 2011. "Pengembangan Bahan Ajar Berdasarkan Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Dimensi Tiga untuk Kelas X SMA". Tesis tidak diterbitkan. Padang: UNP.
- Permendiknas No 58 tahun 2014. 2014. Jakarta.
- Plomp, T and Nieveen, N. 2007. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: Netherland Institute for Curriculum Development (SLO)
- _____. 2013. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: Netherland Institute for Curriculum Development (SLO).
- Pribadi, Benny. A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Purwanto, Ngalm. 2012. *Prinsi-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah (Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula)*. Alfabeta: Bandung.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Soeryanto. 2012. Pembelajaran Problem Based-Learning, (Online) (caksoer.blogspot.co.id, diakses 15 Februari 2016).
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2008. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. 2001. *Common Text Book; Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Penerbit JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Tim Pusat Bahasa. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa; Edisi Keempat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif - Progresif*. Jakarta: Kencana.

Undang-undang No 20 tahun 2003. 2003. Jakarta