

**EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING*  
DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS SISWA**

**Zulfitriani, Haninda Bharata, Tina Yunarti  
Zulfitriani384@yahoo.co.id  
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila**

**ABSTRAK**

*This quasi experimental research aimed to find out the effectiveness of implementation of problem-based learning model viewed by student's mathematical communication skills. The population of this research was students of grade VII of Junior High School of 10 Bandarlampung in academic year of 2015/2016 which were distributed into eleven classes. The sampling of this research used purposive sampling and it was gotten students of VII-B class as samples. The design of this research was one group pretest-posttest. The data of this research were obtained by essay test. The hypothesis testing with mean testing and proportion showed that the implementation of problem-based learning model was not effective viewed by student's mathematical communication skills.*

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan model *problem-based learning* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 10 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016 yang terdistribusi dalam sebelas kelas. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dan terpilih siswa kelas VII B sebagai sampel. Desain penelitian ini adalah *one group pretest-posttest*. Data penelitian diperoleh melalui tes berupa soal uraian. Hasil uji hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji proporsi menunjukkan bahwa penerapan model *problem-based learning* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis.

**Kata kunci :** efektivitas, kemampuan komunikasi, *problem-based learning*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan penting bagi setiap manusia untuk mempersiapkan kehidupan, baik sebagai makhluk individu maupun makhluk sosial. Hal ini karena pendidikan merupakan proses belajar yang terjadi sepanjang hidup. Pendidikan dilakukan secara sadar dan terencana dalam mewujudkan proses pembelajaran agar siswa aktif mengembangkan potensi diri dan keterampilan sebagai bekal hidup bermasyarakat. Hal-hal di atas menunjukkan bahwa pendidikan dapat mengarahkan manusia menjalani kehidupan sebagai makhluk sosial dengan baik

Pada pelaksanaan pendidikan formal, ada banyak mata pelajaran yang harus ditempuh oleh siswa pada setiap jenjang pendidikan. Matematika menjadi mata pelajaran wajib di semua jenjang pendidikan. Hal ini dimaksudkan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Menurut *National Council of Teacher Mathematic* (NCTM, 2000: 67) keterampilan proses yang harus dikuasai siswa melalui pembelajaran matematika, ada lima yaitu (1)

pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), (3) koneksi (*connection*); (4) komunikasi (*communication*); dan (5) representasi (*representation*). Berdasarkan hal di atas, kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa.

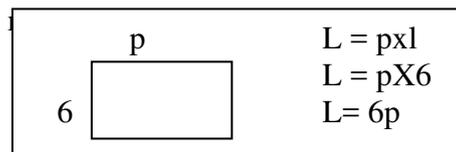
Kemampuan komunikasi matematis sangat penting. Namun kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari survei yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2012 yang dikemukakan *Organization Economic Cooperation and Development* (OECD) menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 64 dari 65 negara (OECD, 2013:5). Rendahnya kemampuan komunikasi siswa juga dapat dilihat dari hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386 dari rata-rata ideal 500 (TIMSS, 2011: 10).

Menurut Wardhani, sri dan rumiati (2011: 1-2) faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan matematis siswa di Indonesia adalah masih rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik soal-soal pada TIMMS dan PISA yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, kreativitas dan argumentasi dalam menyelesaikannya. Siswa Indonesia terbiasa mengerjakan soal-soal rutin dan meniru cara guru dalam proses penyelesaian masalah, sehingga siswa mengalami kesulitan ketika mendapat soal-soal tidak rutin. Hal ini terjadi karena kemampuan siswa dalam mengembangkan ide dan gagasan serta mengomunikasikan dalam bahasa maupun lambang matematis kurang mendapat kesempatan untuk berkembang. Akibatnya kemampuan komunikasi matematis siswa rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga terjadi di salah satu sekolah di Bandar Lampung, yaitu SMP Negeri 10 Bandar Lampung. Hal ini diketahui dari hasil tes pendahuluan di kelas VII SMP Negeri 10 Bandar Lampung dengan salah satu contoh soal dan jawaban siswa sebagai berikut:

Sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah kurang 6 meter dari panjangnya. Jika keliling tanah 72 meter. Hitunglah luas tanah tersebut!

Dari 40 siswa 8% menjawab benar, 28,2% tidak menjawab, 46,2%



Sebanyak 17,9 % siswa menjawab seperti ini :

|  |
|--|
| <p>Dik:</p> <p style="text-align: center;">p</p> <p>p-6</p>  <p>Sehingga <math>K = 2p + 2l</math><br/> <math>72 = 2p + 2(p-6)</math><br/> <math>72 = 2p + 2p - 6</math><br/> <math>72 = 4p - 6</math><br/> <math>4p = 78</math><br/> <math>p = 19,5</math> dan<br/> <math>l = 19,5 - 6 = 13,5</math><br/> jadi, <math>L = 19,5 \times 13,5 = 263,5</math></p> |
|--|

Jawaban-jawaban siswa tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kurang mampu memahami makna dari permasalahan yang diberikan. Salah satu hal yang menyebabkan kemampuan komunikasi siswa di SMP Negeri 10 Bandar Lampung rendah adalah pembelajaran yang sering berpusat pada guru dan soal-soal latihan yang diberikan kepada siswa mempunyai penyelesaian yang sama

dengan contoh soal, sehingga kemampuan matematis siswa kurang terasah. Sehubungan dengan hal-hal tersebut di atas, diperlukan berbagai alternatif dan inovasi dalam rangka meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, salah satunya melalui penerapan model pembelajaran.

Penerapan model pembelajaran yang meningkatkan kemampuan komunikasi adalah model *problem-based learning*. Menurut Schmidt (dalam Rusman, 2011), secara umum penerapan model pembelajaran ini dimulai dengan masalah awal sehingga siswa dituntut aktif mencari informasi mengenai permasalahan tersebut. Selanjutnya, siswa mendiskusikan informasi yang diperoleh untuk mencari solusi permasalahan.

Adapun langkah-langkah *problem-based learning* menurut Arends (2011 : 411), antara lain 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) memandu menyelidiki secara individual atau kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan 5) menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas penerapan model *problem-based learning* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 10 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016.

## **METODE PENELITIAN**

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 10 Bandarlampung yang terdistribusi dalam 11 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dan terpilih kelas VII B sebagai kelas sampel. Desain penelitian ini adalah *one group pretest-posttest*.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang diukur adalah 1) menyatakan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, 2) menjelaskan ide, situasi, dan solusi matematika secara lisan maupun tulisan, dan 3) menggunakan bahasa matematika secara tepat.

Data kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum perlakuan dan setelah perlakuan menggunakan model *problem-based learning* dilakukan analisis menggunakan uji hipotesis. Sebelum melakukan

analisis uji tersebut, perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas. Oleh karena data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, analisis data menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji proporsi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti *problem-based learning* lebih tinggi daripada sebelum mengikuti pembelajaran tersebut. Hal ini berarti model *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Tetapi berdasarkan uji proporsi, persentase siswa yang mencapai nilai ketuntasan setelah perlakuan tidak lebih dari 60% dari banyaknya siswa. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem-based learning* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kendala yang menyebabkan terget tersebut tidak tercapai yaitu pada saat pertemuan pertama suasana kelas kurang kondusif dikarenakan siswa belum terbiasa dengan model

pembelajaran tersebut, sehingga siswa kesulitan mengikuti pembelajaran dan kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada di lembar kerja kelompok.

Kendala lain yang ditemukan, yakni sebagian dari siswa tidak memahami inti permasalahan yang diberikan, siswa menjawab permasalahan tetapi tidak mengarah ke jawaban yang benar. Hal ini dapat dilihat dari salah satu hasil pekerjaan siswa yang salah dalam memahami soal. Berikut salah satu contoh soal dan jawaban siswa.

“Di Desa Sabulan yang terletak di pulau Samosir terdapat 100 rumah tangga. Dari jumlah tersebut 60 rumah tangga memelihara ternak ayam, 35 rumah tangga memelihara ternak kambing, 45 rumah tangga memelihara ternak sapi, 15 rumah tangga memelihara ternak ayam dan ternak kambing, 5 rumah tangga memelihara ternak kambing dan ternak sapi, 20 rumah tangga memelihara ternak ayam dan ternak sapi. Jika 5 rumah tangga memelihara ketiga ternak itu, selesaikanlah permasalahan berikut!

- a) Gambarkanlah diagram Venn dari keterangan di atas!
- b) Berapa rumah tangga yang hanya memelihara ternak ayam?
- c) Berapa rumah tangga yang hanya memelihara ternak kambing?
- d) Berapa rumah tangga yang hanya memelihara ternak sapi?
- e) Berapa rumah tangga yang

tidak memelihara ternak ketiga-tiganya?"

Jawaban masalah awal

Dik:

S: 100 rumah tangga  
 Ternak ayam: 60 rumah tangga  
 Ternak kambing: 35 rumah tangga  
 Ayam dan kambing: 15 rumah tangga  
 Kambing dan sapi: 5 rumah tangga  
 ayam, sapi: 20 rumah tangga  
 ketiganya: 5 rumah tangga.

Jawaban ...

b). 60 rumah tangga.  
 c). 35 rumah tangga.  
 d). 45 rumah tangga.  
 e). tidak ada.

a)

Selain itu, siswa masih lemah pada materi sebelumnya. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban siswa di LKK yang menunjukkan bahwa siswa memahami masalah dengan baik namun masih kurang teliti atau lemah dalam aljabar sehingga jawaban yang diperoleh tidak tepat. Berikut contoh soal dan jawaban siswa.

“Pada sebuah kelas yang terdiri atas 66 siswa dilakukan pendataan pilihan ekstrakurikuler. Hasil sementara diperoleh 19 siswa memilih KIR, 23 siswa memilih PMR, dan 16 siswa belum menentukan pilihan. Tentukan banyaknya siswa yang hanya memilih PMR saja dan KIR saja ”

Diket: S = 66  
 KIR = 19 siswa  
 PMR = 23 siswa  
 belum = 16 siswa

Penyelesaian:

Misal: PMR dan KIR = x

$$66 = 19 - x + x + 23 - x + 16$$

$$66 = 58 - 2x$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

$$x = 4 \sqrt{4}$$

$$x = 2$$

Jadi yang memilih:

KIR: 17  
 PMR: 21

Kemampuan dasar ini membuat pembelajaran terhambat serta pencapaian tujuan pembelajaran kurang optimal.

Penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 10 Bandarlampung memang relatif singkat, sehingga waktu yang digunakan untuk menerapkan *problem-based learning* di sekolah juga cukup singkat. Meskipun peneliti berusaha untuk meminimalisir kelemahan yang mungkin terjadi dalam penelitian ini, tetapi akibat keterbatasan dalam penyediaan waktu untuk proses adaptasi siswa dengan *problem-based learning*, menyebabkan model *problem-based learning* tidak efektif. Oleh karena alasan-alasan tersebut, maka target efektif yang sudah ditetapkan tidak tercapai.

Kemampuan komunikasi matematis secara keseluruhan, terjadi peningkatan pada setiap indikator. Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang paling baik setelah menggunakan model *problem-*

*based learning* adalah indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan (*mathematical expression*). Namun, indikator menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat (*written texts*) mengalami peningkatan yang cukup signifikan diantara kedua indikator yang lainnya. Kemampuan siswa menyatakan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar mengalami sedikit peningkatan. Perubahan peningkatan ini menunjukkan bahwa model *problem-based learning* dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Luftianingtyas (2015:62) bahwa rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran menggunakan model *problem-based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum menggunakan model *problem-based learning*.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat diketahui bahwa pada dasarnya model *problem-based learning* merupakan model pembelajaran

yang baik karena membuat siswa lebih aktif dan proses pembelajaran yang berlangsung menyenangkan serta lebih bermakna. Oleh karena itu, suasana belajar yang menyenangkan membuat siswa berpikir lebih kreatif dan aktif. Penerapan model *problem-based learning* membutuhkan kemauan belajar yang muncul dari diri siswa, tanpa kemauan belajar dari siswa, pembelajaran menjadi terhambat

Kendala-kendala yang terdapat dalam penelitian menyebabkan kurang optimalnya hasil yang diperoleh. Oleh sebab itu, kendala dalam penelitian ini akan menjadi landasan untuk perbaikan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan model *problem-based learning* dan kemampuan komunikasi matematis siswa agar diperoleh hasil yang optimal.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model *problem-based learning* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa, karena presentasi siswa tuntas belajar tidak lebih dari 60%.

## DAFTAR PUSTAKA

Arends, Richard I. 2011. *Learning To Teach: Overview of Student Centered Constructivist Models of Teaching*. New York : The McGraw-Hill Companies, Inc.

Luftianingtyas, Yola Citra. 2015. Penerapan Model *Problem-Based Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dan Belief Siswa Jurusan Pendidikan MIPA. (Skripsi). Bandar Lampung: Unila

NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM.

OECD. 2013. *PISA 2012 Result In Focus*. [Online]. [<http://www.oecd.org>. diakses pada 11 oktober 2015}.

Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Grafindo.

TIMSS. 2011. *Highlights From TIMSS 2011*. [Online]. [<http://nces.ed.gov>. diakses pada 2 April 2016].

Wardhani, Sri dan Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. [Online] [<http://p4tkmatematika.org>. diakses pada 2 April 2016].