

## Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik antara yang menggunakan model *problem based learning* (PBL) dengan *problem solving*

Sinta Silvia, Nani Ratnaningsih

Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia  
E-mail: sintasilvia2424@yahoo.com

### ABSTRACT

*This study aims to compare mathematical problem-solving ability among learners who learned with problem-based learning model (PBL) and problem-solving. The study also aims to determine the thinking process of learners in the problem-solving. The study was using an experimental method. The population was all students of class VIII SMP Negeri 13 Kota Tasikmalaya. The samples were selected two classes by cluster random sampling, first class (VIII-E) was learned by using PBL model and second class (VIII-J) was learned by using problem-solving. Data collection techniques use mathematical problem-solving tests. The data were analyzed by t-test of two difference means. The study concludes that the mathematical problem-solving ability of learners who learned with PBL model better than that learned with a problem-solving model. The conceptual thinking process in the PBL class was owned by high-ability learners, while in the problem-solving class was owned by high and middle-ability learners. The semi-conceptual thinking process of the PBL class was owned by moderate and low-ability learners, while the problem-solving class was owned by moderate-ability learners. Computational thinking processes in PBL classes and problem-solving one were owned by low-ability learners.*

*Keywords: problem-based learning (PBL), problem-solving, mathematical problem-solving ability, thinking process.*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas manusia baik pada aspek kemampuan maupun kepribadian. Pendidikan sebagai interaksi antara pendidik dengan peserta didik dalam upaya membantu peserta didik mencapai tujuan pendidikan. Salah satu upaya dalam pendidikan untuk mendapatkan sumber daya manusia berkualitas adalah melalui pendidikan matematika. Matematika merupakan ilmu yang universal, secara langsung maupun tidak langsung disiplin ilmu diluar matematika memanfaatkan konsep matematika. Fokus yang menjadi pembelajaran matematika adalah peserta didik perlu memiliki kemampuan pemecahan masalah, sebab dalam proses pembelajaran peserta didik akan memperoleh pengalaman belajar menggunakan pengetahuan atau keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin.

Studi penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang dilaksanakan oleh Fitria (2013) di SMP Negeri 8 Tasikmalaya menunjukkan kemampuan peserta didik dalam kemampuan pemecahan masalah matematik berbentuk essay masih rendah yaitu sebesar 21,88% peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) dan 78,12% yang belum mencapai KKM. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik masih rendah sehingga perlu mendapatkan pemecahan segera.

Fakta mengenai kemampuan pemecahan masalah matematik juga didukung oleh hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada tiga guru matematika kelas VIII SMP Negeri 13 Tasikmalaya, di dapat informasi bahwa proses pembelajaran di SMPN 13 Tasikmalaya masih sering menggunakan model pembelajaran langsung, selain itu peserta didik kurang berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran, mereka hanya menunggu sajian guru.

Begitu juga dalam menyelesaikan masalah, peserta didik hanya terfokus dengan apa yang telah dicontohkan guru tanpa mencari solusi lain ataupun tanpa menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematik, sehingga peserta didik masih memerlukan bantuan guru dalam pemecahan masalah matematik.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang lebih variatif. Salah satu alternatif yang dapat menjadi pilihan pendidik dalam proses pembelajaran adalah penggunaan model PBL dengan *problem solving*.

Model PBL merupakan model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. Model *problem solving* merupakan model pembelajaran yang merangsang peserta didik untuk mau berpikir, menganalisa suatu permasalahan sehingga dapat menentukan pemecahannya. Model PBL dan *problem solving* digunakan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran. Adanya model PBL dan *problem solving* peserta didik tidak hanya menerima materi yang diberikan guru, tetapi peserta didik dibiasakan mandiri, berpikir kritis dan kreatif, dan bekerjasama secara aktif.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui manakah kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang lebih baik antara yang menggunakan model PBL dengan *problem solving* dan mengetahui bagaimana proses berpikir peserta didik antara yang menggunakan model PBL dengan *problem solving*.

Penelitian mengenai model PBL yang telah dilaksanakan oleh Ratnaningsih (2011), pembelajaran matematika dengan PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik. Hasil penelitiannya menyimpulkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model PBL lebih baik dari pembelajaran langsung. Selanjutnya penelitian yang dilaksanakan oleh Pait (2012), meneliti tentang pengaruh model pembelajaran *problem solving* dan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematik bagi peserta didik sekolah menengah pertama. Hasil penelitiannya menyimpulkan terdapat pengaruh model pembelajaran *problem solving* dan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematik bagi peserta didik sekolah menengah pertama.

## METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif ini menggunakan metode eksperimen. Menurut Arikunto (2013:9) "Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu". Alasan selanjutnya kenapa menggunakan metode eksperimen karena peneliti langsung mengadakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model PBL dan *Problem solving* untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Tasikmalaya terdiri dari dua belas kelas dengan jumlah peserta didik 408 orang. Dua kelas diambil secara acak sebagai sampel, terpilih kelas VIII E sebagai kelas Problem Based Learning (PBL) dengan jumlah peserta didik 32 orang dan kelas VIII J sebagai kelas *problem solving* dengan jumlah peserta didik 33 orang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematik. Tes ini dilaksanakan setelah seluruh

pembelajaran selesai diberikan. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik terhadap materi yang telah disampaikan. Tes diberikan kepada kelas yang menggunakan model PBL dan kelas *problem solving*. Tes tersebut berbentuk soal uraian sebanyak 4 butir soal dengan menggunakan langkah-langkah Polya. Sedangkan untuk mengetahui proses berpikir peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah di kelas PBL maupun kelas *problem solving* dengan menganalisis hasil jawaban tes peserta didik. Teknik analisis data yang digunakan yaitu statistik deskriptif, uji persyaratan analisis, dan uji hipotesis. Untuk uji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik pada kelas PBL dan kelas *problem solving*, maka peneliti mengurutkan data tersebut dan mengklasifikasikannya dalam distribusi frekuensi. Skor akhir perolehan peserta didik kelas PBL disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1  
Klasifikasi Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik kelas PBL

Kriteria	F	Frekuensi Relatif (%)	Keterangan
$36 \leq A \leq 40$	3	9,37%	Sangat Baik
$28 \leq B < 36$	14	43,75%	Baik
$22 \leq C < 28$	11	34,37%	Sedang
$16 \leq D < 22$	4	12,5%	Kurang
$0 \leq E < 16$	0	0%	Tidak lulus
$\Sigma$	32	100%	

Dari Tabel 1 terlihat bahwa peserta didik paling banyak mendapatkan skor antara 28 sampai 36 dengan kriteria baik. Dari data tersebut peserta didik yang mendapatkan skor antara 28 sampai 36 sebanyak 14 orang atau 43,75% sedangkan peserta didik yang memenuhi KKM yang ditentukan pihak sekolah dengan nilai 75 atau setara dengan skor 30 dari skor ideal yaitu 40 sebanyak 11 orang atau sebesar 34,37% dan peserta didik yang belum memenuhi KKM sebanyak 21 orang atau sebesar 65,62%.

Kemudian klasifikasi skor tes kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik kelas *problem solving* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2  
Klasifikasi Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik kelas *Problem solving*

Kriteria	F	Frekuensi Relatif (%)	Keterangan
$36 \leq A \leq 40$	1	3,03%	Sangat Baik
$28 \leq B < 36$	5	15,15%	Baik
$22 \leq C < 28$	18	54,54%	Sedang
$16 \leq D < 22$	8	25%	Kurang
$0 \leq E < 16$	1	3,03%	Tidak lulus
$\Sigma$	33	100%	

Dari Tabel 2 terlihat bahwa peserta didik paling banyak mendapatkan skor antara 22 sampai 28 dengan kriteria sedang. Dari data tersebut peserta didik yang mendapatkan skor antara 30 sampai 36 sebanyak 18 orang atau 54,54% sedangkan peserta didik yang memenuhi KKM yang ditentukan pihak sekolah dengan nilai 75 atau setara dengan skor 30 dari skor ideal yaitu 40 sebanyak 6 orang atau sebesar 18,18% dan peserta didik yang belum memenuhi KKM sebanyak 27 orang atau sebesar 81,81%.

Berikut analisis data hasil penelitian proses berpikir peserta didik di kelas PBL, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3  
Analisis Peserta Didik Berkemampuan Tinggi yang Menggunakan Model PBL

Proses Berpikir	Indikator	Soal Tes Nomor			
		1	2	3	4
Konseptual	B1.1	√	√	√	√
	B1.2	√	√	√	√
	B1.3	√	√	√	√
	B1.4	√	√	√	√
	B1.5	√	√	√	√

Tabel 4  
Analisis Peserta Didik Berkemampuan Sedang yang Menggunakan Model PBL

Proses Berpikir	Indikator	Soal Tes Nomor			
		1	2	3	4
Semi Konseptual	B2.1	√	√	√	√
	B2.2	√	√	√	√
	B2.3	√	√	√	√
	B2.4	√	√	√	√
	B2.5	√	√	√	√

Tabel 5  
Analisis Peserta Didik Berkemampuan Rendah yang Menggunakan Model PBL

Proses Berpikir	Indikator	Soal Tes Nomor			
		1	2	3	4
Semi Konseptual	B2.1	√	√	√	√
	B2.2	√	√	√	
	B2.3	√		√	
	B2.4				
	B2.5				
Komputasional	B3.1				
	B3.2				√
	B3.3		√		√
	B3.4	√	√	√	√
	B3.5	√	√	√	√

Berdasarkan tabel diatas, data hasil penelitian proses berpikir peserta didik yang menggunakan model PBL adalah proses berpikir peserta didik berkemampuan tinggi adalah konseptual, proses berpikir peserta didik berkemampuan sedang adalah semi konseptual sedangkan proses berpikir peserta didik berkemampuan rendah adalah semi konseptual dan komputasional. Berikut analisis data hasil penelitian proses berpikir peserta didik di kelas *problem solving*, dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut.

Tabel 6  
Analisis Peserta Didik Berkemampuan Tinggi yang Menggunakan Model *Problem solving*

Proses Berpikir	Indikator	Soal Tes Nomor			
		1	2	3	4
Konseptual	B1.1	√	√	√	√
	B1.2	√	√	√	√
	B1.3	√	√	√	√
	B1.4	√	√	√	√
	B1.5	√	√	√	√

Tabel 7  
Analisis Peserta Didik Berkemampuan Sedang yang Menggunakan Model *Problem solving*

Proses Berpikir	Indikator	Soal Tes Nomor			
		1	2	3	4
Konseptual	B1.1	√	√	√	√
	B1.2	√	√	√	
	B1.3	√	√		
	B1.4				
	B1.5				
Semi Konseptual	B2.1				
	B2.2				√
	B2.3			√	√
	B2.4	√	√	√	√
	B2.5	√	√	√	√

Tabel 8  
Analisis Peserta Didik Berkemampuan Rendah yang Menggunakan Model *Problem solving*

Proses Berpikir	Indikator	Soal Tes Nomor			
		1	2	3	4
Komputasional	B3.1	√	√	√	√
	B3.2	√	√	√	√
	B3.3	√	√	√	√
	B3.4	√	√	√	√
	B3.5	√	√	√	√

Berdasarkan tabel diatas, data hasil penelitian proses berpikir peserta didik yang menggunakan model *problem solving* adalah proses berpikir peserta didik berkemampuan tinggi adalah konseptual, proses berpikir peserta didik berkemampuan sedang adalah

konseptual dan semi konseptual sedangkan proses berpikir peserta didik berkemampuan rendah adalah komputasional.

Data yang diolah yaitu skor peserta didik yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik. Hasil perhitungan terhadap masing-masing skor menunjukkan bahwa peserta didik dengan model PBL memiliki skor yang lebih baik dibandingkan dengan model *problem solving*. Rata-rata skor untuk kelas yang menggunakan model PBL sebesar 27,12 sedangkan rata-rata skor kelas yang menggunakan model *problem solving* sebesar 26,23.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang menggunakan model PBL lebih baik dari pada yang menggunakan model *problem solving*. Hal ini dikarenakan dalam kelas model PBL, pembelajarannya berorientasi pada masalah dunia nyata yang harus dipahami dan dipecahkan melalui penyelidikan autentik untuk membangun pengetahuan dan konsep mengenai materi bangun ruang sisi datar. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sumarmo, Utari (2014: 198) yang menyatakan, "Peserta didik akan menjadi pemecah masalah yang baik, maka ia perlu difasilitasi untuk berkreasi menemukan solusi baik dalam masalah matematik kontekstual atau masalah dalam kehidupan sehari-hari."

Guru sebagai fasilitator dalam memberikan bantuan (*scaffolding*) kepada peserta didik pada saat mengalami kesulitan memecahkan suatu permasalahan kontekstual. Hal ini sesuai dengan pendapat dalam Trianto (2007: 27) yang berpendapat, "...*scaffolding* yakni pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya." Sedangkan pada kelas model *problem solving*, tidak semua peserta didik dapat memecahkan permasalahan yang diberikan oleh pendidik untuk memahami konsep mengenai materi yang sedang dipelajari. Hal ini sesuai dengan pendapat Pepkin (Shoimin, Aris, 2014: 135) menyatakan "*Problem solving* adalah model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan".

Hasil analisis peserta didik yang menggunakan model PBL berkemampuan tinggi berdasarkan semua soal pemecahan masalah pada tabel 4.5 menunjukkan kesamaan. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa peserta didik berkemampuan tinggi memenuhi indikator B1.1, B.2, B1.3, B1.4 dan B1.5. Berdasarkan indikator yang dipenuhi tersebut dan berpedoman pada pengklarifikasian proses berpikir peserta didik, maka jenis proses berpikir peserta didik berkemampuan tinggi sudah dapat disimpulkan yaitu konseptual. Peserta didik berkemampuan sedang yang menggunakan model PBL berdasarkan semua soal pemecahan masalah pada tabel 4.6 menunjukkan kesamaan. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa peserta didik berkemampuan sedang memenuhi indikator B2.1, B2.2, B2.3, B2.4 dan B2.5. Berdasarkan indikator yang dipenuhi tersebut dan berpedoman pada pengklarifikasian proses berpikir peserta didik, maka jenis proses berpikir peserta didik berkemampuan sedang sudah dapat disimpulkan yaitu semikonseptual. Peserta didik berkemampuan rendah yang menggunakan model PBL berdasarkan semua soal pemecahan masalah pada tabel 4.7 hanya no 1 dan 3 yang menunjukkan kesamaan. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa peserta didik berkemampuan rendah memenuhi indikator B2.1, B2.2, B2.3, B3.4 dan B3.5. Berdasarkan indikator yang dipenuhi tersebut dan berpedoman pada pengklarifikasian proses berpikir peserta didik, maka jenis proses berpikir peserta didik berkemampuan rendah adalah semi konseptual dan komputasional.

Hasil analisis peserta didik yang menggunakan model *problem solving* berkemampuan tinggi berdasarkan semua soal pemecahan masalah pada tabel 4.8 menunjukkan kesamaan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa peserta didik berkemampuan tinggi memenuhi indikator B1.1, B1.3, B1.4 dan B1.5. Berdasarkan indikator yang dipenuhi tersebut dan berpedoman pada pengklarifikasian proses berpikir peserta didik, maka jenis proses berpikir peserta didik berkemampuan tinggi sudah dapat disimpulkan yaitu konseptual. Peserta didik berkemampuan sedang yang menggunakan model *problem solving* berdasarkan semua soal pemecahan masalah pada tabel 4.9 hanya no 1 dan 2 yang menunjukkan kesamaan. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa peserta didik berkemampuan sedang memenuhi indikator B1.1, B1.2, B1.3, B2.4 dan B2.5. Berdasarkan indikator yang dipenuhi tersebut dan berpedoman pada pengklarifikasian proses berpikir peserta didik, maka jenis proses berpikir peserta didik berkemampuan sedang adalah konseptual dan semi konseptual. Peserta didik berkemampuan rendah yang menggunakan model *problem solving* berdasarkan semua soal pemecahan masalah pada tabel 4.9 hanya no 3 dan 4 yang menunjukkan kesamaan. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa peserta didik berkemampuan rendah memenuhi indikator B3.1, B3.2, B3.3, B3.4 dan B3.5. Berdasarkan indikator yang dipenuhi tersebut dan berpedoman pada pengklarifikasian proses berpikir peserta didik, maka jenis proses berpikir peserta didik berkemampuan rendah sudah dapat disimpulkan yaitu komputasional.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data dan pengujian hipotesis yang telah dipaparkan, hasil uji hipotesis tersebut diperoleh simpulan bahwa: Kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang menggunakan model PBL lebih baik dari *problem solving*; Proses berpikir peserta didik yang menggunakan model PBL yang berkemampuan tinggi yaitu konseptual sedangkan proses berpikir peserta didik yang berkemampuan sedang yaitu semi konseptual, dan yang berkemampuan rendah yaitu semi konseptual dan komputasional; Proses berpikir peserta didik yang menggunakan model *problem solving* yang berkemampuan tinggi yaitu konseptual sedangkan proses berpikir peserta didik yang berkemampuan sedang yaitu konseptual dan semi konseptual, dan proses berpikir peserta didik yang berkemampuan rendah yaitu komputasional.

Berdasarkan hasil akhir dari penelitian, saran-saran yang penulis berikan yaitu : (1) Kepada pihak sekolah, khususnya bagian kurikulum disarankan menganjurkan guru menggunakan model PBL dalam proses pembelajaran dikelas, kepada guru dan calon guru matematika sebaiknya memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk aktif belajar; (2) Sebagai salah satu alternatifnya model Problem Based Learning (PBL) dapat digunakan karena membiasakan peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan sehingga peserta didik dapat terbiasa dan juga dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematik; (3) Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mencoba melaksanakan penelitian dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) pada materi yang lain yang sesuai dengan model pembelajaran tersebut; (4) Bagi peneliti selanjutnya disarankan agar menggali lebih mendalam lagi proses berpikir peserta didik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta, Indonesia: Rineka Cipta.
- Fatimah, E. F. (2013). *Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kontekstual Melalui Pendekatan Pemecahan Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta*

*Didik*. [Skripsi]. Universitas Siliwangi, Indonesia.

Pait, I M. (2012). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem solving dan Penalaran Formal terhadap Prestasi Belajar Matematika bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Artikel. Juni. Program Studi Teknologi Pembelajaran. [online]. Retrieved from: File://c:/users/my/dwdownloads/288-184-1-SM%20(2).pdf.

Ratnaningsih. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Melalui Problem Based Learning (PBL) penelitian eksperimen terhadap peserta didik kelas VII SMP Negeri 5 tahun pelajaran 2010/2011*. [Skripsi]. Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia.

Sumarmo, U. (2011). *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI Bandung, Indonesia.

Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta, Indonesia: Prestasi Pustaka.