

**EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*  
DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VII SMPN 1 Jati Agung TP 2012/2013)**

Indah Nurmalia Sari<sup>(1)</sup>, Nurhanurawati<sup>(2)</sup>, Rini Asnawati<sup>(3)</sup>  
Pendidikan Matematika, Universitas Lampung  
indah.n.sari@gmail.com

**ABSTRACT**

*This research is a quasi-experimental study aimed to determine the effectiveness of the implementation of model Problem Based Learning (PBL) in terms of student's mathematical problem solving. The research design was posttest control design. The population in this study were all seven grade students of SMPN 1 Jati Agung in the academic year 2012/2013 and the sample of this research are student of class VII-A and VII-D randomly selected from four class there. Based on the data analysis, found that the average of student's mathematical problem solving in PBL is higher than conventional learning and student learning completeness more than 50%. The conclusion that can be draw from this research is that model PBL is effective in terms of student's mathematical problem solving ability.*

*Key words: effectivity, PBL, mathematical problem solving*

**Pendahuluan**

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi manusia dalam membina hidup yang baik yang sesuai dengan martabat manusia. Pendidikan tentu akan mencetak Sumber Daya Manusia yang berkualitas baik dari segi spritual, intelegensi dan skill. Hal ini tercantum di dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 (2003:5) bahwa tujuan pendidikan nasional adalah

mencerdaskan dan mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang bertakwa terhadap Tuhan YME, berilmu, kreatif, sehat, kepribadian yang mantap dan mandiri, dan menjadi warga negara yang bertanggung jawab.

Mengingat pentingnya peranan pendidikan, maka perlu adanya upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Hal ini dapat dilakukan dengan peningkatan mutu para pendidik, pengadaan sarana dan prasarana pendidikan serta

pengoptimalan peran orang tua dan masyarakat. Berbagai aktivitas ini harus dilakukan disemua jenis dan jenjang pendidikan yang ada guna mencapai tujuan yang diharapkan. Pendidikan yang ada di Indonesia terdiri dari pendidikan formal, non-formal dan informal. Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang sistematis, berstruktur, bertingkat dimulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Dalam pendidikan formal diajarkan berbagai mata pelajaran yang diharapkan mampu memberikan ilmu pengetahuan bagi peserta didik, salah satunya adalah matematika. Matematika diajarkan untuk membantu melatih pola pikir siswa agar dapat memecahkan masalah dengan kritis, logis, cermat dan tepat. Di samping itu juga agar siswa terampil menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Ada beberapa indikator dalam pembelajaran matematika diantaranya pemahaman konsep matematika, komunikasi matematika, kemampuan pemecahan masalah matematika, mengembangkan kemampuan berfikir logis, mengembangkan proses atau prosedur matematika dan lain sebagainya. Indikator pemecahan

masalah matematis masih sulit dicapai oleh siswa. Terbukti, berdasarkan laporan Internasional Educational Achievement (IEA) dalam menyelesaikan soal-soal terkait pemecahan masalah matematika, siswa SMP Indonesia berada di urutan 38 dari 39 negara yang disurvei. Hal ini ditegaskan pula oleh Pusat Kurikulum dan Pembukaan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementrian dan Kebudayaan menyampaikan bahwa berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan oleh TIMSS tahun 2007 kemampuan matematika siswa SMP ada pada urutan 34 dari 38 negara.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis erat kaitannya dengan pengalaman belajar yang diperoleh siswa. Ketidaktepatan guru dalam memilih model pembelajaran menjadi salah satu faktor penghambat dalam memperoleh pengalaman belajar. Hal ini dapat terjadi ketika pembelajaran lebih didominasi oleh guru sehingga siswa cenderung pasif dalam pembelajaran. Pembelajaran seperti ini biasa disebut dengan pembelajaran konvensional. Adapun rutinitas pembelajaran yang

dilakukan adalah penjelasan dari guru, memberikan contoh terkait materi dan mengerjakan latihan. Siswa tidak memiliki kemampuan untuk mengeksplorasi diri dan mengembangkan hal-hal terkait materi yang diajarkan oleh guru sehingga menyebabkan ketidakmampuan siswa dalam mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru yang sedang diterima. Hal ini berakibat target pembelajaran yang diharapkan tidak tercapai.

Diperlukan suatu model pembelajaran yang lebih memberdayakan, menyenangkan, meningkatkan kepekaan, dan mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman belajar yang mereka alami. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh tenaga pendidik adalah melakukan inovasi dalam pembelajaran. Dengan adanya inovasi, terutama dalam perbaikan model pelajaran, diharapkan kemampuan pemecahan masalah matematis dapat ditingkatkan.

Model pembelajaran yang mampu menstimulus siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran,

membangun pengetahuan matematika dan menghadirkan matematika sebagai ilmu yang mempermudah penyelesaian masalah kehidupan nyata adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Materi yang terkait dengan dunia nyata memungkinkan siswa segera mengetahui apa sebenarnya manfaat mempelajarinya dan masalah apa sajakah yang dapat dipecahkan dengan pengetahuan atau bahan itu. Hal ini akan menjadi sebuah kompetensi yang efektif bagi siswa, karena secara langsung menerapkan unsur-unsur kompetensi tersebut. Sehingga diharapkan kemampuan pemecahan masalah matematis pun dapat meningkat.

Kondisi secara umum tentang rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan pembelajaran yang didominasi oleh guru juga terjadi di SMP Negeri I Jati Agung. Hasil pengamatan dan informasi yang diperoleh dari guru matematika di kelas VII SMP Negeri I Jati Agung, selama ini terjadi kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang terkait pemecahan masalah. Hal itu dilihat dari data hasil ulangan harian, siswa yang mampu menyelesaikan soal masalah matematis sekitar sekitar

12%. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi eksperimen tentang penerapan model PBL yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah penerapan model PBL efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?”. Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan pertanyaan penelitian secara rinci sebagai berikut:

1. Apakah presentase ketuntasan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PBL lebih dari atau sama dengan 50% dari jumlah siswa.
2. Apakah rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PBL lebih tinggi daripada rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional?

## Metode Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester ganjil SMP Negeri 1 Jati Agung tahun pelajaran 2012-2013 yang terdistribusi dalam empat kelas (VII A-VII D) dengan jumlah siswa sebanyak 158. Sampel yang diambil yaitu dua kelas dari empat kelas yang diambil melalui teknik *cluster random sampling* karena nilai rata-rata sampel semuanya hampir mendekati nilai rata-rata populasi. Kelas yang terpilih sebagai sampel yaitu VII A dan VII D. Setelah itu secara acak ditentukan kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan model PBL dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian ini merupakan quasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah *posttest control design*. Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data adalah tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis dengan bentuk soal uraian pemecahan masalah matematis siswa. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah

matematis mengacu pada indikator pemecahan masalah matematis yaitu sebagai berikut: 1) memahami masalah; 2) merencanakan pemecahannya; 3) menyelesaikan masalah sesuai perencanaan; 4) memeriksa kembali (*looking back*) dan menarik simpulan (Noer: 2007)

Dalam penelitian ini soal tes dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VII. Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika kelas VII SMPN 1 Jati Agung mengetahui dengan benar kurikulum SMP, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru mata pelajaran matematika. Ruseffendi (1991:197) berpendapat bahwa suatu tes dikatakan baik apabila memiliki nilai reliabilitas  $\geq 0,70$ , karena realibilitas instrumen dalam penelitian ini  $\geq 0,70$  yaitu 0,84, maka instrumen tes pemecahan masalah matematis tersebut sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data.

Data skor *posttest* kelas eksperimen serta kelas kontrol dianalisis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata. Sebelum melakukan analisis uji kesamaan dua rata-rata perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu

uji normalitas dan homogenitas data. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, diperoleh bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t'. Berikut ini rangkuman hasil perhitungan uji normalitas dan homogenitas.

## Hasil Penelitian Dan Pembahasan

**Tabel 1 Rangkuman Hasil Perhitungan Normalitas**

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kriteria
Eks	2,384	7,81	Normal
Ktrl	2,399	7,81	Normal

Diperoleh bahwa  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ , maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah itu dilakukan uji homogenitas terhadap data *post-test* kelas kontrol maupun kelas eksperimen menggunakan uji *F*. Berdasarkan hasil perhitungan *posttest*, diperoleh varians kelas eksperimen  $S_1^2 = 89,7318$  dan varians kelas kontrol  $S_2^2 = 29,2093$  sehingga didapat  $F_{hitung} = 3,072$ , dengan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F_{tabel}$  yaitu 2,22. Oleh karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka populasi memiliki varians yang tidak homogen. Dengan demikian

uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t'. Berikut rangkuman hasil uji hipotesis.

**Tabel 2 Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Hipotesis**

Kelas	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria
Eks	1,83	0,84	Tolak $H_0$
Ktrl			

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka tolak  $H_0$  dan diperoleh rata-rata pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model PBL lebih tinggi daripada rata-rata pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan uji proporsi untuk melihat ketuntasan belajar siswa kelas eksperimen yang mengikuti model PBL. Berikut rangkuman hasil uji proporsi.

**Tabel 3 Rekapitulasi Uji Proporsi Kelas Eksperimen**

Kelas	$Z_{hitung}$	$Z_{tabel}$	Kriteria
Eksp	0.48	0.17	Tolak $H_0$

Karena  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ . Hal ini dapat disimpulkan bahwa persentase siswa pada kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran dengan model PBL tuntas belajar lebih dari atau sama dengan 50%.

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis pada uji satu pihak, diketahui bahwa antara siswa yang belajar dengan model PBL dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, memiliki perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Terlihat dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model PBL memiliki rata-rata nilai lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran. Oleh sebab itu, penggunaan model PBL efektif diterapkan daripada pembelajaran konvensional pada pembelajaran matematika dilihat dari rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis

Selain itu, pada kelas eksperimen sebagian besar siswa sudah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, yaitu  $\geq 63$ . Jumlah siswa yang mencapai KKM sudah memenuhi standar ketuntasan belajar. Oleh sebab itu, model PBL efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

dilihat dari aspek ketuntasan belajar siswa.

Hal ini terjadi karena dalam model PBL siswa terlatih dalam memecahkan masalah baru. Siswa juga diperlakukan sebagai pribadi yang dewasa, perlakuan ini memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengimplementasikan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki untuk memecahkan masalah. Sesuai dengan pendapat Aan bahwa berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa anak yang diberi banyak latihan pemecahan masalah memiliki nilai yang lebih tinggi dalam tes pemecahan masalah dibandingkan anak yang latihannya lebih sedikit.

Model PBL juga memberikan makna yang lebih, contoh nyata penerapan, dan manfaat yang jelas dari materi pembelajaran (fakta, konsep, prinsip, prosedur). Semakin tinggi tingkat kompleksitas permasalahan, semakin tinggi keterampilan dan pengetahuan siswa yang dituntut untuk mampu memecahkan masalah. Hal ini mendorong siswa untuk dapat belajar, mengingat, menerapkan, dan melanjutkan proses belajar secara mandiri. Siswa juga mendapatkan

prinsip-prinsip “mempelajari” yang tidak bisa dilayani melalui pembelajaran tradisional yang banyak menggunakan pada kemampuan menghafal.

Berbeda dengan pembelajaran konvensional dimana proses belajar hanya didominasi oleh guru. Rutinitas pembelajaran yang dilakukan adalah penjelasan dari guru, memberikan contoh terkait materi dan mengerjakan latihan. Siswa tidak memiliki kemampuan untuk mengeksplorasi diri dan mengembangkan hal-hal terkait materi yang diajarkan oleh guru sehingga menyebabkan ketidakmampuan siswa dalam mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru yang sedang diterima. Pembelajaran ini juga berlangsung secara individualistis yaitu kemajuan siswa dalam belajar mengikuti jalannya sendiri tidak ada sosial konteks dan tidak ada interaksi, dan hampir tidak ada sistem bidang studi dan konseptual sebagai daerah aplikasi. Hal ini menjadikan kejenuhan siswa dalam belajar dan mengkerdikan rasa tertantang untuk mengetahui ilmu baru pada siswa yang berimbas pada

kelemahan siswa dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan mereka termasuk kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematis.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk mendapatkan hasil yang optimal dari penerapan model PBL maka setiap komponen pembelajaran yakni adanya interaksi antarsiswa, saling ketergantungan positif antarsiswa, tanggung jawab siswa, dan keterampilan interpersonal kelompok harus berjalan dengan baik. Dalam penerapan model PBL di kelas, kemampuan guru dalam memilih masalah yang terkait dengan masalah siswa sehari-hari sangat diperlukan karena masalah dalam PBL adalah pondasi didalam membangun pengetahuan. Selain itu, kemampuan untuk memotivasi dan memberikan penguatan kepada siswa diperlukan agar mereka antusias belajar di dalam maupun di luar kelas sehingga kemampuan pemecahan masalah matematisnya dapat meningkat.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang terdapat pada kelas eksperimen tidak terjadi begitu saja melainkan

dibutuhkan proses. Pada pertemuan pertama dalam proses pembelajaran di kelas eksperimen merasakan sedikit kebingungan menerima pembelajaran yang baru sehingga selama proses siswa masih juga sering ribut sendiri, tidak paham dengan bahan ajar, tidak bekerja sama dengan kelompoknya dan hanya siswa tertentu saja yang aktif dan mau membaca materi serta berusaha menyelesaikannya.

Pada pertemuan selanjutnya siswa mulai bisa menerima pembelajaran dengan model PBL dengan fokus dan bersemangat dalam mengungkapkan ide-idenya. Siswa aktif mengungkapkan pertanyaan dan mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompok di depan kelas. Pada saat membaca dan mengerjakan LKKpun siswa sudah mulai ter-kondisikan, siswa dalam kelompoknya tidak segan-segan untuk menanyakan soal dan materi yang belum mereka pahami.

Adapun temuan samping yang diperoleh oleh peneliti adalah pencapaian indikator pemecahan masalah matematis, pencapaian perilaku berkarakter serta keterampilan sosial siswa pada kelas



eksperimen dan kontrol. Untuk pencapaian indikator pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen memiliki ketercapaian yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Pada pencapaian perilaku berkarakter siswa, indikator pencapaian karakter terdiri dari 4 bagian yaitu belum tampak, mulai tampak, sudah tampak dan membudaya. Dengan perilaku berkarakter dan keterampilan sosial siswa yang terdiri dari teliti, kreatif, pantang menyerah, rasa ingin tahu, menghargai, bertanya member ide dan tanggung jawab. Dari hasil evaluasi pembelajaran berkarakter yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa siswa yang mengikuti model PBL memiliki ketercapaian karakter yang lebih tinggi dibandingkan siswa pada kelas kontrol. Hal ini terjadi karena dalam pembelajaran dengan model PBL siswa dipacu untuk mampu menyelesaikan masalah. Sesuai dengan pendapat Duch (dalam Riyanto, 2010:285) tuntutan ini menjadikan siswa aktif bekerja sama di dalam kelompok untuk mencari solusi permasalahan, berinovasi,

saling memberi ide dan menghargai siswa lain.

Hasil tersebut didukung pengamatan di lapangan bahwa selama pembelajaran dengan model PBL siswa terlihat lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Siswa menyusun pertanyaan berdasarkan ide yang terungkap dalam benaknya kemudian berusaha menemukan jawaban atas pertanyaannya di LKK dan berkolaborasi dengan siswa lain untuk menjawab pertanyaan. Oleh karena itu, pencapaian perilaku berkarakter khususnya karakter bertanya, mengungkapkan ide/pendapat dan kerja sama turut serta menunjang peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh simpulan diantaranya sebagai berikut.

1. Pembelajaran dengan model PBL efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari (1) rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti model PBL lebih

tinggi daripada rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional; (2) ketuntasan belajar siswa yang mengikuti model PBL lebih dari 50% dari jumlah siswa .

2. Pencapaian pembentukan karakter dan keterampilan sosial siswa berupa teliti, kreatif, pantang menyerah, rasa ingin tahu, bertanya, member ide, menghargai, dan tanggung jawab yang mengikuti model PBL lebih baik daripada pembelajaran konvensional

Riyanto, Y. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Kencana. Jakarta

Ruseffendi, E.T. 1991. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Tarsito: Bandung

Tim Penyusun. 2006. *Undang-Undang Sisdiknas (Sistem Pendidikan Nasional) 2003*. Sinar Grafika: Jakarta

## Daftar Pustaka

Aan.2010. *Pendekatan Pemecahan Masalah Matematika* (online). Tersedia: <http://aanchoto.com/2010/10/2-pendekatan-pemecahan-masalah-matematik.html>. (September 2012).

Noer, Sri Hastuti. 2007. *Pembelajaran Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Kemampuan Berfikir Kreatif (Penelitian Eksperimen pada Siswa Salah Satu SMPN di Bandar Lampung)*. Tesis. UPI