

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Rianita Afrilia¹, Sugeng Sutiarmo², Tina Yunarti²
apriarianita@gmail.com

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

² Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

ABSTRAK

This research aimed to find out the influence of problem-based learning model on student's mathematics problem solving ability. The design of this research was posttest only control group design. This research population was all students of grade 8th of SMPN 1 Pagelaran in academic year of 2013/2014 that was distributed into ten classes. This research samples were students of VIII₁ and VIII₃ class who were taken by purposive random sampling technique. The research data were obtained by test of mathematics problem solving ability which were analyzed by Mann-Whitney test. Based on analysis of data, it concluded that problem solving learning model affects on student's mathematics problem solving ability.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Desain penelitian ini adalah *posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Pagelaran tahun pelajaran 2013/2014 yang terdistribusi dalam sepuluh kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII₁ dan VIII₃ yang diambil dengan teknik *purposive random sampling*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang dianalisis menggunakan Uji *Mann-Whitney*. Berdasarkan hasil analisis data, disimpulkan bahwa model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci : konvensional, model PBL, pemecahan masalah matematis

PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan nasional adalah memberikan kesempatan pada anak didik untuk mengembangkan bakat dan kemampuannya seoptimal mungkin. Pada dasarnya, pendidikan merupakan suatu upaya untuk memberikan pengetahuan, wawasan, keahlian dan keterampilan kepada individu untuk mengembangkan potensi-potensi yang ada di dalam diri mereka. Pembelajaran matematika bertujuan agar siswa mempunyai kemampuan untuk memahami konsep matematika, menggunakan penalaran dan memecahkan masalah (Depdiknas, 2006). Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang penting dan harus dimiliki oleh siswa

Menurut Aqib (2013:84) kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa memahami masalah, merencanakan strategi dan melaksanakan rencana pemecahan masalah. Penggunaan kemampuan pemecahan masalah matematis yang sesuai dengan permasalahan dapat menjadikan gagasan/ide-ide matematika lebih

konkrit dan membantu siswa untuk memecahkan suatu masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana. Menurut Jones (Hudiono, 2005) terdapat beberapa alasan perlunya kemampuan pemecahan masalah yaitu memberi kelancaran siswa dalam membangun suatu konsep dan berfikir matematis serta untuk memiliki pemahaman masalah yang kuat. Oleh sebab itu, kemampuan pemecahan masalah matematis perlu dimiliki oleh siswa karena dapat memberi kemudahan siswa dalam membangun suatu konsep dan berfikir matematis.

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh TIMSS pada tahun 2011 dalam Mullis (2012:40) menunjukkan skor rata-rata siswa Indonesia di bidang matematika yaitu 406. Berdasarkan hasil PISA tahun 2012, Indonesia hanya menduduki ranking 63 dari 64 negara peserta. Hasil survei tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan matematika siswa adalah siswa Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan

karakteristik seperti soal-soal pada TIMSS, yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam penyelesaian (Wardhani & Rumiati, 2011: 2). Hal tersebut dikarenakan pada proses pembelajaran umumnya siswa cenderung mengikuti cara yang biasa digunakan oleh gurunya. Oleh karena itu, siswa tidak dapat mengembangkan ide dan kemampuan yang dimiliki. Akibatnya, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak berkembang secara optimal.

Kemampuan pemecahan masalah yang belum berkembang secara optimal juga terjadi di SMPN 1 Pagelaran. Hal ini didasarkan pada penjelasan guru mata pelajaran di sekolah tersebut yang mengatakan bahwa para siswa akan mengalami kesulitan jika diminta untuk menyelesaikan soal yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Kesalahan yang sering dialami oleh siswa adalah ketidaktepatan dalam memahami soal dan juga membuat penyelesaian matematis.

Salah satu faktor yang menyebabkan masih belum berkem-

bangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah selama ini pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih menekankan pada hasil belajar siswa. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kompetensi yang dikembangkan oleh guru belum mencakup kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, dalam mengerjakan latihan-latihan soal siswa cenderung mengikuti langkah-langkah yang biasa digunakan oleh gurunya dan belum terbiasa menyelesaikan soal dengan banyak kemungkinan jawaban. Dengan proses pembelajaran yang seperti itu, siswa akan jarang mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya. Akibatnya, siswa menjadi pasif dan tingkat pemahaman siswa terhadap materi menjadi kurang optimal.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan usaha dari guru selaku pendidik untuk menciptakan suasana belajar yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu dengan

menggunakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan keaktifan pada diri siswa sehingga mampu mengembangkan kemampuan berfikirnya. Selain itu diperlukan suatu model pembelajaran yang menyajikan tugas dalam bentuk masalah, siswa akan berusaha untuk mencari solusinya dengan berbagai ide. Berdasarkan hal tersebut perlu diterapkannya suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi pelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Model *problem based learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menuntun siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir ke tingkat yang lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri (Santock: 2004). Pembelajaran ini diawali dengan pemberian masalah kepada siswa dan siswa dituntut untuk melakukan penyelidikan sampai dengan menganalisis sehingga memperoleh hasil penyelesaian. Dengan

diterapkannya model PBL, siswa didorong untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, dengan penyajian masalah yang nyata diharapkan siswa lebih mudah dalam melakukan penyelidikan baik secara mandiri maupun kelompok. Jadi, secara tidak langsung siswa telah menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematisnya melalui memahami dan menganalisis masalah.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 1 Pagelaran tahun pelajaran 2013/2014 yang terdistribusi dalam sepuluh kelas. Dari sepuluh kelas tersebut diambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive random sampling*. Dari tiga kelas yang diajar oleh guru yang sama terpilih kelas VIII 1 sebagai kelas kontrol dan kelas VIII 3 sebagai kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen, pembelajarannya menggunakan model PBL dan kelas kontrol, pembelajarannya menggunakan model konvensional.

Desain yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Instrumen pengambilan data adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Sebelum pengambilan data dilakukan, instrumen tes divalidasi oleh guru matematika SMPN 1 Pagelaran. Setelah semua soal dinyatakan valid, soal diujicobakan kepada siswa kelas IX 2 SMPN 1 Pagelaran untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas (r_{11}), daya pembeda (DP), dan tingkat kesukaran (TK). Data hasil uji coba disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Validitas butir soal	r_{11}	DP	TK
1a	0,82 (Valid)	0,88	0,53 (baik)	0,70 (Mudah)
1b	0,75 (Valid)		0,46 (Baik)	0,41 (Sedang)
1c	0,72 (Valid)		0,46 (Baik)	0,37 (Sedang)
2a	0,77 (Valid)		0,49 (Baik)	0,43 (Sedang)
2b	0,75 (Valid)		0,57 (Baik)	0,29 (Sukar)
3	0,73 (Valid)		0,53 (Baik)	0,44 (Sedang)
4	0,88 (Valid)		0,22 (Sedang)	0,34 (Sedang)

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 1, terlihat bahwa semua soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis telah valid dan reliabel, sehingga semua instrumen layak digunakan dalam penelitian.

Data penelitian ini merupakan data *posttest*. Analisis data dilakukan setelah dilakukan uji normalitas dengan menggunakan excel. Berikut adalah hasil uji normalitas.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Menggunakan Excel

Kelas	Z_{hitung}	Z_{tabel}	Keputusan Uji
PBL	22,71	9,49	H_0 ditolak
Konvensional	20,47		H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah matematis kelas PBL dan konvensional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Setelah dilakukan uji normalitas, tahap selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis menggunakan Mann-Whitney.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa seperti tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Kelas	x_{maks}	x_{min}	\bar{x}	s
PBL	91,7	65,3	75,6	6,523
K	77,8	62,5	70,9	4,453

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji non-parametrik, yaitu uji *Mean-Whitney*. Berikut adalah data hasil uji *Mean-Whitney*.

Tabel 4. Rekapitulasi Uji Non-Parametrik *Mann-Whitney*

Kelas	Mean Rank	Asymp. Sig. (2-tailed)
PBL	41,10	0,002
Konvensional	26,68	

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa nilai sig sebesar 0,002. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti terdapat perbedaan peringkat data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti model PBL dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan kata lain, kedua

populasi memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbeda secara signifikan. Kemudian dilihat dari rata-rata peringkat diketahui bahwa rata-rata peringkat kelas PBL lebih tinggi daripada rata-rata peringkat kelas konvensional. Hal ini menandakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model PBL lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Hal-hal yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, yaitu pada model PBL, pembelajaran diawali dengan pemberian permasalahan yang disajikan dalam bentuk LKS. Kemudian, siswa diminta secara berkelompok dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dengan berdiskusi, melakukan penyelidikan dan mengembangkan jawaban dari permasalahan sesuai dengan petunjuk yang ada dalam LKS. Siswa lebih sering bertanya apa yang belum dipahami sehingga guru lebih mudah memantau perkembangan proses

belajar siswa. Proses tersebut membuat siswa memahami masalah dan dapat menyusun perencanaan pengerjaan yang lebih baik daripada siswa yang mengerjakan secara individual. Dengan tahapan pembelajaran yang seperti inilah, siswa akan terlatih mengungkapkan ide-ide matematis mereka sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat berkembang lebih baik.

Pada pertemuan awal, siswa masih mengalami kesulitan, baik dalam memahami cara pembelajaran dan juga dalam menyelesaikan LKS sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam penyelesaiannya. Selain itu, banyak siswa pada kelompok yang satu berjalan-jalan keliling kelas untuk bertanya ke kelompok lain, terdapat pula siswa yang terbiasa mengerjakan secara individual sehingga kerja sama di dalam kelompok belum dapat terlaksana secara optimal. Kendala lain yang ditemukan adalah pada saat salah satu perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, kelompok lain kurang memperhatikan siswa yang melakukan presentasi hasil diskusinya begitu

pula siswa yang mempresentasikan diskusinya terlihat kurang percaya diri mengungkapkan hasil diskusinya. Tetapi pada pertemuan-pertemuan selanjutnya, siswa sudah mulai memahami cara pembelajaran dan mempresentasikannya. Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal di LKS sudah mulai berkurang dan siswa sudah mulai berani jika diminta untuk menyajikan hasil kerja mereka di depan kelas.

Berbeda dengan kelas yang mengikuti pembelajaran secara konvensional, siswa memperoleh informasi dan materi dari penjelasan guru. Pada saat proses pembelajaran, setelah menjelaskan materi, peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada hal yang belum jelas. Namun, hanya beberapa siswa saja yang mengajukan pertanyaan. Saat peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab soal atau pertanyaan tentang materi yang dipelajari, hanya beberapa siswa saja yang aktif. Berdasarkan tahapan kegiatan pembelajaran tersebut, siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, pada proses

penyelesaian soal-soal siswa cenderung mengikuti cara yang digunakan oleh guru sehingga siswa tidak dapat mengembangkan serta merepresentasikan ide-ide matematis secara optimal.

Beberapa kelemahan dalam penelitian ini yaitu model PBL menuntut siswa untuk menguasai materi pendukung atau prasyarat dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, tetapi masih terdapat siswa yang belum menguasainya dengan baik. Oleh karena itu, pembelajaran dilakukan dengan kelompok diskusi serta bimbingan dari guru. Kegiatan diskusi juga belum berjalan dengan optimal. Masih ada sebagian siswa yang mengandalkan teman sekelompoknya dalam mengerjakan LKS dan ada siswa yang berdiskusi dengan siswa lain yang bukan kelompoknya. Kelemahan selanjutnya adalah pengaturan waktu yang kurang optimal. Kurangnya pengalaman peneliti dalam mengontrol siswa menyebabkan dalam proses pembelajaran masih ada siswa yang mengobrol saat ada kelompok yang sedang melakukan presentasi presentasi.

Berdasarkan kelemahan di atas, dapat diketahui bahwa model PBL baik diterapkan pada siswa yang sudah menguasai kemampuan awal atau prasyarat. Selain itu, penerapan model PBL juga membutuhkan peran aktif siswa dalam pembelajaran. Tanpa keaktifan siswa, pembelajaran menjadi terhambat karena siswa dituntut untuk menemukan konsep sendiri dan ikut aktif dalam proses diskusi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Zainal. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. 2006. *Pedoman Pembelajaran Tuntas*. Jakarta : Direktorat Jendral Perguruan Tinggi Depdiknas.

Hudiono, Bambang. 2005.

Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Mathematics Project. Skripsi. Bandung: UPI. Diakses di <http://digilib.upi.edu>. pada 13 November 2013.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics.*

[Online]. Tersedia: <http://timss.bc.edu>. 3 Oktober 2013.

Santock. 2004. *Psikologi dan Perkembangan Remaja.* Jakarta: BPK Gunung Mulia.

Wardhani & Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS.* Yogyakarta: PPPPTK. [Online] Diakses di <http://p4-tkmatematika.org>. pada 12 November 2013.