

EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DITINJAU DARI PENALARAN MATEMATIS SISWA

Novi Dwi Lestari¹, Sri Hastuti Noer², M. Coesamin²
novidwilestari093@gmail.com

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

² Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

ABSTRAK

This quasi experimental research aimed to know the effectiveness of problem based learning model viewed from student's mathematical reasoning ability. The population of this research was students of VIII SMP Negeri 1 Trimurjo in second semeste, academic year of 2014/2015 which consist of seven classes. The sample of the research was students of VIII-F that was chosen by cluster sampling. The design of this research was one group pretest posttest design. The data of mathematical reasoning ability were obtained by essay test. Based on the result of research, it was concluded that the implementation of problem based learning model was effective viewed by mathematical reasoning ability but the percentage of students who reached the mastery learning was only 60% of total of students.

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *problem based learning* ditinjau dari kemampuan penalaran matematis siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Trimurjo semester genap tahun pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari tujuh kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-F yang dipilih menggunakan teknik *cluster sampling*. Desain yang digunakan adalah *one group pretest posttest design*. Data kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh dari tes yang berbentuk uraian. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model *problem based learning* efektif ditinjau dari kemampuan penalaran matematis siswa tetapi persentase siswa yang mencapai ketuntasan belajar hanya 60% dari jumlah siswa.

Kata kunci: efektivitas, penalaran matematis, *problem based learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam menunjang kehidupan masa depan yang lebih baik. Melalui pendidikan seseorang dapat dipandang terhormat, memiliki karir yang baik serta dapat bertingkah sesuai norma-norma yang berlaku. Oleh karena itu, Pendidikan harus dilaksanakan sebaik mungkin untuk mencapai hasil yang maksimal. Hal tersebut dapat tercapai dengan terlaksananya pendidikan yang tepat waktu dan tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Tujuan pembelajaran itu sendiri secara umum merupakan perilaku yang dapat dicapai atau dikerjakan oleh siswa pada kondisi atau tingkat kompetensi tertentu. Kaitannya dalam matematika, ada lima tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006) yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut. 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep atau mengaplikasikan konsep dan algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat, dalam

pemecahan masalah. 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. 5) Memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Nurdalilah (2010) mengungkapkan bahwa penalaran matematika adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki siswa dimana siswa mampu menarik kesimpulan dari premis-premis Menurut Putri (2011) kemampuan penalaran matematis sangat penting dimiliki siswa untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap kegunaan matematika itu sendiri. Namun dalam

kenyataannya, hasil pendidikan matematika di Indonesia belum sepenuhnya seperti apa yang diharapkan. Kemampuan penalaran matematis siswa pada tingkat satuan pendidikan sekolah menengah pertama masih rendah. Berdasarkan data *Institute of Education* (NCES (2011)), hasil penelitian statistik yang dilakukan secara internasional dalam *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 menunjukkan bahwa skor rata-rata prestasi matematika kelas 8 di Indonesia menduduki peringkat ke-38 dari 42 negara. Skor Indonesia (386) masih berada di bawah Korea (613) dan Singapura (611). Hasil survei tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia untuk pengetahuan, penerapan, dan penalaran masih rendah.

Kemampuan penalaran matematis yang masih rendah juga dialami oleh SMP Negeri 1 Trimurjo. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 1 Trimurjo diperoleh data hasil ujian mid semester sebanyak 165 dari 238 siswa tidak mencapai KKM yaitu 65. Sebagian besar siswa

juga mengalami kesulitan dalam menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis, mengajukan dugaan, menarik kesimpulan, serta memberikan alasan terhadap solusi.

Ada beberapa model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru dalam pembelajaran matematika. Salah satu alternatif model pembelajaran yang relevan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah model *problem based learning*. *Problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menuntut aktivitas siswa secara optimal dalam memahami konsep dan memperoleh pengetahuan dengan menyelesaikan masalah-masalah yang disajikan. Penerapan model ini diharapkan dapat memotivasi siswa untuk belajar dan meningkatkan keingintahuan siswa dalam memecahkan.

Berdasarkan uraian di atas dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas penerapan model *problem based learning* ditinjau dari kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Trimurjo semester genap tahun pelajaran 2014/2015.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Trimurjo yang terdistribusi dalam lima kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling* dan terpilih kelas VIII-F sebagai kelas eksperimen. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan *one group pretest posttest design*. Untuk mengukur penalaran matematis siswa digunakan tes penalaran matematis. Indikator penalaran matematisnya meliputi sebagai berikut: 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram. 2) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. 3) Menarik simpulan dari pernyataan. 4) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Sebelum melakukan analisis data perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas data. Setelah dilakukan uji normalitas, diperoleh bahwa sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, data kemampuan penalaran matematis dianalisis

menggunakan uji proporsi dan uji non-parametrik Mann-Whitney U.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan awal dan akhir penalaran matematis. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata nilai tes kemampuan akhir siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* lebih tinggi daripada rata-rata nilai tes kemampuan awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning*. Hal ini berarti bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Pencapaian indikator 1, indikator 2, dan indikator 4 penalaran matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* lebih tinggi daripada sebelum mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning*. Indikator 1 penalaran matematis siswa meningkat dari 37,50% menjadi 43,38%. Meskipun peningkatannya tidak signifikan tetapi hal ini menunjukkan bahwa terjadi

peningkatan kemampuan siswa dalam menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, sehingga siswa dapat lebih mudah dalam memahami masalah yang disajikan dan menentukan cara menyelesaikan masalah dengan tepat. Indikator 2 penalaran matematis siswa meningkat dari 19,49% menjadi 66,18%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan siswa untuk menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Indikator 4 penalaran matematis siswa meningkat dari 0% menjadi 6,62%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan siswa untuk menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dalam menyelesaikan masalah. Akan tetapi, indikator 3 penalaran matematis siswa mengalami penurunan dari 20,83% menjadi 8,82%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan kemampuan siswa dalam menarik suatu kesimpulan dari pernyataan yang terdapat dalam soal, baik secara tersirat maupun secara tersurat. Hal ini disebabkan

karena siswa mengalami kesulitan saat memahami permasalahan yang disajikan. Dari jawaban siswa juga terlihat bahwa siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal tes. Siswa juga kurang latihan mengerjakan soal di luar jam pelajaran sekolah. Hal ini terlihat saat diajukan pertanyaan diawal pembelajaran berkaitan dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Banyak siswa yang terlihat bingung dan kurang siap. Hal ini sesuai dengan hasil studi Utami dkk (2014) menunjukkan bahwa terjadinya penurunan kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dari pernyataan karena soal-soal yang memuat indikator ini membutuhkan tingkat ketelitian yang cukup luas. Hasil studi Syarwan (2014) juga menunjukkan bahwa terjadinya penurunan kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dari pernyataan karena kurangnya ketelitian siswa dalam menjawab soal. Kebanyakan siswa tidak menarik kesimpulan setelah menuliskan berbagai alasan dari jawaban yang mereka berikan. Hasil studi Rahmawati (2014) juga menunjukkan bahwa terjadinya penurunan kemampuan siswa dalam menarik

kesimpulan dari pernyataan disebabkan karena siswa tergesa-gesa, kurang teliti, lupa konsep, dan kurang memahami soal.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, hal ini berdasarkan nilai tiga indikator penalaran matematis yang meningkat yaitu pada indikator menyajikan pernyataan matematika, menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap beberapa solusi, dan menentukan pola atau sifat dari gejala matematis.

Penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini karena pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* diawali dengan pemberian masalah kepada siswa. Siswa juga diberikan LKS untuk dikerjakan secara berkelompok. Ketika mengerjakan LKS siswa dituntut untuk mentransfer pengetahuan mereka dalam memahami masalah di kehidupan sehari-hari. Pembelajaran dimulai dengan mengorientasikan siswa pada masalah untuk memberikan konsep dasar kepada peserta

didik. Selain itu siswa juga melakukan penyelidikan terhadap permasalahan yang disajikan baik secara individu maupun secara berkelompok dengan bimbingan guru. Pada tahap ini siswa akan saling mengutarakan pendapatnya dan mendiskusikan penyelesaian masalah matematika yang disajikan. Hal ini akan membuat siswa merasa lebih mudah dalam memahami materi dan menganalisa penyelesaian masalah. Dengan demikian, siswa dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya.

Berdasarkan hasil pengujian proporsi data kemampuan akhir penalaran matematis siswa, dapat diketahui bahwa persentase siswa tuntas belajar sama dengan 60% dari jumlah siswa. Hal ini terjadi karena ada beberapa kendala yang dialami diantaranya, beberapa siswa tidak fokus dalam mengikuti pembelajaran, siswa juga sulit memahami soal yang disajikan dan penguasaan konsepnya masih kurang. Selain itu, persiapan siswa dalam menghadapi postes juga cenderung kurang. Oleh karena itu, sebagian besar siswa tidak dapat menentukan cara penyelesaian masalah dengan tepat. Akan tetapi,

dalam menjawab soal yang diberikan sebagian besar siswa tidak hanya menuliskan hasil akhirnya saja, melainkan menuliskan terlebih dahulu apa yang diketahui dalam soal dan apa yang ditanyakan dalam soal. Sebagian siswa mengalami kesulitan dalam menguraikan penyelesaian masalah secara bertahap, dan mereka kurang teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Berdasarkan uraian di atas diketahui bahwa dalam penelitian ini, penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Akan tetapi, persentase siswa tuntas belajar setelah mengikuti pembelajaran dengan model *problem based learning* sama dengan 60% atau tidak lebih dari 60%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Trimurjo tahun ajaran 2014-2015 dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Namun, dengan penerapan mo-

del *problem based learning* persentase siswa tuntas belajar tidak lebih dari atau sama dengan 60% dari jumlah siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan. [Online]. Tersedia: <http://www.pustaka.ut.ac.id>. Diakses pada 25 November 2014.
- NCES. 2011. *TIMSS 2011 Result*. [Online]. Tersedia: <https://nces.ed.gov>. Diakses pada 6 Desember 2014.
- Nurdalilah, Edi Syahputra, Dian Armanto. 2010. Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 1 Kuala Selatan. *Jurnal Unimed*. Vol. 6 No. 2 (2010). [Online]. Tersedia: <http://digilib.unimed.ac.id>. diakses pada 30 Juli 2015.
- Putri, Hafiziani Eka. 2011. Kemampuan Penalaran Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal UPI Vol 6 No. 1* (2011). [Online]. Tersedia: <http://jurnal.upi.edu>. Diakses pada 30 Juli 2015.
- Rahmawati, Khusnul. 2014. *Penggunaan Analisis Kesalahan Sebagai Sarana untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Me-*

ngerjakan Soal Matematika. Skripsi. [Online]. Tersedia: digilib.uinsby.ac.id. Diakses dalam 7 Juli 2015

Syarwan, Rahmi, Mukhni dan Dewi Murni. 2014. Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning (BBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh. *Jurnal UNP. Vol. 3 No. 1 (2014).* [Online]. Tersedia: <http://ejournal.unp.ac.id>. Diakses tanggal 7 Juli 2015.

Utami, Nita Putri, Mukhni, dan Jazwinarti. 2014. *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan Melalui Penerapan Pembelajaran Think Pair Square.* Jurnaal UNP Vol.3 No.1 (2014) [Online]. Tersedia: <http://ejournal.unp.ac.id>. Diakses tanggal 22 Juni 2015.