

EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Muhsin, Taufiq

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jabal Ghafur-Sigli
e-mail: muhsinbrhm4@gmail.com

Abstrak

Pemecahan Masalah merupakan suatu hal yang sangat esensial di dalam pembelajaran matematika sebab, siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya. Di samping itu pemecahan masalah bertujuan agar siswa diharapkan mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam bidang matematika atau diluar bidang matematika, menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, dan menggunakan matematika secara bermakna. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam proses pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan desain *pre-test post-test control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MAN 2 Pidie, Aceh pada tahun pelajaran 2019/2020. Melalui *Purposive Sampling* dipilihlah dua kelas secara paralel yaitu kelas X_1 sebagai kelas eksperimen dan X_2 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Uji statistik yang digunakan adalah *uji-t* untuk menganalisis data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Pembelajaran Berbasis Masalah

Abstract

Problem Solving is an essential thing in learning mathematics because, students become skilled at selecting relevant information, then analyzing it and finally examining the results. In addition, problem solving aims to enable students to be able to identify the elements that are known, asked and adequacy of the elements needed, formulate problems from everyday situations in mathematics, implement strategies to solve various problems in the field of mathematics or outside the field of mathematics, explain or interpret the results according to the original problem, and use mathematics meaningfully. Therefore, it is very important to develop and improve students' mathematical problem solving abilities in the mathematics learning process. This study aims to examine the improvement of mathematical problem solving skills between students who get learning with problem based learning and students who get conventional learning. This research is an experimental study using a pre-test post-test control group design. The population in this study were students of class X MAN 2 Pidie, Aceh in the 2019/2020 school year. Through Purposive Sampling, two classes are chosen in parallel, class X_1 as the experimental class and X_2 as the control class. The instrument used to collect research data was a mathematical problem-solving ability test. The statistical test used is the t-test to analyze data on the improvement of mathematical problem solving abilities. The results showed that increasing the

mathematical problem-solving ability of students who obtained problem-based learning was better than students who obtained conventional learning.

Keywords: *Mathematical Problem-Solving Ability, Problem Based Learning*

PENDAHULUAN

Menurut Kusumah (2008) belajar pemecahan masalah pada hakekatnya adalah belajar berfikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yaitu berfikir dan bernalar mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah baru yang sebelumnya tidak pernah dijumpai. Melalui pemecahan masalah yang mendorong berfikir bahwa sesuatu itu multidimensi, maka siswa akan memiliki kemampuan dasar yang bermakna lebih dari sekadar kemampuan berfikir. Melalui pemecahan masalah siswa akan mampu mempertajam daya analisisnya secara lebih kritis. Karena itu agar siswa menjadi pemecah masalah yang handal, mereka perlu berlatih dengan berbagai masalah yang penyelesaiannya beragam dan mendalam. Dengan pemecahan masalah siswa terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya. Melalui latihan pemecahan masalah siswa akan memiliki kepuasan intelektual, dan potensi intelektualnya akan meningkat.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 adalah: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sikap, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah

yang meliputi merancang metode matematika, menyelesaikan dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan, simbol, tabel, dan diagram untuk memperjelas keadaan suatu masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut terdapat kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan bagian kurikulum matematika yang sangat penting dikembangkan di kalangan siswa dan memberikan andil pada siswa dalam mengembangkan dan meningkatkan prestasi belajar, karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan untuk terbiasa menyelesaikan soal-soal non-rutin yang mana menuntut siswa dalam menganalisis jawaban.

Pemecahan masalah dapat digunakan untuk menemukan dan memahami materi atau konsep matematika. Di samping itu pemecahan masalah bertujuan agar siswa diharapkan mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam bidang matematika atau diluar bidang matematika, menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, dan menggunakan matematika secara bermakna.

Pemecahan masalah adalah bagian integral dari belajar matematika, dan

bagian yang tidak terpisah dari program matematika” (Wahyudin, 2008:515). Menurut Turmudi (2008) pemecahan masalah artinya proses melibatkan suatu tugas yang metode pemecahannya belum diketahui lebih dahulu. Untuk memperoleh solusi dari suatu permasalahan, siswa harus mampu mengaitkan pengetahuan yang telah diperolehnya dengan informasi yang baru diperolehnya sehingga dapat membangun pemahaman-pemahaman matematis baru.

Menurut Sumarmo (2010) masalah matematik mempunyai dua makna yaitu: 1) Pemecahan masalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran, yang digunakan untuk menemukan kembali (reinvention) dan memahami materi, konsep, dan prinsip matematika. Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah atau situasi yang kontekstual kemudian melalui induksi siswa menemukan konsep/prinsip matematika; 2) Pemecahan masalah sebagai kegiatan yang meliputi:

- a. mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah
- b. membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya;
- c. memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika;
- d. menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban;
- e. menerapkan matematika secara bermakna.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan diatas perlu adanya model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis, ini semua dapat terwujud melalui pembelajaran berbasis

masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Rusman (2010: 245) bahwa salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa (pemahaman, penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah pada saat mempresentasikan hasil diskusinya diduga siswa dapat memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat, ataupun hubungan, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi. Keutamaan dari pembelajaran berbasis masalah yang membedakannya dari pembelajaran lain menurut Tan (Rusman, 2010: 245) mengatakan pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasi melalui proses kerja kelompok atau sistem yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen karena peneliti melakukan pemberian perlakuan terhadap sampel penelitian untuk selanjutnya ingin diketahui pengaruh dari perlakuan tersebut. Perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design* (Arikunto, 2007). Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Pidie, Aceh. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 2

Pada tahun pelajaran 2019/2020 dan yang menjadi sampel penelitian adalah kelas X_1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X_2 sebagai kelas kontrol. Data pada penelitian ini diperoleh dari instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang berupa soal tes uraian dimana soal tes yang digunakan sudah terlebih dahulu di uji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Data kemampuan pemecahan masalah matematis yang diolah adalah data tes awal dan data gain ternormalisasi (*N-gain*). Pengolahan data menggunakan uji-t dengan bantuan software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versi 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan melakukan terlebih dahulu uji normalitas sebaran data dan homogenitas varians. Jika data memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, maka menggunakan Uji-t, sedangkan jika data normal tapi tidak homogen menggunakan Uji- t' , dan untuk data yang tidak memenuhi syarat normalitas, menggunakan uji non parametrik yaitu menggunakan Uji Mann-Whitney. Uji normalitas kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap nilai pretes serta nilai N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.(2-tailed)
Pretest Kontrol	.166	23	.102
Gain Kontrol	.128	23	.200
Pretest Eksperimen	.160	24	.116
Gain Eksperimen	.112	24	.200

Dari rangkuman uji normalitas skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis matematis diatas, diperoleh untuk setiap tes kemampuan awal dan n-gain setiap kelas pada kemampuan pemecahan masalah matematis matematis terurut masing-masing nilai sig. = 0,102; 0,200; 0,116; dan 0,200 > $0,025 = \frac{1}{2}\alpha$. Dengan mengambil nilai signifikansi $\alpha = 0,05$, dan nilai Sig.(2-tailed) > $\frac{1}{2}\alpha$ maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan sebaran data untuk kemampuan pemecahan masalah

matematis matematis berdistribusi normal. Berdasarkan pengujian yang dilakukan diketahui bahwa kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians yang bertujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan varians dari masing-masing sebaran kemampuan siswa menurut kelompok penelitian. Rangkuman uji homogenitas varians kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Uji Homogenitas Varians Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
Pretest	2.506	1	45	.120
N-Gain	2.623	1	45	.112

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa varians kemampuan pemecahan masalah matematis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah nilai sig. = 0,120 dan 0,112. Dengan mengambil nilai signifikansi $\alpha = 0,05$ karena nilai sig. = 0,120 dan 0,112 > 0,05 = α maka H_0 diterima, sehingga H_1 ditolak. Ini memberi kesimpulan bahwa varians kemampuan pemecahan masalah matematis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Setelah diketahui bahwa data skor pretes, postes dan gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari varians yang homogen, kemudian dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata pretes dengan menggunakan uji-*t*, menggunakan *Compare Mean Independent Samples Test* signifikansi $\alpha = 0,05$. Uji kesamaan rata-rata dilakukan

untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal kelompok yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan kelompok yang memperoleh pembelajaran konvensional. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata pretes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata pretes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol

Rangkuman uji kesamaan rata-rata skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Uji Kesamaan Rata-Rata Skor Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek Kemampuan	Kelas	T	Df	Asym Sig (2-tailed)	Kesimpulan	Keterangan
Pemecahan Masalah Matematis	Eksperimen	1.579	45	.121	H_0 diterima	Tidak Terdapat Perbedaan
	Konvensional					

Kriteria pengujian ialah tolak H_0 jika Sig.(2-tailed) output SPSS < $\frac{1}{2}\alpha$. Maka dari Tabel 6 maka diperoleh nilai Sig. 0,121 > 0,025. Maka hipotesis H_0 diterima, sehingga H_1 ditolak. Ini memberi kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal pemecahan

masalah matematis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah kedua kelas diketahui mempunyai kemampuan awal yang sama selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yang bertujuan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan

pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa dengan pembelajaran konvensional. Uji perbedaan rata-rata postes menggunakan uji-t, dengan *Compare Mean Independent Samples Test* pada signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

“peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional”.

Bentuk hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{gte} = \mu_{gtk}$$

$$H_1 : \mu_{gte} > \mu_{gtk}$$

Keterangan:

μ_{gte} : rata-rata postes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen

μ_{gtk} : rata-rata postes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol

Perhitungannya uji-t untuk dua sampel bebas (*Independent sampe t-test*) menggunakan SPSS 16. Pengujian hipotesis H_0 dan tandingannya H_1 dengan uji satu arah pada tarafs signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika *Asymp.Sig.(1-tailed)* $< \alpha$. Hubungan nilai Signifikansi uji satu arah dan dua arah dari output SPSS ialah *Sig.(1-tailed)* = $\frac{1}{2}$ *Sig.(2-tailed)* (Whidiarso, 2007). Hasil uji perbedaan rata-rata *Gain-Ternormalisasi* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada rangkuman hasil perhitungan yang ditunjukkan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Uji Perbedaan Rata-Rata *Gain-Ternormalisasi* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek Kemampuan	Kelas	T	Df	Asymp.Sig (2-tailed)	Asymp.Sig (1-tailed)	Kesimpulan
Pemecahan Masalah Matematis	Kontekstual	4.590	45	.000	.000	H ₀ ditolak (lebih baik)
	Konvensional					

Dari Tabel 4 diperoleh nilai *Asymp.Sig(1-tailed)* $< \alpha(0,05)$ maka H_0 ditolak, sehingga H_1 diterima. Ini memberi kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diketahui bahwa pembelajaran berbasis masalah mempunyai pengaruh terhadap peningkatan kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan rerata skor *n-gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diperoleh pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah proses pembelajaran.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan

dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fruin (2003) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemahaman materi siswa. Siswa dapat menjelaskan pemikiran mereka secara mendalam dan memiliki pengetahuan yang bagus untuk menjelaskan mengapa matematika dikerjakan dengan solusi seperti itu. Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari (2010) menunjukkan bahwa: (1) tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dengan strategi kooperatif *jigsaw* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional; (2) peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dengan strategi kooperatif *jigsaw* lebih baik

daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Adapun saran yang antara lain pembelajaran berbasis masalah hendaknya dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran di tingkat sekolah menengah atas terutama untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, selanjutnya untuk peneliti berikutnya agar menelaah pengaruh penerapan pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan matematis lainnya seperti kemampuan berpikir kritis, koneksi dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2007). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara
- Fruin, R. (2003). *Problem-Based Learning: A Paradigm Shift or a Passing Pad?* [Online]. Tersedia: <http://www.utmb.edu/meo/f000003.htm>. Diakses Pada 24 Agustus 2019.
- Kusumah, Y. S. (2008). *Konsep, Pengembangan, dan Implementasi Computer- Based Learning dalam Peningkatan Kemampuan High-Order Mathematical Thinking*. Pidato pengukuhan Guru Besar dalam Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia tanggal 23 Oktober 2008. Bandung: UPI Press.
- Puspitasari, N. (2010). *Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Kooperatif Jigsaw untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Bandung: Tesis Program Pascasarjana UPI. Tidak diterbitkan
- Rusman, (2010), *Model -Model Pembelajaran*. Bandung: Mulya Mandiri Pers.
- Sumarmo. (2010). *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Dikembangkan Pada Siswa*. Bandung : FPMIPA UPI. Diakses pada tanggal 13 Mei 2019, dari <http://math.sps.upi.edu/w/p-content/upload/2010/02/Berpikir-Dan-Disposisi-Matematik-SPS-2010.pdf>.
- Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*. Jakarta: Leuser Cipta Pustaka
- Wahyudin. (2008). *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*. Bandung: UPI
- Whidiarso, W. (2007). *Uji Hipotesis Komparatif*. Diakses pada tanggal 17 Maret 2018, dari http://elisa.ugm.ac.id/files/wahyu_psy/maaio0d2/Membaca_t-tes.pdf.