

Penggunaan Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

Husna¹
Fona Fitry Burais²

^{1,2)}Pendidikan Matematika Universitas Jabal Ghafur, Sigli
Email: husna@gmail.com

Abstract

Problem solving is a process or thinking activity to solve a problem. Mathematical problem solving skills is needed for students both in the process of understanding mathematics itself and in everyday life. The problem solving can be achieved by implementing the learning using problem solving approach which train students to deal with various problems including individuals and group problems to be solved individually or together. This learning is oriented towards the investigation and discovery which is basically solving the problems. It is the basis for students to solve problems critically, systematically, logically, and creatively as well as the ability to collaborate effectively and to present fundamental knowledge which in turn can improve the solving skills. This study aimed to examine whether the improvement of mathematical problem solving skills of students learned with the problem-solving approach was better than students taught using the conventional learning. The improvement was examined in general and based on the students' levels. The study also aimed to investigate an interaction between the learning (problem solving and conventional approach) and student levels (high, medium and low) in increasing mathematical problem solving skills. This study applied a pre-test and post-test control group design. The population of the study were Year 7 students of one of junior high schools in Pidie, Indonesia, consisting of seven classes in 2017/2018. Two classes, a control and an experimental class, were selected as the sample through purposive sampling technique. The instrument used to obtain the data is the mathematical problem solving skills test. The data was then analyzed by employing a two-way ANAVA test using SPSS. The results of the study showed that the improvement of mathematical problem solving skills of the students learning with the problem-solving approach is better than the students experiencing the conventional learning, reviewed in general and based on student levels. There is no interaction between the learning models and student levels on mathematical problem solving skills. The results are expected to be used as a reference for mathematics teachers to apply the problem-solving approach in the learning process to improve mathematical problem solving skills.

Keywords: Problem-solving approach, mathematical problem solving skills.

Abstrak

Pemecahan masalah merupakan proses atau aktivitas berpikir untuk menyelesaikan persoalan yang sedang dihadapi. Kemampuan pemecahan

masalah matematis sangat dibutuhkan bagi siswa baik dalam proses memahami matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah dapat diwujudkan dengan pembelajaran pendekatan *problem solving* yaitu pembelajaran dengan jalan melatih peserta didik dalam menghadapi berbagai masalah baik itu perorangan maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau bersama-sama. Pembelajaran ini berorientasi investigasi dan penemuan yang pada dasarnya memecahkan masalah, pembelajaran tersebut sebagai dasar siswa untuk menyelesaikan masalah secara kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemampuan bekerjasama secara efektif serta mampu mempresentasikan ilmu yang mendasar, sehingga hal ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau secara keseluruhan maupun berdasarkan level siswa serta untuk mengetahui terdapat interaksi antara pembelajaran (*problem solving* dan konvensional) dengan level siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Penelitian ini menggunakan desain *pre-test post-test control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri Simpang Tiga, Pidie yang terdiri dari 7 kelas pada tahun pelajaran 2017/2018. Sampel diambil dua kelas yaitu kelas VIIe sebagai kelas Kontrol dan kelas VIIf sebagai kelas eksperimen melalui teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Uji statistik yang digunakan untuk menganalisis data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah uji anava dua jalur diolah dengan menggunakan bantuan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan *problem solving* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, ditinjau dari keseluruhan siswa dan level siswa. Dan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan peringkat siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru matematika untuk menerapkan pendekatan *problem solving* dalam proses pembelajaran guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kata Kunci: Pendekatan *Problem Solving*, Pemecahan masalah matematis.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama dalam standar isi (BSNP, 2006) bertujuan agar siswa memiliki kemampuan: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat 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 sikap 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. NCTM (2000) menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika yaitu mengembangkan kemampuan (1) Penalaran Matematis, (2) Komunikasi Matematis, (3) Pemecahan Masalah Matematis, (4) Koneksi Matematis, dan (5) Representasi Matematis.

Tujuan pembelajaran di atas menunjukkan bahwa pemecahan masalah matematis merupakan salah satu aspek penting yang harus dikembangkan dalam proses pembelajaran. Pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh dari materi sebelumnya pada situasi baru dan berbeda, NCTM (2000) selain itu NCTM juga mengungkapkan tujuan pengajaran pemecahan masalah secara umum adalah untuk (1) membangun pengetahuan matematika baru; (2) memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan di dalam konteks-konteks lainnya; (3) menerapkan dan menyesuaikan bermacam strategi yang sesuai untuk memecahkan permasalahan dan (4) memantau dan merefleksikan proses dari pemecahan masalah matematika.

Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat dibutuhkan bagi siswa baik dalam proses memahami matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan memecahkan masalah sangat berguna dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi pada diri sendiri, lingkungan dan masyarakat sekitar, akan tetapi kenyataan yang terjadi dilapangan justru sebaliknya, kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini terlihat dari pencapaian prestasi belajar siswa Indonesia di bidang matematika menurun di dunia internasional. Hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 bahwa pencapaian prestasi belajar siswa Indonesia di bidang matematika menurun, dikarenakan siswa Indonesia masih dominan pada kemampuan menghafal dalam pembelajaran matematika. Sehingga Indonesia berada di urutan ke-38 dari 42 negara. Hasil skor Indonesia tahun 2011 in ilebih rendah dari penilaian tahun 2007. Adapun aspek yang dinilai adalah pengetahuan, penerapan serta penalaran soal-soal non rutin yang melibatkan pemecahan masalah (Wardhani, 2011).

Kenyataan di atas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam matematika seperti pemecahan masalah matematis siswa masih jauh dari yang diharapkan dalam kurikulum. Rendahnya hasil belajar siswa tersebut sekaligus menjadi gambaran mutu pendidikan matematika di Indonesia yang kurang baik dan hal ini tidak dapat dianggap sepele sehingga perlu mendapatkan perhatian yang lebih serius dari semua kalangan terutama guru matematika. Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam proses pembelajaran. Salah satunya adalah pendekatan pembelajaran masih terlalu didominasi peran guru, oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga dapat mengubah proses pembelajaran dari yang mendominasi guru menjadi didominasi siswa. Salah satu inovasi yang diduga dapat mewujudkan proses pembelajaran seperti yang tersebut adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem solving*

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem solving* adalah pembelajaran dengan jalan melatih peserta didik dalam menghadapi berbagai masalah baik itu perorangan maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri dan atau bersama-sama. Pembelajaran *problem solving* adalah berorientasi investigasi dan

penemuan yang pada dasarnya adalah pemecahan masalah, pembelajaran tersebut sebagai dasar siswa untuk menyelesaikan masalah secara kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemampuan bekerjasama secara efektif serta mampu mempresentasikan ilmu yang mendasar, sehingga hal ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan

Problem solving adalah rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan siswa kepada proses penyelesaian masalah yang menekankan siswa kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah untuk meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi, melatih ketrampilan pemecahan masalah siswa dan menunjukkan hubungan antara teori dan kenyataan kepada siswa. Oleh karena itu secara umum dapat dikatakan bahwa pendekatan *problem solving* diduga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Pada penelitian ini ada dua kelas sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran pendekatan *Problem Solving* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Adapun sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu: siswa kelas VII SMP Negeri Simpang Tiga yang pilih secara *purposive sampling*

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pretest-posttest-control group design*. Desain penelitian ini digunakan karena penelitian ini menggunakan kelas kontrol dan kelas eksperimen, tes dilakukan dua kali yaitu sebelum proses pembelajaran, yang disebut *pretest* dan sesudah proses pembelajaran yang disebut *posttest*. seperti berikut:

Kelas Eksperimen	I :	O	X	O
Kelas Kontrol	I :	O	-	O

Keterangan: I : Pemilihan Sampel secara acak kelas
O: Tes Awal dan Postes
X: Pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem solving*

Instrumen dalam penelitian ini hanya menggunakan instrumen tes, yaitu berupa tes uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk analisis data peneliti menggunakan bantuan program *software* SPSS 16,0 dan *Microsoft Excel 2007*. Sedangkan data N-Gain dihitung dengan menggunakan *gain* ternormalisasi yang dikembangkan oleh Meltzer (2002), sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Tabel 2 Kriteria Skor *Gain* Ternormalisasi

Skor <i>Gain</i>	Interpretasi
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian untuk kemampuan pemecahan masalah siswa secara deskriptif dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel: Analisis statistic deskriptif N-Gain Kemampuan pemecahan masalah

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Data	Eksperimen	21	.3467	.15998	.03491
	Kontrol	16	.2250	.09274	.02318

Uji Anava Data N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan hasil pengujian sebelumnya, diketahui bahwa data N-gain kemampuan pemecahan masalah siswa kedua kelas berdistribusi normal dan variansnya juga sama sehingga statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian adalah uji anava dua jalur. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran terhadap dua perlakuan yang berbeda pada kedua kelas yang menjadi sampel penelitian terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun perhitungan anava dua jalur dilakukan dengan bantuan SPSS versi 16 pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dan kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

1. Terima H_o jika nilai sig. $\geq \alpha$
2. Tolak H_o jika nilai sig. $\leq \alpha$ (Uyanto, 2009)

Adapun hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut:

- H_o : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem solving lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau secara (a) keseluruhan dan (b) level siswa
- H_a : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan problem solving tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau secara keseluruhan

Berikut disajikan hasil pengujian anava dua jalur untuk data N-gain kemampuan pemecahan masalah:

Tabel: Analisis varian data N-gain kemampuan pemecahan masalah matematis

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Pembelajaran	.031	1	.031	6.455	.016
Level	.443	2	.222	45.644	.000
pembelajaran * level	.003	1	.003	.535	.470
Error	.155	32	.005		
Total	3.975	37			
Corrected Total	.775	36			

Berdasarkan hasil perhitungan anava dua jalur yang terdapat pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kelas (secara keseluruhan) pembelajaran *problem solving* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan matematis siswa. Hal ini terlihat dari nilai sig. yang diperoleh yaitu 0.01 dimana nilai ini lebih kecil dari taraf signifikansi yang telah ditetapkan yaitu 0,05 sehingga berdasarkan kriteria pengujian maka H_o ditolak atau dengan kata lain H_a diterima. Artinya peningkatan kemampuan berpikir krti matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* lebih baik daripada

siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional jika ditinjau secara keseluruhan. Hal yang sama juga berlaku untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan level siswa, tabel di atas menunjukkan bahwa nilai sig. yang diperoleh pada baris level siswa juga kurang dari 0,05 yaitu 0.00 yang berarti H_0 ditolak atau dengan kata lain H_a diterima. Artinya peningkatan kemampuan pemecahan matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional jika ditinjau berdasarkan level siswa. Selain itu Tabel diatas juga menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan level siswa (pembelajaran * level) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini terlihat dari nilai signifikansi yang diperoleh untuk interaksi lebih dari 0,05 yaitu 0.47.

Setelah semua hipotesis yang diajukan teruji, tabel berikut adalah rangkuman hasil pengujian hipotesis penelitian terhadap gain yang berkenaan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas penelitian dengan taraf signifikansi 0,05, dapat dilihat sebagai berikut

Tabel: Rangkuman Pengujian Hipotesis pada Taraf Signifikansi 0,05

NO	Hipotesis Penelitian	No Hipotesis	Jenis Uji Hipotesis	Pengujian H_0	Hasil
1	Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan <i>problem solving</i> lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau secara (a) keseluruhan dan (b) level siswa	1 dan 2	Uji Anava Dua Jalur	Tolak	Lebih Baik
2	Terdapat interaksi antara pembelajaran (<i>problem solving</i> dan konvensional) dengan level siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis	3	Anova dua jalur	Terima	Tidak ada interaksi

PENUTUP

Simpulan

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan *problem solving* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, ditinjau dari keseluruhan siswa dan level siswa.
2. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan peringkat siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

DAFTAR PUSTAKA

BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar SMP/MTs. Pdf.* Jakarta

- Meltzer, D. E. 2002. *The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostic Pretest Scores*: Department of Physics and Astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011. Diakses pada tanggal 29 Desember 2012, dari http://www.physicseducation.net/docs/Addendum_on_normalized_gain.Pdf.
- National Council of Teacher of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Uyanto, S. 2009. *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wardhani, S & Rumiati, 2011. *Instrumen Penilaian dan Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika Depdiknas.