

METODE PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP

Rika Firma Yenni¹, Malalina²

^{1,2}Universitas Tamansiswa Palembang

¹rika_firma@unitaspelambang.ac.id

Abstract: The purpose of this study was to determine whether or not there is an effect of problem-solving learning methods on the mathematical reasoning abilities of eighth-grade students of SMP Tridharma Palembang. The research method uses the Posttest Only Control Group Design experimental method. The population is all class VIII which consists of four classes. Random sampling and selected class VIII^D as the experimental class and class VIII^C as the control class. Collecting data using a written test in the form of a description consisting of five test items, as well as data analysis techniques using a t-test. The result of data analysis shows that $t_{count} > t_{table}$ is $9.461 > 1.341$. This means that H_a is accepted and there is an effect of problem-solving methods on the mathematical reasoning abilities of eighth-grade students of Tridharma Junior High School Palembang.

Key Words: Problem Solving, Mathematical Reasoning.

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh metode pembelajaran *problem solving* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Tridharma Palembang. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen *Posttest Only Control Group Design*. Populasinya seluruh kelas VIII yang terdiri dari empat kelas. Pengambilan sampel secara acak dan terpilih kelas VIII^D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII^C sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan tes tertulis dalam bentuk uraian yang terdiri dari lima butir soal tes, serta teknik analisis data menggunakan uji-t. Hasil analisis data menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $9,461 > 1,341$. Artinya H_a diterima dan ada pengaruh metode *problem solving* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Tridharma Palembang.

Kata Kunci: *Problem Solving*, Penalaran Matematis.

PENDAHULUAN

Arends (Trianto, 2009) menyatakan bahwa "*it is strange that we expect students to learn yet seldom teach then about learning, we expect student to solve problems yet seldom teach then about problem solving*". Hal ini berarti bahwa dalam mengajar guru selalu menuntut siswa untuk belajar dan jarang sekali memberikan pelajaran

tentang bagaimana siswa untuk belajar. Guru juga menuntut siswa agar menyelesaikan masalah, tetapi jarang sekali mengajarkan bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah.

Menurut Arthur & Robert (Adeyemo, 2010) tujuan utama pendidikan adalah untuk mengembangkan melek ilmiah individu dengan sumber daya intelektual yang

diperlukan untuk mempromosikan pengembangan manusia sebagai makhluk rasional serta untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa yang diperlukan untuk memecahkan masalah baik di dalam maupun di luar.

Dalam proses pembelajaran, Costa (Sanjaya, 2006) mengklasifikasikan mengajar berpikir menjadi tiga rangkaian, yaitu *teaching of thinking*, *teaching for thinking*, *teaching about thinking*. *Teaching of thinking* adalah proses pembelajaran yang diarahkan untuk pembentukan keterampilan mental. Jenis pembelajaran ini lebih menekankan pada aspek tujuan pembelajaran. *Teaching for thinking* adalah proses pembelajaran yang diarahkan pada usaha menciptakan lingkungan belajar yang dapat mendorong pengembangan kognitif. Jenis pembelajaran ini lebih menitikberatkan kepada proses menciptakan situasi dan lingkungan tertentu. *Teaching about thinking* adalah pembelajaran yang diarahkan pada upaya membantu siswa agar lebih sadar terhadap proses berpikirnya. Jenis pembelajaran ini lebih menekankan pada metodologi yang digunakan dalam proses pembelajaran. Artinya dalam proses pelaksanaan pembelajaran kita tidak mungkin terlepas dari ketiga aspek tersebut.

Untuk melaksanakan model pembelajaran tersebut, diperlukan metode pembelajaran yang mengarah pada proses berpikir siswa. Salah satu metode yang dianggap tepat adalah metode *problem solving*. *Problem solving* merupakan strategi mengajar

yang sangat penting dan perlu dikuasai oleh pengajar matematika. Melalui kegiatan *problem solving* diharapkan pemahaman materi lebih mantap sehingga kreativitas siswa dapat dikembangkan. Menurut Gagne (1970), *problem solving learning* merupakan belajar melalui pemecahan masalah dimana tipe belajar seperti ini dapat membentuk perilaku melalui kegiatan pemecahan masalah. Tipe belajar ini merupakan tipe belajar yang dapat membentuk siswa berpikir ilmiah dan kritis sehingga tingkat penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah dapat terpecahkan dengan baik.

Pentingnya kemampuan penalaran matematis bagi siswa tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika di sekolah, yaitu melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan, menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan ide-ide melalui lisan, tulisan, gambar, grafik, peta, diagram, dan sebagainya. Penalaran matematis adalah proses pemikiran untuk memperoleh kesimpulan yang logis berdasarkan fakta yang relevan. Dengan kata lain, penalaran adalah proses penafsiran fakta sebagai dasar untuk menarik kesimpulan (Jumanta, 2011).

Untuk itu, peneliti berinisiatif menggunakan metode *problem solving* dalam proses pembelajaran. Ada 4 langkah menurut Polya (1985), yang harus dilakukan untuk memecahkan masalah (*Problem Solving*) yaitu: *See* (memahami masalah), *Plan* (menyusun rencana), *Do* (melaksanakan rencana) dan *Check* (menguji jawaban). Alasan

penggunaan metode *problem solving* bagi penelitian ini adalah agar siswa dapat menjadi aktif dan berinisiatif sendiri untuk menghadapi masalah-masalah dan berpikir sendiri. Dengan demikian siswa akan dapat mengingat pelajarannya daripada hanya mendengarkan saja. Selain itu, metode *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh metode pembelajaran *problem solving* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Tridharma Palembang?”

TINJAUAN TEORETIS

1. *Problem Solving*

Problem solving dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan

kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi (Wena, 2014). Dapat disimpulkan bahwa *problem solving* adalah suatu proses belajar yang sistematis dan bertahap dalam menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi.

Menurut Wena (2014) “terdapat 6 tahap dalam pemecahan masalah” yaitu, identifikasi masalah, representasi permasalahan, perencanaan pemecahan, menerapkan/ mengimplementasikan perencanaan, menilai perencanaan, dan menilai hasil pemecahan.

Tabel 1
Tahap Pembelajaran *Problem Solving*

No.	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Identifikasi Permasalahan	Memberi permasalahan pada siswa. Membimbing siswa dalam melakukan penyelesaian masalah.	Memahami permasalahan. Melakukan identifikasi terhadap masalah yang dihadapi
2	Representasi/ Penyajian Permasalahan	Membantu siswa untuk merumuskan dan memahami masalah secara benar	Merumuskan dan pengenalan masalah.
3	Perencanaan Pemecahan	Membimbing siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah.	Melakukan perencanaan pemecahan masalah.
4	Menerapkan/ Mengimplementasikan Perencanaan	Membimbing siswa menerapkan perencanaan yang telah dibuat.	Menerapkan rencana pemecahan masalah.

5	Menilai Perencanaan	Melakukan penilaian terhadap perencanaan pemecahan masalah.	Melakukan perencanaan pemecahan masalah.
6	Menilai Hasil	Membimbing siswa melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah.	Melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah.

Sumber: Wena (2014)

2. Penalaran Matematis

Penalaran matematis dalam beberapa literatur disebut dengan *mathematical reasoning*. (Brodie, 2014) menyatakan bahwa, “*mathematical reasoning is reasoning about and with the object of mathematics*”. Dengan kata lain penalaran matematis adalah kemampuan seseorang melakukan inferensi-inferensi logis berdasarkan fakta/ Pernyataan matematika yang ada.

Indikator penalaran dalam penelitian ini adalah (i) mengajukan dugaan, (ii) melakukan manipulasi matematika, (iii) memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, (iv) menarik kesimpulan dari pernyataan, (v) memeriksa kesahihan suatu argumen, (vi) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi (Depdiknas, 2004).

3. Hubungan Metode Pembelajaran *Problem Solving* dengan Kemampuan Penalaran Matematis

Pada pembelajaran matematika penggunaan penalaran merupakan tujuan pembelajaran. Penalaran matematis adalah suatu proses mengembangkan kemampuan berpikir untuk menyelesaikan suatu masalah.

Dengan diterapkannya metode pembelajaran *problem solving*, kemampuan penalaran matematis siswa dapat menjadi lebih baik. *Problem solving* dapat dipandang sebagai manipulasi sistematis, langkah demi langkah, dengan mengolah informasi yang diperoleh melalui pengamatan untuk mencapai suatu hasil pemikiran sebagai respon terhadap *problema* yang dihadapi (Nasution, 2006).

Dengan prosedur pemecahan masalah, siswa diberi kesempatan untuk bekerja secara sistematis, siswa banyak melakukan latihan dan guru memberi petunjuk secara menyeluruh (Wena, 2014). Maka dari itu metode *problem solving* sangat erat hubungannya dengan kemampuan penalaran matematis siswa.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Tridharma Palembang tahun ajaran 2021/2022. Sampel dipilih secara acak, sehingga didapatkan kelas VIII^D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII^C sebagai kelas kontrol. Akan tetapi tetap berkoordinasi dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika agar proses pelaksanaan penelitian dapat berjalan secara optimal.

Metode yang dilakukan adalah *Posttest-Only Control Group Design* yaitu, terdapat dua kelompok masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelas eksperimen menggunakan metode pembelajaran *problem solving*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Dua kelas ini akan diberikan tes pada akhir pembelajaran.

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes dalam bentuk uraian. Tes uraian adalah jenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata (Arikunto, 2013). Tes ini diberikan diakhir pembelajaran untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa setelah dilaksanakan proses pembelajaran dengan metode *problem solving*.

Teknik analisis data menggunakan statistik inferensial uji-t. Sebelum melakukan uji-t dilakukan uji perangkat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan dengan tujuan untuk melihat pengaruh metode *problem solving* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Tridharma Palembang. Penelitian ini dilakukan dengan 2 kali pertemuan proses belajar dan satu kali pertemuan untuk melakukan proses tes akhir.

Pada saat penelitian, peneliti menggunakan materi bangun datar lingkaran yang terdiri dari menentukan nilai ϕ , menentukan dan menghitung

keliling dan luas lingkaran. Metode tes yang diberikan pada siswa dibuat oleh peneliti dengan dasar indikator kemampuan penalaran matematis siswa yang telah ditentukan, sehingga nilai tes tersebut dapat menunjukkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kelas eksperimen yaitu kelas VIII^D diberi perlakuan metode *problem solving* sesuai dengan langkah-langkah metode *problem solving* yaitu: (a) Guru menjelaskan metode pembelajaran yang digunakan dan tugas-tugas yang harus dikerjakan, (b) Guru mengarahkan siswa untuk duduk dikelompoknya masing-masing, (c) Masing-masing kelompok diberi LKS yang berisi masalah *problem solving* untuk didiskusikan, (d) Perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, sedangkan kelompok lain menanggapi, (e) Guru meminta siswa menuliskan kembali rangkuman yang memuat hal-hal penting, (f) Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru.

Sedangkan kelas kontrol yaitu kelas VIII^C diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional dimana guru yang menjadi pusat dalam proses pembelajaran. Diakhir penelitian, dilakukan tes di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan berupa tes uraian dengan bobot dan jumlah soal yang sama. Soal tersebut berindikator kemampuan penalaran matematis siswa sebanyak 5 soal dengan waktu yang diberikan 80 menit (2x40 menit). Sebelum tes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, tes telah diuji coba di kelas lain

yang bukan kelas sampel, lalu tes dianalisis dengan menguji validitas tiap butir soal dan reliabilitas seluruh soal dan hanya butir soal yang valid yang disajikan sebagai soal *post-test*.

Analisis data digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang

signifikan pada aspek kemampuan penalaran matematis siswa. Dari hasil analisis dapat dilihat rata-rata nilai siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel berikut:

Tabel 2
Hasil Tes Analisis Data Siswa Tes Akhir (*Post-Test*) pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
Eksperimen	68,93	92	38
Kontrol	26,07	42	14

Dari data hasil penelitian, peneliti melakukan uji prasyarat sebelum data dianalisis. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Dapat dilihat dari tabel bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$

untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ini artinya data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 3
Uji Normalitas Tes Akhir (*Post-Test*)

Kelas	<i>Post-Test</i>	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	0,0771	0,2200	Berdistribusi Normal
Kontrol	0,2076		Berdistribusi Normal

Setelah data diuji kenormalannya, data harus diuji homogenitasnya. Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah data tes pada kedua kelas sampel

mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Homogenitas variansi tes pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$.

Tabel 4
Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Rata-rata	Variansi
Eksperimen	15	68,93	177,923
Kontrol	15	26,07	75,833

Derajat kebebasan untuk pembilang 15 dan derajat kebebasan untuk penyebut 15 dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dari daftar $F_{\text{tabel}} = 2,40$ sedangkan dalam perhitungan $F_{\text{hitung}} = 2,346$. Dari kedua F yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yaitu $2,346 < 2,40$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa variansi dalam penelitian ini homogen. Karena kedua sampel telah berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilakukan uji t .

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji- t diketahui bahwa pengaruh metode *problem solving* diperoleh $t_{\text{hitung}} = 9,461$. Hal ini berarti metode *problem solving* memiliki pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis karena nilai menunjukkan angka positif dan pengaruh tersebut memiliki taraf signifikan $0,05$ yang berarti bahwa hubungannya adalah signifikan (nyata). Di mana taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 28$, dengan $t_{\text{tabel}} = 1,341$. Berdasarkan kriteria pengujian terlihat bahwa $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} = 9,461 > 1,341$ sehingga H_a diterima artinya “Ada pengaruh metode *problem solving* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Tridharma Palembang”.

Berdasarkan deskripsi penelitian tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa metode *problem solving* dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata *post-test* siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Jadi metode *problem solving* dan kemampuan penalaran matematis

sangat erat kaitannya dimana pembelajarannya bertitik tolak dari hal-hal yang menekankan keterampilan proses seperti mengidentifikasi masalah sampai menilai hasil pemecahan masalah. Proses ini membutuhkan suatu kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan suatu masalah sehingga membuat kemampuan penalaran matematis siswa meningkat.

Pada kenyataannya ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana kelas eksperimen pembelajaran dengan cara berdiskusi dan menyimpulkan hasil penyelesaian siswa dan siswa juga lebih aktif karena menemukan sendiri. Sedangkan kelas kontrol siswa mendengarkan penjelasan peneliti dan membahas soal-soal di depan kelas. Dan ada perbedaan juga cara siswa dalam menjawab soal-soal kemampuan penalaran matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, siswa mampu menarik kesimpulan dan menjawab soal berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis sedangkan kelas kontrol siswa kesulitan memahami soal yang ada. Hal ini terlihat dari jawaban tes siswa, ada siswa yang langsung menjawab soal tanpa harus membuat diketahui, ditanya atau menyimpulkan terlebih dahulu apa yang dimaksud dengan soal tersebut. Bahkan ada siswa yang tidak membuat kesimpulan dari jawaban mereka, sehingga indikator kemampuan penalaran matematis siswa tidak tercapai pada kelas kontrol.

Dari hasil uji t yang dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui hasil *post-test* kelas eksperimen memperoleh rata-rata 68,93

yang dikategorikan baik dibandingkan metode konvensional serta ada pengaruh metode *problem solving* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Tridharma Palembang.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa “Ada pengaruh positif pembelajaran matematika dengan metode pembelajaran *problem solving* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Tridharma Palembang. Peneliti memberikan saran bagi guru matematika, agar dapat menjadikan metode *problem solving* sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran dan sebagai salah satu metode pembelajaran yang dapat melibatkan keaktifan siswa dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa serta dapat dijadikan sebagai pertimbangan proses kegiatan belajar mengajar dalam usaha meningkatkan kualitas dan kinerja guru untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Adeyemo, S.A. (2010). *Background and Classroom Correlate of Students in Physics*. International Journal of Educational Research and Technology, 1, 25-34.

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Brodie, K. (2014). *Learning About Learner Errors in Professional*

Learning Communities. Educational Studies in Mathematics, 85, 221-239.
Depdiknas. (2004). *Kurikulum Pendidikan Dasar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Gagne, R. M. (1970). *The Conditions of Learning*. (2nd ed). New York: Holt Rinehart and Winston.

Jumanta. (2011). *Penalaran dalam Proses Penulisan Ilmiah*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.

Nasution. (2006). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Polya, G. (1985). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Sanjaya, Wina. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Group.

Wena, Made. (2014). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.