

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIK DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN PROBLEM SOLVING

Yova Chintiya¹, Eka Senjayawati², Asep Ikin Sugandi³

^{1,2,3} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi 40526

yovachintiya@gmail.com

Abstract

The aim of this study is for examine the learning independence of junior high school students whose learning use problem solving approach compared by scientific approach. Increased mathematical reasoning abilities of students who learn using the problem solving approach compared by scientific approach. The method used in this study is quasi-experimental by taking two classes not randomly, in the first class get learned by using problem solving approach and the second class get learned by using scientific approach. The population is students in Bandung City with a sample that took two classes of VII which consisted of experimental class and the control class. The instrument used is reasoning abilities question on triangle and quadrilaterals problem and students learning independence questionnaires by using a Likert scale to see students' learning independence toward problem solving approaches. The data prossesed in this study are pretest, posttest and n-gain scores using the help of *Microsoft Office Excel 2010* and *IBM SPSS Statistic 24*. The result obtained are mathematical reasoning abilities and learning independence of junior high school students whose learning uses problem solving approaches better than those who using scientific approach, an increase in mathematical reasoning ability is better than one that uses scientific approach.

Kata kunci : Reasoning, Problem Solving, Independence Learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah kemandirian belajar siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem solving* dibandingkan dengan pendekatan *scientific*. Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Problem Solving dibandingkan dengan pendekatan *scientific*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan mengambil dua kelas tidak secara acak, kelas pertama mendapatkan pebelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem solving* dan kelas kedua mendapat pendekatan *saintifik*. Populasinya merupakan siswa di salah satu SMP di Kota Bandung dengan sampel yang mengambil dua kelas VII yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan yaitu soal yang berkemampuan penalaran matematik pada pokok bahasan segitiga dan segiempat dan angket kemandirian belajar siswa dengan menggunakan skala *Likert* untuk melihat kemandirian belajar siswa terhadap pendekatan *problem solving*. Data diolah dalam penelitian ini adalah skor pretes, postes, dan n-gain menggunakan bantuan *Microsoft Office Excel 2010* dan *IBM SPSS Statistic 24*. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu kemampuan penalaran matematik dan kemandirian belajar siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem solving* lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan *saintifik*, peningkatan kemampuan penalaran matematik lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan *scientific*.

Kata kunci : Penalaran, Kemandirian Belajar, Problem Solving

Salah satu ilmu pengetahuan yang tergolong ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika, sejalan dengan itu matematika timbul karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan erat dengan ide, proses dan penalaran (Ruseffendi, 2010). Matematika juga berfungsi untuk mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan melalui model matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik, atau tabel. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan. Materi matematika dan penalaran matematik merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dapat dipahami oleh

penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika, sehingga kemampuan penalaran matematik sangat penting dan dibutuhkan dalam mempelajari matematika.

Namun realita dilapangan menunjukkan bahwa penalaran matematik masih rendah, hasil penelitian dari Handayani, (2014) menunjukkan bahwa kualitas kemampuan penalaran dan pemahaman siswa SMP masih belum memuaskan, yaitu masing-masing hanya sekitar 49% dan 50% dari skor ideal. (Suprihatin, Maya & Senjayawati, 2018) mengemukakan bahwa kemampuan penalaran matematik siswa SMP Negeri pada tiap butir soal berbeda, terutama untuk soal penalaran matematik yang memiliki indikator melakukan manipulasi matematik, sedangkan untuk kategori siswa tinggi pada soal dengan indikator mengajukan dugaan dan menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan kategori siswa sedang untuk soal dengan indikator menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Kemampuan penalaran siswa juga erat kaitannya dengan kemandirian siswa. Siswa dengan kemampuan penalaran yang belum memuaskan biasanya memiliki kemandirian belajar yang kurang. Mereka yang kesulitan dalam belajar biasanya tidak dapat mengerjakan tugasnya dengan baik, sehingga ditemukan hasil tugas yang sama satu sama lain. Tugas tersebut biasanya mereka salin dari siswa lain yang memiliki kemampuan penalaran yang lebih tinggi dalam kelasnya. Dari hal ini dapat disimpulkan bahwa jika kemampuan penalaran siswa dan juga kemandirian belajar siswa masih kurang maksimal.

Kemandirian sangat penting dalam proses kegiatan pembelajaran karena kemandirian belajar bergerak berdasarkan niat diri, tanpa adanya paksaan dan bertindak berdasarkan kesadaran diri. Sugandi & Sumarmo (2011) mengemukakan bahwa kemandirian belajar diprediksi memberi peran terhadap pencapaian hasil belajar matematik siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hayati (Yunitasari, 2018) diperoleh hasil penelitian bahwa upaya meningkatkan kemandirian belajar matematika siswa tidak mudah untuk dicapai secara maksimal karena banyaknya faktor yang berpengaruh terhadap kemauan siswa untuk belajar.

Karena masalah diatas, untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan kemandirian belajar siswa, maka perlu adanya pemilihan pendekatan pembelajaran yang baik. Salah satunya adalah pendekatan *problem solving*. Pendekatan *problem solving* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan kemandirian belajar siswa, karena dengan teknik ini siswa dapat belajar melaksanakan tanggung jawab pribadinya baik sebagai individu maupun kelompok.

Pendekatan *problem solving* membantu sisiwa untuk memecahkan masalah matematika secara terarah dengan tahapan-tahapan tertentu. Dimulai dengan adanya masalah yang akan dipecahkan, kemudian mencari data atau keterangan dengan cara mencari sumber referensi atau bertanya pada guru untuk memecahkan masalah tersebut. Setelah itu, menetapkan jawaban sementara dari masalah. Kemudian menguji kebenaran jawaban sementara tersebut. Selanjutnya menarik kesimpulan dan memeriksa hasil kembali. Pendekatan ini menuntut siswa untuk dapat memecahkan masalah secara mandiri sehingga mampu mengasah kemampuan penalaran siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis akan mengadakan penelitian tentang meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan kemandirian belajar siswa SMP dengan menggunakan pendekatan *problem solving* dengan mengharapkan agar siswa dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan kemandirian belajar untuk menjawab soal matematik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Untuk populasi yang dipilih dalam kegiatan ini adalah siswa-siswi kelas VII SMP Al-Hadi Bandung tahun ajaran 2018-2019. Sampel penelitian adalah 2 kelas kelas VII yang satu menjadi eksperimen dan kelas VII lain menjadi kelas kontrol. Alasan diambilnya sampel, karena kedua kelas sudah mewakili karakteristik populasi serta mempunyai kemampuan yang setara.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat tes bentuk uraian soal. Instrumen dalam hal ini berfungsi untuk mengukur kemampuan penalaran matematik siswa. Adapun instrumen non tes berupa skala sikap kemandirian belajar yang diberikan pada setiap akhir pembelajaran Skala yang digunakan untuk mengetahui skor kemandirian siswa dan menempatkan siswa dalam kategori kemandirian siswa rendah, sedang atau tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data N-Gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa setelah diberi perlakuan pembelajaran. Analisis data N-Gain dilakukan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan mana yang lebih baik antara pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Problem solving* pada kelas eksperimen atau pembelajaran dengan pendekatan *Saintific* pada kelas kontrol.

Tabel 1

Hasil Uji Normalitas Gain Kemampuan Penalaran Matematik

Kelas	Sig.	Interpretasi
Eksperimen	0,049	H ₀ ditolak
Kontrol	0,200	H ₀ diterima

Tabel 2

Hasil Uji Signifikansi Mann-Whitney Gain Kemampuan Penalaran Matematik

Kelas	Sig.	Interpretasi
Eksperimen	0,000	H ₀ ditolak
Kontrol		

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai signifikansi 0,000, nilai ini didapat dari $\frac{0,000}{2} = 0,000$ Uyanto (Nuryanti, 2018). Karena nilai signifikansinya kurang dari 0,05 maka berdasarkan pengujiannya H₀ ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang menggunakan pendekatan *Problem solving* lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan *Saintific*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Rismayanti, (2016)

yang mengatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis. Berpikir logis ini diartikan sebagai berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu. Maka pendekatan *problem solving* menjadi salah satu cara yang tepat untuk meningkatkan daya nalar dan berpikir logis siswa, terutama pada langkah memahami masalah, siswa diminta untuk berpikir logis untuk menyusun rencana penyelesaian, dan siswa juga diminta untuk berpikir deduktif pada langkah memeriksa kembali proses dan hasil.

Rismayanti, (2016) mengatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis. Berpikir logis ini diartikan sebagai berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu. Maka pendekatan *problem solving* menjadi salah satu cara yang tepat untuk meningkatkan daya nalar dan berpikir logis siswa, terutama pada langkah memahami masalah, siswa diminta untuk berpikir logis untuk menyusun rencana penyelesaian, dan siswa juga diminta untuk berpikir deduktif pada langkah memeriksa kembali proses dan hasil. Dimana dengan jawaban yang sama, siswa diminta untuk memeriksa kembali proses yang telah mereka kerjakan.

Skala kemandirian belajar digunakan untuk mengetahui skor kemandirian siswa dan menempatkan siswa dalam kategori kemandirian siswa rendah, sedang atau tinggi. Skala diberikan kepada siswa dan langsung memilih jawaban dari pertanyaan dalam angket, yaitu sangat setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Tabel 3

Hasil Uji Normalitas Skor Kemandirian Siswa

Kelas	Sig.	Interpretasi
Eksperimen	0,001	H ₀ ditolak
Kontrol	0,200	H ₀ diterima

Tabel 4

Hasil Uji Signifikansi Mann-Whitney Kemandirian Belajar

Kelas	Sig.	Interpretasi
Eksperimen	0,017	H ₀ ditolak
Kontrol		

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh nilai signifikansi = 0,0085 nilai ini didapat dari $\frac{0,017}{2}$ menurut Uyanto (Nuryanti, 2018:37). Nilai ini lebih kecil dari 0,05, maka H₀ ditolak, artinya kemandirian siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem solving* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Saintific*.

Proses kemandirian belajar siswa dapat terlihat dari langkah pendekatan *problem solving* yaitu merencanakan penyelesaian, dimana mereka berinisiatif untuk memecahkan masalah dengan cara mereka sendiri. Menurut (Rachmayani, 2014) bahwa komunikasi mendukung belajar para siswa atas konsep-konsep matematik yang baru saat mereka memainkan peran dalam situasi, mengambil,

menggunakan objek, memberikan laporan dan menggunakan simbol matematik yang dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa.

KESIMPULAN

Setelah melaksanakan penelitian dan analisis data terhadap kemampuan penalaran matematik dan minat belajar siswa SMP pada materi segitiga dan segiempat dengan menggunakan pendekatan *problem solving*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem solving* lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan *saintific*.
2. Peningkatan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem solving* lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan *saintific*.
3. Kemandirian belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem solving* lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan *saintific*.

Selama kegiatan penelitian ini berlangsung, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Oleh karena itu peneliti mengajukan saran sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya yang bisa dijadikan bahan perbaikan, diantaranya :

1. Bagi guru SMP dalam meningkatkan prestasi belajar matematik siswa perlu melakukan langkah-langkah inovasi terutama menyangkut pembelajaran dengan pendekatan *Problem Solving*, sehingga diharapkan akan mampu membawa siswa untuk belajar lebih aktif.

Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya melanjutkan penelitian dengan populasi sampel dan kemampuan yang berbeda sehingga penelitian bisa menjadi lebih merata, dan sebaiknya, penelitian berikutnya lebih mempersiapkan alat peraga sehingga pendidikan akan meningkat dan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, S. (2014). *Penerapan Pendekatan Somantic Auditory Visualization Intellectually (SAVI) Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP*. Skripsi sarjana pada STKIP Siliwangi Bandung: tidak diterbitkan.
- Nuryanti, N. (2018). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan Self Confidence Siswa MTs Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing*. Skripsi sarjana pada IKIP Siliwangi Bandung: tidak diterbitkan.
- Rachmayani, (2014). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Serta Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Pendekatan Reciprocal Teaching*. Skripsi sarjana pada STKIP Siliwangi Bandung: tidak diterbitkan.
- Rismayanti, N. D. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Dengan Menggunakan Pendekatan Problem Based Learning*. Skripsi sarjana pada STKIP Siliwangi Bandung: tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksakta Lainnya*.

Bandung: Tarsito.

Sugandi & Sumarmo. (2011). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis serta Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*, Universitas Negeri Yogyakarta.

<http://repository.upi.edu/8059> (10 Juli 2019).

Suprihatin, Maya & Senjayawati. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* 2(April): 9–13.

<http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm%0AANALISIS> (10 Juli 2019).

Yunitasari, M, S, E. (2018). *Kemandirian Belajar, Self-Efficacy, dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI-Mipa 5 SMA Negeri 1 Kalasan Tahun Ajaran 2017/2018 Pada Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Reciprocal Teaching*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

https://repository.usd.ac.id/31398/2/141414089_full.pdf (8 Juli 2019).