

PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP

Nurainah¹, Luvy Sylviana Zhanty²
^{1,2,3}Pendidikan Matematika, IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jendral Sudirman Cimahi 40526
Nurainah1012@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the effect of competitive approaches to students' mathematical connection skills in one of the junior high schools in the city of Cimahi. The method of this research is qualitative descriptive. The subjects in this study were class VIII students in one junior high school in the city of Cimahi as many as 26 students, this study used a class action approach (PTK) with data collection techniques carried out namely tests and non-tests. Tests are questions that are in accordance with mathematical connection skills with 4 ability indicators and non-tests are interviews with students with high, medium and low abilities. The results of learning research using a scientific approach by performing pretest and posttest can affect the mathematical connection ability of junior high school students with an average percentage of 83%.

Keywords: Connection, Scientific, SPLDV

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan koneksi matematis siswa di salah satu SMP di kota Cimahi. Metode penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII di salah satu SMP di kota Cimahi sebanyak 26 siswa yang penelitian ini menggunakan pendekatan tindakan kelas (PTK) dengan teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu tes dan non tes. Tes yaitu soal yang sesuai dengan kemampuan koneksi matematis dengan 4 indikator kemampuan dan non tes merupakan wawancara kepada siswa dengan kemampuan yang tinggi, sedang dan rendah. Hasil penelitian pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan melakukan pretest dan postes dapat mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa SMP dengan rata-rata persentase 83%.

Kata kunci: Koneksi, Saintifik, SPLDV

Matematika merupakan hal yang penting dalam kehidupan sehari-hari, maka matematika harus diajarkan berdasarkan kehidupan sehari-hari siswa atau apa yang dialami siswa. Dengan demikian Setiawan (2011) menyatakan bahwa pembelajaran matematika harus mampu mengembangkan beberapa keterampilan yaitu representasi matematika (*mathematical representation*), komunikasi matematika (*mathematical communication*), koneksi matematika (*mathematical connection*), pemecahan masalah matematika (*mathematical problem solving*), penalaran dan pembuktian matematika (*mathematical reasoning and proof*).

Berdasarkan hal di atas salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan koneksi matematis siswa. Siswa didorong agar mampu mengaitkan matematika dalam kehidupan sehari-hari, matematika yang dikaitkan dengan bidang atau ilmu lain, maupun mengaitkan konsep matematika dengan matematika itu sendiri. Melalui kemampuan koneksi matematis siswa mampu menyelesaikan masalah matematika yang diaplikasikan dengan yang dialami siswa atau dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sejalan dengan hakikat matematika bahwa matematika erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Kemampuan koneksi matematis siswa merupakan kemampuan siswa dalam menghubungkan matematika itu sendiri maupun matematika dalam ilmu lain (Hadin, Pauji & Aripin, 2018). Sedangkan menurut Sumarmo (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017) yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dimana wawasan siswa semakin luas dan terbuka terhadap matematika, sehingga siswa tidak fokus terhadap konten tertentu saja, yang akhirnya siswa akan berfikir positif terhadap matematika itu sendiri.

Dari hal diatas indikator kemampuan koneksi matematis yang diambil menurut Kusuma (2008) yaitu: (1) mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama, (2) mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, (3) menggunakan dan menilai antar topik matematika dan keterkaitan diluar matematika, (4) menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Hal ini diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan Ruspiani (Badjeber & Fatimah, 2015) yang mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih dibawah 60% yang artinya kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Begitupun dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP masih rendah, Kusuma (Yuniawatika, 2011). Hal tersebut menunjukkan maka jumlah siswa yang memiliki kemampuan koneksi tinggi masih rendah untuk setiap jenisnya.

Untuk mengatasi rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa, seyogyanya guru harus menggunakan pendekatan yang tepat agar mampu menumbuhkan konsep atau pemahaman siswa agar mampu memecahkan masalah dengan tepat, salah satunya dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*). Menurut Kurniasih (2014) pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang dalam proses pembelajaran menggunakan rancangan sedemikian rupa agar siswa terampil dan aktif dalam mengkonstruksi konsep maupun hukum dan prinsip. Penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran menuntut siswa untuk terampil dan aktif dalam mengkonstruksi konsep, hukum maupun prinsip melalui proses mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan.

Menurut Mulyasa (2013) dalam penerapan pendekatan saintifik guru hanya sebagai fasilitator. Proses pembelajaran lebih berpusat kepada siswa agar siswa mampu mengeksplorasi untuk membentuk kompetensi dengan mengenali berbagai potensi secara ilmiah. Tugas guru bukan hanya memberikan materi kepada siswa tetapi guru harus membimbing siswa dan kreatif dalam memberikan layanan dan kemudahan belajar kepada siswa agar mereka merasa menyenangkan dan berani mengemukakan pendapat dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan hal diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP"

METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Jenis dari penelitian ini yaitu menggunakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan Saintifik. Penelitian ini dilakukan di SMP PGRI 5 Cimahi. Subjek dari penelitian ini siswa kelas VIII A SMP PGRI 5 Cimahi dengan jumlah siswa 26 siswa. Dalam penelitian ini menggunakan metode PTK yang dikembangkan oleh Kemmis dan Taggart yang diadopsi oleh Amir dan Sartika (2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan ini merupakan pendekatan yang meliputi beberapa langkah yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan. Dalam setiap langkah pendekatan saintifik memiliki manfaat yang positif bagi siswa, siswa tidak hanya menerima pembelajaran secara transfer dari guru kepada siswa, tetapi siswa dituntut untuk aktif dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa untuk melihat pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Berikut tabel kemampuan koneksi matematis siswa.

Tabel 1.

Persentase Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Indikator

| No | Indikator kemampuan koneksi matematis | Persentase Pretest | Persentase Postes |
|----|---|--------------------|-------------------|
| 1 | Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama | 24% | 78% |
| 2 | Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen | 56% | 100% |
| 3 | Menggunakan dan menilai antar topik matematika dan keterkaitan diluar matematika | 9% | 83% |
| 4 | Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. | 6% | 70% |

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa pada soal pretest masih banyak siswa yang belum bisa menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis, sehingga pada soal pretes hanya memiliki rata-rata 24% belum mencapai target yang diinginkan oleh peneliti. Dalam indikator mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, menggunakan dan menilai antar topik matematika dan keterkaitan diluar matematika, menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari, siswa belum mencapai target yang diinginkan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil analisis diatas maka harus ada tindak lanjut untuk soal pretest yaitu memberikan pembelajaran dengan pendekatan saintifik kemudian diberikan kembali soal posttest untuk melihat pengaruh pendekatan sintifik terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Setelah diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik maka peneliti memberikan soal kemampuan koneksi matematis siswa untuk tes akhir atau postes untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematis dengan menggunakan pendekatan saintifik. Dalam tes kemampuan koneksi ini siswa sudah mengalami perubahan dan sudah mencapai target yang di inginkan oleh peneliti yaitu dengan rata-rata persentase sebesar 83 % , dapat dikatakan bahwa penerapan pendekatan saintifik mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti. Peneliti melakukan wawancara dengan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Ketika peneliti bertanya kepada siswa yang berkemampuan tinggi siswa menjawab untuk soal 3 pada indikator 2 soal tersebut mudah dikarenakan sudah dipelajari sebelumnya, sedangkan untuk soal no 6 pada indikator 4 siswa yang kemampuannya tinggi mengatakan bahwa soal no 6 agak sulit tetapi masih bisa diselesaikan. Untuk siswa yang kemampuannya sedang menjawab soal no 3 pada indikator 2 siswa mengatakan bahwa soal tersebut mudah untuk diselesaikan karena menggunakan cara eliminasi dan substitusi yang telah dipelajari sebelumnya. Sedangkan untuk no 6 pada indikator 4 siswa menjawab sulit tetapi hampir selesai diselesaikan. Untuk siswa kemampuan rendah siswa menjawab untuk k soal no 3 pada indikator 2 siswa mengatakan sulit dikarekan masih kurang memahami metode eliminasi dan substitusi, sedangkan untuk soal no 6 pada indikator 4 siswa juga mengatakan soalnya sulit.

Analisis Soal Pretes dan postes

Soal 3

Diketahui persamaan $x = 2y - 7$ dan $2x + 3y = 0$, tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan tersebut? Perhatikan dengan berbagai cara (representasi) yang kamu ketahui!

Diketahui = $2x - 7$
 $x - 2y = -7$ maka
 $x - 2y = -7$
 $2x + 3y = 0$

Gambar 1.

Jawaban Pretes Siswa Pada Indikator 2

③ Dik $x = 2y - 7$ dan $2x + 3y = 0$ maka
 diuraikan pers 1 dan pers 2
 $x - 2y = -7$ (1)
 $2x + 3y = 0$ (2)
 Eliminasi pers 1 dan pers 2 untuk memperoleh nilai
 $x - 2y = -7$ | $2x + 3y = 0$
 $-7 - 14$
 -21
 -21
 $y = 2$
 Substitusi nilai $y = 2$ ke persamaan 1
 $x - 2(2) = -7$
 $x - 4 = -7$
 $x = -7 + 4$
 $x = -3$
 Jadi nilai $x = -3$ dan $y = 2$

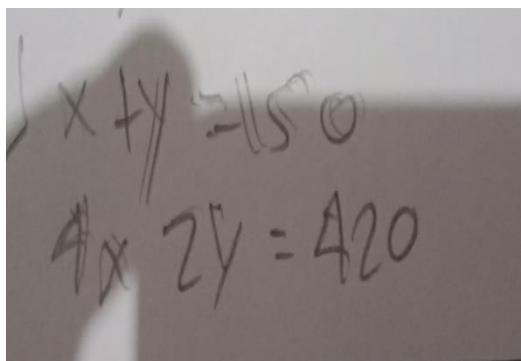
Gambar 2.

Jawaban Postes Siswa Pada Indikator 2

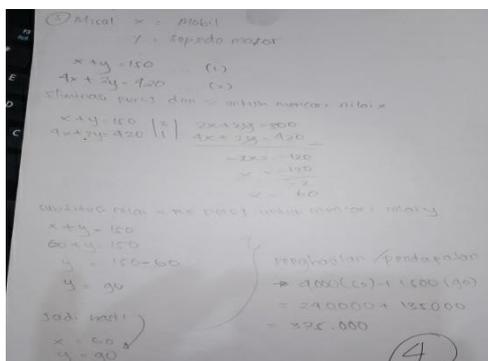
Berdasarkan gambar 1 (pretes) siswa sudah menuliskan mengenai apa yang diketahui tetapi siswa tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan hanya sampai membentuk persamaan linear dua variabel. Maka siswa melakukan kesalahan prosedural. Sedangkan pada gambar 2 (posttest) siswa sudah menuliskan apa yang di ketahui dan yang ditanyakan, siswa juga sudah mampu menyelesaikan soal dengan cara substitusi dan eliminasi dengan tepat. Sehingga pada gambar 2 (posttest) siswa tidak melakukan kesalahan.

Soal 6

Pada suatu tempat parkir pertokoan terdapat 150 kendaraan yang terdiri dari mobil dan sepeda motor. Banyak roda seluruhnya 420. Jika tarif parkir untuk mobil Rp.4.000,00 dan sepeda Rp.1.500,00. Tentukan pendapatan uang parkir saat itu!



Gambar 3.



Gambar 4.

Jawaban Pretes Siswa Pada Indikator 4

Jawaban Postes Siswa Pada Indikator 4

Berdasarkan gambar 3 (pretest), siswa sudah menuliskan mengenai yang diketahui dalam soal, tetapi siswa tidak menjawab soalnya hanya menulis yang diketahui dari soal. sehingga siswa melakukan kesalahan prosedural dan konseptual. Sedangkan pada gambar 8 (posttest) siswa sudah menuliskan apa yang diketahui dalam soal dan apa yang ditanyakan dalam soal. Siswapun sudah mampu memisalkan $x =$ mobil dan $y =$ sepeda motor, siswa sudah menggunakan cara eliminasi dan substitusi dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa menyelesaikan soal dengan tepat. Sehingga siswa tidak melakukan kesalahan prosedural maupun konseptual.

Berdasarkan hasil analisis soal kemampuan koneksi matematis siswa dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam soal sistem persamaan linear dua variabel ketika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan dikaitkan dengan matematika diluar matematika sehingga siswa melakukan kesalahan. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal sitem persamaan linear dua variabel yaitu kesalahan konseptual dan prosedural. Kesalahan konseptual yang dimaksudkan disini yaitu siswa tidak menyelesaikan soal hanya mencantumkan apa yang diketahuinya saja. Sejalan dengan Wijaya (2013) yang menyatakan bahwa kesalahan konsep siswa dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya sejalan dengan pernyataan Sulistyowati (2014) yang menyatakan bahwa siswa dikatakan melakukan kesalahan konsep siswa ketika menuliskan rumus dengan benar. Sedangkan kesalahan prosedural yaitu siswa tidak mencantumkan secara lengkap hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dan siswa salah dalam langkah-langkah menyelesaikan soal. Sejalan dengan Kastolan (Sahriah:2012) yang menyatakan bahwa kesalahan prosedural yaitu kesalah ketika siswa menyusun langkah-langkah penyelesaian dalam menyelesaikan masalah.

Jadi berdasarkan hasil jawab siswa yang ditampilkan pada beberapa gambar diatas maka dapat dikatakan bahwa siswa pada soal (pretes) siswa tidak mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan

mengenai sistem persamaan linear dua variabel yang berkaitan dengan mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama, menggunakan dan menilai antar topik matematika dan keterkaitan diluar matematika, menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi dilihat dari hasil jawaban siswa setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik pada soal (postes) siswa sudah mampu menyelesaikan soal koneksi matematis siswa dengan materi sistem persamaan linear dua variabel. Maka dari itu pendekatan saintifik mempunyai pengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan melakukan pretest, dua siklus dan postes dapat mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa SMP dengan rata-rata persentase 83%. Kesimpulan ini dapat dilihat dari tiap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Untuk mendukung penelitian yang telah dibuat maka memberikan saran agar penelitian ini menjadi acuan untuk peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M.F., & Sartika, S.B. (2017). *Metodologi Penelitian Dasar Bidang Pendidikan*. Sidoarjo: Umsida Pres
- Badjeber, R & Fatimah S. (2015). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Inkuiri Model Alberta. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(1): 18-26
- Hadin, H., Pauji, H. M., & Aripin, U. (2018). ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIK SISWA MTS DITINJAU DARI SELF REGULATED LEARNING. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4)
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skill and Soft Skill Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Kurinasih. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapannya*. Surabaya: Kata Pena.
- Kusuma, D. A. (2008). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik dengan Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme. *Abstrak*.
- Mulyasa, H.E. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Rosda.
- Sahriah, S, Muksar, M, & Lestari, T. E. (2012). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Setiawan. (2011). *Standar proses pembelajaran matematika*. [Online]. Diakses dari: <http://setiawanpendidikanmatematika.blogspot.in/2011/04/standar-proses-pembelajaranmatematika.html>

- Sulistiyowati, N., Suyatno, M. S., Poedjiastoeti, S., & Si, M. (2014). *Pembelajaran Kimia Dengan Model Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMK Pada Pokok Bahasan Termokimia*. Doctoral Dissertation, Tesis. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Wijaya, A. A. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Dua Variabel. *Mathedunesa*, 2(1).
- Yuniawatika. (2011). Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi React Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar (Studi Kuasi Eksperimen di Kelas V Sekolah Dasar Kota Cimahi). *ISSN 1412-565X. Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011*.