

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP

Fitri Rohaly¹, Agung Prasetyo Abadi²

1 Universitas Singaperbangsa Karawang, fitrirohaly@gmail.com

2 Universitas Singaperbangsa Karawang, Agung.abadi@fkip.unsika.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. Hal ini sejalan dengan adanya permasalahan yaitu masih rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa SMP, tapi pada kenyataannya kemampuan koneksi matematis sangat penting dimiliki siswa untuk menentukan keberhasilan siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *eksperimen* dengan desain *pretest-posttest control grup design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP Kabupaten Karawang. Pengambilan sampel dengan menggunakan *simple randomnessampling*, dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VII Aceh (kelas eksperimen) yang menggunakan model *problem based learning* berjumlah 25 siswa, sedangkan kelas VII DIY (kelas kontrol) yang menggunakan pembelajaran biasa berjumlah 24 siswa. Instrumen penelitian ini menggunakan tes kemampuan koneksi matematis. Kedua kelas tersebut diberikan *pretest*, *treatment* dan *posttest* dengan soal yang sama. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *problem based learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Hal tersebut juga dapat terlihat bahwa pembelajaran dengan model *problem based learning* sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis.

Kata kunci: Kemampuan Koneksi Matematis, *Problem Based Learning*

1. Pendahuluan

Standar Isi Permendiknas no. 22 tahun 2006 (BSNP, 2006:346) menyebutkan tujuan pembelajaran matematika untuk sekolah menengah yaitu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola, sifat atau 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, grafik atau diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sifat 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.

National Council of Teacher Mathematic (NCTM) (Johnrival, 2015) menyatakan bahwa terdapat lima kemampuan matematis yang perlu dimiliki oleh siswa, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reason and proof*), komunikasi (*communication*), representasi (*representation*), dan koneksi (*connection*). Pada Standar Isi Permendiknas terlihat pada poin pertama bahwa

kemampuan koneksi matematis diharapkan dimiliki oleh siswa setelah mempelajari matematika. Hal tersebut didukung oleh NCTM bahwa kemampuan koneksi matematis salah satu kemampuan yang perlu dimiliki oleh siswa.

Kusuma (Warih dkk, 2016:378) menjelaskan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan seseorang dalam menyajikan hubungan internal dan eksternal dalam matematika yang meliputi koneksi antara topik matematika, koneksi dengan disiplin lain, dan koneksi dalam kehidupan sehari-hari. Permana dan Sumarmo (2007:117) menyatakan dalam pembelajaran matematika, kemampuan koneksi antar konsep atau ide-ide matematika akan memfasilitasi kemampuan siswa untuk merumuskan dan memeriksa dugaan-dugaan sementara. Selanjutnya, konsep atau ide-ide matematis yang baru dikembangkan dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah lain dalam matematika. Dengan begitu, koneksi matematis sangat berperan penting dalam penyelesaian soal-soal pemecahan masalah.

Namun, hasil belajar matematika siswa masih belum sesuai yang diharapkan. Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa koneksi matematis siswa masih lemah diantaranya adalah penelitian Mustopa (2014) tentang materi segitiga dan segiempat pada siswa kelas VII menemukan bahwa kemampuan koneksi siswa masih perlu untuk ditingkatkan dilihat dari hasil *posttest* siswa hanya sebesar 42,35%.

Sejalan dengan studi pendahuluan yang dilakukan pada salah satu sekolah menengah di Karawang, siswa diberikan soal terkait kemampuan koneksi matematis. Dari 47 siswa, hanya 11 siswa atau 23,41% yang menjawab dengan tepat. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut, beliau mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa masih kurangnya pemahaman dalam mengaitkan antar konsep matematika, padahal materi yang diberikan sudah pernah diajarkan sebelumnya.

Kemampuan koneksi matematis siswa yang masih tergolong rendah antara lain salah satunya karena model pembelajaran matematika yang kurang mendorong siswa berinteraksi dengan sesama siswa dalam belajar. Siswa belajar secara individual, terisolasi, bekerja sendiri dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika menurut Davidson (Permana dan Sumarmo, 2007). Berkenaan dengan pembelajaran, beberapa pakar Barrows & Kelson; Sears & Hersh (Permana dan Sumarmo, 2007) membahas suatu model pembelajaran yang memungkinkan siswa lebih aktif belajar dalam memperoleh pengetahuan dan mengembangkan berfikir melalui penyajian masalah dengan konteks yang relevan. Para pakar di atas menamakan model tersebut dengan istilah *problem based learning*. Barrow (Huda, 2017) mendefinisikan *problem based learning* sebagai pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah. Masalah tersebut dipertemukan pertama-tama dalam proses pembelajaran.

Hendriana dan Soemarmo (2014:27) mengemukakan indikator dari kemampuan koneksi matematis sebagai berikut: (1) mencari hubungan berbagai representasi konsep, proses, atau prosedur matematik, (2) memahami hubungan antar topik matematika, (3) menerapkan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, (4) memahami representasi ekuivalen suatu konsep, proses, atau prosedur matematik, (5) mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, (6) menerapkan hubungan antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik di luar matematika. Ibrahim dan Nur (Permana dan Sumarmo, 2007) mengemukakan lima langkah dalam *problem based learning* sebagai berikut: (1) mengorientasikan siswa pada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk



belajar,(3)membimbing pemeriksaan individual atau kelompok,(4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Berdasarkan pemaparan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *problem based learning*.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Desain eksperimen yang dipilih adalah *Pretest-Posttest Control GrupDesign*, adapundesain penelitian yang digambarkan sebagai berikut :

Gambar 1

Desain Penelitian

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Keterangan :

O₁ dan O₃ = *Pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Perlakuan/*treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen

O₂ dan O₄ = *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP kelas VII di salah satu SMP di Kabupaten Karawang dengan jumlah siswa sebanyak 49 siswa. Sedangkan siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa yang dikelompokkan di kelas eksperimen yaitu VII Aceh dengan 25 siswa dan kelas kontrol yaitu VII DIY dengan 24 siswa dengan pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *Simple Random Sampling*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan soal tes kemampuan koneksi matematis yang berupa soal bentuk uraian, yang terdiri dari 4 soal. Soal tes tersebut telah diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk menguji hipotesis yang diajukan dan diolah dengan menggunakan SPSS 17.0 *for windows*. Menggunakan uji T-Independen dan N-gain untuk menguji hipotesis penelitiannya. Adapun hipotesis yang diuji adalah: “pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan model *problem based learning* lebih baik dari siswa yang diberikan pembelajaran biasa dan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan model *problem based learning* lebih baik dari siswa yang diberikan pembelajaran biasa”.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari *pretest*, *posttest* dan gain ternormalisasi (N-gain) baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran

biasa. Analisis dilakukan dengan bantuan *software SPSS versi 17.0* untuk pengolahan data. Berikut ini merupakan deskripsi *pretest*, *posttest* dan N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 1
Statistik Deskriptif Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Nilai	Kelas Eksperimen					Kelas Kontrol				
	N	Mi n	Ma k	\bar{X}	S	N	Mi n	Ma k	\bar{X}	S
<i>Pretest</i>	25	0	6	2,72	2,03	24	0	7	2,92	2,14
<i>Posttes t</i>	25	6	16	11,4 4	2,78	24	4	16	9,71	3,02
N-gain	25	0,3	1	0,66	0,19 7	24	0,0 8	1	0,50 9	0,26 2

Berdasarkan Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis dari hasil *pretest* kelas eksperimen lebih kecil dari kelas kontrol yaitu sebesar 2,72 untuk nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan 2,92 untuk nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan awal kedua kelompok kelas tidak jauh berbeda. Namun rata-rata *pretest* kemampuan koneksi matematis kedua kelas tersebut masih jauh dari skor maksimal yaitu 16. Selanjutnya untuk standar deviasi *pretest* pada kelas kontrol menunjukkan angka yang lebih besar daripada kelas eksperimen. Hal ini berarti bahwa skor *pretest* dikelas kontrol lebih menyebar daripada kelas eksperimen. Nilai minimal *pretest* kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0. Kemudian nilai maksimal *pretest* kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen yaitu 6 sedangkan nilai maksimal *pretest* kemampuan koneksi kelas kontrol yaitu 7.

Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa dari hasil *posttest* kelas eksperimen menunjukkan angka yang lebih baik dari kelas kontrol yaitu sebesar 11,44 untuk nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan 9,71 untuk nilai rata-rata koneksi matematis siswa kelas kontrol. Terlihat bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih dari nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan akhir kedua kelompok kelas berbeda dan kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Simpangan baku *posttest* kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu sebesar 2,78 dan 3,02 ini berarti bahwa sebaran data kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol lebih menyebar dari kelas eksperimen. Nilai minimal *pretest* kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen yaitu 6 sedangkan kelas kontrol yaitu 4. Kemudian nilai maksimal *pretest* kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 16.

Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa dari hasil N-gain kelas eksperimen menunjukkan angka yang lebih baik dari kelas kontrol yaitu sebesar 0,66 untuk nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan 0,509 untuk nilai rata-rata koneksi matematis siswa kelas kontrol. Terlihat bahwa rata-rata nilai N-gain

matematis siswa kelas eksperimen 0,66 dan kelas kontrol 0,509, jika berdasarkan kriteria interpretasi indeks gain menurut Meltzer (Fitrianingsih, 2013) maka N-gain kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada klasifikasi sedang. Hasil dari uji perbedaan dua rata-rata data N-gain menggunakan uji *Independent Sample T-test* yang diperoleh 0,027, karena kita melakukan uji satu pihak, maka nilai signifikansi yaitu $\frac{1}{2} \times 0,027 = 0,0135$ yang berarti nilai signifikan lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Berdasarkan kriteria pengujian maka H_0 ditolak artinya bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan model *problem based learning* lebih baik dari siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Hasil ini sesuai dengan hipotesis yang diajukan sebelumnya dan menunjukkan bahwa model *problem based learning* mendukung dan mampu memfasilitasi dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan pada bab sebelumnya diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model *problem based learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model *problem based learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Referensi

- BSNP. (2006). *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas. Diakses pada tanggal 13 Januari 2018.
- Johnrival. (2015). *Pengaruh Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dan Kecemasan Matematis Siswa Kelas VII*. Skripsi pada UPI Bandung: Tidak diterbitkan
- Warid dkk. (2016). *Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Teorema Pythagoras*. Prosiding: Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses pada tanggal 8 September 2017.
- Permana dan Sumarmo. (2007). *Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. *Educationist*, Vol I No. 2. Diakses pada tanggal 20 September 2017.
- Mustopa, A. U. (2014). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi, Representasi, dan Self-Efficacy Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Kontekstual dengan Strategi Formulate-Share-Listen-Create (FSLC)*. Skripsi pada UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Huda, M. (2017). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hendriana dan Soemarmo. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.