

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

¹Badianjah Anisa Afifah, ²Aritsya Imswatama, ³Ana Setiani

¹²³Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sukabumi

¹badianjahanisaa@gmail.com

²iaritsya@gmail.com

³ana.setiani.math@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif terdiri dari metode eksperimen dan metode survey. Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan (*treatment*) dari objek yang diteliti. Desain eksperimen yang digunakan adalah *quasi experimental design* dengan populasi penelitian 2 kelas yang diambil dari kelas VIII SMP di salah satu kota sukabumi. Sampel penelitian menggunakan teknik *cluster random sampling*. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal essay sebanyak 6 butir soal yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Berdasarkan uji prasyarat data diketahui bahwa data hasil penelitian tidak berdistribusi normal maka, dilakukan uji lanjutan yaitu uji *mann-withney*. Dari analisis data diketahui bahwa nilai rata-rata *posttest* siswa eksperimen dengan model pembelajaran *problem based learning* adalah 18,24 dan nilai rata-rata *posttest* siswa kelas kontrol dengan tidak menggunakan model pembelajaran *problem based learning* adalah 15,17. Ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa, ini dibuktikan dengan uji *mann-withney* maka penelitian ini menolak H_0 dan menerima H_1 . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar pada kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada materi bangun ruang sisi datar.

Kata kunci: kemampuan penalaran matematis, Model pembelajaran *problem based learning*

PENDAHULUAN

Penalaran sangat penting dalam pembelajaran matematika, menurut shadiq (dalam jamilun dan suhar, 2016: 100) yaitu pada Departemen Pendidikan Nasional menyatakan bahwa “materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika di pahami melalui penalaran, dan penalaran dilatih melalui belajar materi matematika”. Hal ini menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematis berkaitan dengan pembelajaran matematika dan kemampuan penalaran matematis melatih

siswa untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari.. Belajar merupakan proses mendewasakan peserta didik, tujuan ini berlangsung melalui interaksi aktif antara peserta didik dengan pendidik sebagai pelaksana proses pembelajaran. Belajar memerlukan keterlibatan mental dan kerja aktif peserta didik. Sehingga jelas bahwa kegiatan belajar bukanlah kegiatan sepihak dari pendidik maupun siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMPN Model Kabupaten Sukabumi yang menyatakan bahwa “terdapat beberapa siswa yang kesulitan menyelesaikan soal. Salah

satunya dalam menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, maupun gambar, juga kesulitan melakukan manipulasi matematika serta menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari". Menurut Kurdi dan Fauziah nuraini 2009: 109, di Indonesia sistem pembelajaran pada hampir semua sekolah masih bersifat satu arah, karena yang ingin dicapai adalah bagaimana guru bisa mengajar dengan baik sehingga yang terjadi adalah hanya transfer pengetahuan. Guru aktif mendominasi kelas namun siswa pasif, sehingga siswa hanya menerima pembelajaran yang diberikan oleh pendidik dan siswa tidak diberikan kesempatan untuk mengembangkan potensi yang mereka miliki. Akibatnya siswa kurang mumpuni dalam menyusun suatu permasalahan yang diberikan serta menemukan suatu konsep dalam memecahkan penyelesaian matematika.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini, adalah penelitian kuantitatif. Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan (treatment) dari objek yang diteliti. Desain eksperimen yang digunakan adalah quasi experimental design. Desain eksperimen ini mempunyai kelompok kontrol yang berfungsi untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi penelitian (Sugiyono, 2017). Penelitian ini menggunakan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Dalam desain ini, Sugiyono menyatakan "bahwa terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian sebelumnya diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol" (Sugiyono, 2012:112). Penelitian ini dilakukan di SMPN Model Kabupaten Sukabumi untuk menguji kemampuan penalaran matematis siswa.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 – Juli 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN Model kelas VIII Tahun ajaran 2018-2019 yang berjumlah 160 siswa yang terbagi ke dalam 5 kelas. Kelas yang pertama keluar adalah kelas VIII D ditetapkan sebagai kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning*, kelas yang keluar kedua adalah kelas VIII E, ditetapkan sebagai kelas kontrol dengan perlakuan model pembelajaran langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran *problem based learning* pada materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil penelitian, untuk mengetahui peningkatan model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, diperoleh data yang diambil dari tes kemampuan penalaran matematis berupa *pretest* dan *posstest* sebanyak 6 soal essay. Data hasil tes diperoleh dari siswa yang melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (kelas eksperimen) dan kelompok siswa yang melakukan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung (kelas kontrol).

Pretest diberikan sebelum pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman awal siswa sebelum pembelajaran dimulai. Setelah pembelajaran dilaksanakan siswa kemudian diberikan *posstest* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Perhitungan *N-gain* bertujuan untuk mengetahui indeks peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Berikut disajikan rekapitulasi rata-rata nilai *pretest*, *posstest* dan *N-gain* di kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel. 1 Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	Rata-rata nilai			Keterangan
		<i>Pretest</i>	<i>Posstest</i>	<i>N-gain</i>	
1.	Eksperimen	8,40	18,27	0,65	Sedang
2.	Kontrol	8,77	15,17	0,43	Sedang

Berdasarkan tabel 1 dapat kita ketahui nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen memiliki perbedaan dengan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol, dimana rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen adalah 8,40 lebih kecil dari kelas kontrol yaitu 8,77. Nilai rata-rata *posstest* kelas eksperimen yaitu 18,27 lebih tinggi dari nilai rata-rata *posstest* kelas kontrol yaitu 15,17. Kedua perbandingan nilai *pretest* pada kedua kelas

menyatakan kemampuan awalnya seimbang, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan dari perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posstest*, nilai rata-rata yang diperoleh siswa setelah pembelajaran baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen keduanya mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata *N-gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang terdapat pada tabel 2

Tabel 2. Deskripsi Hasil Uji N-Gain

Sampel	N-Gain	Keterangan
Kelas Eksperimen	0,65	Sedang
Kelas Kontrol	0,43	Sedang

Tabel 3. Deskripsi Hasil Uji Normalitas Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Sampel	N	L_{maks}	L_{tabel}	Keputusan	Keterangan
Kelas Eksperimen	30	0,81	0,16	H_0 diterima	Sampel berdistribusi normal
Kelas Kontrol	30	0,71	0,16	H_0 diterima	Sampel berdistribusi normal

Sampel	N	L_{maks}	L_{tabel}	Keputusan	Keterangan
Kelas Eksperimen	30	0,56	0,16	H_0 diterima	Sampel berdistribusi normal
Kelas Kontrol	30	0,67	0,16	H_0 diterima	Sampel berdistribusi normal

Tabel 4. Deskripsi Hasil Uji Homogenitas Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Sampel	Varian	x_{obs}^2	x_{tabel}^2	Keputusan	Keterangan
Kelas Eksperimen	6,25	0,95	0,93	H_0 diterima	Bervarian homogen.
Kelas Kontrol	3,36				

Sampel	Varian	x_{obs}^2	x_{tabel}^2	Keputusan	Keterangan
Kelas Eksperimen	7,93	1,00	0,93	H_0 diterima	

Kelas Kontrol	6,76				Bervarian homogen.
---------------	------	--	--	--	--------------------

Tabel 5. Deskripsi Hasil Uji Hipotesis Nilai *Pretest*

Sampel	t_{obs}	t_{tabel}	Keputusan
Kelas Eksperimen	-0,65	3,47	H ₀ diterima
Kelas Kontrol			
Sampel	t_{obs}	t_{tabel}	Keputusan
Kelas Eksperimen	4,43	3,47	H ₀ diterima
Kelas Kontrol			

Berdasarkan hasil perhitungan uji t, terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung. Hal ini dikarenakan pada model pembelajaran *problem based learning* siswa melakukan penyelidikan, sedangkan pada model pembelajaran langsung, siswa tidak melakukan penyelidikan. Melalui model pembelajaran *problem based learning* siswa dapat menyelesaikan langsung permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan waktu yang baik dan kondisi kelas yang kondusif saat proses pembelajaran *problem based learning* akan menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Selain itu, pembelajaran tidak hanya berlangsung satu arah dan tidak berpusat pada guru (*teacher centered*), melainkan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*). Guru hanya bertindak sebagai *fasilitator*, *motivator* dan menyatukan pendapat-pendapat dari siswa serta memberikan kesimpulan dari permasalahan yang merupakan solusi pemecahan masalah.

Model pembelajaran *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mengeksplorasi materi bangun ruang sisi datar sehingga model tersebut dapat menjadi salah satu alternatif bagi guru untuk diterapkan dalam proses pembelajaran matematika. *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran

inovatif yang memberi kondisi belajar aktif kepada peserta didik dalam kondisi dunia nyata (Yamin, 2013: 62). Lebih lanjut Yamin (2013: 65) mengemukakan bahwa peserta didik harus aktif dan tidak hanya menerima pengetahuan yang diberikan oleh guru. Begitu pula guru harus menciptakan suasana agar peserta didik senantiasa merasa haus akan pengetahuan. Duch (dalam Sumartini, 2015: 4) mendefinisikan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan pembelajaran yang mempunyai ciri menggunakan masalah yang nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis, keterampilan, pemecahan masalah, dan memperoleh pengetahuan mengenai esensi materi pembelajaran. Siswa kurang dapat bekerja sama dalam melakukan pembelajaran, terutama dalam proses diskusi kelompok yang terdapat pada kelas *problem based learning*, sehingga membutuhkan waktu yang lebih banyak saat berdiskusi.

Sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung, pembelajaran berpusat pada guru sehingga siswa hanya mendengarkan penjelasan dan mengerjakan latihan soal yang diberikan guru. Hal ini membuat fokus siswa terbagi karena siswa cenderung bosan mendengarkan penjelasan dari guru, dan tidak sedikit siswa yang mengantuk saat proses pembelajaran berlangsung. Sehingga dari penerapan kedua model tersebut memberikan perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Dengan demikian dilanjutkan uji N-Gain untuk menunjukkan apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung. Hasil nilai siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan model pembelajaran langsung yang telah diberikan yaitu 0,65 dan 0,43. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai implementasi model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri Model dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung.
2. Kemampuan penalaran matematis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah di atas, maka dapat disampaikan beberapa saran berikut ini:

1. Model pembelajaran *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mengeksplorasi materi bangun ruang sisi datar sehingga model tersebut dapat menjadi salah satu alternatif bagi guru untuk diterapkan dalam proses pembelajaran matematika

2. Penggunaan waktu yang baik dan konsis kelas yang kondusif saat proses pembelajaran *problem based learning* akan menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih efektif.
3. Siswa diharap dapat bekerja sama dalam melakukan pembelajaran, terutama dalam proses diskusi kelompok yang terdapat pada kelas *problem based learning*, sehingga penggunaan alokasi waktu dapat berjalan secara optimal.
4. Saat menggunakan model pembelajaran langsung, pendidik harus pintar-pintar memusatkan konsentrasi siswa pada materi pembelajaran agar fokus siswa tidak terbagi karna siswa cenderung bosan mendengarkan penjelasan dari guru, dan tidak sedikit siswa yang mengantuk saat proses pembelajaran berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2006. Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta : Depdiknas.
- Jamilun dan Suhar. (2016). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Smp Negeri 1 Kontukowuna*. Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika. 42 (2), 99-112.
- Kurdi, Fauziah Nuraini, *Penerapan Student Centered Learning dari Teacher Centered Learning mata Ajar Ilmu Kesehatan pada Program Studi Penjaskes*, (Forum Kependidikan volume 28 No. 2 Maret 2009)
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.