

## **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA PADA MATERI OPERASI HIMPUNAN**

**Alfan Idris, Joko Suratno, dan Ariyanti Jalal**

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

Email: [alfian\\_idris@yahoo.com](mailto:alfian_idris@yahoo.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui: 1) Mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah. 2) Untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah pada materi operasi himpunan. Desain penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design eksperimen*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh 10 siswa (84%) memperoleh kualifikasi sangat tinggi, 1 siswa (8%) memperoleh kualifikasi tinggi, 1 (8%) memperoleh kualifikasi sangat rendah. 2) terdapat peningkatan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, diperoleh  $t_{hitung}=18,256 > t_{tabel}=2.201$ . Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima. Sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian terdapat peningkatan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

**Kata kunci:** *Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, Problem Based Learning*

### **A. PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan proses mengubah tingkah laku siswa menjadi manusia dewasa yang mampu hidup mandiri dan sebagai anggota masyarakat di lingkungan alam sekitarnya. Melalui pendidikan siswa dapat mengembangkan kemampuan secara optimal dan dapat mewujudkan fungsi dirinya sesuai dengan kebutuhan pribadi dan masyarakat. Dengan demikian, langkah yang paling efisien dalam memperbaiki sifat dan akhlak seorang siswa adalah melalui peningkatan pendidikan, (Husnidar dkk, 2014: 72)

Kegiatan dalam proses belajar mengajar guru tidak boleh mengabaikan penguasaan kemampuan berpikir kritis siswa. Orang yang berpikir kritis matematis akan cenderung memiliki sikap yang positif terhadap matematika, sehingga akan berusaha menalar dan mencari strategi penyelesaian masalah matematika. Glazer (Husnidar dkk, 2014: 72), menyatakan bahwa berpikir kritis matematis adalah kemampuan dan disposisi matematis untuk melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis, strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, dan mengevaluasi situasi matematis. Dengan demikian diperlukan adanya suatu model pembelajaran yang mampu membangun pengetahuan dan kemampuan berpikir kritis dan disposisi pada diri siswa.

Berdasarkan observasi kegiatan pembelajaran dan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP N 16 Tidore Kepulauan ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa rendah, terbukti pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa menyelesaikan soal hanya menyelesaikan jawaban dengan satu cara yaitu yang diajarkan oleh guru khususnya materi operasi himpunan. Siswa tidak dituntut untuk menyelesaikan soal dengan mengkonstruksi pengetahuan yang dimilikinya. Sehingga saat diberikan soal berupa non rutin siswa akan merasa kesulitan menyelesaikannya. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dalam kegiatan observasi peneliti juga melakukan uji coba soal dengan menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu: a). Mengidentifikasi masalah, b). Memutuskan dan melaksanakan, dan c). Melakukan induksi, dimana 3 butir soal memuat indikator a), b) dan c) pada siswa kelas VII di SMP N 16 Tidore Kepulauan. Kenyataan bahwa dari hasil tes yang berupa 3 butir soal esay yang diberikan siswa belum bisa mengerjakan soal dengan baik karena kurangnya pemahaman konsep dari materi operasi himpunan yang diberikan.

Agar tujuan pembelajaran dapat tercapai, model pembelajaran yang dianjurkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis yaitu *Problem Based Learning* (PBL). Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) siswa dihadapkan pada masalah-masalah sehari-hari dan dalam pembelajaran siswa diajak untuk memecahkan masalah. Diharapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) siswa akan selalu mengingat materi yang telah diberikan karena mampu memecahkan masalah sendiri.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode PBL memiliki beberapa manfaat Amir (Gunantara dkk, 2014: 2), yang dipaparkan sebagai berikut. 1). Meningkatkan kecakapan siswa dalam pemecahan masalah. 2). Lebih mudah mengingat materi pembelajaran yang telah dipelajari. 3). Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ajar. 4). Meningkatkan kemampuannya yang relevan dengan dunia praktek. 5). Membangun kemampuan kepemimpinan dan kerja sama. 6). Kecakapan belajar dan memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 16 Tidore Kepulauan, kelas VII dan waktu pelaksanaannya kurang lebih 1 bulan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen, sedangkan desain penelitiannya adalah desain *One-Group Pretest-Posttest Design eksperimen*. Penelitian ini merupakan penelitian yang melihat dan meneliti adanya akibat

setelah subjek dikenai perlakuan pada variable bebasnya (Sugiyono, 2012: 112-113) Desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:

$$O1 \quad X \quad O2$$

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas VII, diketahui nilai tertinggi yang diperoleh siswa sebesar 75 dan nilai terendah 33 dengan rata-rata 49,6 (lampiran 8, halaman 82), sedangkan nilai *posttest* diperoleh setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 41 dengan nilai rata-rata sebesar 84,3

Pengujian normalitas data untuk siswa kelas eksperimen dengan rumus chi-kuadrat diperoleh  $\chi_{hitung}^2=3.83$  dan  $\chi_{tabel}^2=18.307$ , hal ini menunjukkan bahwa  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ . Dengan demikian  $H_1$  diterima, sehingga datanya berdistribusi normal. (lampiran 15, halaman 94). Setelah dilakukan uji prasyarat analisis, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji ini digunakan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang diajukan yaitu apakah terdapat peningkatan terhadap hasil belajar siswa pada materi operasi himpunan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Uji hipotesis yang di gunakan yaitu uji satu pihak untuk pihak kanan dengan rata-rata kelas eksperimen pada tes awal 49.6 sedangkan tes akhir sesudah di berikan perlakuan 84,3 yang berjumlah 12 siswa, kemudian varians untuk kelas eksperimen tes awal 174.0556 dan tes akhir sesudah di berikan perlakuan 219.055. Sebagaimana ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Uji normalitas data kemampuan berpikir kritis matematis siswa dilakukan menggunakan uji Chi Kuadrat. Berdasarkan uji normalitas, dengan taraf signifikansi  $\alpha= 0,05$ . Diketahui tes akhir sesudah di berikan perlakuan diperoleh  $\chi_{hitung}^2=3.83$  dan  $\chi_{tabel}^2=18.307$  dengan kriteria pengujian jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ , maka data berdistribusi normal. Dengan demikian  $H_1$  diterima, sehingga datanya berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji prasyarat, data kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdistribusi normal, maka uji kesamaan dua rata-rata dilakukan menggunakan uji-t pihak kanan. Dengan taraf signifikansi  $\alpha= 0,05$ , kriteria pengujian diperoleh Jika  $t_{hitung}=18,256 > t_{tabel}=2.201$ . Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima. Sehingga  $H_0$  ditolak.  $H_1$  yang berbunyi: “rata-rata kemampuan tes awal siswa lebih kecil dari pada tes akhir siswa” diterima. Sebaliknya  $H_0$  yang berbunyi: “rata-rata kemampuan tes awal siswa lebih besar dari pada tes akhir siswa” ditolak

Berdasarkan analisis hasil penelitian, diperoleh kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah perlakuan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yaitu kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah, berikut disajikan *possttest* siswa yakni tes sesudah pembelajaran berbasis masalah untuk setiap kategori dan pembahasannya.

2 Dik:  $n(S) = 40$   
 $n(A) = 2$   
 $n(B) = 30$   
 $n(B) = 26$   
Dit:  $A \cap B$ ?  
Jawab:  $A \cap B = n(A) + n(B) - n(S) = 2 + 26 - 40 = 18$   
Dengan demikian  $A \cap B$  adalah 18

Gambar 1

Hasil *posttest* siswa A-6 soal pertama kategori sangat tinggi dari tiga indikator

Gambar di atas menunjukkan bahwa siswa menjawab soal pertama dengan benar berdasarkan ketiga indikator yaitu mengidentifikasi masalah adalah siswa mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dan terbukti pada soal diatas, memutuskan dan melaksanakan adalah siswa mampu menentukan apa yang ditanyakan pada soal diatas yaitu  $A \cap B$  dan mampu menyelesaikan penyelesaian dengan benar, melakukan induksi yaitu menarik kesimpulan, dengan demikian mendapat kategori sangat tinggi

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, pelaksanaan pembelajaran matematika khususnya materi operasi himpunan dengan menggunakan model *problem based learning* telah sesuai dengan yang diharapkan. Sebagian besar siswa sudah menunjukkan keaktifannya dalam pembelajaran. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa siswa dapat melaksanakan pembelajaran dengan model *problem based learning* dengan baik sehingga berangsur-angsur kemampuan berpikir kritis matematis siswa mengalami peningkatan. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas SMP N 16 Tidore Kepulauan dalam pembelajaran matematika khususnya materi operasi himpunan dinilai berhasil

#### D. KESIMPULAN

1. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII SMP Negeri 16 Tidore Kepulauan setelah diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* berkualifikasi sangat tinggi berdasarkan kriteria berpikir kritis matematis.

2. Terdapat peningkatan model pembelajaran *problem-based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi operasi himpunan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A. dan Jalal, A. (2019). Pengembangan LKM dengan Pendekatan Open-ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Mata Kuliah Geometri. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2).
- Gunantara dkk. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol (2): 2-5.
- Husnidar dkk. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol (1): 72-75.
- Normaya & Karim, 2015. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama. *jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3, No. 1. Hal: 92-104
- Sugiyono. 2012. Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D. Penerbit CV. ALFABETA, ISBN 979-8433-71-8. Hak Cipta.
- Suratno, J. (2019). Enhancing Ability of Mathematical Discovery using Computer-assisted Instruction of Junior High School Students. *Proceedings of the 1st International Conference on Advanced Multidisciplinary Research*. 227, 355-358
- Suratno, J. (2020). Using ornaments to enhance students' proving skill in geometry. *Proceedings of the 1st International Conference on Teaching and Learning*, 194-199