

Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Himpunan oleh Siswa SMP Negeri 1 Unggul Sukamakmur Kabupaten Aceh Besar

**Nur Ainun¹
Almukarramah²**

¹Pendidikan Matematika Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh

²Pendidikan Biologi Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh

email: nurainun@serambimekkah.ac.id

Abstract

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seorang siswa dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah, 1) Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem based learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran biasa (konvensional), 2) Apakah terdapat interaksi antara faktor pembelajaran *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Jenis penelitian adalah eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Instrumen tes berbentuk uraian sebanyak 5 soal berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Teknik pengolahan data dianalisis dengan statistik kuantitatif. Pengolahan data peneliti menggunakan bantuan SPSS 16.0. hasil penelitian, diketahui 1) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran biasa (konvensional) berdasarkan keseluruhan siswa, 2) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran biasa (konvensional) berdasarkan pengelompokkan siswa, dan 3) Terdapat interaksi antara penerapan pembelajaran dan pengelompokkan siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata Kunci: Pemecahan Masalah, *Problem Based Learning*, Himpunan

PENDAHULUAN

Era globalisasi, seseorang yang mampu memahami dan memecahkan matematika akan memiliki kesempatan dan pilihan yang tinggi dalam membentuk masa depan. Kemampuan matematika membuka masa depan yang produktif. Seluruh siswa harus memperoleh kesempatan dan dukungan untuk mempelajari matematika secara mendalam dan penuh pemahaman. Kemampuan matematika standar yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika adalah *problem solving* (pemecahan masalah), *reasoning and proof* (penalaran dan pembuktian), *communication* (komunikasi), *connections* (mengaitkan) dan *representation* (representasi) (NCTM, 2000: 29). Salah satu tujuan pembelajaran matematika (Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008: 19) adalah agar siswa memecahkan masalah, meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menafsirkan solusi

yang diperoleh. Menurut Wina (2010: 52-53) membelajarkan pemecahan masalah kepada siswa berarti melatih siswa dalam mengambil keputusan. Keputusan diambil setelah siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, menganalisis informasi, dan memahami perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperoleh. Banyak sekali hasil studi tentang kemampuan matematika siswa, salah satunya adalah *Programme for International Students Assessment (PISA)*. PISA adalah studi yang dilakukan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)* tentang kemampuan matematika, membaca dan sains siswa berumur 15 tahun. Untuk kemampuan matematika, PISA mengukur konsep literasi matematika dari aspek konten dan proses.

Literasi matematika untuk aspek proses meliputi *formulating*, *employing*, dan *interpreting*. Menurut data PISA tahun 2012, Indonesia berada di peringkat 64 dari 65 negara yang berpartisipasi. Skor rata-rata proses *formulating*, *employing*, dan *interpreting* secara berturut-turut adalah 368, 369, dan 379. Skor tersebut masih dibawah rata-rata skor OECD yaitu 492 untuk *formulating*, 493 untuk *employing*, dan 497 untuk *interpreting*. Maka dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam memecahkan masalah matematika masih rendah.

SMP Negeri 1 Unggul Sukamakmur merupakan salah satu sekolah di Kabupaten Aceh Besar. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap guru matematika dan siswa di SMP Negeri 1 Unggul Sukamakmur menunjukkan bahwa buku yang digunakan adalah buku matematika yang diterbitkan oleh Kemendikbud. Kegiatan pembelajaran yang digunakan oleh guru masih memusatkan kegiatan pada guru. Kegiatan pembelajaran juga didukung dengan LKS. LKS yang ada masih dalam bentuk kumpulan soal bukan langkah-langkah yang harus dilakukan oleh siswa dalam menemukan konsep. Sesekali pemberian permasalahan sudah disertai dengan penyelesaian. Piaget (1972) dalam Reys, et all (2012: 19) menyatakan bahwa *mathematics is made (constructed) by children, not found like a rock nor received from others as gift*. Matematika dibuat oleh siswa sendiri, bukan ditemukan seperti batu atau suatu pemberian.

Berdasarkan hal tersebut, permasalahan yang muncul adalah bagaimana guru dalam melakukan proses pembelajaran yang membimbing siswa dalam menemukan konsep matematika. Menurut Marsigit (2011: 9) guru memiliki tiga fungsi utama, yaitu sebagai fasilitator, sumber ajar dan memonitor kegiatan siswa. Proses pembelajaran dilakukan agar pembelajaran menjadi efektif, efisien, dan tidak melenceng dari kompetensi yang akan dicapai. Guru hendaknya melakukan proses pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa. Dalam melakukan kegiatan guru memfasilitasi siswa untuk menghubungkan konsep matematika dalam memecahkan permasalahan.

Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, tetapi merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan untuk tingkat yang lebih tinggi. Apabila seorang telah mendapatkan suatu kombinasi perangkat aturan yang terbukti dapat dioperasikan sesuai dengan situasi yang dihadapi maka ia tidak saja dapat memecahkan suatu masalah, melainkan juga telah berhasil menemukan sesuatu yang baru. Sesuatu yang dimaksud adalah perangkat prosedur atau strategi yang memungkinkan seseorang dapat meningkatkan kemandirian dalam berpikir.

Menurut Woolfolk (Hamzah, 2003: 134) kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seorang siswa dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif. Kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari tahapan-tahapan pemecahan masalah yang dituliskannya. Menurut Polya (1973: 5-17) terdapat empat tahapan dalam pemecahan masalah, yaitu:

- a. *Understanding The Problem* (Memahami Pemasalahan)
Tahapan ini meliputi mengenali permasalahan, menganalisis permasalahan, dan menerjemahkan informasi dari permasalahan. Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan.
- b. *Devising a Plan* (Merencanakan Pemecahan Masalah)
Tahapan ini mengharuskan siswa menyusun strategi yang mungkin digunakan dalam memecahkan masalah. Strategi yang bisa digunakan oleh siswa antara lain: 1) Menggambar atau membuat model, 2) Mencari pola, 3) Menebak dan mengecek, 4) Membuat tabel atau diagram, 5) Mencoba menyederhanakan permasalahan, dan 6) Menuliskan persamaan.
- c. *Carrying Out The Plan* (Menyelesaikan sesuai Rencana)
Siswa melaksanakan rencana yang telah mereka buat pada tahap sebelumnya hingga tidak terdapat kesalahan. Jika siswa sudah memahami rencana yang telah dibuat, guru memiliki waktu untuk membimbing siswa yang masih mengalami kesulitan dengan cara menyediakan *scaffolding* melalui kegiatan *questioning* yang sportif.
- d. *Looking Back* (Memeriksa Kembali)
Siswa memeriksa kembali penyelesaian untuk menghindari kesalahan dalam langkah-langkah penyelesaian sehingga siswa yakin bahwa hasil penyelesaian yang didapat merupakan solusi dari permasalahan. Siswa kemudian menuliskan kesimpulan dari permasalahan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah setelah mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Variabel yang diamati adalah kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain penelitian dari kedua kelas tersebut adalah Randomized Pretest-posttest Control Group Design sebagai berikut:

R O X₁ O (Kelompok Eksprimen)

R O X₂ O (Kelompok Kontrol)

Dengan: R : Pengelompokan secara acak/random

O : Pretes/Postes

X₁ : Model pembelajaran *Problem Based Learning*

X₂ : Pembelajaran biasa (konvensional)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Unggul Sukamakmur. Penelitian ini menggunakan purposif sampling dalam menentukan sampel. Sampel diambil 2 kelas dari seluruh kelas VII SMP Negeri 1 Unggul Sukamakmur, yaitu kelas VII_D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII_B

sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran biasa (konvensional).

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan test tertulis berbentuk uraian. Teknik pengolahan data dianalisis dengan statistic kuantitatif. Untuk pengolahan data peneliti menggunakan bantuan SPSS 16.0. Analisis statistik yang dilakukan berupa memberikan skor pretes dan postes, menghitung rata-rata dan standar deviasi, menguji perbedaan rata-rata pretest, uji normalitas dan homogenitas N-Gain, uji perbedaan rata-rata N-Gain keseluruhan siswa, uji rata-rata N-Gain pengelompokkan siswa, dan melakukan pengujian interaksi antara faktor pembelajaran dan pengelompokkan siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data tentang kemampuan pemecahan masalah siswa diperoleh melalui tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini meliputi skor pretest, posttest dan n-gain kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan pembelajaran *problem based learning* dan siswa kelas kontrol yang diajarkan dengan pendekatan konvensional. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa yaitu sebelum diberikan perlakuan berupa pembelajaran *problem based learning* pada kelas eksperimen, dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Posttest diberikan setelah perlakuan dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dari kedua pembelajaran. Deskripsi statistik meliputi rata-rata, standar deviasi dan jumlah siswa berdasarkan pembelajaran yang digunakan disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Kelas	N	Tes	Skor Maks	Skor Min	\bar{x}	SD	Var
Eksperimen	18	Pretes	70	47	62,28	6,875	47,271
		Postes	96	75	86,44	6,609	43,673
Kontrol	21	Pretes	70	46	58,71	6,270	39,314
		Postes	96	62	81,00	6,213	37,300

Tabel 1 menunjukkan bahwa skor rata-rata pretes kemampuan pemecahan masalah siswa untuk kelas eksperimen lebih rendah dari kelas kontrol. Skor rata-rata pretest kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen 62,28 dengan standar deviasi 6,875 sedangkan rata-rata pretest kelas kontrol 58,71 dengan standar deviasi 6,270. Dapat dilihat juga simpangan baku kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

Tahapan selanjutnya adalah uji kesamaan rata-rata pada kedua data pretes kemampuan pemecahan masalah siswa. Diketahui kedua data berdistribusi normal dan berdistribusi homogen, maka pengujian akan menggunakan uji-T. untuk uji kesamaan rata-rata juga menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. kriteria pengujian adalah : tolak H_0 apabila $Sig < \alpha = 0,05$. Rumusan hipotesisnya adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Hasil uji-t menggunakan SPSS 16.0 dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	T hitung	Sig. (2-teiled)	Kesimpulan	Keterangan
Eksperimen	1,692	0,099	Terima H ₀	Tidak ada perbedaan
Kontrol				

Berdasarkan Tabel 2 diketahui nilai sig. (2-tailed) adalah 0.345, karena 0.345 > 0.05 mengakibatkan terjadi penerimaan H₀ yang berarti "tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol sebelum perlakuan". Dari hasil olahan data dapat disimpulkan bahwasanya tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum mendapat perlakuan.

Data nilai gain kemampuan pemecahan masalah untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal seperti yang terlihat pada Tabel 3 maka uji perbedaan rata-rata nilai N-Gain kemampuan pemecahan masalah siswa akan digunakan parametrik yaitu uji-t. Uji perbedaan rata-rata nilai N-Gain digunakan untuk melihat apakah kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memperoleh pembelajaran *problem based learning* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pengujian ini menggunakan SPSS 16.0 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah : "Tolak H₀ apabila Sig < $\alpha = 0,05$ ". Dengan rumusan hipotesis:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata N-Gain kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol

Hasil pengujian uji perbedaan rata-rata nilai N-Gain dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 Uji Perbedaan Rata-rata nilai N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	T hitung	Sig. (2-teiled)	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	1,186	0,040	0,020	Tolak H ₀
Kontrol				

Berdasarkan hasil olahan data uji-t pada Tabel 3 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) = 0,040, sehingga nilai Sig. (1-tailed) = 0,040/2 = 0,020. Berdasarkan kriteria pengujian "Tolak H₀ jika nilai Sig. (1-tailed) < 0,05. Diketahui bahwasanya nilai Sig. (1-tailed) = 0,020, sehingga berakibat terjadi penerimaan H₁. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran *problem based learning* lebih meningkat dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan konvensional.

Hasil uji perbedaan rata-rata N-Gain peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelompok tinggi disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Uji Perbedaan Rata-rata nilai N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelompok Tinggi

Kelas	T hitung	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	2,356	0,002	0,001	Tolak H ₀
Kontrol				

Berdasarkan Tabel 4 di atas diperoleh nilai sig. (2-tailed) = 0,002 sehingga sig (1tailed) = $0,002/2 = 0,001 < 0,05$, maka dapat disimpulkan rata-rata N-Gain kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelompok tinggi kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Hasil uji perbedaan rata-rata N-Gain peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelompok sedang disajikan pada Tabel 5.10 berikut.

Tabel 5 Uji Perbedaan Rata-rata nilai N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelompok Sedang

Kelas	T hitung	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	3,291	0,001	0,0005	Tolak H ₀
Kontrol				

Berdasarkan Tabel 5 di atas diperoleh nilai sig. (2-tailed) = 0,001 sehingga sig (1tailed) = $0,002/2 = 0,0005 < 0,05$, maka dapat disimpulkan rata-rata N-Gain kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelompok sedang kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Hasil uji perbedaan rata-rata N-Gain peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelompok rendah disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Uji Perbedaan Rata-rata nilai N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelompok Rendah

Kelas	T hitung	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	1,886	0,010	0,005	Tolak H ₀
Kontrol				

Berdasarkan Tabel 6 di atas diperoleh nilai sig. (2-tailed) = 0,010 sehingga sig (1tailed) = $0,002/2 = 0,005 < 0,05$, maka dapat disimpulkan rata-rata N-Gain kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelompok rendah kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Ringkasan interaksi antara faktor pembelajaran dan pengelompokan siswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Uji Interaksi antara pendekatan pembelajaran dan pengelompokkan siswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.785 ^a	5	.357	121.973	.000
Intercept	8.043	1	8.043	2.749E3	.000
Pembelajaran	.000	0	.	.	.
Kelompok	1.716	4	.429	146.584	.000
Pembelajaran	.000	0	.	.	.
Error	.097	33	.003		
Total	15.210	39			
Corrected Total	1.881	38			

Berdasarkan deskripsi data pada Tabel 7 diketahui nilai Sig. 0,701 > taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kemudian kelompok tidak memberikan hasil yang berbeda terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang ditunjukkan dengan $\alpha > 0,05$. Namun pembelajaran ternyata memberikan hasil yang berbeda terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan nilai Sig 0,004 < 0,05. Hal ini berarti tidak terdapat pengaruh secara bersama-sama yang diberikan oleh model pembelajaran dengan kelompok siswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini berarti tidak terdapat pengaruh secara bersama-sama yang diberikan oleh model pembelajaran dengan peringkat siswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari siswa yang memperoleh pendekatan konvensional ditinjau dari keseluruhan dan subkelompok (tinggi, sedang, rendah) dan Tidak terdapat interaksi antara penerapan pembelajaran dan pengelompokkan siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Tenaga Kependidikan. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Hamzah. 2003. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Bnadung melalui Pendekatan Problem Posing*. Disertasi doctor pada PPS UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Marsigit. (2011). *Pengembangan Nilai-nilai Matematika dan Pendidikan Matematika sebagai Pilar Pembangunan Karakter Bangsa*. Dipresentasikan pada: Seminar nasional Pengembangan Nilai-nilai dan aplikasi dalam Dunia matematika Sebagai Pilar Pembangunan Karakter Bangsa Sabtu, 8 Oktober 2011 di Universitas Negeri Semarang.

Nur Ainun, dan Almurrahmah

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principle and Standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.

Polya, George. 1973. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Diakses dari https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya_HowToSolveIt.pdf pada tanggal 3 September 2014, Jam 15.42 WIB.

Reys, Robert. et al. 2012. *Helping Children Learn Mathematics 10th Edition*. John Wiley & sons: USA

Wina Sanjaya. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses*.