

Efektivitas Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik pada Siswa yang Memiliki Kemampuan Awal Matematika (KAM) Tinggi dan Rendah

Reza Muhamad Zaenal, Hermawan

STKIP Muhammadiyah Kuningan
rezamz@upmk.ac.id

Article History

received 20/9/2021

revised 20/10/2021

accepted 20/11/2021

Abstract

Students' mathematical problem solving ability is still very low, it is necessary to have a new model or treatment that can improve mathematical problem solving abilities.. The purpose of this study is to find out how effective the POGIL learning model is in improving students' mathematical problem solving abilities if the initial mathematical abilities are taken into account. The research method used is quasi-experimental. The sample of this study were students of class VIII SMPN in Kuningan. The results of this study are the POGIL learning model is quite effective in improving students' mathematical problem solving abilities in students who have high KAM, while for students who have low KAM there is no increase in mathematical problem solving abilities or not very effectively used. This research can provide benefits, especially for teachers, that the pogil learning model is one solution to improve students' problem solving abilities in students who have high KAM.

Keywords: *POGIL learning model, problem solving, early mathematics ability*

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masih sangat rendah, perlu adanya model atau perlakuan yang baru yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui seberapa efektif model pembelajaran POGIL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa jika kemampuan awal matematika diperhitungkan. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN di Kuningan. Hasil dari penelitian ini adalah model pembelajaran POGIL cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada siswa yang memiliki KAM tinggi, sedangkan pada siswa yang memiliki KAM rendah tidak ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik atau tidak terlalu efektif digunakan. Penelitian ini bisa memberikan manfaat khususnya bagi guru, bahwa model pembelajaran pogil menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada siswa yang memiliki KAM tinggi.

Kata kunci: *model pembelajaran POGIL, pemecahan masalah, kemampuan awal matematika*



PENDAHULUAN

Pendidikan adalah komponen dalam kehidupan, begitu pentingnya pendidikan bagi kehidupan terlihat dari antusias masyarakat dalam mengejar pendidikan. Begitu pentingnya pendidikan, pemerintah setiap era atau masa selalu berupaya meningkatkan kualitas pendidikan di negara ini. Tetapi kenyataannya sampai hari ini kualitas pendidikan kita, dalam segi kemampuan siswa kita masih jauh dari harapan. Hal ini terlihat dari hasil survei yang dilakukan oleh dua lembaga terkemuka dunia, survei yang dilakukan oleh TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*) kedua lembaga internasional ini rutin melakukan survei untuk mengetahui tingkat kemampuan membaca, matematika dan science. Hasil PISA terbaru menunjukkan bahwa kemampuan membaca, matematika dan science siswa Indonesia masih berada di urutan 5 besar terbawah (OECD, 2019).

Kemampuan matematika atau numerasi menjadi salah satu kemampuan yang paling disorot, rendahnya kemampuan berfikir tingkat tinggi matematika atau dikenal *High Order Mathematical Thinking* (HOMT). Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi, dimana siswa sangat lemah dan kesulitan ketika diberikan soal pemecahan masalah. Menurut (Fathurrohman et al., 2019) matematik adalah kegiatan untuk melakukan penyelesaian masalah yang tidak rutin dihadapi yang sifatnya matematis dan membutuhkan pengetahuan awal atau sebelumnya.

Soal ujian sebaiknya mengukur kemampuan penalaran dan pemecahan masalah karena ini diperlukan siswa ketika siswa ketika mengikuti tes PISA ataupun yang lainnya (Puspendik, 2016). Karena pengukuran ujian nasional ataupun yang sekarang asesmen nasional ternyata selaras dengan capain PISA maupun TIMSS, siswa masih lemah dengan kecakapan berfikir kritis. Dalam (Meryansumayeka et al., 2021) strategi siswa dalam menyelesaikan soal PISA adalah dengan langkah pemecahan masalah yang dikemukakan Polya. Eksplorasi siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Oktaviyanthi & Agus, 2019), siswa perlu dilatih mengeksplorasi kemampuannya untuk meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah. Motivasi matematika juga sangat penting untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Gupta, 2019).

Kemampuan pemecahan masalah siswa sangat banyak dipengaruhi oleh unsur eksternal, baik itu dari proses belajar siswa ataupun cara guru mengajar. Siswa akan mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang baik jika siswa belajar dengan pemecahan masalah dengan baik dengan gurunya. Model yang diajarkan guru menjadi salah satu faktor eksternal yang bisa mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Model pembelajaran POGIL atau *Process Oriented Guided Inquiry Learning* menjadi salah satu model pembelajaran yang bisa diterapkan dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Dalam penelitiannya (Ningsih & Bambang, 2012) mengatakan bahwa model pembelajaran POGIL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dimana pemecahan masalah mempunyai kesamaan dengan berfikir kritis. Sikap siswa terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika terbilang rendah dan perlu ditingkatkan (Jusra & Luthfiah Aulia Iskandar, 2020).

Kemampuan pemecahan masalah matematik ketika diberi perlakuan model yang berbeda masih dalam kategori sedang atau belum memuaskan (Herdiana, 2017). Model POGIL ini bisa memberikan nuansa yang baru bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Menurut (Putri et al., 2020) Model pembelajaran POGIL merupakan model pembelajaran yang memiliki filosofi dan strategi yang baik dalam proses pengajaran dan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran ini bisa diterapkan di kelas matematika karena dapat mengembangkan kompetensi siswa dengan langkah-langkahnya yang inovatif yang dapat memancing kemampuan siswa

(Hariyanto, 2013). Selanjutnya POGIL memberikan dampak baik dalam meningkatkan kepercayaan diri siswa, hal ini akan cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa (Kartono & Shora, 2020). Selain kemampuan pemecahan masalah dan model pembelajarn POGIL, baiknya kita melihat kemampuan dasar atau awal matematika siswa, ini bisa jadi patokan untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa. Menurut (Rumapea, 2018) bahwa dengan kemampuan awal matematika akan lebih mudah membedakan kemampuan pemecahan masalah matematis dari setiap siswa.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu, dimana banyak peneliti melakukan penelitian pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran. Tetapi dalam penelitian ini ada kemampuan awal matematika siswa yyang menjadi salah satu ukuran. Adapaun tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui apakah model pembelajaran POGIL efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa jika melihat dari kemampuan awal matematika tinggi dan rendah siswa.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental* atau eksperimen semu.

Tabel 1. Desain Penelitian

<u>Kelas</u>	<u>Perlakuan</u>	<u>Tes Akhir</u>
<u>Eksperimen(R)</u>	X	O
<u>Kontrol (R)</u>	-	O

(Yudhanegara & Lestari, 2015)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri dengan Akreditasi A di Jakarta Utara. Teknik dalam pengambilan sampel penelitian ini menggunakan multistage random sampling yaitu peneliti mendata nama-nama sekolah SMPN di Wilayah Jakarta Utara yang sudah terakreditasi A, selanjutnya melakukan cluster random sampling untuk mencari sekolah target yaitu dengan melakukan acak terhadap kelompok SMP yang terakreditasi A. Dari hasil acak tersebut terpilihlah SMPN 65 Jakarta Utara yang berjumlah 7 kelas untuk kelas VIII. Dari 7 kelas tersebut dilakukan uji normalitas dan homogenitas, didapatkan 4 kelas yang normal dan homogen untuk dijadikan kelas penelitian yaitu dua kelas eksperimen dan dua kelas kontrol.

Langkah- langkah dalam penelitian ini terdiri dalam tiga langkah, yaitu:

- 1) Langkah pertama tahap persiapan, pada langkah ini dilakukan pengamatan pada siswa SMPN 65 Jakarta Utara, kemudian mempersiapkan perangkatkakat pembelajaran dan semua instrumen yang dibutuhkan. Setelah instrumen selesai disusun, instrumen diuji validitas dan realibilitas.
- 2) Langkah kedua yaitu tahap pelaksanaan, dengan terlebih dahulu pengelompokan KAM. Setelah siswa dikelompokkan sesuai kemampuannya, selanjutnya siswa diberi perlakuan.
- 3) Langkah ketiga yaitu siswa diberi tes soal pemecahan masalah matematik.

Adapun teknik analisis data pada penelitian ini adalah teknik *Two Way ANAVA* atau analisis ANAVA dua jalur. Dengan *design eksperimen factorial 2 x 2 treatment by*

level. Sebelum dilakukan uji analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai syarat uji hipotesis. , selanjutnya dilakukan analisis ANAVA dua jalur dan uji lanjut uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang telah diberi perlakuan model pembelajaran POGIL, dengan sampel 20 peserta didik dengan KAM tinggi dan 20 peserta didik dengan KAM rendah. Adapun nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 18, sedangkan nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 62, kemudian nilai rata-rata sebesar 40,57 dengan standar debiasi 12,19. Selanjutnya hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang telah diberi perlakuan model pembelajaran konvensional, dengan jumlah sampel seperti kelas pada model pembelajaran POGIL. Untuk nilai terendah adalah 17, sedangkan nilai tertinggi sebesar 51, kemudian rata-rata nilai sebesar 35,6 dengan standar deviasi 9,550.

Sebelum data dianalisis, data terlebih dahulu diuji normalitas, dengan hasil data berdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas, dengan hasil data homogen. Selanjutnya dilakukan uji analisis data Uji t kemampuan pemecahan masalah berdasarkan model pembelajaran pada kelompok peserta didik yang mempunyai KAM tinggi, adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Uji-t pada KAM tinggi

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Kemampuan Pemecahan Masalah	Equal variances assumed	.503	.483	4.563	38	.000
	Equal variances not assumed			4.563	37.358	.000

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh hasil uji-t, dengan $t_{hitung} = 4,563$ dengan nilai signifikan 0,000. Kemudian untuk nilai yang diperoleh dari hasil perhitungan $dk = 38$ maka didapat $t_{tabel} = 2,0243$. Dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau sama dengan $4,563 > 2,0243$ maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik, antara peserta didik yang diberi perlakuan model pembelajaran POGIL dan konvensional pada peserta didik yang mempunyai KAM tinggi. Hal ini sejalan dengan pemikiran Hosnan bahwasanya model pembelajaran POGIL dapat menjadikan peserta didik menguasai konten disiplin ilmu dan dengan sendirinya dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam proses berfikir, belajar, pemecahan masalah, kerja tim, komunikasi, penilaian dan manajemen. Model pembelajaran POGIL menerapkan disiplin yang tinggi dalam setiap langkah-langkah model pembelajarannya, sehingga setiap individu peserta didik dapat meningkat.

Hasil uji-t kemampuan pemecahan masalah berdasarkan model pembelajaran pada kelompok peserta didik yang mempunyai KAM rendah, adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Uji-t pada KAM rendah

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
	Equal variances assumed	.001	.977	.994	38	.327

Kemampuan Pemecahan Masalah	Equal variances not assumed	.994	37.999	.327
-----------------------------	-----------------------------	------	--------	------

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh hasil uji-t, dengan $t_{hitung} = 0,994$ dengan nilai signifikan $0,327$. Kemudian untuk nilai yang diperoleh dari hasil perhitungan $dk = 38$ maka didapat $-t_{tabel} = -2,0243$. karena hasil kriteria tolak H_0 adalah $t_{hitung} < -t_{tabel}$ dan didapat $t_{hitung} > -t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik, antara peserta didik yang diberi perlakuan model pembelajaran POGIL dan konvensional pada peserta didik yang mempunyai KAM rendah. Tidak efektifnya model pembelajaran POGIL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah disebabkan oleh beberapa faktor, sebagaimana yang disebutkan oleh (Rumapea, 2018) siswa pada kelompok KAM rendah tidak membaca dengan baik dan tidak bisa menyebutkan apa yang diketahui sola secara lengkap.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, maka dapat kita simpulkan hasil penelitian ini sebagai berikut: 1) model pembelajaran POGIL mempunyai dampak yang positif dalam membantu meningkatkan kemampuan pemecahan matematik dibandingkan model pembelajaran konvensional pada peserta didik yang mempunyai kemampuan awal matematika tinggi; 2) model pembelajaran POGIL tidak berdampak signifikan dalam membantu meningkatkan kemampuan pemecahan matematik dibandingkan model pembelajaran konvensional pada peserta didik yang mempunyai kemampuan awal matematika rendah. Hasil dari penelitian ini semoga dapat digunakan sebagai acuan guru ataupun pihak terkait untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathurrohman, M., Anwar, C., & Firdos, H. (2019). *Pengaruh pembelajaran penemuan terbimbing terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari kemampuan awal matematis*. 12(2).
- Gupta, U. (2019). Interplay of Germane Load and Motivation During Math Problem Solving using Worked Examples Udita Gupta. *Educational Research: Theory and Practice*, 30(1), 67–71.
- Hariyanto, W. dan. (2013). *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Herdiana, Y. (2017). *PERBANDINGAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA*. 2(2), 131–146.
- Hosnan. (2014). *Pemebelajaran Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad-21*. Ghalia Indonesia.
- Jusra, H., & Luthfiah Aulia Iskandar. (2020). an Analysis of Students' Attitudes Towards Mathematical Problem Solving Ability. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 181–194. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol5no2.2020pp181-194>
- Kartono, & Shora, R. Y. (2020). Effectiveness of process oriented guided inquiry learning with peer feedback on achieving students' mathematical reasoning capabilities. *International Journal of Instruction*, 13(3), 555–570. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13338a>
- Meryansumayeka, M., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Hiltrimartin, C. (2021). Students' Strategies in Solving PISA Mathematical Problems Reviewed from Problem-Solving Strategies. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 37–48. <https://doi.org/10.22342/jpm.15.1.10405.37-48>
- Ningsih, S. M., & Bambang, S. (2012). Implementasi Model Pembelajaran Process

- Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *UPEJ (Unnes Physics Education Journal)*, 1(2). <https://doi.org/10.15294/upej.v1i2.1364>
- OECD. (2019). Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018. *Oecd*, 1–10. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-iii_bd69f805-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/sites/bd69f805-en/index.html?itemId=/content/component/bd69f805-en#fig86
- Oktaviyanthi, R., & Agus, R. N. (2019). Eksplorasi Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Kategori Proses Literasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 163–184. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.2.7066.163-184>
- Puspendik, T. (2016). *Ringkasan Hasil-hasil Asesmen Belajar Dari Hasil UN, PISA, TIMSS, INAP*. Litbang Kemendikbud.
- Putri, E. R., Budiyono, & Indriati, D. (2020). POGIL model on mathematical connection ability viewed from self-regulated learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(2), 394–400. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i2.20321>
- Rumapea, R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad dan Pemberian Soal Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Pendidikan Matematika*, 12(1), 1–14. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/4551/pdf>
- Yudhanegara, M. ., & Lestari, E. . (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Rafika Aditama.