

PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

D.S. Salsabila¹, Ahmad²

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia
e-mail: dzihnishafa48@gmail.com , ahmad@ump.ac.id

Abstrak

Setiap siswa mempunyai kemampuan berpikir kritis yang berbeda, sehingga diperlukan strategi pembelajaran berdiferensiasi yang dapat menyesuaikan kebutuhan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berdiferensiasi dengan model Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Sampel penelitian ini yaitu kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F sebagai kelas kontrol yang ditentukan menggunakan *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas. Analisis data dilakukan dengan uji *independent sample t test* dengan uji prasyarat normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menyatakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dengan model *Problem Based Learning* dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dengan diperolehnya nilai diperoleh Sig.(2 tailed) pada baris *Equal variances not assumed* sebesar 0,000 yang berarti kurang dari 0,005 sehingga H_a diterima.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis; Pembelajaran Berdiferensiasi; Problem Based Learning

Abstract

Students possess varying levels of critical thinking abilities, necessitating differentiated learning strategies that can address individual needs. This study aims to investigate the effect of differentiated learning using the Problem-Based Learning (PBL) model on mathematical critical thinking skills. The research utilizes a quantitative approach with an experimental method. The sample consists of Seventh grade C as the experimental group and Seventh grade F as the control group, selected through simple random sampling. Data collection employed tests that underwent validity and reliability testing. Data analysis was conducted using an independent sample t-test, with prerequisite tests for normality and homogeneity. The findings indicate that differentiated learning with the Problem-Based Learning model significantly affects mathematical critical thinking skills, as evidenced by a Sig. (2-tailed) value of 0.000 in the Equal variances not assumed row, which is less than 0.005, thus accepting the alternative hypothesis.

Keywords: Critical Thinking Skills; Differentiated Learning; Problem-Based Learning

1. Pendahuluan

Pada era sekarang, kemajuan dalam ilmu pengetahuan serta teknologi telah memasuki era *society 5.0* sehingga sangat diperlukan sumber daya manusia yang mempunyai kualitas tinggi. Pendidikan dalam perubahan era ini memiliki tanggung jawab yang besar. Dengan demikian sangat dibutuhkan perubahan sistem pendidikan untuk memajukan mutu pendidikan nasional dengan cara perubahan dan penyempurnaan kurikulum. Kemendikbudristek menggunakan Kurikulum merdeka untuk menyempurnakan kurikulum.

Kurikulum merdeka dilaksanakan agar siswa mampu memperdalam konsep dan memperkuat kompetensi dengan kegiatan pembelajaran serta konten yang beragam. Pada kurikulum ini, pemerintah berfokus pada pembangunan karakter dan kompetensi setiap siswa sehingga siswa menjadi pusat pembelajaran. Siswa dapat mengikuti pembelajaran sesuai dengan ketertarikan dan kebutuhan belajarnya masing-masing, maka siswa diharapkan mampu memperbaiki serta memaksimalkan hasil belajarnya. Selain itu, ketrampilan abad 21 seperti kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi juga dapat

ditingkatkan dengan menerapkan kurikulum merdeka dalam pembelajaran (Jufriadi et al., 2022). Keterampilan abad 21 pada siswa harus ditingkatkan karena sangat berpengaruh dalam persaingan di era 5.0. Dengan mengikuti proses pembelajaran matematika, keempat keterampilan tersebut dapat diperkuat dan ditingkatkan.

Matematika yakni ilmu yang berperan penting di kehidupan. Mulai tingkat dasar sampai ke perguruan tinggi, matematika telah menjadi bagian dari kurikulum. Dominan siswa percaya bahwa matematika yakni mata pelajaran yang sulit. Kesulitan belajar matematika pada siswa ini mampu terpengaruh oleh berbagai hal. Salah satu hal yang membuat siswa kesulitan belajar matematika yakni kesulitan dalam memahami konsep (Ayu et al., 2021). Dengan demikian, kemampuan siswa dalam berpikir kritis tidak cukup berkembang baik.

Kemampuan berpikir kritis ialah kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah kehidupan nyata, di mana seseorang mampu mengatur, menyesuaikan, dan bahkan memperbarui cara berpikir mereka untuk membuat keputusan yang tepat (Hari et al., 2018). Pada proses pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis penting karena membantu siswa mengaplikasikan konsep matematika di kehidupan keseharian, mengkaji informasi relevan, membuat kesimpulan, dan berkomunikasi secara efektif untuk menemukan solusi atas berbagai pertanyaan yang dihadapi. tanpa melakukan penyelidikan dan mengumpulkan informasi atau data, siswa yang dapat berpikir kritis tidak akan memutuskan hal.

Hasil wawancara pada seorang guru matematika di SMP Negeri 1 Kembaran ditemukan informasi bahwasanya tingkat kemampuan berpikir kritis setiap siswa berbeda. Kondisi itu menandakan bahwa setiap siswa mempunyai kebutuhan belajar yang beragam. Siswa tidak dapat memenuhi kebutuhan belajarnya apabila memakai pendekatan pembelajaran yang menganggap bahwa kemampuan dan kebutuhan belajar para siswanya itu sama karena setiap siswa memiliki ciri khas yang beragam sehingga sangat dibutuhkan pendekatan seperti pembelajaran berdiferensiasi (Wulandari, 2022). Pembelajaran berdiferensiasi menurut Halimah Nurul et al. (2023) ialah suatu pendekatan pembelajaran yang dilakukan dengan cara menyesuaikan metode, konten, dan strategi pembelajaran serupa dengan kebutuhan belajar siswanya. Salah satu kebutuhan belajar yang perlu disesuaikan ialah kemampuan awal siswa.

Tiap siswa pasti memiliki tingkat kemampuan awal yang tidak sama. Kemampuan awal lebih sering dikaitkan dengan penguasaan siswa terhadap pengetahuan mendasar yang menjadi syarat untuk mengikuti pembelajaran. Menurut Reigeluth (Suranto, 2015), terdapat kemampuan awal siap pakai, kemampuan awal siap ulang, dan kemampuan awal pengenalan yang dikelompokkan berdasar tingkat penguasaannya, yakni. Sebab dari perbedaan tersebut, guru harus memakai pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dengan mempertimbangkan kemampuan awal agar setiap siswa dapat memahami materi pelajaran secara efektif dan juga menciptakan kesetaraan dalam pertumbuhan belajar serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang memperlihatkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat berpengaruh atas kemampuan berpikir kritis, contohnya yakni penelitian yang dilaksanakan Afriani et al. (2024). Hasil dari penelitian itu mengindikasikan bahwa kelas yang mengikuti pembelajaran berdiferensiasi memiliki nilai rata-rata sebesar 89,90, sementara kelas yang tidak mengikuti pembelajaran berdiferensiasi memiliki rata-rata nilai sebesar 83,63. Selain itu, hasil t-hitung sebesar 2,781 mempunyai nilai lebih tinggi daripada nilai t-tabel sebanyak 2,001 maka disimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis.

Model pembelajaran yang sesuai diperlukan untuk pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi guna mencapai hasil yang optimal dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Kunandar (Afni, 2020) menyatakan bahwa model pembelajaran yang mendorong siswa agar meningkatkan kemampuan guna berfikir secara kritis dan menyelesaikan suatu permasalahan dengan memanfaatkan situasi kehidupan nyata, sehingga mereka mampu

mendapatkan pengetahuan dan konsep disebut *Problem Based Learning*. Masalah yang disajikan dapat mendorong siswa untuk mencari cara untuk memecahkan masalah tersebut.

Menurut permasalahan yang telah dijelaskan, peneliti melaksanakan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis .

2. Metode Penelitian

Bentuk *Post-Test Only Control Group* dengan *Quasi Experimental* digunakan sebagai metode. Semua siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kembaran digunakan sebagai populasi dan teknik *cluster random sampling* dilakukan untuk memilih sampel. Sehingga kelas VII C menjadi kelas eksperimen dan kelas VII F menjadi kelas kontrol yang menjadi sampel.

Tes digunakan sebagai instrumen penelitian. Pelaksanaan tes dilakukan setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan (*post-test*) yang berjumlah 3 soal dengan bentuk soal uraian yang dapat menilai kemampuan berpikir kritis matematis. Sebelum *post-test* digunakan sebagai instrumen, validitas instrumen diuji dengan uji *correlate bivariate* dan reliabilitas diuji dengan uji *reliability analysis*. Hasilnya menunjukkan bahwa 2 soal tersebut valid dan reliabel. Data penelitian yang sudah didapatkan akan dianalisis dengan uji-t menggunakan uji *independent sample t-test* dengan taraf signifikansi 5% . Uji yang dilakukan sebelum uji-t disebut uji pra-syarat analisis memakai uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan uji *levene* (Nuryadi et al., 2017).

3. Hasil dan Pembahasan

Siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Kembaran tahun akademik 2023/2024 ditentukan sebagai populasi. Sampel diambil menggunakan teknik *cluster random sampling*. Hasilnya kelas VII C terpilih menjadi kelas eksperimen dengan 36 siswa serta kelas VII F terpilih menjadi kelas kontrol dengan 33 siswa. Kelas eksperimen menerima perlakuan berwujud pembelajaran berdiferensiasi dengan model *Problem Based Learning* sementara itu kelas kontrol menerima perlakuan berwujud pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*. Sesudah perlakuan diberikan, kedua kelas tersebut diberi tes untuk menguji kemampuan berpikir kritis matematis. Tabel 1 menunjukkan hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis dari kedua kelas sampel.

Tabel 1. Hasil Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kelas Sampel	Jumlah Siswa	Minimal	Maksimal	Rata-Rata	Std. Deviation
Eksperimen	36	16	81	55.72	18.369
Kontrol	33	19	53	38.76	10.317

Seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 1, siswa dalam kelas eksperimen yang menerima pembelajaran berdiferensiasi dengan model *Problem Based Learning* mendapatkan skor rata-rata yang lebih tinggi dengan nilai maksimal 81 dan minimal 16 daripada siswa dalam kelas kontrol yang menerima pembelajaran berdiferensiasi dengan model *Problem Based Learning* mendapatkan skor rata-rata yang lebih rendah dengan nilai maksimal 53 dan minimal 19.

Sebelum uji hipotesis, uji normalitas dan uji homogenitas dipakai sebagai uji pra-syarat analisis. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan hasil perhitungan normalitas data kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen mendapatkan nilai Sig. = 0.80 dan kelas kontrol mendapatkan nilai Sig. = 0.101. Data penelitian di kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal menurut uji normalitas. Hal itu disebabkan nilai Sig. yang didapat lebih besar dari taraf signifikansi 5. Uji *levene* dengan taraf taraf signifikansi 5% digunakan untuk uji homogenitas. Hasil yang diperoleh dari uji homogenitas diperoleh nilai Sig. = 0.03 sehingga data penelitian dapat dinyatakan tidak bersifat homogen atau populasi dengan variansi yang sama pada dua atau lebih kelompok data sampel tidak ada. Hal tersebut terjadi karena nilai Sig. yang didapatkan kurang dari taraf signifikansi 5%.

Hasil uji pra-syarat menyatakan data berdistribusi normal dan homogen, sehingga uji *Independent Sample T-tets* yang bertaraf signifikansi 5% dilakukan untuk menguji hipotesis. Tabel 2 berikut menunjukkan hasil analisis uji hipotesis.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
Nilai		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
	<i>Equal variances assumed</i>	9.256	.003	4.617	67	.000
	<i>Equal variances not assumed</i>			4.780	55.983	.000

Hasil menyatakan H_a diterima atau kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* tidak lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran berdiferensiasi dengan model *Problem Based Learning* berdasarkan Nilai Sig. (*2 tailed*) hasil analisis di baris *Equal variances not assumed* $0,000 \leq 0,005$.

Hasil tersebut diperkuat dengan hasil penelitian yang menunjukkan siswa yang menerima pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* rata-rata 81,50 sedangkan siswa yang menerima pembelajaran konvensional hanya 73,17, penelitian tersebut dilaksanakan oleh Sinturi et al. (2018). Kemudian ada juga penelitian dari Afriani et al. (2024) yang hasil penelitiannya menyatakan bahwa kelas yang mengikuti pembelajaran berdiferensiasi memiliki rata-rata nilai sebesar 89,90, selain itu kelas yang tidak mengikuti pembelajaran berdiferensiasi mempunyai rata-rata nilai sebesar 83,63. Selain itu, hasil t-hitung sebesar 2,781 mempunyai nilai lebih tinggi daripada nilai t-tabel sebesar 2,001 maka dapat dinyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat dipengaruhi oleh pembelajaran berdiferensiasi.

Berdasarkan hasil penelitian, dinyatakan kemampuan berpikir kritis matematis dipengaruhi secara positif dan signifikan ketika pembelajaran berdiferensiasi dengan model *Problem Based Learning* diterapkan. Hal tersebut terjadi karena perbedaan metode pembagian kelompok yang dan perlakuan pada tiap kelompok. Pembelajaran di kelas eksperimen memakai strategi pembelajaran berdiferensiasi dengan diferensiasi proses dengan mempertimbangkan kemampuan awal siswa. Sebelum kegiatan pembelajaran, siswa melaksanakan tes diagnostik terlebih dahulu untuk dapat memahami kemampuan awal setiap siswa. Kemudian siswa akan dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan awal rendah, sedang, dan tinggi saat kegiatan diskusi kelompok,.

Siswa di kelas eksperimen melaksanakan kegiatan diskusi dengan memakai lembar kerja peserta didik yang menyajikan permasalahan sesuai dengan materi. Oleh karenanya, siswa dapat berlatih untuk menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan masalah sampai dengan menyajikan hasil diskusi sesuai dengan kemampuan berpikir kritis. Aktif berdiskusi dengan teman sekelompoknya dilakukan oleh kelompok siswa dengan kemampuan awal tinggi, sedangkan sering bertanya kepada guru apabila mengalami kesulitan dilakukan siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah. Menurut Syamsuddin (Safitri et al., 2021) teori belajar perkembangan kognitif Jean Piaget memperkuat gagasan tersebut dengan menyatakan siswa kemampuan tinggi memiliki kemampuan yang lebih mudah untuk menyerap pelajaran daripada siswa kognitif rendah.

Pembagian kelompok seperti ini yang menyebabkan siswa lebih aktif karena siswa merasa memiliki latar belakang yang sama dengan anggota sekelompoknya. Berbeda dengan kelas kontrol yang pembagian kelompoknya dilakukan secara acak tanpa memperhatikan kemampuan awal siswa sehingga kelompok mempunyai kemampuan yang tidak sama. Adanya perbedaan kemampuan ini mengakibatkan peserta didik yang menguasai kemampuan rendah akan lebih pasif dalam kegiatan pembelajaran diskusi

karena merasa permasalahan di lembar kerja peserta didik dapat dikerjakan oleh siswa yang menguasai kemampuan tinggi.

Selain perbedaan cara pembagian kelompok, cara guru memperlakukan setiap kelompok juga dapat memengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis. Perlakuan guru didasarkan oleh kemampuan masing-masing kelompok, sehingga kegiatan pembelajaran berlangsung lebih kondusif serta aktif dalam menyelesaikan permasalahan dalam LKPD yang membuat siswa tidak merasa tertinggal dari anggota kelompoknya sendiri. Dalam kelas kontrol, bimbingan pada semua kelompok disamakan sehingga hanya siswa yang berkemampuan tinggi yang aktif dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan *post-test*, kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata 55,72 dengan nilai minimal 16 dan nilai maksimal 81 dan kelas kontrol memperoleh skor rata-rata 38,76 dengan nilai minimal 19 dan nilai maksimal 53. Selain itu, nilai Sig. (2 tailed) di baris *Equal variances not assumed* $0,000 \leq 0,005$ pada hasil uji t memakai uji *Independent Sample t-tests* didapati. Ini menunjukkan bahwa H_a diterima atau kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran berdiferensiasi dengan model *Problem Based Learning*. Oleh sebab itu, pembelajaran berdiferensiasi dengan model *Problem Based Learning* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis.

Adapun saran yang dapat disampaikan kepada siswa disarankan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematisnya melalui mengerjakan latihan soal. Sedangkan saran untuk peneliti lain disarankan penelitian ini dapat menjadi referensi sehingga mampu mengembangkan kegiatan pembelajaran yang lebih efektif

Daftar Pustaka

- Afni, N. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Di Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series*, 3(4), 1000–1004. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i4.55667>
- Afriani, I. S., Zawawi, I., & Huda, S. (2024). Implementation of Differentiated Learning on Mathematical Critical Thinking Ability. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 12(1), 61–70. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v12i1.9600>
- Ayu, S., Ardianti, S. D., & Wanabuliandari, S. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1611. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3824>
- Halimah Nurul, Hadiyanto, & Rusdinal. (2023). Analisis Pembelajaran Berdiferensiasi Sebagai Bentuk Implementasi Kebijakan Kurikulum Merdeka. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 5019–5033. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7552>
- Hari, L. V., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh Self Efficacy terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 435–444. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.435-444>
- Jufriadi, A., Huda, C., Aji, S. D., Pratiwi, H. Y., & Ayu, H. D. (2022). Analisis Keterampilan Abad 21 melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(1), 39–53. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v7i1.2482>
- Safitri, Muharrami, L. K., Hadi, W. P., & Wulandari, A. Y. R. (2021). Faktor Penting Dalam Pemahaman Konsep Siswa SMP Two-Tier Test Analysis. *Jurnal Nasional Science Educational Research*, 4(1), 45-55. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i1.8150>
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., Simorangkir, F. M. A., (2018). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbu.

UNION: Jurnal Pendidikan Matematika, 6(1), 29-41.
<http://dx.doi.org/10.30738/v6i1.2082>

Suranto. (2015). Teori Belajar & Pembelajaran Kontemporer. In *LaksBang PRESSindo*.

Wulandari, A. S.. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Solusi Pembelajaran dalam Keberagaman. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(3), 682–689.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.620>