



Efektivitas *Problem Based Learning* dan *Problem Solving* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar matematika

Endar Chrisdiyanto*, Syukrul Hamdi

Departemen Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

E-mail : endarchrisdiyanto@gmail.com

*Corresponding author

ARTICLE INFO

Article history

Received: 11 Sep 2023

Revised: 12 Nov 2023

Accepted: 30 Nov 2023

Keywords

Pembelajaran berbasis masalah, pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, kemandirian belajar siswa.

Problem Based Learning, Problem Solving, critical thinking skills, student learning independence.

Scan me:



ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pendekatan problem based learning (PBL) dan problem solving (PS) ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian *Nonequivalent Pretest-Posttest Group Design*. Populasi dalam penelitian ini siswa kelas VIII SMP di Klaten dan sampel penelitian kelas VIIIC dan VIIID. Instrumen pengumpulan data menggunakan tes kemampuan berpikir kritis, angket kemandirian belajar siswa, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Validitas isi dilakukan dengan v aiken diperoleh nilai v hitung pretest sebesar 0,97 dan v hitung posttest sebesar 0,99 lebih besar dari v table sebesar 0,79. Estimasi reliabilitas dengan alpha cronbach diperoleh hasil estimasi nilai reliabilitas pretest sebesar 0,861, posttest sebesar 0,832, dan angket sebesar 0,90. Hasil reliabilitas alpha cronbach ini $> 0,70$ maka reliabilitas terpenuhi. Hasil penelitian dan analisis data diperoleh bahwa pendekatan PBL lebih efektif dibandingkan pendekatan PS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa SMP.

This study aims to determine the effectiveness of the problem-based learning (PBL) and problem solving (PS) approaches in terms of critical thinking skills and student learning independence. This research is a quasi-experimental research with Nonequivalent Pretest-Posttest Group Design. The population in this study was students of class VIII SMP Negeri 1 Ganwarno and the research sample was class IIC and VIIID. Data collection instruments used critical thinking skills tests, student learning independence questionnaires, and learning implementation observation sheets. Content validity was carried out using v aiken, and the v calculated pretest value was 0.97 and v calculated posttest was 0.99 greater than v table. Estimation of reliability with Alpha Cronbach obtained the results of the estimated reliability value of the pretest of 0.861, the posttest of 0.832, and the questionnaire of 0.90. The results of Cronbach's alpha reliability are > 0.70 , so reliability is fulfilled. The results of the research and data analysis showed that the PBL approach was more effective than the PS approach in increasing the critical thinking skills and learning independence of junior high school students.

⁹This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



How to Cite: Chrisdiyanto, E & Hamdi, S. (2023). Efektivitas Problem Based Learning dan Problem Solving terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 10(2), 165-174, <http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v10i2.65754>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha dalam meningkatkan kemampuan sumber daya manusia menjadi lebih baik. Menurut UU RI Nomor 7 Tahun 2022 tentang Sisdiknas dijelaskan bahwa pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menumbuhkan kesadaran, kepercayaan diri, partisipasi aktif, berkreasi, berkarya, mengembangkan kemandirian, memperkuat pengembangan diri, pengembangan kapasitas, berakhlak mulia, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab (Mendikbudristek, 2022). Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses dijelaskan bahwa pembelajaran matematika bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dalam memahami konsep matematika, keterkaitan konsep, mengaplikasikan konsep, dan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, dan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol atau media lain. Salah satu kemampuan berpikir yang harus dimiliki penting bagi siswa dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan berpikir kritis (Bag & Gursroy, 2021).

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang penting agar siswa mampu bersaing dengan perkembangan dan perubahan di era informasi saat ini (Ismail et al., 2018). Kemampuan berpikir kritis meliputi meringkas, menjelaskan, menalar, menganalisis, mensintesis, menggeneralisasi, meringkas dan menilai (Ning et al., 2017). Akan tetapi kemampuan siswa dalam berpikir kritis masih rendah. Hasil survey yang dilakukan oleh TIMSS (*Trend in International Mathematic and Science Study*) pada tahun 2015, Indonesia menempati peringkat ke-38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386 dengan rata-rata skor sebesar 500 (Azizah et al., 2019). Hasil survey yang dilakukan oleh PISA (Programme for International Student Assessment) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379 untuk kemampuan matematika (Schleicher, 2019).

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi bukti, mengidentifikasi pertanyaan, dan membangun kesimpulan (Mahanal et al., 2019). Berpikir kritis adalah keterampilan menganalisis, menyimpulkan, mengevaluasi, dan membuat kesimpulan (Evendi et al., 2022). Kemandirian belajar adalah peningkatan pengetahuan, keahlian, prestasi, dan pengembangan diri individu yang diawali dengan inisiatif sendiri dengan belajar perencanaan belajar sendiri (self planned) dan dilakukan sendiri (self conducted), menyadari kebutuhan belajar sendiri dalam mencapai tujuan belajar dengan cara membuat strategi belajar sendiri serta penilaian hasil belajar sendiri dan memiliki tanggung jawab untuk menjadi agen perubahan dalam belajar (Rasyid, 2019). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Klaten menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa kurang terfasilitasi dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini terlihat dari masih banyak siswa yang bergantung pada guru dalam proses pembelajaran, penyelidikan masalah, dan menemukan alternatif jawaban dari soal cerita yang diberikan oleh guru.

Kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru dan belum berpusat pada siswa serta kebanyakan guru belum memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Hal ini terlihat dari LKS yang ada belum memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar. Selain itu juga contoh soal yang diberikan oleh guru masih berbentuk soal prosedural sehingga belum memfasilitasi siswa dalam meningkatkan ketrampilan berpikir kritis dan kemandirian belajar. Siswa masih menunggu jawaban dari guru dan juga penyelesaian dalam bentuk prosedural yang ada dalam contoh dibuku. Oleh karenanya kemampuan siswa kemampuan berpikir kritis, dan kemandirian kurang terlihat dalam perangkat pembelajaran yang digunakan dan juga dari kegiatan pembelajaran yang ada di kelas.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang memfasilitasi pembelajaran dengan masalah yaitu problem based learning (PBL) dan problem solving (PS). PBL merupakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang memperhatikan pola pikir peserta didik antara lain kemampuan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar. PBL ini nantinya akan mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir, ketrampilan berpikir, menganalisa, kreativitas, kemampuan menyelesaikan masalah melalui contoh-contoh yang ada di kehidupan dan juga melatih kemandirian siswa (Arend, 2009).

PBL memiliki tiga tujuan yaitu mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelidiki secara sistematis terhadap suatu pertanyaan atau masalah, mengembangkan pembelajaran yang self-directed, dan memperoleh penguasaan konten (Eggen & Kauchak, 2012). Selain pendekatan PBL juga terdapat

pendekatan yang menggunakan masalah sebagai awal dari kegiatan pembelajaran yaitu problem solving. Hendriana et al. (2018) menjelaskan bahwa problem solving membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mengembangkan kemampuan matematika lainnya. Hal ini diperkuat oleh Ode et al. (2021) yang menjelaskan bahwa pembelajaran problem solving adalah model pembelajaran yang melatih kemampuan dan keterampilan berpikir kritis siswa, melalui aktivitas mencari informasi, menganalisis situasi, mengidentifikasi masalah dengan tujuan untuk menghasilkan alternatif pemecahannya, dan dapat mengambil suatu tindakan/keputusan untuk mencapai tujuan pembelajaran serta mampu mengkomunikasikan atau menghubungkan hubungan antar apa yang dipelajari dengan kenyataan dalam kehidupannya.

Kurniyawati et al. (2019) menunjukkan bahwa pendekatan *problem based learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar dalam pembelajaran matematika. Pendekatan PS mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA sekolah dasar (Ariyanto et al., 2018). Penelitian Sedangkan penelitian Tusitadevi & Astuti (2021) menunjukkan bahwa model PBL lebih efektif jika dibanding model *problem solving* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pelajaran matematika sekolah dasar. Berdasarkan hasil meta analisis artikel keefektifan pendekatan pembelajaran menunjukkan bahwa problem solving lebih efektif dibandingkan dengan menggunakan model PBL pada pembelajaran matematika siswa sekolah dasar (Evi et al., 2021). Hasil penelitian terdahulu menunjukkan pendekatan PBL dan PS efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Ada penelitian yang menunjukkan PS lebih efektif dibandingkan PBL dan ada penelitian yang menunjukkan PBL lebih efektif dibandingkan PS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA. Selain itu juga kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar merupakan salah satu dari dimensi Profil Pelajar Pancasila yang saat ini menjadi bagian penting dalam transisi pelaksanaan kurikulum 2013 menjadi kurikulum merdeka. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan membandingkan dua pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai konstek dalam pembelajaran yaitu PBL dan PS khususnya dalam pembelajaran matematika.

Pendekatan menggunakan masalah merupakan pendekatan yang sesuai dan sering siswa temui di kehidupan sehari-hari. Pendekatan pembelajaran ini nantinya digunakan untuk membekal siswa dalam menyiapkan diri dengan pengetahuannya untuk memecahkan masalah yang siswa temui di kehidupan sehari-hari. Pendekatan PBL dan PS digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa kelas VIII SMP di Klaten. Dimana siswa kelas VIII merupakan siswa yang akan dijadikan percontohan pelaksanaan implementasi kurikulum merdeka. Selain itu juga pendekatan pembelajaran PBL dan PS ini dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa merupakan bagian dari proses menyiapkan kemampuan siswa dalam mengikuti pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan kurikulum merdeka dan juga mendukung program pemerintah dalam pelaksanaan implementasi kurikulum merdeka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai konstek dalam pembelajaran manakah yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa kelas VIII SMP di Klaten khususnya dalam pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian eksperimen semu merupakan penelitian yang digunakan peneliti karena peneliti tidak dapat mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Creswell, 2013). Penelitian ini dilaksanakan di SMP yang terletak di Kabupaten Klaten. Alasan pemilihan tempat penelitian ini dengan mempertimbangkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa yang belum optimal. Waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada semester genap tahun ajaran 2022/2023.

Populasi dalam penelitian ini siswa kelas VIII SMP terpilih dan sampel penelitian siswa kelas VIII D dan VIII C SMP yang dipilih secara sampling. Desain penelitian dalam penelitian ini adalah *nonequivalent pretest-posttest group design*. Pada penelitian ini dilakukan dua kali tes yaitu di awal dan di akhir kegiatan pembelajaran. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terkait kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa (Creswell, 2013). Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui capaian hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan pendekatan pembelajaran (Creswell, 2013). Instrumen pengumpulan data digunakan untuk mendapatkan data yang

akan digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan yaitu tes kemampuan berpikir kritis, angket kemandirian siswa dalam belajar matematika, dan lembar observasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran PBL dan PS. Sebelum instrument ini digunakan untuk *pretest-posttest*, terlebih dahulu instrument tes dilakukan validitas.

Validitas yang dilakukan terdiri dari validasi isi dan validasi konstruk. Validasi isi dilakukan oleh 6 validator yang terdiri dari 5 orang dosen dan 1 guru untuk memberikan penilaian kevalidan dari instrument yang digunakan. Hasil validasi di analisis menggunakan rumus v aiken dan diperoleh nilai v hitung *pretest* sebesar 0,97 dan v hitung *posttest* sebesar 0,99 lebih besar dari v tabel sebesar 0,79. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir kritis angket kemandirian belajar dalam kategori valid dan layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Validitas konstruk yang dilakukan pada angket kemandirian belajar yang sudah disusun pada siswa diperoleh hasil nilai *KMO and bartlett's test* sebesar $0,792 > 0,5$. Hasil ini menunjukkan bahwa sampel cukup untuk dilakukan penelitian. Sedangkan untuk nilai reliabilitas yang dianalisis dengan *alpha croncbach* diperoleh hasil untuk soal *pretest* kemampuan berpikir kritis sebesar $0,852 > 0,70$, *posttest* kemampuan berpikir kritis sebesar $0,832 > 0,70$, dan angket kemandirian belajar sebesar $0,900 > 0,70$. Hasil ini menunjukkan bahwa instrument tes dan angket reliabel dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes, angket, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Teknik analisis data dilakukan setelah pengumpulan data tes kemampuan berpikir kritis dan angket kemandirian belajar siswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari analisis deskriptif dan analisis inferensial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen 1 dengan menggunakan pendekatan PBL dan kelas eksperimen 2 dengan pendekatan PS disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Deskripsi nilai kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas PBL dan kelas PS

Variansi	PBL		PS	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Banyak siswa	32	32	32	32
Rata-rata	52,63	84,06	50,19	80,19
Nilai minimum	26	76	24	66
Nilai maksimum	74	96	70	92
Simpangan baku	14,210	4,859	10,514	5,710

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen dengan pendekatan PBL sebelum diberikan perlakuan sebesar 52,63 dan setelah diberikan perlakuan diperoleh skor sebesar 84,06. Terdapat kenaikan skor antara *pretest* dan *posttest* pada kelas PBL sebesar 31,43. skor rata-rata pada kelas PS sebelum diberikan perlakuan sebesar 50,19 dan setelah diberikan perlakuan diperoleh nilai sebesar 80,19. Terdapat kenaikan nilai antara *pretest* dan *posttest* pada kelas PS sebesar 30. Selisih rata-rata sebelum diberikan perlakuan pada kedua kelas sebesar 2,06 dan skor rata-rata berada pada kategori kurang untuk kedua kelas. Selisih skor rata-rata setelah diberikan perlakuan pada kedua kelas sebesar 3,97 berada dalam kategori cukup baik untuk kelas PS dan kategori baik untuk kelas PBL. Skor rata-rata kelas PBL lebih tinggi dibandingkan kelas PS dan berada dalam kategori baik. Nilai minimum dan maksimum antara kedua kelas mengalami peningkatan yang cukup baik.

Data hasil penilaian *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen 1 dengan menggunakan pendekatan PBL dan kelas eksperimen 2 dengan pendekatan PS disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 diperoleh skor rata-rata kemandirian belajar pada kelas eksperimen 1 dengan pendekatan PBL sebelum diberikan perlakuan sebesar 103,22 dan setelah diberikan perlakuan diperoleh nilai sebesar 120,41. Terdapat kenaikan skor rata-rata antara *pretest* dan *posttest* pada kelas PBL sebesar 17,19. Pada kelas eksperimen 2 dengan pendekatan PS sebelum diberikan perlakuan sebesar 100,91 dan setelah diberikan perlakuan diperoleh nilai sebesar 117. Terdapat kenaikan skor rata-rata antara *pretest* dan *posttest* sebesar 16,09. Selisih rata-rata sebelum diberikan perlakuan pada kedua kelas sebesar 2,87 dan skor rata-rata kelas PBL berada pada kategori baik dan pada kelas PS berada pada kategori cukup. Selisih skor rata-rata setelah diberikan perlakuan

pada kedua kelas sebesar 3,41 dan skor rata-rata pada kelas kedua kelas berada pada kategori baik. Skor rata-rata kelas PBL lebih tinggi dibandingkan kelas PS dan berada dalam kategori baik. Nilai minimum dan maksimum antara kedua kelas mengalami peningkatan.

Tabel 2 Deskripsi nilai kemandirian belajar siswa pada kelas PBL dan PS

Variansi	PBL		PS	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Banyak siswa	32	32	32	32
Rata-rata	103,22	120,41	100,91	117
Nilai minimum	84	108	80	106
Nilai maksimum	123	135	120	128
Simpangan baku	9,248	6,515	9,865	6,340

Uji Normalitas

a. Uji normalitas univariat

Uji normalitas univariat menggunakan uji *kolmogrov-smirnov*. Adapun hasil uji normalitas univariat didapatkan hasil pada Tabel 3. Berdasarkan data pada Tabel 3 diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Ini berarti bahwa sampel berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil uji normalitas univariat

Kelas	Variabel	Nilai Signifikansi		Kriteria
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
PBL	Berpikir Kritis	0,142	0,200	Normal
	Kemandirian Belajar	0,120	0,173	Normal
PS	Berpikir Kritis	0,200	0,125	Normal
	Kemandirian Belajar	0,127	0,200	Normal

b. Uji normalitas multivariat

Uji normalitas multivariat dilakukan dengan menghitung jarak *mahalanobis* dan *chi square* antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Adapun hasil uji normalitas multivariat didapatkan hasil pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji normalitas multivariat

Kelas	Data	Kor. Pearson	Nilai kritis	Nilai Sig.
PBL	<i>Pre-test</i>	0,985	0,9652	0,000
	<i>Pos-test</i>	0,985	0,9652	0,000
PS	<i>Pre-test</i>	0,986	0,9652	0,000
	<i>Pos-test</i>	0,985	0,9652	0,000

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh hasil *output* analisis uji normalitas diperoleh nilai koefisien korelasi pearson $\geq r$ tabel (0,9652). Ini berarti bahwa data berasal dari sampel yang berdistribusi normal multivariat.

Uji Homogenitas

a. Uji homogenitas univariat

Uji homogenitas univariat menggunakan uji *Levene test*. Adapun hasil uji normalitas univariat didapatkan hasil pada Tabel 5.

Tabel 5 Uji homogenitas univariat

Kelas	Variabel	Nilai Sig.	Kriteria
Eksperimen 1 (PBL)	Berpikir Kritis	0,53	Homogen
	Kemandirian Belajar	0,488	Homogen
Eksperimen 1 (PS)	Berpikir Kritis	0,681	Homogen
	Kemandirian Belajar	0,692	Homogen

Berdasarkan data pada Tabel 5 diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yang berarti bahwa asumsi homogenitas matriks kovarian kedua kelas homogen.

b. Uji homogenitas multivariat

Uji homogenitas dilakukan pada skor *pretest* dan *posttest* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa pada kedua kelas.. Hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6 Uji homogenitas multivariat

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Box's M	4,114	1,187
F	1,323	0,382
Sig.	0,265	0,766

Berdasarkan data pada Tabel 6 di atas, diperoleh nilai signifikansi *Box's M* pada perlakuan *pretest* sebesar 0,265 dan nilai signifikansi *Box's M* pada perlakuan *posttest* sebesar 0,766. Nilai signifikansi ini lebih besar dari 0,05. Ini berarti bahwa asumsi homogenitas matriks kovarian kedua kelas homogen antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Uji One sample t test

a. Kelas PBL

Keefektifan pendekatan PBL ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dapat diketahui dengan menggunakan uji *one-sample t test*. Hasil uji *one-sample t test* pada kelas eksperimen ditampilkan dalam Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7 Hasil uji one sample T-Test kelas PBL

Variabel	T	Sig (1-tailed)
Berpikir kritis	10,562	0,000
Kemandirian belajar	15,982	0,000

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh nilai signifikansi uji *one sample t-test* kelas PBL pada kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar kurang dari 0,05 dan nilai t lebih besar dari nilai t hitung. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa SMP.

b. Kelas PS

Keefektifan pendekatan PS ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dapat diketahui dengan menggunakan uji *one-sample t test*. Hasil uji *one-sample t test* pada kelas eksperimen ditampilkan dalam Tabel 8. Berdasarkan Tabel 8 diperoleh nilai signifikansi uji *one sample t-test* kelas PS pada kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar kurang dari 0,05 dan nilai t lebih besar dari nilai t hitung. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa SMP.

Tabel 8 Hasil uji one sample T-Test kelas PS

Variabel	T	Sig. (1-tailed)
Berpikir kritis	5,149	0,000
Kemandirian belajar	13,384	0,000

Uji Manova T2 Hotelling

Uji perbedaan keefektifan dilakukan pada kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa yang pada kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Adapun hasil analisis uji perbedaan sebelum diberikan perlakuan pendekatan pembelajaran menggunakan uji Manova T^2 Hotelling berbantuan IBM SPSS 25 ditampilkan pada Tabel 9 berikut ini.

Tabel 9 Hasil uji manova T^2 Hotelling sebelum perlakuan

Sebelum perlakuan	F	Sig.
T^2 Hotelling	0,476	0,624

Berdasarkan hasil analisis uji Manova T^2 Hotelling pada Tabel 9 diperoleh nilai signifikansi *Hotelling's Trace* (p -value) sebesar $0,624 > 0,05$ dan nilai F hitung sebesar $0,476 < F$ tabel sebesar 3,32 maka H_0 diterima. Ini artinya bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa dilihat dari kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Sedangkan untuk hasil analisis uji perbedaan sesudah diberikan perlakuan pendekatan pembelajaran menggunakan uji Manova T^2 Hotelling berbantuan IBM SPSS 25 ditampilkan pada Tabel 10 berikut ini.

Tabel 10 Hasil uji manova sesudah perlakuan

Sesudah perlakuan	F	Sig.
T^2 Hotelling	4,773	0,012

Berdasarkan hasil analisis uji manova T^2 Hotelling pada Tabel 10 diperoleh nilai signifikansi *Hotelling's Trace* (p -value) sebesar $0,012 < 0,05$ dan nilai F hitung sebesar $4,773 > F$ tabel sebesar 3,32 maka H_0 ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir siswa dilihat dari kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa.

Uji Independent sample t test

Uji komparasi pendekatan pembelajaran digunakan untuk mengetahui pendekatan pembelajaran manakah yang lebih efektif antara pendekatan PBL dan PS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa yang dilakukan dengan menggunakan uji *independent sample t-test*. Adapun hasil dari uji *independent sample t-test* ditampilkan dalam Tabel 11 berikut ini.

Tabel 11 Hasil uji independent sample T-Test

Variabel	t	Sig.
Kemampuan berpikir kritis	2,924	0,005
Kemandirian belajar	2,120	0,038

Berdasarkan Tabel 11 diperoleh nilai signifikansi untuk uji *independent sample t-test* $<$ nilai α (0,05) maka H_0 ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan PBL lebih efektif dibandingkan pendekatan PS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Dengan demikian maka pendekatan PBL lebih efektif daripada pendekatan PS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa SMP.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP di Klaten dengan menggunakan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 dilaksanakan pada kelas VIII D yang berjumlah 32 siswa dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas eksperimen 2 dilaksanakan pada kelas VIII C yang berjumlah 32 siswa dengan pendekatan *Problem Solving* (PS). Sebelum kedua kelas diberikan perlakuan menggunakan pendekatan pembelajaran PBL dan PS terlebih dahulu diberikan *pretest* kemampuan berpikir kritis dan angket kemandirian belajar untuk mengetahui kemampuan awal siswa kedua kelas dan *posttest* digunakan untuk mengetahui capaian hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan pendekatan pembelajaran (Creswell, 2013).

Hasil analisis pemberian *pretest* kemampuan berpikir kritis dan angket kemandirian belajar menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Hal ini dilihat dari uji asumsi data *pretest* dan angket kedua kelas berasal dari sampel yang berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen. Hasil perbandingan kemampuan berpikir kritis dan angket kemandirian belajar siswa mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan. Skor rata-rata untuk masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis dan indikator kemandirian belajar mengalami kenaikan. Skor akhir rata-rata pada kelas PBL lebih tinggi dibandingkan kelas PS yang menyebabkan kedua kelas memiliki perbedaan skor rata-rata setelah diberikan perlakuan. Hal ini sehalan dengan penelitian [Ati & Setiawan \(2020\)](#)

menunjukkan bahwa pendekatan PBL dan PS efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pendekatan PBL adalah model pembelajaran yang memberikan masalah dunia nyata kepada siswa untuk memfasilitasi belajar tentang keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan untuk memperoleh pengetahuan dan konsep penting dari materi pembelajaran (Darhim et al., 2020). PBL bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, kemampuan pemecahan masalah, dan menjadi pembelajar yang mandiri (Arend, 2009). Pendekatan PBL dilaksanakan pada kelas VIII D yang berjumlah 32 siswa. Keefektifan pendekatan PBL dilihat dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis dan skor akhir angket kemandirian belajar siswa. Hasil analisis deskriptif diperoleh bahwa nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas PBL sebesar 84,06 dan mengalami kenaikan sebesar 31,43 serta dalam kategori baik. Skor rata-rata *posttest* angket kemandirian belajar sebesar 120,41 dan mengalami kenaikan setelah diberikan perlakuan menggunakan aplikasi IBM SPSS 25 *trial version* diperoleh hasil bahwa pendekatan PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa yang dilihat dari besarnya nilai signifikansi $< 0,05$ dan nilai t hitung $> t$ tabel. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Badarudin et al. (2022) yang menyatakan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Dengan demikian maka pendekatan PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa.

Pendekatan *problem solving* mampu mengembangkan kemampuan berpikir dalam menganalisis situasi, menerapkan dalam dalam situasi baru, kemampuan untuk memecahkan masalah, dan memahami hubungan antara apa yang dipelajari dengan kenyataan dalam kehidupannya (Sanjaya, 2006). Pendekatan PS digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen 2. Pendekatan pembelajaran PS ini dilaksanakan pada kelas VIII C yang berjumlah 32 siswa. Hasil analisis deskriptif yang dilakukan diperoleh bahwa nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas PS sebesar 80,19 dan mengalami kenaikan sebesar 30 serta dalam kategori baik. Skor rata-rata angket kemandirian belajar sebesar 117 dalam kategori baik dan mengalami kenaikan setelah diberikan perlakuan menggunakan pendekatan PS sebesar 16,09.

Hasil uji *one sample t-test* diperoleh hasil bahwa pendekatan PS mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari nilai signifikansi $< 0,05$. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Febriana & Indarini, (2020) menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penerapan model pembelajaran PS terhadap kemampuan berpikir kritis. Ini berarti bahwa pendekatan PS efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pendekatan PS mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa yang dilihat dari skor akhir rata-rata kemandirian belajar sebesar 117,34 dalam kategori baik dan hasil uji *one sample t-test* diperoleh hasil bahwa pendekatan PS mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa dilihat dari nilai signifikansi $< 0,05$ dan nilai t hitung $> t$ tabel. Dengan demikian maka pendekatan PS efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Perbandingan keefektifan ini dilakukan terhadap hasil *posttest* pada kemampuan berpikir kritis dan skor akhir kemandirian belajar siswa. Berdasarkan uji *one sample t test* menunjukkan bahwa kedua pendekatan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar.

Uji komparasi pendekatan PBL dan PS dilakukan dengan *independent sample t-test* pada data hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis dan skor akhir angket kemandirian belajar setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen 1 dengan pendekatan PBL dan pada kelas eksperimen 2 dengan pendekatan PS. Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa pendekatan PBL lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar dibandingkan pendekatan PS yang dilihat dari nilai signifikansi yang lebih kecil dari nilai α . Selain itu juga kemampuan berpikir kritis dan kemandirian merupakan salah satu elemen dari profil pelajar Pancasila. Ada enam elemen dalam Profil Pelajar Pancasila, yaitu berakhlak mulia, berkebinekaan global, mandiri, bergotong royong, bernalar kritis, dan kreatif (Kemendikbudristek, 2021). Berpikir kritis diwujudkan melalui kemampuan bernalar dirinya untuk memproses informasi, mengevaluasinya, hingga menghasilkan keputusan yang tepat untuk mengatasi berbagai persoalan yang dihadapinya (Dharma, 2016). Sedangkan kemandirian belajar pada profil pelajar pancasila merupakan kesadaran akan diri dan situasi yang dihadapi yang dilakukan dengan mampu mengatur pikiran, perasaan, dan perilaku dirinya untuk mencapai tujuan belajarnya (Kemendikbudristek, 2021). Oleh karena itu maka kemampuan berpikir kritis dan

kemandirian belajar penting dimiliki siswa dalam mendukung profil pelajar Pancasila dan bersaing di era globalisasi saat ini.

Berdasarkan uji lanjutan menggunakan uji *independent sample t-test* diperoleh hasil bahwa PBL lebih efektif daripada PS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar. Hasil ini sejalan dengan penelitian Tusitadevi & Astuti (2021) menunjukkan bahwa model PBL lebih efektif jika dibanding model PS terhadap kemampuan berpikir kritis. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa perlu membangun konsep melalui berdiskusi untuk penyelesaian masalah seperti pada pendekatan pembelajaran PBL sehingga siswa nantinya bisa menggunakan konsep yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Dengan demikian maka pendekatan PBL lebih efektif daripada pendekatan PS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa SMP.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran *problem based learning* lebih efektif daripada pendekatan *problem solving* ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan pendekatan *problem based learning* lebih efektif daripada *problem solving* ditinjau dari kemandirian belajar siswa kelas VIII SMP di Klaten. Penelitian selanjutnya bisa dikembangkan dengan model dan pendekatan inovatif lainnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa SMP. Selain itu juga diperlukan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang dapat membantu dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan kemandirian belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arend, B. (2009). Encouraging critical thinking in online threaded discussions. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(1), 1–23. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i1.589>.
- Ariyanto, M., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan model pembelajaran problem solving untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal Guru Kita*, 2(3), 106–115. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jgkp/article/view/10392/9331>.
- Ati, T. P., & Setiawan, Y. (2020). Efektivitas problem based learning-problem solving terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika siswa kelas V. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 294–303. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.209>.
- Azizah, L. I. R., Sugiyanti, S., & Happy, N. (2019). Efektivitas model pembelajaran problem-based learning (PBL) dan guided inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(4), 30–36. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i4.3853>.
- Badarudin, Muslim, A., & Sadeli, E. H. (2022). Model problem based learning berbasis literasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 16(1), 154–163. <https://doi.org/10.30595/jkp.v16i1.13359>.
- Bag, H. K., & Gursoy, E. (2021). The effect of critical thinking embedded english course design to the improvement of critical thinking skills of secondary. *Thinking Skills and Creativity*, 41(100910). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100910>.
- Creswell, J. W. (2013). *Educational research (fourth)*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Darhim, Prabawanto, S., & Susilo, B. E. (2020). The effect of problem-based learning and mathematical problem posing in improving student's critical thinking skills. *International Journal of Instruction*, 13(4), 103–116. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1347a>.
- Dharma, A. (2016). *Pendidikan guru penggerak (K. Direktorat Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah dan Tenaga Kependidikan (ed.)*.
- Eggen, & Kauchak. (2012). *Strategie and models for teachers: Teaching content and thinking skills sixth edition*. Pearson Education, Inc.
- Evendi, E., Al Kusaeri, A. K., Pardi, M. H. H., Sucipto, L., Bayani, F., & Prayogi, S. (2022). Assessing students' critical thinking skills viewed from cognitive style: Study on implementation of

- problem-based e-learning model in mathematics courses. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(7). <https://doi.org/10.29333/ejmste/12161>.
- Evi, T., Indarini, E., Kristen, U., Wacana, S., & Tengah, J. (2021). Meta analisis efektivitas model problem based learning dan problem solving terhadap kemampuan berpikir kritis mata pelajaran matematika siswa sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 385–395.
- Febriana, T., & Indarini, E. (2020). Komparasi pembelajaran problem based learning (PBL) dan problem solving terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1016–1020. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.494>.
- Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, U. (2018). The role of problem-based learning to improve students' mathematical problem-solving ability and self confidence. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 291–299. <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5394.291-300>.
- Ismail, N. S., Harun, J., Aman, M., Megat, Z., & Salleh, S. (2018). The effect of mobile problem-based learning application DicScience PBL on students' critical thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 28, 177–195. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.04.002>.
- Kemendikbudristek. (2021). Bahan ajar Profil Pelajar Pancasila (hal. 5). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <http://ditpsd.kemdikbud.go.id/hal/profil-pelajar-pancasila>.
- Kurniyawati, Y., Mahmudi, A., & Wahyuningrum, E. (2019). Efektivitas problem-based learning ditinjau dari keterampilan pemecahan masalah dan kemandirian belajar matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 118–129. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.26985>.
- Mahanal, S., Zubaidah, S., Sumiati, I. D., Sari, T. M., & Ismirawati, N. (2019). RICOSRE: A learning model to develop critical thinking skills for students with different academic abilities. *International Journal of Instruction*, 12(2), 417–434. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12227a>.
- Mendikbudristek. (2022). No 07 Tahun 2022 ttg Standar Isi PAUD, SD, SMP. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Ning, W., Kumalaretna, D., & Harapan, S. M. K. T. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Karakter Kolaborasi dalam Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl). *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 195–205. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/20598>.
- Ode, W., Andriani, L., & Suardin. (2021). Studi komparatif model problem solving dengan model teams games tournament (TGT) terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1). <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i1.289>.
- Rasyid, A. (2019). Pengaruh kompetensi guru dan self directed learning terhadap hasil belajar mata pelajaran fikih pada siswa kelas VIII MTS N 17 Jakarta tahun pelajaran 2018 / 2019. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 6(2), 89–99. <https://doi.org/10.32678/geneologipai.v6i2.2333>.
- Sanjaya, W. (2006). Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan. In Prenada Media.
- Schleicher. (2019). PISA 2018: Insights and Interpretations. OECD Publishing.
- Tusitadevi, R. S., & Astuti, S. (2021). Meta analisis efektivitas model pembelajaran problem based learning dan problem solving terhadap kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran matematika kelas V. *Inventa*, 5(1), 1–15. <https://doi.org/10.36456/inventa.5.1.a3528>.