

PERBANDINGAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KRITIS SISWA

Nourma Yunita
Pendidikan Profesi Guru
Universitas Muhammadiyah Gresik
nourta83@umg.ac.id

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran berbasis masalah meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis mereka. Dengan perkembangan zaman dan percepatan digitalisasi yang disebabkan oleh pandemi, PjBL dapat dikombinasikan dengan Blended Learning. Dengan demikian, model Project Based Blended Learning (PjB2L) telah diciptakan. Banyak penelitian saat ini menunjukkan bahwa PjB2L dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Studi ini bertujuan untuk menjelaskan secara teoritis hasil penelitian tentang penerapan model PjB2L di berbagai tingkat pendidikan, dari Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Metode penelitian ini adalah kualitatif, dan pendekatan studi pustaka yang melibatkan berbagai literatur digunakan dalam penelitian ini. Menurut penelitian ini, penerapan PjB2L dianggap berhasil dan memberi dampak positif pada hasil belajar.

Kata Kunci: Berfikir kritis, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF PROJECT-BASED LEARNING MODEL AND PROBLEM-BASED LEARNING MODEL IN IMPROVING STUDENTS' CRITICAL SKILLS

Abstract:

This study aims to find out how well the project-based learning model and problem-based learning model improve students' critical thinking skills. The results showed that students who participated in project-based learning showed significant improvements in their collaboration and critical thinking skills. With the development of the times and the acceleration of digitalization caused by the pandemic, PjBL can be combined with Blended Learning. Thus, the Project Based Blended Learning (PjB2L) model has been created. Many current studies show that PjB2L can improve the quality of learning. This study aims to theoretically explain the results of research on the application of the PjB2L model at various levels of education, from elementary school to tertiary. The method of this research is qualitative, and a literature study

approach involving various literatures is used in this study According to this study, the implementation of PjB2L is considered successful and has a positive impact on learning outcomes.

Keywords: *Critical thinking, project-based learning, problem-based learning*

PENDAHULUAN

Meningkatkan dan menyamaratakan kualitas pendidikan di seluruh negeri adalah tantangan terbesar dalam pembangunan pendidikan di Indonesia. Pemerintah juga telah berusaha membangun pendidikan di Indonesia dengan menyediakan anggaran pendidikan yang wajib dipenuhi hingga mencapai 20% dari APBN. Anggaran ini dilaporkan terus meningkat dari 332,4 T pada tahun 2013 menjadi 550 T pada tahun 2021 (Kemenkeu, 2021). Peningkatan anggaran ini membantu meningkatkan tingkat pendidikan dan kesejahteraan tenaga pendidik, dan membantu membentuk ukuran kelas yang ideal (rasio guru-siswa). Meskipun demikian, beberapa metrik hasil pembelajaran nasional belum memberikan hasil yang memuaskan. Di Indonesia, kualitas pendidikan rendah, menurut banyak penelitian dan laporan lembaga pendidikan, menandakan krisis pendidikan (Kemendikbudristek, 2022b). Pandemi COVID-19 telah menyebabkan peningkatan krisis pembelajaran di Indonesia (Kemendikbudristek, 2022b). Ini terutama disebabkan oleh pembatasan intens interaksi, seperti berkerumun di tempat umum dan berbicara di tatap muka. Pengamat, pemerhati, dan peneliti pendidikan telah banyak menyelidiki dampak pandemi yang sedang berlangsung. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pandemi COVID-19 telah membantu siswa Indonesia mengalami ketertinggalan pembelajaran, atau kehilangan pembelajaran, di seluruh negeri (Cerelia et al., 2021).

Saat ini, pendidikan di Indonesia masih menghadapi banyak masalah. Hasil survei sistem pendidikan menengah global pada tahun 2018 yang dirilis oleh Program Penilaian Internasional siswa (PISA) pada tahun 2019 lalu menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-74 dari 79 negara (Kurniawati, 2022). Ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki kompetensi pendidikan minimum, terutama dalam hal literasi dan numerasi. Pendidikan modern membutuhkan generasi yang mampu menangani tantangan nasional dan global. Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia untuk menghasilkan generasi yang memiliki daya saing global, pemerintah melalui kemendikbudristek meluncurkan kurikulum merdeka, yang memungkinkan siswa belajar sesuai kemampuannya.

Dengan bersandar pada konsep pembelajaran konstruktivis, model pembelajaran PjBL (Project Based Learning) dapat membantu siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman mereka sendiri (Faridah et al., 2022). Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) adalah metode

pengajaran berbasis inkuiri yang melibatkan siswa dalam konstruksi pengetahuan dengan meminta mereka menyelesaikan proyek yang signifikan dan mengembangkan produk dunia nyata (Guo et al.). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dan model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Karena itu, kedua model ini dapat membantu siswa memperoleh kemampuan yang diperlukan di era modern.

Studi ini akan mempelajari model pembelajaran baru yang menggabungkan model PjBL dengan blended learning. Model PjB2L adalah konsep pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran online berbasis proyek (synchronous dan asynchronous) (Hariyono & Andrini, 2020a). Dengan menggabungkan keduanya, peserta didik akan memiliki kemampuan untuk Selain itu, siswa diberi pengetahuan tentang cara mencari dan menggunakan internet sebagai sumber informasi (Wahyudi & Winanto, 2018).

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah keterampilan kreatif dan berpikir kritis siswa menjadi lebih baik, serta kemampuan mereka untuk bekerja sama dan berkomunikasi dengan orang lain dalam pembelajaran fisika berbasis proyek dan masalah. Dalam penelitian ini, metode quasi-eksperimen, atau eksperimen semu, digunakan karena kelas yang ada sudah dibentuk sebelumnya, sehingga tidak ada lagi pengelompokan subjek secara acak (Ruseffendi, 2015). Jika kelas baru dibentuk, ini dapat menyebabkan kekacauan dalam jadwal pelajaran dan mengganggu efektivitas pembelajaran di kelas.

Randomized Pretest-Posttest Comparison Group Design digunakan dalam penelitian ini. Dua kelas eksperimen digunakan; kelas pertama menerima perlakuan pembelajaran fisika berbasis masalah (X₁), sementara kelas kedua menerima perlakuan yang sama. Desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas Eksperimen 1	T ₁	X ₁	T ₂
Kelas Eksperimen 2	T ₁	X ₂	T ₂

Keterangan: : T₁ = Pretes; T₂ = Postes; X₁ = Kegiatan pembelajaran berbasis masalah; X₂ = Kegiatan pembelajaran berbasis proyek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini diuraikan di sini: model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk meningkatkan keterampilan abad ke-21 siswa SD pada mata pelajaran IPAS. Hasil penelitian ini meliputi data tes keterampilan berpikir kritis dan kreativitas, serta deskripsi keterampilan komunikasi dan kolaborasi. Tiga puluh siswa dari kelas eksperimen 1

yang menerima pembelajaran berbasis masalah dan dua puluh siswa dari kelas eksperimen 2 yang menerima pembelajaran berbasis proyek merupakan sampel yang signifikan dari penelitian ini.

Pada Tabel 2 menunjukkan deskriptif data pretes dan postes siswa kedua kelas untuk keterampilan berpikir kritis :

Tabel 2. Statistik Deskriptif Data Pretest dan Posttest

	K	E	N	Pretest				Posttest				SMI
				Min	Maks	\bar{x}	SD	Min	Maks	\bar{x}	SD	
KB	I		30	5,00	11,00	7,60	1,25	7,00	11,00	8,87	1,01	12
	II		30	6,00	11,00	7,87	1,17	8,00	12,00	10,77	1,01	12
K	I		30	5,00	8,00	6,03	0,81	6,00	8,00	7,00	0,79	9
	II		30	5,00	8,00	6,70	0,88	7,00	9,00	8,20	0,55	9

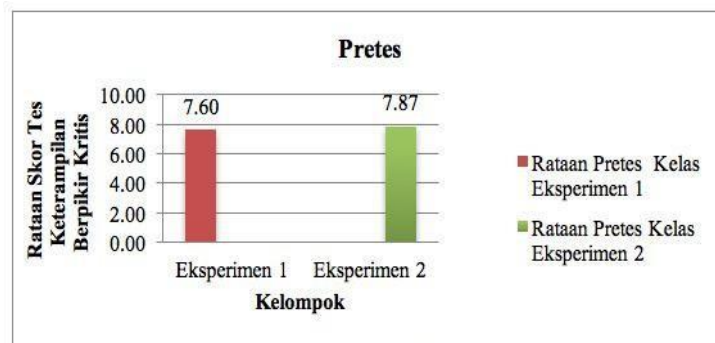
Keterangan: KBK: Keterampilan Berpikir Kritis; K: Kreativitas; KE: Kelas Eksperimen

Uji statistik akan dilakukan pada data pretes dan postes dari kedua kelas dengan bantuan program Microsoft Office Excel 2016 dan SPSS 20, yang mencakup uji normalitas dan statistika deskriptif (Shapiro-Wilk). Bab ini menyajikan hasil analisis data dari setiap uji dan pembahasannya.

1. Analisis Data Tes Keterampilan Berpikir Kritis

a. Analisis Data Pretes Keterampilan Berpikir Kritis

Data yang digunakan untuk menganalisis data tes keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah penelitian. Data ini dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui seberapa signifikan perbedaan dalam keterampilan berpikir kritis awal siswa di kedua kelas sebelum penelitian dimulai. Tes keterampilan berpikir kritis yang diberikan kepada siswa terdiri dari soal-soal khusus yang diberikan sebelum penelitian.



Gambar 1. Diagram Rataan Data Pretest Keterampilan Berpikir Kritis

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata data pretes keterampilan berpikir kritis siswa dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki perbedaan sebesar 0,27. Selanjutnya, uji statistik digunakan untuk menentukan signifikansi kesamaan rata-rata data pretes keterampilan berpikir kritis siswa dari kedua kelas. Hasil uji normalitas data pretes siswa dari kedua kelas menunjukkan bahwa mereka adalah uji yang paling cocok.

Tabel 3. Uji Normalitas Data Pretest Keterampilan Berpikir Kritis

Kelas	Uji Shapiro-Wilk			Keterangan
	Stat.	Df.	Sig.	
Eksperimen I	0,878	30	0,002	H ₀ ditolak
Eksperimen II	0,075	30	0,000	H ₀ ditolak

Keterangan: H₀: Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kedua Kelas Tidak Berbeda Secara Signifikan.

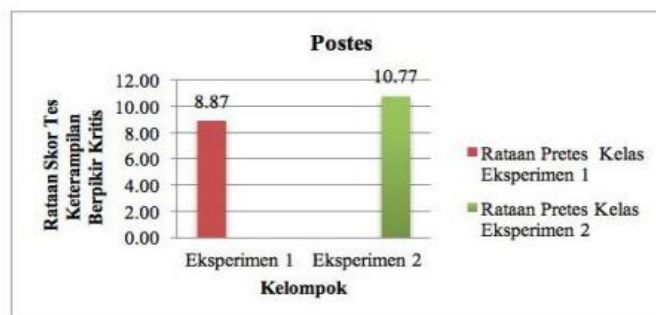
Nilai signifikansi (sig.) data pretes untuk keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen 1 dan 2 lebih kecil dari 0,05, seperti yang ditunjukkan dalam tabel 3. Data keterampilan berpikir kritis awal siswa di kedua kelas diduga berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, karena H₀ ditolak. Oleh karena itu, uji kesamaan rataian data pretes keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan dengan menggunakan uji Mann-Whitney, yang merupakan uji non-parametrik. Hasil uji kesamaan rataian data pretes keterampilan berpikir kritis siswa disajikan dalam tabel 4.

Whitney		(2-tailed)	
389,5	-0,943	0,346	H ₀ diterima

H₀ diterima karena nilai signifikansi (sig.) untuk data pretes keterampilan berpikir kritis lebih besar dari 0,05, yaitu 0,346, seperti yang ditunjukkan dalam tabel 4. Keterampilan berpikir kritis awal siswa di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 tidak berbeda secara signifikan, jadi penelitian dapat dilakukan dengan dua kelas yang tidak berbeda secara signifikan.

b. Analisis Data Postes Keterampilan Berpikir Kritis

Salah satu hipotesis penelitian ini adalah bahwa "Keterampilan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis proyek berbeda secara signifikan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis proyek." Oleh karena itu, data yang dikumpulkan setelah tes keterampilan berpikir kritis siswa dari kedua kelas dievaluasi.



Gambar 2. Diagram Rataan Data Posttest Keterampilan Berpikir Kritis

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata data postes keterampilan berpikir kritis siswa dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berbeda. Selanjutnya, dilakukan uji statistik data postes untuk menentukan seberapa signifikan perbedaan rata-rata data postes siswa dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Untuk memastikan bahwa tes yang cocok untuk menguji kesamaan kedua rata-rata ini, data post-tes keterampilan berpikir kritis siswa dari kelas eksperimen 1 dan 2 diuji normalitas. Hasil perhitungan uji normalitas keterampilan berpikir kritis siswa disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Uji Normalitas Data Posttest Keterampilan Berpikir Kritis

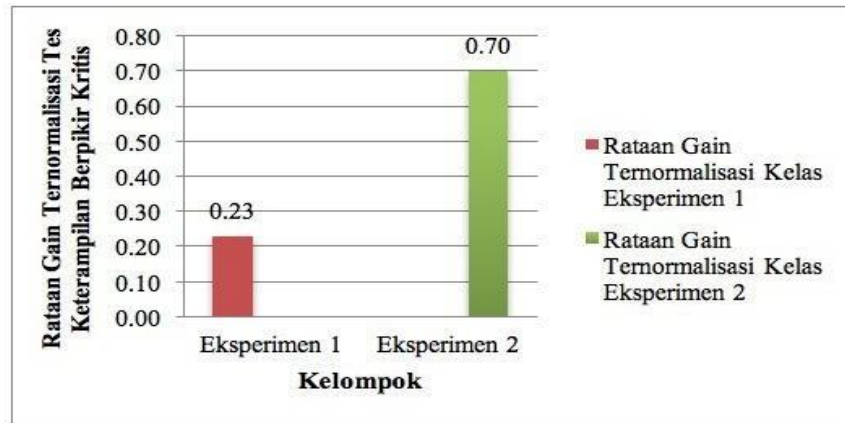
Kelas	Uji Shapiro-Wilk			Keterangan
	Stat.	Df.	Sig.	
Eksperimen I	0,862	30	0,001	H ₀ ditolak
Eksperimen II	0,871	30	0,002	H ₀ ditolak

Keterangan: H₀: Data Pretest Keterampilan Berpikir Kritis Berasal dari Populasi Berdistribusi Normal.

H₀ ditolak karena nilai signifikansi keterampilan berpikir kritis siswa dalam kelas eksperimen 1 dan 2 kurang dari 0,05, seperti yang ditunjukkan dalam tabel 5. Artinya, data post-tes keterampilan berpikir kritis siswa dari kelas eksperimen 1 dan 2 berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Akibatnya, uji non-parametrik Mann-Whitney digunakan untuk menguji kesamaan dua data rata-rata setelah ujian keterampilan berpikir kritis.

c. Analisis Data Postes Keterampilan Berpikir Kritis

Salah satu hipotesis penelitian ini adalah bahwa "Keterampilan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran IPAS berbasis proyek berbeda secara signifikan". Oleh karena itu, data pasca-tes keterampilan berpikir kritis siswa dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dievaluasi.



Gambar 3. Diagram Rataan Data Gain Ternormalisasi Keterampilan Berpikir Kritis

Gambar 3 menunjukkan selisih rata-rata gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen 1 dan 2 sebesar 0,47. Tetapi untuk mengetahui betapa pentingnya perbedaan ini, dilakukan uji kesamaan dua rata-rata data gain ternormalisasi. Uji kesamaan dua rata-rata ini kemudian dipilih sebagai uji kesamaan dua rata-rata yang cocok. Hasil perhitungan uji normalitas data gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis siswa di kedua kelas disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. Uji Normalitas Data Gain Ternormalisasi Keterampilan Berpikir Kritis

Kelas	Uji Shapiro-Wilk			Keterangan
	Stat.	Di.	Sig.	
Eksperimen I	0,923	30	0,033	H ₀ ditolak
Eksperimen II	0,930	30	0,049	H ₀ ditolak

Keterangan: H₀: Data Gain Ternormalisasi Keterampilan Berpikir Kritis Berasal Dari Populasi Berdistribusi Normal.

H₀ ditolak karena nilai signifikansi keterampilan berpikir kritis siswa dalam kelas eksperimen 1 dan 2 kurang dari 0,05, seperti yang ditunjukkan dalam tabel 6. Artinya, data post-tes keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen 1 dan 2 berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Akibatnya, uji non-parametrik, yaitu uji Mann-Whitney, digunakan untuk menguji kesamaan dua rata-rata data gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis. Hasil uji kesamaan data gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis siswa disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Uji Kesamaan Dua Rataan Gain Ternormalisasi Keterampilan Berpikir Kritis

Mann-Whitney	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Ket
66,0	-5,709	0,000	<u>H₀ ditolak</u>

Keterangan: Perkembangan berfikir kritis siswa yang menerima pembelajaran berbasis proyek tidak berbeda secara signifikan dari siswa yang menerima pembelajaran berbasis masalah.

Menurut tabel 7, nilai signifikansi uji Mann-Whitney dua pihak (2-tailed) adalah 0,000, dan nilai ini lebih kecil dari 0,05, yang menunjukkan bahwa H₀ ditolak. Oleh karena itu, peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek sangat berbeda dari siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah.

Pembahasan

Pembahasan Hasil Penelitian

Sub bab ini membahas hasil analisis data keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi antara siswa di kelas. Berdasarkan pengamatan penelitian dan hasil analisis data, baik data pretes-postes maupun data observasi di atas, rataan gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen 1 adalah 0,23, dan rataan gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen 2 adalah 0,23. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis proyek lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya berkaitan dengan materi energi.

Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa tidak hanya membuat produk yang lebih nyata dan rumit tetapi juga membuat poster atau video presentasi. Siswa diminta untuk merealisasikan ide dan gagasan mereka dalam benda nyata, seperti generator mikro hidro. Produk ini sangat kompleks, tidak hanya dari segi desain tetapi juga dari segi fungsinya, sehingga siswa diminta untuk lebih banyak mengumpulkan dan mengevaluasi informasi, menggunakan bukti dan kriteria, dan mempertimbangkan berbagai alternatif dan implikasi. Ini lebih dari apa yang dilakukan siswa dalam pembelajaran berbasis masalah.

1. Berfikir Kritis

Hasil menunjukkan bahwa rataan data gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen 1 adalah 0,23, dan rataan data gain ternormalisasi keterampilan berpikir

kritis siswa kelas eksperimen 2 adalah 0,70, yang menunjukkan bahwa rata-rata data gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen 2 lebih besar 0,47 daripada rata-rata data gain ternormalisasi keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen 1. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis proyek lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya berkaitan dengan materi energi.

Siswa di kedua kelas diajarkan masalah kelangkaan energi, yang merupakan masalah sehari-hari. Hal ini sesuai dengan karakteristik pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah, yang keduanya berfokus pada masalah sehari-hari. Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa mempelajari masalah dan tantangan di dunia nyata (Barron, 2008). Di sisi lain, dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa bekerja sama dalam tim untuk memecahkan masalah dalam dunia nyata. Permasalahan kompleks yang menuntut siswa untuk mengumpulkan dan mengevaluasi informasi, menganalisis masalah, menggunakan kriteria dan bukti, dan mempertimbangkan solusi alternatif. Kegiatan ini melatih keterampilan berpikir kritis siswa dan berdampak pada peningkatan keterampilan berpikir kritis mereka.

Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa tidak hanya membuat produk yang lebih nyata dan rumit tetapi juga membuat poster atau video presentasi. Siswa diminta untuk merealisasikan ide dan gagasan mereka dalam benda nyata, seperti generator mikro hidro. Produk ini sangat kompleks, tidak hanya dari segi desain tetapi juga dari segi fungsinya, sehingga siswa diminta untuk lebih banyak mengumpulkan dan mengevaluasi informasi dengan menggunakan kriteria dan bukti, serta mempertimbangkan berbagai alternatif dan konsekuensi yang lebih besar daripada siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek juga memiliki alokasi.

2. Kreativitas

Siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek menunjukkan peningkatan kreativitas yang lebih besar daripada siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek meningkatkan kreativitas siswa lebih banyak daripada pembelajaran berbasis masalah. Ketika siswa menyelesaikan masalah dan menjalankan proses pembuatan produk, mereka lebih kreatif. Sebaliknya, siswa dalam kelas pembelajaran berbasis masalah tidak diminta untuk membuat produk lebih jauh, hanya mencari solusi.

Siswa diminta untuk menemukan solusi alternatif untuk masalah kelangkaan energi; menemukan energi alternatif yang mereka anggap paling cocok untuk mengatasi kelangkaan energi; menemukan sumber informasi tentang berbagai jenis energi alternatif; menemukan informasi tentang kelebihan dan kekurangan setiap energi alternatif; dan, akhirnya, menemukan energi alternatif yang paling cocok untuk menyelesaikan masalah. Pada pembelajaran berbasis proyek,

siswa diminta untuk membuat produk energi alternatif sebagai solusi. Selama kegiatan mendesain, merancang, dan menguji produk, siswa merancang dan mendesain sampai mengujinya. Kegiatan ini membutuhkan keahlian dalam mengembangkan dan memilih ide-ide baru, menghasilkan ide-ide yang unik, dan memberikan ide-ide yang bermanfaat sehingga meningkatkan kreativitas siswa. Akibatnya, kreativitas siswa meningkat dalam kelas pembelajaran berbasis proyek. Pertanyaan penuntun juga sangat penting untuk pendidikan. Menurut Kamylyis (2014), pertanyaan terbuka dapat membantu siswa menjadi kreatif.

3. Keterampilan Kolaborasi

Memiliki tanggung jawab, membantu kelompok, menghormati orang lain, membuat dan mengikuti perjanjian, mengatur pekerjaan, dan bekerja dalam tim adalah indikator capaian yang digunakan untuk mengukur kemampuan kolaborasi siswa. Membuat dan mengikuti perjanjian adalah indikator keterampilan kolaborasi dengan persentase pencapaian tertinggi pada kelas eksperimen 1, dengan 64,44% siswa mencapainya, seperti yang ditunjukkan oleh data pada tabel 4.16. Sebagian besar siswa telah membuat perjanjian terperinci tentang bagaimana kelompok akan bekerja sama dalam kegiatan bekerja dalam tim. Namun, indikator keterampilan kolaborasi, yang memiliki persentase capaian terendah pada kelas eksperimen 1, adalah indikator membantu kelompok dan mengatur pekerjaan, dengan persentase capaian 60,00%. Meskipun siswa telah membuat perencanaan tentang bagaimana kelompok akan bekerja sama, siswa masih belum memiliki inisiatif yang kuat.

Ini karena mereka masih belum merasa cocok dengan anggota kelompok lainnya. Tidak semua siswa menunjukkan kegiatan mencatat perkembangan tugas dengan baik dalam hal indikator mengatur pekerjaan. Pada kelas eksperimen 1 yang menerima pembelajaran fisika berbasis masalah, indikator keterampilan kolaborasi tercapai dengan rata-rata persentase sebesar 61,48%; dengan kata lain, 61,48% dari seluruh siswa mencapai indikator keterampilan kolaborasi.

Namun demikian, beberapa kelompok siswa tetap bekerja secara individu dalam mengerjakan tugas, yang berarti mereka mengerjakan tugas secara mandiri tanpa diskusi atau revisi dari kelompok lain. Indikator keterampilan bekerja sebagai satu tim juga lebih rendah dari indikator lainnya, yaitu 77,78%. Secara keseluruhan, indikator keterampilan kolaborasi pada kelas eksperimen mencapai rata-rata persentase sebegini.

Dalam eksperimen 2, rata-rata persentase keterampilan kolaborasi siswa lebih tinggi daripada rata-rata persentase dalam eksperimen 1. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis proyek dapat dianggap lebih efektif dalam mengajarkan siswa SMP keterampilan kolaborasi tentang energi. Pembelajaran berbasis proyek mengharuskan siswa mengatur proyek secara mandiri dan melibatkan guru dan orang tua untuk mengawasinya. Surat yang diberikan kepada orang tua tentang

proses pembuatan proyek, membantu siswa melakukan proyek dengan baik. Orang tua siswa memberikan dukungan penuh untuk sumber informasi dan peralatan lainnya yang dibutuhkan siswa selama proyek. Jadi kolaborasi terjadi tidak hanya antara siswa dan guru, tetapi juga antara siswa dan orang tua mereka. Sesuai dengan pendapat Beckett & Miller dan Chan Lin, pembelajaran berbasis proyek meningkatkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan konflik dan bekerja sama.

4. Keterampilan Komunikasi

Berdasarkan data pada tabel 4.17 persentase pencapaian indikator keterampilan komunikasi pada kelas eksperimen 1 yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, indikator keterampilan komunikasi yang paling tinggi dimiliki oleh siswa adalah pada indikator melakukan kontak mata dengan audiens, yaitu sebesar 66,78%. Ketika siswa melakukan presentasi, 66,78% dari seluruh siswa telah mampu melakukan presentasi tanpa harus selalu membaca catatan atau slide presentasi. Sedangkan indikator keterampilan komunikasi yang paling rendah dimiliki oleh siswa adalah indikator berbicara dengan suara yang jelas dan melakukan pengaturan presentasi yaitu sebesar 57,78%. Sebanyak 57,78% siswa dapat melakukan presentasi dengan suara yang jelas dan lancar, namun masih ditemukan siswa yang belum mampu berbicara dengan jelas dan lancar. Selain itu pada indikator melakukan waktu presentasi dengan baik, masih ditemukan siswa yang belum mampu melakukan presentasi dengan tenang sehingga masih nampak terburu-buru, sehingga lamanya presentasi tidak tepat. Faktor gugup berbicara di depan umum adalah salah satu penyebabnya.

Indikator keterampilan komunikasi telah dicapai secara keseluruhan oleh siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah dengan rata-rata persentase sebesar 61,59%. Ini berarti bahwa 61,59% dari seluruh siswa telah mencapai indikator keterampilan komunikasi.

Pada kelas eksperimen 2 yang menerapkan pembelajaran berbasis proyek persentase pencapaian indikator keterampilan komunikasi yang paling tinggi dimiliki siswa yaitu pada indikator menggunakan alat bantu presentasi yaitu sebanyak 90% sedangkan indikator yang paling sedikit dicapai pada kelas eksperimen 2 adalah pada indikator menanggapi pertanyaan audiens yaitu 73,33%. Hasil di atas sejalandengan penerapan pembelajaran berbasis proyek pada kelas eksperimen 2 pada tahap pertama yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok adalah menganalisis masalah yang berhubungan dengan kelangkaan energi, pada tahapan kedua siswa mencari alternatif solusi dengan mengajukan proyek pengadaan energi terbarukan, dan pada tahap akhir siswa diharuskan untuk mengkomunikasikan proyeknya dengan mempresentasikan didepan kelas, siswa kelas lain, serta warga sekolah dan orang tua dengan menggunakan poster atau video, sehingga membuat

keterampilan komunikasi pada indikator menggunakan alat bantu presentasi sangat dimiliki oleh siswa pada kelas pembelajaran berbasis proyek. Siswa menggunakan media berupa poster atau video dengan tampilan yang sangat menarik dan mampu membuat informasi dalam media presentasi tersebut dapat tersampaikan dengan baik. Namun masih ditemukan siswa yang belum mampu memberikan jawaban kepada audiens secara lengkap, sejalan dengan ini maka indikator keterampilan komunikasi yang paling sedikit dimiliki atau dikuasai siswa adalah pada indikator menanggapi pertanyaan audiens.

Indikator keterampilan komunikasi siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis proyek diperoleh dengan rata-rata persentase sebesar 77,62%. Rata-rata tersebut lebih tinggi dibandingkan rata-rata persentase indikator keterampilan komunikasi siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis masalah. Hal ini dikarenakan pada kelas pembelajaran berbasis proyek, siswa dituntut aktif untuk mengkomunikasikan proyeknya dengan mempresentasikan secara lisan ataupun dengan tulisan tidak hanya kepada siswa tetapi juga kepada warga sekolah lainnya serta orangtua. Audiens yang lebih otentik mampu membuat siswa lebih sungguh-sungguh dalam mempersiapkan dan melakukan presentasi. Sedangkan pada kelas pembelajaran berbasis masalah cenderung tidak dituntut aktif dalam mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya kepada audiens lain, hanya pada diskusi antar kelompok dan teman di kelas, sehingga berdampak pada rata-rata persentase indikator keterampilan komunikasi yang lebih rendah. Sehingga dapat dikatakan pembelajaran berbasis proyek mampu melatih keterampilan kolaborasi siswa. Gibbs dalam Mihardi (2013) menegaskan bahwa manfaat dari pembelajaran berbasis proyek yaitu mampu meningkatkan motivasi belajar, kemampuan menyelesaikan masalah, keterampilan penggunaan internet, kolaborasi, presentasi, dan keterampilan berbicara di depan umum.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian telah menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah secara umum dapat membantu siswa memperoleh keterampilan yang diperlukan di dunia modern. Penelitian ini menemukan bahwa beberapa keunggulan utama pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek memperoleh keterampilan berpikir kritis yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran IPAS
2. Siswa yang menerima pembelajaran berbasis proyek lebih kreatif daripada siswa yang menerima pembelajaran IPAS dengan pembelajaran berbasis masalah.

3. Keterampilan kolaboratif yang ditunjukkan oleh indikator berikut: menghormati orang lain, membuat dan mengikuti perjanjian, membantu kelompok, memikul tanggung jawab, dan bekerja sebagai tim. Lebih dari 61,48% dari siswa yang mengikuti pembelajaran fisika berbasis masalah mencapai keterampilan ini.
4. Keterampilan kolaborasi siswa dengan indikator: memiliki tanggung jawab, membantu kelompok, menghormati orang lain, membuat dan mengikuti perjanjian, mengatur pekerjaan, dan bekerja sebagai satu tim, lebih dari 81,11% dari seluruh siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis proyek telah mencapai indikator tersebut.
5. Keterampilan komunikasi siswa dengan indikator: memberi penjelasan ide, melakukan pengaturan waktu presentasi, melakukan kontak mata dengan audiens, berbicara dengan suara yang jelas, menggunakan alat bantu presentasi, menanggapi pertanyaan audiens, dan berpartisipasi dalam presentasi kelompok lebih dari 61,59% dari seluruh siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis masalah telah mencapai indikator tersebut.
6. Keterampilan komunikasi siswa dengan indikator: memberi penjelasan ide, melakukan pengaturan waktu presentasi, melakukan kontak mata dengan audiens, berbicara dengan suara yang jelas, menggunakan alat bantu presentasi, menanggapi pertanyaan audiens, dan berpartisipasi dalam presentasi kelompok lebih dari 77,62% dari seluruh siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis proyek telah mencapai indikator tersebut.

B.Saran

Menurut penelitian yang telah dilakukan tentang bagaimana menggunakan pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan siswa SD dalam bahasan energi pada era modern, peneliti menyarankan hal-hal berikut:

1. Masalah yang diangkat dalam pembelajaran adalah masalah yang benar-benar ada.
2. Menggunakan pertanyaan terbuka sebagai pertanyaan penggerak atau penuntun, dengan pertanyaan yang berasal dari masalah nyata yang dihadapi siswa.
3. Waktu yang dialokasikan untuk setiap tahap pembelajaran harus benar-benar diperhatikan agar setiap tahap dapat dilakukan dengan baik.
4. Publikasi produk harus dilakukan tidak hanya di kelas; itu dapat dilakukan dengan mengundang orang tua atau komunitas.

Agar siswa dapat mengembangkan pemikiran kritis mereka, gunakan model pembelajaran berbasis proyek untuk materi pembelajaran yang memungkinkan pembuatan produk nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Awang, Halizah dan Ishak Ramly. (2008). *Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom*
- [3] International Journal of Human and Social Science, vol 3 no 1. Tersedia: www.waste.org/journals/ijhss/v3/v3-1-3.pdf
- [4] Baker, Erika. (2011). *Project-based Learning Model, Relevant Learning for the 21st Century*. Pacific Education Institute: www.pacificeducationinstitute.org
- [5] Baker, Matt., Rick Rudd, dan Carol Pomeroy. (2011). *Relationships between Critical and creative Thinking*. Journal of Southern Agricultural Education research, vol 51 no. 1. Tersedia: www.pubs.aged.tamu
- [6] Baran, Medine & Abdulkadir Maskan. (2010). *The Effect of Project-Based Learning on Pre- Service Physics Teachers' electrostatic Achievements*. Cypriot Journal of Educational Sciences 5 (2010) 243-257. Tersedia: www.world-education-center.org/index.php/cjes
- [7] Barron, Brigid dan Linda Darling. (2008). *Teaching For Meaningful Learning: A Review of Research on Inquiry-Based and Cooperative Learning*. San Fransisco: Johnwiley and Sons Inc. <http://www.edutopia.org/pdfs/edutopia-teaching-for-meaningful-learning.pdf>
- [8] Gökhan. (2011). *Investigating The Effects Of Project-Based Learning On Students' Academic Achievement And Attitudes Towards English Lesson*. Turkey: Selçuk University. The Online Journal Of New Horizons In Education, October 2011, Volume 1, Issu 4 . Tersedia: <http://www.tojned.net/pdf/tojnedv01i04-01.pdf>
- [9] Bell, Stephanie. (2010). *Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future*. Taylor & Francis Group, LLC BIE. (2013 a). *21st Century Skills (4C's) Rubrics*. Buck Institute for Education. Tersedia: <http://bie.org/objects/cat/rubrics> BIE.
- [10] *Research Summary: PBL and 21st Century Competencies*. Buck Institute for Education. Tersedia: <http://www.sd22.bc.ca>.
- [11] Boondee, Vorawat., Pachoen Kidrakarn, dan Worawat Sa-Ngiamvibool. (2011). *A Learning and Teaching Model using Project- Based Learning (PBL) on the Web to Promote Cooperative Learning*. European Journal of Social Sciences, Volume 21, Number

- [12] Boss, S. (2013). *PBL for 21st Century Success: Teaching Critical Thinking, Collaboration, Communication, and Creativity*. Novato, CA: Buck Institute for Education
- [13] Brandon, C. Ledward & Doroty Hirata. (2011). *An Overview of 21st Century Skill*. Kamehameka School.
- [14] California State University. *Quasi Experiment*. Tersedia: <http://psych.csufresno.edu/psy144/Content/Design/Nonexperimental/quasi.html>
- [15] Depdiknas. (2006). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 Tanggal 23 Mei 2006 Standar Kompetensi Lulusan (SKL)*. Jakarta: BNSP. Tersedia: http://bsnpindonesia.org/id/wpcontent/uploads/2009/04/skl_pendidikan_mapel.pdf
- [16] Dilley, A dkk. (2015 a). *What We Know about Communication Part of The 4cs Research Series*. Partnership for 21 Century. Tersedia: <http://www.p21.org>
- [17] Dilley, A dkk. (2015 b). *What We Know about Critical Thinking Part of The 4cs Research Series*. Partnership for 21 Century. Tersedia: <http://www.p21.org>
- [18] Duch, B. J. (2001 b). *The Power Of Problem Based Learning*. Virginia: Sterling. Florida: Department of Adult, Career & Higher Education. Tersedia <https://www.cte.cornell.edu>
- [19] Kemendikbudristek. (2022b). Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran (Satu). Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- [20] Kemenkeu. (2021). Usaha meningkatkan kualitas pendidikan melalui mandatory spending anggaran pendidikan. <https://anggaran.kemenkeu.go.id/in/post/usaha-meningkatkan-kualitas-pendidikan-melalui-mandatory-spending-anggaran-pendidikan>