

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Hasil menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) memiliki pengaruh pada pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran IPA. Metode (PjBL) ini efektif terbukti dengan meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa melalui beberapa faktor. Pertama, PjBL menekankan pada pemecahan masalah nyata yang dipilih oleh siswa sendiri, mendorong mereka untuk tidak hanya memahami konsep terkait, tetapi juga mengembangkan keterampilan ilmiah dalam menyelesaikan masalah tersebut. Aktivitas belajar dengan pemecahan masalah ini berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa (Antari et al., 2023). Melalui proses menyelesaikan tugas, pembelajaran berbasis proyek membekali siswa dengan keterampilan manajemen proyek seperti perencanaan waktu dan pengelolaan sumber daya. Pendekatan ini tidak hanya mendorong kemandirian dan tanggung jawab siswa dalam menyelesaikan pekerjaan, tetapi juga membantu mereka memahami konsep secara mendalam.

Faktor kedua, model *Project Based Learning* (PjBL) meleluaskan siswa pada proses pengelolaan proyek. Mereka mengatur waktu, mengalokasikan sumber daya, dan menyelesaikan tugas secara efektif. Proses ini membantu mengembangkan kemandirian dan kemampuan kerja sama siswa. Melalui partisipasi aktif dalam diskusi dan pengembangan proyek, siswa dapat memperdalam pemahaman mereka terhadap materi pelajaran dan proyek yang sedang dikerjakan. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) juga memungkinkan bebas mengembangkan ide mereka untuk menyelesaikan proyek dengan cara mereka sendiri (Ananda et al., 2021).

Dengan menjadi fasilitator, guru memotivasi siswa pada pengekplorasian ide dan kreativitas secara mandiri. Memberikan kebebasan berekspresi pada belajar untuk meningkatkan minat dan motivasi mereka. Temuan penelitian sebelumnya mendukung hal ini, menunjukkan bahwa motivasi dan keterlibatan siswa merupakan faktor kunci dalam keberhasilan pembelajaran.

Faktor ketiga adalah pembelajaran berbasis proyek (PjBL) tidak hanya memotivasi siswa untuk menghasilkan karya mereka sendiri, tetapi juga menumbuhkan rasa percaya diri mereka. Proses ini secara tidak langsung ada peningkatan pada siswa, selebihnya dapat meningkatkan integritas mereka. Melalui proyek-proyek ini, siswa mengembangkan keterampilan yang meningkatkan kepercayaan diri dan antusiasme belajar mereka.

Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang diterapkan oleh siswa berintegritas tinggi menjadikan proses belajar lebih efektif dan efisien. Hal ini karena proyek ini bukan mengasah kemampuan berpikir kritis siswa saja, tetapi merangsang kreativitas mereka. *Project Based Learning* mendorong siswa untuk mengembangkan pengetahuannya mandiri.

Implementasi pembelajaran berbasis proyek (PjBL) merupakan metode yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini disebabkan oleh sifat *Project Based Learning* dapat mempengaruhi berkreasi pada berfikir siswa, bertanya secara aktif, bekerja mandiri, bertanggung jawab, dan percaya diri, sehingga membantu mereka mengembangkan kemampuan berpikir mereka. Penerapan PjBL harus disesuaikan dengan karakteristik dan latar belakang masing-masing siswa untuk memaksimalkan manfaatnya. Beberapa manfaat utama PjBL meliputi peningkatan motivasi belajar, membangun kepercayaan diri, melatih kemampuan kolaborasi, mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses belajar, dan meningkatkan kemampuan mengolah informasi (Nida Winarti et al., 2022).

#### **4.2 Deskripsi Data Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SDIT Nuruz Zaini Kab. Langkat pada tanggal 13 sampai 22 Juni 2024 dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dengan melibatkan 27 siswa dari kelas V-A dan 27 siswa dari kelas V-B sebagai sampel. Penelitian ini melibatkan semua siswa kelas V di SDIT Nuruz Zaini sebagai populasi. Metode pembelajaran dalam pembelajaran kali ini yaitu *Project Based Learning*. Rangkaian Listrik sederhana menjadi materi yang dipakai.

Siswa menjalani tes yang terdiri dari 10 soal esai sebelum dan setelah mengikuti PJBL. Tes ini dirancang untuk mengukur lima indikator berpikir kritis, yaitu kemampuan melibatkan penyederhanaan penjelasan, penetapan kriteria pengambilan keputusan, pengambilan kesimpulan, penyampaian informasi tambahan, dan perumusan strategi serta taktik. Hasil tes awal dan akhir ditampilkan dalam Tabel 4.1.

**Tabel 4. 1 Deskripsi Data Statistik Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PRETEST EKSPERIMEN	27	60	65	60.37	1.334
POSTTEST EKSPERIMEN	27	75	90	83.33	4.385
PRETEST KONTROL	27	60	65	60.37	1.334
POSTTEST KONTROL	27	60	75	65.37	4.986
Valid N (listwise)	27				

Hasil analisis data pada Tabel 4.1 menjelaskan bahwa peningkatan yang nyata terlihat pada kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan model pembelajaran *Project Based Learning*. Hasil tes menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Skor rata-rata pada tes awal (*pretest*) adalah 60,37, sedangkan pada tes akhir (*posttest*) meningkat menjadi 83,33. Peningkatan rata-rata skor sebesar 22,96 ini mengindikasikan bahwa PJBL terbukti ampuh dalam mengasah kemampuan berpikir kritis siswa.

#### 4.2.1 Analisis Data Penelitian

Agar dapat mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk memastikan data penelitian memenuhi syarat analisis, diperlukan uji prasyarat berupa uji normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan berdistribusi normal. Setelah uji normalitas terpenuhi, uji kesamaan dua rata-rata (*independent simple t-test*) akan digunakan.

#### 4.1.2.1.1 Hasil Uji Normalitas

Analisis statistic dari suatu data dari setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Sampel berdistribusi normal jika dipenuhi  $L_{hitung} < L_{tabel}$  pada taraf  $\alpha = 0.05$ . Hasil uji normalitas data disajikan dalam table berikut ini :

**Tabel 4. 2 Uji Normalitas**  
**Tests of Normality**

KELAS	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk			
	Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.	
HASIL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	PRETEST EKSPERIMEN	.165	27	.056	.947	27	.183
	POSTEST EKSPERIMEN	.124	25	.200*	.949	25	.233
	PRETEST KONTROL	.168	27	.050	.952	27	.245
	POSTEST KONTROL	.150	27	.122	.948	27	.195

Dari data diatas maka dapat diketahui nilai signifikansi pretest kelas eskperimen 0,056 nilai signifikansi posttest kelas eskperimen 0,200, nilai signifikansi pretest kelas kontrol 0,050 dan nilai signifikansi posttest kelas kontrol 0,122 yaitu lebih besar dari 0,05 sehingga data hasil keterampilan proses sains siswa dapat dikatakan normal.

#### 4.1.2.2 Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk kedua kelompok mengetahui dengan bandingan tingkat keragaman. Tabel berikut menunjukkan hasil uji homogenitas:

**Tabel 4. 3 Uji Homogenitas**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	Based on Mean	.176	3	102	.913
	Based on Median	.168	3	102	.918
	Based on Median and with adjusted df	.168	3	101.483	.918
	Based on trimmed mean	.174	3	102	.914

Berdasarkan Tabel 4.3, nilai signifikansi hasil uji homogenitas kemampuan berpikir kritis siswa adalah 0,914. Nilai ini lebih besar dari 0,05 ( $0,914 > 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir kritis siswa bersifat homogen.

#### 4.2.2 Hasil Uji Independent Sampel t Test

Uji t-test sampel independen digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok sampel yang tidak saling berhubungan. Hasil analisis uji hipotesis disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 4. 4 Uji Independent Sampel t Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differenc e	Std. Error Difference	Lower	Upper
HASIL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS	Equal variances assumed	31.364	.000	-26.030	52	.000	- 22.96296	.88216	- 24.7331 4	- 21.19279
	Equal variances not assumed			-26.030	30.774	.000	- 22.96296	.88216	- 24.7626 7	- 21.16326

Hasil analisis data pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (tailed) sebesar  $0,00 < 0,05$ . Temuan ini mengindikasikan adanya perbedaan signifikan pada rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Temuan ini menunjukkan bahwa kapasitas siswa untuk berpikir kritis ditingkatkan secara signifikan melalui instruksi berbasis proyek.

### 4.3 Pembahasan

Dari hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* berdampak positif pada kemampuan berpikir kritis siswa kelas V-A SDIT Nuruz Zaini, Kabupaten Langkat dalam pembelajaran IPA, dengan 10 soal esai sebagai instrumen penelitian. Soal-soal tersebut dirancang untuk mengukur indikator berpikir kritis dan disajikan sebagai titik awal dalam menyelesaikan proyek. Masalah yang diajukan dalam soal esai selaras dengan indikator berpikir kritis yang diukur. Dengan memperkenalkan sebuah masalah di awal. Berdasarkan temuan penelitian, pembahasan selengkapnya akan disajikan berikut ini :

#### **Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di kelas V SDIT Nuruz Zaini?**

Sebelum melakukan uji hipotesis independent t-test, data penelitian telah melalui serangkaian uji, yaitu uji validitas, reliabilitas, analisis butir soal, uji normalitas, dan homogenitas. Tujuan dari uji hipotesis ini adalah untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Hipotesis berikut ini akan menjawab rumusan masalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 = H_0$  : Kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak terpengaruh secara signifikan oleh model pembelajaran *Project Based Learning*.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2 = H_1$  : Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis

Dari hasil uji validitas, reliabilitas, dan analisis butir soal, sepuluh soal dari instrumen penelitian dinyatakan valid. Pemenuhan kriteria pada soal-soal ini akan digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen.

Setelah memperoleh skor post-test dari kelompok kontrol dan eksperimen, tahap selanjutnya adalah melakukan uji prasyarat untuk memastikan data memenuhi asumsi. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* satu sampel, yang dijalankan melalui perangkat lunak SPSS

pada kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi 0,200. Uji *Shapiro-Wilk* juga menghasilkan nilai signifikansi 0,233. Kedua uji ini memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, yang mengindikasikan bahwa data kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen pada post-test berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas data posttest kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol menunjukkan distribusi normal. Analisis menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* satu sampel dan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program SPSS menghasilkan nilai signifikansi masing-masing 0,122 dan 0,195. Kedua nilai ini lebih besar dari 0,05, yang mengindikasikan bahwa data tidak menyimpang secara signifikan dari distribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui homogen tidaknya data yang digunakan. Pada uji homogenitas data menggunakan bantuan aplikasi SPSS didapat nilai signifikansi 0,914, nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Dapat disimpulkan bahwa data posttest kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen (berasal dari populasi dengan varian yang sama).

Hasil uji hipotesis dua arah dengan uji t-test sampel independen menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa dalam kelas kontrol dan eksperimen. Analisis data menggunakan SPSS pada Tabel 4.4 menunjukkan nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0,00, yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini mengakibatkan penolakan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan mendukung hipotesis alternatif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil analisis data pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing terdiri dari 27 siswa. Rata-rata nilai posttest kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen mencapai 83,33, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memperoleh rata-rata 65,37. Perbedaan nilai rata-rata posttest ini mengindikasikan bahwa penerapan model

pembelajaran *Project Based Learning* berdampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Sularmi dkk, “Pengaruh *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis”. Penelitian ini melanjutkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh penulis, menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dan mengkaji pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian Sularmi dkk. menunjukkan bahwa model ini secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Sig. (2-tailed) = 0,007 < 0,05). Penolakan hipotesis nol (H0) dan penerimaan hipotesis alternatif (H1) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis siswa akibat penggunaan model pembelajaran yang berbeda. Temuan ini mendukung kesimpulan bahwa *Project-Based Learning* memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Hal ini disebabkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* yang menyesuaikan dengan indikator dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena model pembelajaran *Project Based Learning* menggunakan masalah nyata sehingga peserta didik belajar, berpikir, kritis dan terampil memecahkan masalah dan mendukung pengembangan keterampilan teknis serta perolehan pengetahuan yang mendalam.

Diperoleh skor lebih besar oleh siswa kelas eksperimen dari pada siswa kelas kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran berbasis proyek berdampak positif pada kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui proses pembelajaran berbasis proyek, siswa dilatih untuk menemukan berbagai solusi alternatif terhadap permasalahan yang dihadapi dalam proyek. Proyek ini mengharuskan siswa untuk menganalisis suatu masalah, mengembangkan hipotesis, menerapkan variabel, merancang dan melakukan survei, serta membuat prediksi dan menafsirkan data yang diperoleh dari survey. Melalui proses ini, siswa mengasah kemampuan berpikir logis serta analitis.

Hal ini dibuktikan dengan adanya pengaruh pengumpulan informasi terhadap indikator kemampuan berpikir kritis siswa yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang melaksanakan model Pembelajaran Berbasis Proyek memiliki prestasi yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. *Project Based Learning (PjBL)* mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam memecahkan masalah dan menyelesaikan tugas-tugas penting, sehingga mereka dapat mengolah informasi secara bebas dan menghasilkan produk nyata.

*Project Based Learning (PjBL)* mendorong siswa untuk menemukan solusi atas permasalahan nyata, sekaligus melatih mereka dalam berpikir kritis dan memecahkan masalah. Melalui PjBL, siswa bekerja sama dalam kelompok untuk menganalisis dan mencari solusi atas tantangan yang dihadapi dalam dunia nyata. Interaksi dalam kelompok yang melibatkan percakapan dan pertukaran pemikiran antar anggota dapat membantu mereka mencapai pemahaman yang lebih komprehensif dan mendalam. *Project Based Learning*, yang menekankan pada penyelesaian masalah dunia nyata, kerja kelompok, umpan balik, diskusi, dan laporan akhir, selaras dengan kebutuhan pembelajaran yang menuntut lingkungan belajar yang relevan dan kontekstual dengan situasi nyata.

Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) khususnya metode pengajaran yang melibatkan siswa mengerjakan proyek nyata. Melalui proyek ini, siswa diajak untuk mengeksplorasi, menganalisis, menafsirkan, dan menyintesis informasi secara kolaboratif. Proses ini melibatkan kerja kelompok dan presentasi hasil, yang pada akhirnya bermanfaat bagi pemahaman siswa. Dalam model ini, siswa dituntut untuk memecahkan masalah baru yang mereka temukan selama proses proyek. Mereka harus merancang, menyelesaikan, dan mempresentasikan proyek mereka, serta melakukan evaluasi.

Dalam pembelajaran berbasis proyek, terlihat antusiasme dan motivasi tinggi dari siswa untuk menggali lebih dalam materi pelajaran. Mereka mampu membangun pemahaman sendiri, terlihat dari respon dan jawaban yang diberikan saat apersepsi diberikan oleh guru. Kemampuan siswa untuk mengembangkan keterampilan tingkat tinggi dan melakukan penyelidikan secara efektif juga

terlihat dari keberhasilan mereka dalam memenuhi indikator berpikir kritis, khususnya inferensi dan situasi. Melalui bimbingan guru, peserta didik menunjukkan peningkatan rasa percaya diri dalam melaksanakan indikator *Clarification* memiliki karakteristik tersendiri dan dapat menjadi pedoman bagi para pendidik saat menilai kemampuan berpikir kritis siswa.

Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) mendorong siswa untuk aktif dan terlibat langsung dalam proses belajar. Mereka diajak untuk merancang dan menciptakan produk nyata sebagai solusi atas permasalahan yang diberikan. Model pembelajaran ini tidak hanya mengembangkan kreativitas siswa dalam menghasilkan proyek, tetapi juga melatih mereka untuk bekerja sama secara efektif. Tantangan dalam menyelesaikan proyek mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mencari solusi inovatif. Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) mendorong siswa untuk melakukan riset bersama-sama. Dengan berinteraksi dengan lingkungan sekitar, mereka dapat menciptakan proyek yang menantang untuk menemukan solusi atas masalah nyata dalam kehidupan. Model ini sangat efektif dalam mengajarkan siswa proses kompleks, seperti komunikasi, perencanaan, pengambilan keputusan.

Dimulai dengan sapaan dan tanya jawab singkat tentang kabar siswa. Setelah itu, siswa dipersiapkan untuk mengikuti pembelajaran, kemudian peneliti memeriksa kehadiran siswa dengan melakukan absensi, kemudian dilanjutkan meminta peserta didik peneliti membantu siswa mengingat kembali materi sebelumnya dan menghubungkannya dengan materi yang akan dipelajari. Kemudian, peneliti menyampaikan topik, subtopik, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, dan terakhir, peneliti menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai adalah mengenai materi rangkaian Listrik sederhana.

Sebelum pembelajaran dimulai peneliti memulai sesi dengan kegiatan memotivasi dan menyemangati siswa. Tepuk semangat yang dilakukan bersama-sama tidak hanya meningkatkan antusiasme siswa, tetapi juga menjadi momen untuk menilai kesiapan mereka dalam mengikuti pembelajaran. Kegembiraan dan semangat yang terpancar dari siswa menunjukkan bahwa mereka siap untuk

belajar. Lalu, stimulus awal pembelajaran peneliti menampilkan video berdurasi 3 menit tentang rangkaian listrik sederhana. Siswa diminta untuk memperhatikan video dengan saksama guna mengembangkan kemampuan berpikir analitis mereka terhadap komponen-komponen dalam rangkaian listrik sederhana. Pada saat penayangan video terkait dengan materi rangkaian Listrik sederhana siswa menunjukkan antusiasme dan fokus yang tinggi saat menyaksikan video pembelajaran selama proses belajar mengajar. Setelah pemutaran video, peneliti mengevaluasi pemahaman siswa melalui serangkaian pertanyaan dasar terkait isi video seperti “apa itu rangkaian Listrik sederhana”? “apa saja komponen-komponen rangkaian Listrik sederhana”? Sesuai dengan salah satu indikator kemampuan berpikir kritis siswa yaitu mampu memberikan penjelasan sederhana (klarifikasi dasar).

Setelah menyelesaikan sesi tanya jawab, peneliti membagi para siswa ke dalam enam kelompok. Selanjutnya, peneliti dan siswa bersama-sama merancang kegiatan yang akan dilakukan untuk mempelajari rangkaian listrik sederhana. Setelah merumuskan kegiatan, tahap selanjutnya melibatkan peneliti dan siswa dalam menentukan bahan-bahan dan langkah-langkah pembuatan lampu lalu lintas yang sesuai dengan materi rangkaian listrik sederhana. Proses ini merupakan langkah kedua dalam model pembelajaran berbasis proyek, yaitu tahap perencanaan proyek. Langkah ini juga selaras dengan indikator kemampuan berpikir kritis siswa.

Setelah merancang proyek, kemudian meminta setiap kelompok masing-masing mengeluarkan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan proyek yang sudah dibawa dari rumah, lalu siswa diminta untuk memulai mengerjakan tugas kelompok mereka. Mereka diberi waktu 35 menit untuk menyelesaikan proyek, yang merupakan batas waktu yang ketat. Tahap ini merupakan langkah ketiga dalam model pembelajaran berbasis proyek, yaitu menyusun jadwal. Langkah ini juga selaras dengan indikator yang menilai kemampuan berpikir kritis siswa mampu menyusun strategi dan taktik (*strategy and tactic*).

Ketika siswa sedang melakukan proyek mereka, peneliti akan melakukan uji coba, pemantauan, pemeriksaan, dan pemantauan terhadap pekerjaan siswa dalam pembuatan lampu lalu lintas menggunakan rangkaian Listrik parallel, selain mengendalikan dan mengawasi peneliti juga memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan proyek tersebut. Jika siswa masih tidak memahami proyek yang akan dikerjakan, peneliti akan memberikan penjelasan ulang hingga siswa memahami tugas proyek yang diberikan dan tidak merasa bingung. Ini merupakan tahap keempat dalam model Pembelajaran Berbasis Proyek, yaitu memonitoring perkembangan siswa.

Setelah setiap kelompok menyelesaikan tugasnya, mereka diminta untuk menyajikan proyek yang telah mereka kerjakan, dan anggota kelompok akan menjelaskan pencapaian mereka. Ini merupakan tahap kelima dalam metode Pembelajaran Berbasis Proyek, di mana hasil proyek dievaluasi dan diikuti dengan sesi tanya jawab. Anggota kelompok yang menyajikan proyek harus mampu mengajukan pertanyaan kepada kelompok lain yang sedang menyajikan, dan jika mereka tidak dapat menjawab, kelompok lain dapat memberikan jawaban. Hal ini selaras dengan indikator kemampuan berpikir kritis siswa mampu menarik kesimpulan dengan membuat deduksi, induksi dan mempertimbangkan hasilnya. Tindakan ini dilakukan untuk memastikan bahwa pembelajaran berlangsung secara aktif dan menyenangkan. Bagi siswa yang aktif bertanya dan menjawab, mereka akan diberikan hadiah berupa camilan dan tepuk tangan sebagai bentuk penghargaan atas keberanian mereka dalam proses pembelajaran.

Setelah meninjau hasilnya, peneliti kemudian mengevaluasi proyek dari setiap kelompok sebagai bahan refleksi untuk pembelajaran berikutnya agar dapat meningkatkan kualitasnya. Evaluasi pengalaman merupakan tahap akhir dalam model Pembelajaran Berbasis Proyek. Peneliti menilai proses pembelajaran dengan memberikan soal post-test kepada siswa secara individual setelah menganalisis eksperimen yang dilakukan. Tujuannya adalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa diharapkan menjawab soal post test dengan tertib, jujur, serta tanpa berkolaborasi dengan teman sekelas. Saat siswa

sedang mengikuti ujian akhir, peneliti melakukan pengecekan keliling agar semua siswa memberikan jawaban yang jujur. Setelah selesai, peneliti bertanya kepada siswa mengenai kesulitan yang mereka hadapi selama ujian. Kemudian, peneliti dan siswa melakukan peninjauan kembali terhadap materi yang telah dipelajari. Pada tahap ini siswa diminta memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai rangkaian Listrik sederhana lebih mendalam dengan cara mendefinisikan dan mengidentifikasi asumsi (mempertajam penjelasan). Kegiatan tersebut diakhiri dengan doa dan disudahi dengan salam.

Berdasarkan analisis penelitian, dalam studi ini, metode pembelajaran *Project Based Learning* sesuai dengan prinsip pembelajaran konstruktivisme yang menyatakan bahwa belajar melibatkan proses aktif di mana siswa secara independen membangun pemahaman, mencari makna, mengeksplorasi materi yang dipelajari, dan merumuskan konsep-konsep baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki. Dengan menggunakan pendekatan *Project Based Learning*, siswa terlibat secara langsung dalam merancang proyek yang akan mereka kerjakan. Proses merancang proyek ini akan membantu melatih kemampuan berpikir kritis siswa, termasuk kemampuan untuk merefleksikan dan membuat penalaran yang kemudian diimplementasikan dalam pembuatan proyek seperti lampu lalu lintas dengan rangkaian Listrik parallel. Dalam *Project Based Learning*, penekanan diberikan pada proses belajar dan hasil akhirnya. Strategi ini menganut konstruktivisme, yang menyatakan bahwa individu harus melalui proses pembelajaran yang panjang dan sosial untuk memahami pentingnya aktivitas mereka. (Di et al., 2019).

Dalam *Project Based Learning*, guru memberikan peluang kepada murid untuk merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan proyek mereka sendiri. Murid juga diberi kesempatan untuk meningkatkan proyek mereka dan menerima umpan balik. Pendekatan ini membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis murid karena fokus pada aktivitas mereka dalam menyelesaikan masalah, menganalisis, menciptakan, dan menyajikan hasil pembelajaran berdasarkan pengalaman langsung.

Menurut Vygotsky, tujuan utama pembelajaran di kelas adalah membangun makna bersama secara kolaboratif. Sehingga, metode pembelajaran berbasis proyek dilaksanakan secara kolaboratif guna menciptakan karya bersama. Dengan usaha yang terkoordinasi ini, mahasiswa akan pandai dalam bekerja sama dan terlibat secara efektif dengan pengajaran dan pengalaman akademis sebab mereka terlibat langsung dalam pembelajaran dan mempunyai wawasan praktis.

Dalam penelitian ini, produk nyata yang dihasilkan adalah siswa yang dilatih oleh Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk bekerja mandiri dan membangun pengetahuan mereka untuk memahami suatu konsep dan menciptakan produk yang nyata yaitu lampu lalu lintas menggunakan rangkaian Listrik parallel. Dalam pembuatan proyek lampu lalu lintas siswa harus mengumpulkan berbagai informasi untuk memecahkan masalah yang dinilai melalui lima indikator termasuk klarifikasi dasar, memberikan alasan untuk keputusan, menyimpulkan, dan klarifikasi lebih lanjut, Menyusun strategi dan taktik.

Dalam konstruktivisme, siswa aktif membangun pengetahuan mereka sendiri dengan menggunakan informasi yang mereka terima untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru, menurut Vygotsky. Dalam *Project Based Learning*, peran guru berubah menjadi fasilitator yang mengawasi dan memberikan arahan saat siswa mencari informasi yang diperlukan. Karena kolaborasi yang sukses sangat penting untuk menyelesaikan sebuah proyek, maka menjadi tanggung jawab guru untuk menginspirasi siswanya agar berkolaborasi secara efektif. Model pembelajaran Project Based Learning memiliki kelebihan dan kekurangan untuk proses pembelajaran, menurut penelitian. Aspek positifnya adalah:

- 1) Mengajarkan kolaborasi kepada peserta didik
- 2) Mendorong kemampuan berpikir kritis siswa
- 3) Membimbing siswa dalam merancang produk
- 4) Membantu siswa dalam pengembangan kemandirian
- 5) Memperluas pengalaman siswa secara praktis

- 6) Mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran
- 7) Menanamkan rasa tanggung jawab pada setiap siswa
- 8) Membangun keberanian siswa dalam berbicara di depan orang lain

Tetapi, terdapat kelemahan dari model pembelajaran Project Based Learning ini, yaitu:

- 1) Memerlukan waktu yang panjang untuk menyelesaikan proyek,
- 2) Memerlukan biaya yang besar, dan
- 3) Banyak peralatan yang perlu dipersiapkan.

Dengan memfokuskan pada siswa untuk memahami pentingnya menyelesaikan proyek tepat waktu dan memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mengurangi biaya, maka kelemahan dalam model pembelajaran ini dapat diminimalkan. Selain itu, guru perlu memahami dan menjelaskan secara rinci langkah-langkah dalam membuat proyek agar siswa tidak bingung saat mengerjakannya, serta terampil dalam membimbing siswa dalam mencari informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek akhir dalam pembelajaran Berbasis Proyek.

Meskipun berpikir kritis memiliki tujuan yang mencakup pembuktian tujuan tertentu, penafsiran, dan penyelesaian masalah, berpikir kritis juga dapat dilakukan secara kompetitif atau kolaboratif. (Zahroh, 2020). Pada 10 area yang diujikan berdasarkan hasil posttest, siswa di kelas eksperimen memiliki kinerja lebih baik daripada siswa di kelas kontrol dalam keterampilan berpikir kritis. Kemampuan untuk memfokuskan pertanyaan merupakan salah satu aspek yang dievaluasi. Data posttest menunjukkan bahwa skor siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada skor siswa di kelas kontrol, yang disebabkan oleh pendekatan pembelajaran proyek di kelas eksperimen. Pendekatan ini melibatkan langkah-langkah merumuskan pertanyaan pokok sebelum proses pembelajaran dimulai. Pertanyaan pokok tersebut esensial dan membantu siswa memahami elemen kunci dalam mata pelajaran dengan lebih baik.

Dalam kelas kontrol, skor lebih rendah dalam hal fokus pertanyaan karena pembelajaran lebih terfokus pada peran guru. Guru menggunakan latihan soal sebagai tantangan, sehingga siswa lebih fokus pada menyelesaikan soal tersebut. Fokus mereka yang hanya pada soal-soal latihan membuat siswa kesulitan mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Kemampuan kedua dalam penalaran yang menentukan adalah kemampuan untuk memeriksa isi. Konsekuensi dari posttest kelas percobaan menunjukkan skor tipikal 83,33 dengan predikat cukup, sedangkan kelas kontrol mendapat skor tipikal 65,37 dengan predikat cukup. Kelas eksperimen mencapai skor lebih tinggi karena siswa diajarkan untuk berdiskusi dalam pembelajaran proyek. Diskusi membantu siswa dalam membangun argumen ilmiah dengan memberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat dan menolak pendapat orang lain.

Indikator ketiga menekankan interaksi tanya jawab antara siswa dan guru. Kedua kelas dinilai baik karena guru-guru mendorong siswa untuk mencari jawaban sendiri dengan pertanyaan-pertanyaan yang mereka ajukan. Dalam penelitian ini, siswa kelas eksperimen dilatih untuk berkolaborasi dalam perencanaan proyek, yang mendorong mereka untuk aktif bertanya dan memberikan jawaban. Sementara itu, kelas kontrol juga menunjukkan hasil positif karena guru mengintegrasikan contoh-contoh kehidupan nyata yang relevan dengan materi pelajaran, sehingga memicu rasa ingin tahu siswa dan mendorong mereka untuk bertanya. Guru dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberikan ilustrasi yang terkait dengan materi.

Indikator keempat memperhatikan kemampuan siswa dalam menilai kepercayaan terhadap sumber informasi. Kelas eksperimen unggul karena siswa harus memastikan kesesuaian prosedur dalam proyek dan keandalan sumber informasi yang digunakan. Mereka mencari berbagai sumber untuk mendukung proyek mereka. Di sisi lain, kelompok kontrol cenderung kurang mempertimbangkan kepercayaan terhadap sumber informasi karena prosedur yang akan digunakan sudah ditetapkan. Diskusi dalam kelompok fokus pada penyelesaian masalah, yang mengakibatkan kelas eksperimen mendapat nilai lebih tinggi dalam indikator kepercayaan terhadap sumber informasi.

Indikator kelima memperhatikan kemampuan siswa untuk menganalisis dan memikirkan akibat dari pemberian. Siswa yang kurang mendapat penilaian yang cukup, tetapi beberapa siswa mampu menyimpulkan dari hal umum ke hal khusus dan menyampaikan pendapat mereka. Kurangnya kemampuan berpikir kritis disebabkan oleh rendahnya kemampuan berpikir koheren siswa dalam beberapa gagasan penting dengan gagasan yang sedang direnungkan. Indikator keenam menekankan kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan fakta. Terlatih karena pengalaman praktikum menjadi kesimpulan umum. Indikator ketujuh melibatkan kemampuan siswa dalam membuat dan mempertimbangkan keputusan berdasarkan fakta.

Kedua kelas mendapat penilaian cukup, menunjukkan pentingnya ketelitian dalam mempertimbangkan keputusan berdasarkan fakta. Indikator kedelapan fokus pada kemampuan siswa dalam mengidentifikasi istilah. Kedua kelas dinilai baik, menunjukkan pemahaman yang baik dalam mendefinisikan istilah. Indikator kesembilan menyoroti kemampuan siswa dalam mengidentifikasi asumsi. Kelas eksperimen unggul dalam menganalisis asumsi dan memahami komponen-komponen dalam membuat lampu lalu lintas dengan rangkaian parallel, sedangkan kelas kontrol cenderung terbatas dalam menjelaskan pengertian rangkaian listrik sederhana. Indikator kesepuluh menekankan kemampuan siswa dalam mengambil tindakan. Kelas eksperimen dinilai baik dalam merumuskan putusan pada masalah yang diselesaikan, sementara kelas kontrol mendapat penilaian cukup. Pembelajaran berbasis proyek melatih siswa untuk aktif.

Dalam *Project Based Learning*, terdapat fase di mana siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan setiap masalah. Penerapan metode pembelajaran ini efektif dalam membimbing siswa secara individu maupun dalam kelompok dalam menyelesaikan masalah di sekitar mereka. Model ini dapat meningkatkan kepercayaan diri, motivasi, toleransi, pemahaman materi, dan kerjasama siswa. Karena membantu siswa dalam mengintegrasikan pengetahuan, meningkatkan keterampilan profesional, menumbuhkan minat di bidang tersebut, dan mendorong kerja sama, hasil dari *Project Based Learning* menjadi sangat penting.

*Project Based Learning* juga dapat meningkatkan metakognisi peserta didik, yaitu kemampuan mereka dalam memecahkan masalah secara logis dan reflektif. Peserta didik yang memiliki kemampuan ini akan lebih siap menghadapi tantangan. Pembelajaran kooperatif dalam Pembelajaran Berbasis Tugas memungkinkan siswa untuk belajar bersama dalam memecahkan masalah, menciptakan iklim belajar yang kondusif. Siswa lebih mudah belajar dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka berkat lingkungan belajar autentik model ini.

Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dicapai melalui perencanaan, penciptaan, dan pengorganisasian lingkungan belajar yang efektif oleh guru. Lingkungan belajar yang menarik melalui *Project Based Learning* dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran geografi. Dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*, siswa dapat :

- 1) Peserta didik memiliki keinginan kuat untuk mencari solusi atas permasalahan autentik.
- 2) Peserta didik menjadi lebih terlibat dalam kegiatan belajar.
- 3) Pencapaian peserta didik selama proyek lebih terarah dan terorganisir.
- 4) Peserta didik diberi kesempatan untuk mengeksplorasi ide dan solusi mereka sendiri.
- 5) Peserta didik menunjukkan semangat kompetitif yang tinggi untuk menciptakan proyek yang unggul.

Efek dari lima faktor tersebut menjadikan peningkatan skill pada kritis berpikir, setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Selain itu, motivasi dan kerja sama peserta didik juga berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis setelah menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek. Kolaborasi antar peserta didik juga turut berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Studi ini mengungkap bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat secara signifikan ketika model pembelajaran *Project Based Learning* digunakan. Kapasitas siswa untuk berpikir kritis meningkat sebagai hasil dari aktivitas dalam

pelatihan *Project Based Learning*. Selain itu, studi ini menunjukkan bahwa *Project Based Learning* menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis. Model pembelajaran ini berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, memungkinkan mereka untuk menemukan konsep fisika dan mengaplikasikannya secara langsung.

Pendekatan pembelajaran dengan penekanan pada penemuan juga dapat meningkatkan kinerja peserta didik dalam pengetahuan, keterampilan proses sains, dan sikap siswa. Dengan demikian, pembelajaran berbasis proyek memiliki dampak pengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA di kelas V SDIT Nuruz Zaini.

