

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI KOLOID BERKONTEKS LAHAN BASAH

Differences Of Student's Critical Thinking Ability in Learning Using The Project Based Learning Model on Colloid Materials in Wetland Context

Iriani Bakti, Muhammad Kusasi, Samsinar*

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin 70123, Kalimantan Selatan, Indonesia

*email: has82968@gmail.com

Abstrak. Kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan oleh siswa untuk membantu mengelola pikiran untuk menemukan makna pembelajaran yang tepat. Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan kurikulum 2013 pembelajaran seharusnya didesain untuk membelajarkan siswa, artinya siswa ditempatkan sebagai subjek belajar. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu model *project based learning*. Model *project based learning* merupakan model pembelajaran berbasis proyek. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang belajar menggunakan model *project based learning* pada materi koloid berkonteks lahan basah dengan siswa yang belajar menggunakan model konvensional. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Siswa kelas eksperimen XI MIPA 3 dan kelas kontrol XI MIPA 2 SMAN 3 Banjarmasin dijadikan sampel penelitian ini. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif dan inferensial. Siswa yang belajar dengan menggunakan model *project based learning*, dimana harga *N-gain* sebesar 0,65 dalam kategori sedang, memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan menggunakan model konvensional, dimana Harga *N-gain* sebesar 0,37 dalam kategori sedang. Dengan demikian, penggunaan model *project based learning* berkonteks lahan basah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata kunci: *project based learning*, kemampuan berpikir kritis, lahan basah, koloid

Abstract. Critical thinking skills are needed by students to help manage the mind to find the right meaning of learning. The project based learning model is a project based learning model. The purpose of this study was to analyzed the differences in critical thinking skills of students who learn to use a project based learning model on colloidal material in a wetland context with students who learn to use conventional models. This study used a non-equivalent control group design and a quasi-experimental research design. The samples were students of class XI MIPA 3 as the experimental class and class XI MIPA 2 as the control class at SMAN 3 Banjarmasin. Data analysis technique used are descriptive and inferential analysis. The results showed that there was a significant difference in critical thinking skills between students who learned to use the project based learning model where the *N-gain* price was 0.65 in the medium category and students who learned to use the conventional model where the *N-gain* price was 0.37 in the category. Thus, the use of the Project

Diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat
pISSN: 2086-7328, eISSN: 2550-0716. Terindeks di SINTA (Peringkat 3), IPI, IOS, Google Scholar, MORAREF, BASE, Research Bib, SIS, TEI, ROAD, Garuda dan Scilit.

Received : 23-02-2023, Accepted : 30-04-2022, Published : 20-05-2023

Based Learning model in the context of a wetland can improved student's critical thinking skills.

Keywords: *project based learning, critical thinking skills, wetlands, colloids*

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis adalah suatu kemampuan proses menarik kesimpulan dari bukti dan menekankan argumen dan penalaran. Kemampuan ini membutuhkan kemampuan yang dibuat, refleksi, kecurigaan, penerimaan terhadap pertentangan atau bukti baru, menilai berbagai pilihan dan hasilnya, pemikiran dialogis, mengatasi diri sendiri, mengamati diri sendiri, serta analisis diri (Blanco & Ramos, 2021). Siswa harus mampu berpikir kritis untuk membantu mereka dalam mengelola pikiran untuk memperoleh cara belajar yang sesuai, memahami pentingnya belajar, dan memahami poin-poin utama pembelajaran. Berpikir kritis dipandang sebagai keterampilan dasar seperti dengan membaca dan menulis, harus dikuasai untuk mengikuti kompleksitas kehidupan yang semakin meningkat sesuai dengan era informasi (Sulaiman & Syakarofath, 2018).

Kurangnya kemampuan siswa dalam menganalisis materi dalam kaitannya dengan kemampuan berpikir kritis yang dibutuhkan untuk mewujudkan proses pembelajaran yang diinginkan menjadi akar penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis mereka selama proses pembelajaran (Suryanti & Nurhuda, 2021). Kemampuan berpikir kritis yang menentukan siswa masih dalam klasifikasi rendah dan belum ideal (Rusmansyah *et al.*, 2019).

Menurut Basri (2019), analisis terhadap enam sub-keterampilan berpikir kritis (interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan, dan pengaturan diri) mengungkapkan bahwa sub-keterampilan interpretasi termasuk dalam kategori rendah karena fakta bahwa lebih dari 60% siswa tidak mampu menginterpretasikan informasi dengan benar. Selain itu, penguasaan siswa terhadap subskill berpikir kritis evaluasi, analisis, dan pengaturan diri secara signifikan lebih rendah dibandingkan subskill berpikir kritis lainnya.

Rendahnya kemampuan peserta didik dalam hal berpikir kritis berdasarkan pemaparan di atas pada proses pembelajaran khususnya materi koloid menyebabkan perlu adanya perbaikan dalam hal kualitas pendidikan (Muhsin & Munandar, 2020). Kualitas pendidikan tidak hanya ditentukan oleh sistem pendidikan, akan tetapi juga ditentukan oleh model serta metode pembelajaran yang digunakan (Irsyam, 2020).

Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu model *project based learning*. Model *project based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Proyek atau aktivitas jangka panjang yang melibatkan siswa merancang, menghasilkan, dan menampilkan produk untuk memecahkan masalah konkret yang digunakan dalam model pembelajaran berbasis proyek, karena prinsip-prinsip kegiatan pembelajaran dapat dicapai melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan kualitas kurikulum 2013 yang dirancang akan meningkat sebagai hasilnya seperti 1) berpusat pada peserta didik, 2) menumbuhkan kreativitas peserta didik, 3) menumbuhkan lingkungan yang menyenangkan dan menantang, 4) memuat nilai-nilai, estetika, etika, nalar, dan kinestetik, dan 5) memberikan pengalaman belajar yang beragam meskipun durasinya lebih lama (Shoimin, 2014).

Observasi yang telah dilakukan peneliti terhadap peserta didik di SMAN 3 Banjarmasin saat melakukan pembelajaran terutama saat pembelajaran kimia, menunjukkan bahwa peserta didik mengikuti pembelajaran dengan pasif. Peserta didik cenderung atau terbiasa menerima semua informasi dari satu sumber yaitu pendidik. Ketika melakukan pembelajaran sebagian peserta didik cenderung lebih tertarik melakukan hal-hal yang lain dibandingkan dengan mendengarkan penjelasan dari pendidik sehingga hal ini akan berpengaruh kepada hasil akhir peserta didik itu sendiri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Anisa *et al.*, (2021) yang menyatakan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dikarenakan pada saat proses dilakukannya suatu pembelajaran sehari-hari dinilai kurang efektif dalam mengembangkan sebuah minat, bakat, dan potensi yang ada di dalam diri peserta didik.

Umam & Jiddiyah (2021) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan ruang kebebasan bagi peserta didik untuk menentukan pembelajarannya sendiri secara kolaboratif dan menuntut peserta didik untuk dapat memberikan berbagai ide dalam membuat proyek berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Selain itu, peserta didik mampu memecahkan masalah secara kolaboratif dan memiliki kemampuan berpikir kritis serta keterampilan untuk dapat memanfaatkan pengetahuannya dalam mengambil keputusan.

Sehubungan dengan hal diatas materi koloid yang dijadikan sebagai materi ajar karena merupakan materi yang kompleks secara teoritis dimana siswa kehilangan minat untuk mempelajarinya. Jika siswa aktif, mempunyai rasa ingin tahu, dan termotivasi untuk belajar maka materi koloid akan mengalir dengan mudah. Memperkenalkan materi koloid yang dikaitkan dengan lahan basah menjadi hal yang menyenangkan dan mata pelajaran yang menarik untuk dipelajari agar siswa termotivasi untuk belajar merupakan salah satu cara untuk memotivasi belajar siswa. Oleh sebab itu, guru harus inovatif dan kreatif agar dapat memberikan pembelajaran yang menarik dan tidak monoton kepada siswa (Awi *et al.*, 2020).

Menurut Sudjana & Rivai (2010), lingkungan sosial, lingkungan alam, dan lingkungan buatan merupakan tiga jenis lingkungan belajar. Lahan basah merupakan lingkungan yang paling dikenal oleh penduduk di Kalimantan Selatan. Sungai, rawa, dan lahan gambut termasuk ke dalam lahan basah yang paling banyak dikenal oleh penduduk di Kalimantan Selatan. Karena lahan basah merupakan sumber kearifan lokal yang akrab dengan siswa, sehingga guru dapat memanfaatkan lingkungan lahan basah ini sebagai sumber belajar siswa. Diharapkan dengan menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar akan meningkat keterampilan literasi siswa dan membantu mereka memahami ide-ide yang di buat dalam sebuah proyek. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang belajar menggunakan model *project based learning* dengan siswa yang belajar menggunakan model konvensional pada materi koloid berkonteks lahan basah.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini dilakukan sebagai kajian guna mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan model *project based learning* dalam pembelajaran pada materi koloid berkonteks lahan basah.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian kuasi eksperimen ini menggunakan *non-equivalent control group design*. *Nonequivalent control group design* merupakan desain yang menggunakan kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol yang tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2019). Terdapat dua kelas dalam penelitian ini yaitu kelas

eksperimen dan kontrol. Pada kedua kelas tersebut, siswa diberikan *pre-test* buat mengetahui kemampuan awal mereka sebelum pembelajaran dilakukan. setelah mendapat perlakuan di akhir pembelajaran, siswa pada kedua kelas pula akan diberikan *post-test* dengan tujuan mengetahui apakah peserta didik sudah mempunyai kemampuan berpikir kritisnya atau belum.

SMAN 3 Banjarmasin dijadikan sebagai tempat penelitian. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Persamaan waktu pembelajaran materi koloid di SMA Negeri 3 Banjarmasin menjadi pertimbangan dalam menentukan sampel. Dua kelas dari populasi dipilih sebagai sampel, dengan XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan menerima intervensi yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek di lahan basah. Sedangkan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol yang menerima perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 12 soal uraian. Data dikumpulkan melalui dua cara, yakni teknik tes dan nontes. Teknik tes dilaksanakan dengan tujuan mencari tahu kemampuan berpikir kritis siswa yang dibuat dalam bentuk 12 soal uraian. Teknik nontes berupa angket respon peserta didik dalam bentuk 10 pernyataan positif. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kuantitatif deskriptif dan inferensial.

Analisis deskriptif yang digunakan untuk menganalisis tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dan angket respon peserta didik. Adapun pengkategorian tingkat kemampuan berpikir kritis siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria tingkat berpikir kritis

Interval Skor	Kategori
81-100%	Sangat Baik
61-80%	Baik
41-60%	Cukup
21-40%	Kurang
0-20%	Sangat Kurang

(Riduwan, 2009)

N-gain dipergunakan untuk melihat peningkatan hasil pengetahuan siswa dan menghindari bias penelitian yang disebabkan oleh perbedaan gain antara skor *pre-test* dan *post-test*. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung harga *N-gain* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori gain ternormalisasi

<i>N-gain</i>	Kategori
$(g) < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq (g) \leq 0,70$	Sedang
$(g) > 0,70$	Tinggi

(Hake, 1999)

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan digunakan analisis inferensial untuk menguji kemampuan berpikir kritis. Uji hipotesis yang digunakan dalam ulasan ini adalah uji-t. Menurut Winarsunu (2010), uji-t merupakan metode statistik untuk menentukan signifikansi perbedaan antara dua rata-rata yang berasal dari dua distribusi. Adapun rumus uji-t yang digunakan yaitu sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} + \frac{SD_2^2}{N_2 - 1}}}$$

Keterangan :

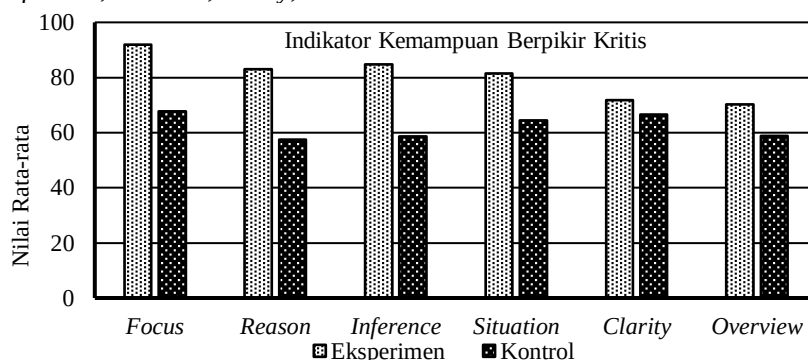
- t = Uji kesamaan rata-rata (thitung)
 $\bar{X}_1$ = Mean pada distribusi sampel 1 (yang memiliki nilai besar)
 $\bar{X}_2$ = Mean pada distribusi sampel 2 (yang memiliki nilai kecil)
 SD_1^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1
 SD_2^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 2
 N_1 = Jumlah individu pada sampel 1
 N_2 = Jumlah individu pada sampel 2

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model *project based learning* berkonteks lahan basah. Proyek yang dikerjakan dalam penelitian ini berupa produk yang berkaitan dengan lingkungan lahan basah yang mengandung unsur koloid. Peserta didik mengerjakan proyek dengan petunjuk dari LKPD. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dilatih dengan memanfaatkan lingkungan lahan basah sebagai sumber belajar kimia dengan menggunakan model *project based learning* dalam 3 kali pertemuan.

Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan 6 indikator yang terlihat pada Gambar 1 dengan indikator: *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, dan *overview*.



Gambar 1. Pencapaian kemampuan berpikir kritis tiap indikator

Gambar 1 menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang belajar dengan model *project based learning* berkonteks lahan basah memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol yang belajar menggunakan model konvensional. Gambar tersebut terlihat bahwa indikator *focus* memiliki nilai rata-rata paling tinggi dan indikator *overview* memiliki nilai rata-rata paling rendah. Hal tersebut dikarenakan pada indikator *focus* peserta didik lebih mudah mengidentifikasi, memahami dan merumuskan masalah pada soal kemampuan berpikir kritis, sedangkan pada indikator *overview* peserta didik sedikit kesulitan dalam mengevaluasi, meninjau kembali dan menyimpulkan permasalahan pada soal kemampuan berpikir kritis. Beberapa peserta didik tidak mengevaluasi dengan sempurna soal yang diberikan dan ada juga yang tidak mengisi jawabannya.

Nilai rata-rata *post test* siswa meningkat sebesar 92,00 pada kelas eksperimen dan 67,70 pada kelas kontrol untuk indikator fokus, hal ini menunjukkan bahwa

kelas eksperimen mendapat nilai lebih tinggi dari kelas kontrol dengan kata lain peserta didik dapat memahami konteks masalah. Perbedaan nilai kedua kelas dikarenakan perbedaan perlakuan pada kedua kelas yang mana kelas eksperimen belajar menggunakan model *project based learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional. Pada kelas eksperimen diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dibuat secara terstruktur, agar peserta didik menemukan sendiri konsep yang ingin dicapai dan soal-soal evaluasi agar peserta didik terlatih dalam kemampuan berpikir kritis. Selain itu, peserta didik pada kelas eksperimen mudah memahami materi yang diajarkan melalui pelaksanaan praktikum yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajarnya dan mendapatkan pengalaman belajar bermakna dengan melakukan praktikum tersebut. Pada tahap ini peserta didik mengidentifikasi dan merumuskan masalah serta mampu melatih kemampuan berpikir kritis. Menurut Widyarningsih & Irfan (2018), persentase hasil pencapaian indikator fokus mencapai 66,7% yang dianggap memuaskan. Pernyataan ini konsisten dengan pernyataan ini.

Dengan rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol sebesar 57,50 dan kelas eksperimen sebesar 83,00, kelas eksperimen mendapat skor lebih tinggi pada indikator alasan. Perbedaan nilai kedua kelas dikarenakan perbedaan perlakuan pada kedua kelas yang mana kelas eksperimen belajar menggunakan model *project based learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional. Pada kelas eksperimen diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dibuat secara terstruktur, agar peserta didik menemukan sendiri konsep yang ingin dicapai dan soal-soal evaluasi agar peserta didik terlatih dalam kemampuan berpikir kritis. Selain itu, peserta didik pada kelas eksperimen mudah memahami materi yang diajarkan melalui pelaksanaan praktikum yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajarnya dan mendapatkan pengalaman belajar bermakna dengan melakukan praktikum tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat memberikan justifikasi terhadap fakta-fakta yang relevan dalam soal. Menurut Widyarningsih dan Irfan (2018), persentase hasil untuk alasan indikator *reason* mencapai 65,6% yang dianggap memuaskan.

Kelas eksperimen mendapat skor yang tinggi daripada kelas kontrol pada indikator *inference*, dengan rata-rata skor *post-test* 58,70 untuk kelas kontrol dan 84,70 untuk kelas eksperimen. Perbedaan nilai kedua kelas dikarenakan perbedaan perlakuan pada kedua kelas yang mana kelas eksperimen belajar menggunakan model *project based learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional. Pada kelas eksperimen diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dibuat secara terstruktur, agar peserta didik menemukan sendiri konsep yang ingin dicapai dan soal-soal evaluasi agar peserta didik terlatih dalam kemampuan berpikir kritis. Selain itu, peserta didik pada kelas eksperimen mudah memahami materi yang diajarkan melalui pelaksanaan praktikum yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajarnya dan mendapatkan pengalaman belajar bermakna dengan melakukan praktikum tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat menarik kesimpulan yang baik.

Dengan rata-rata nilai *post tes* kelas kontrol 64,40 dan kelas eksperimen 81,40, indikator *situation* menunjukkan bahwa kelas eksperimen mendapat nilai lebih tinggi dari kelas kontrol. Perbedaan nilai kedua kelas dikarenakan perbedaan perlakuan pada kedua kelas yang mana kelas eksperimen belajar menggunakan model *project based learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional. Pada kelas eksperimen diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dibuat secara terstruktur, agar peserta didik menemukan sendiri konsep yang ingin dicapai dan soal-soal evaluasi agar peserta didik terlatih dalam kemampuan

berpikir kritis. Selain itu, peserta didik pada kelas eksperimen mudah memahami materi yang diajarkan melalui pelaksanaan praktikum yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajarnya dan mendapatkan pengalaman belajar bermakna dengan melakukan praktikum tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat mengumpulkan data yang bersangkutan. Menurut Widyaningsih & Irfan (2018), persentase hasil pencapaian indikator situasi mencapai 69,40 persen yang dinilai baik.

Pada indikator *clarity*, nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan nilai rata-rata *post-test* 71,70 pada kelas eksperimen dan 66,60 pada kelas kontrol. Perbedaan nilai kedua kelas dikarenakan perbedaan perlakuan pada kedua kelas yang mana kelas eksperimen belajar menggunakan model *project based learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional. Pada kelas eksperimen diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dibuat secara terstruktur, agar peserta didik menemukan sendiri konsep yang ingin dicapai dan soal-soal evaluasi agar peserta didik terlatih dalam kemampuan berpikir kritis. Selain itu, peserta didik pada kelas eksperimen mudah memahami materi yang diajarkan melalui pelaksanaan praktikum yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajarnya dan mendapatkan pengalaman belajar bermakna dengan melakukan praktikum tersebut. Hal tersebut terlihat bahwa siswa dapat mengklarifikasi simbol atau konsep yang masih belum jelas. Hal tersebut sejalan dengan Widyaningsih & Irfan (2018) bahwa hasil presentase capaian indikator *clarity* mencapai 69,40% yang termasuk dalam kategori baik.

Dengan skor rata-rata *post-test* 70,20 untuk kelas eksperimen dan 58,90 pada kelas kontrol, kelas eksperimen mendapat skor lebih tinggi pada indikator *overview*. Perbedaan nilai kedua kelas dikarenakan perbedaan perlakuan pada kedua kelas yang mana kelas eksperimen belajar menggunakan model *project based learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional. Pada kelas eksperimen diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dibuat secara terstruktur, agar peserta didik menemukan sendiri konsep yang ingin dicapai dan soal-soal evaluasi agar peserta didik terlatih dalam kemampuan berpikir kritis. Selain itu, peserta didik pada kelas eksperimen mudah memahami materi yang diajarkan melalui pelaksanaan praktikum yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajarnya dan mendapatkan pengalaman belajar bermakna dengan melakukan praktikum tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat mengkaji materi secara tuntas. Temuan ini sejalan dengan Widyaningsih & Irfan (2018), yang menemukan bahwa persentase hasil pencapaian indikator *overview* mencapai 69,1%, yang dianggap baik.

Perbedaan hasil yang lebih tinggi di kelas eksperimen tentunya tidak terlepas dari pengaruh model *Project Based Learning* berkonteks lahan basah. Pengaruh yang dimaksud yaitu peserta didik lebih banyak bekerja (praktikum) daripada sekedar mendengarkan informasi sehingga siswa merasa termotivasi dan tidak bosan dalam mengikuti pembelajaran. Setiap indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik dilatih secara terus-menerus pada setiap pertemuan melalui lembar kerja peserta didik (LKPD) dan soal-soal evaluasi yang diberikan pendidik. Hal ini sejalan dengan temuan Ramadhania *et al.*, (2019) yang menjelaskan bahwa jenis latihan yang mengacu pola pikir siswa dapat digunakan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Siswa belajar menganalisis data dengan menggunakan literatur yang relevan terhadap masalah materi yang mereka pelajari dilatih melalui pengajaran di kelas

Adapun harga *N-Gain* dan hasil uji-t kedua kelas data kemampuan berpikir kritis saat *pre-test* dan *post-test* ditunjukkan pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Harga *N-gain*

Kelas	Rata-rata <i>N-gain</i>	Kategori
Eksperimen	0,65	Sedang
Kontrol	0,37	Sedang

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa kelas eksperimen memiliki nilai *N-gain* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang artinya peserta didik pada kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dari peserta didik pada kelas kontrol setelah mendapatkan pembelajaran sistem koloid dengan menerapkan model *project based learning*. Rata-rata nilai *N-gain* pada kelas eksperimen adalah 0,65 dan termasuk kategori sedang, sedangkan rata-rata nilai *N-gain* pada kelas kontrol adalah 0,37 dan juga termasuk dalam kategori sedang. Perbedaan rata-rata *N-gain* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol terhadap kemampuan berpikir kritis. Rata-rata *N-gain* antara kelas yang menggunakan model *project based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional. Berdasarkan harga *N-gain* dapat dilihat bahwa terdapat pengaruh model *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahab *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,62 atau peningkatan hasil belajar berada pada kategori sedang dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang dilakukan efektif.

Tabel 4. Hasil Uji-t

Hasil	Kelas	dB	X	SD ²	t _{hitung}	T _{tabel} ($\alpha=0,05$)	Kesimpulan
<i>Pre-test</i>	Eksperimen	34	32,62	124,07	0,094	1,996	Tidak signifikan
	Kontrol	35	33,51	117,22			
<i>Post-test</i>	Eksperimen	34	76,52	68,37	7,069	1,996	Signifikan
	Kontrol	5	58,61	154,07			

Berdasarkan hasil uji-t pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *pre-test* kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol lebih besar dibanding kelas eksperimen dengan nilai masing-masing sebesar 33,51 dan 32,62. Berdasarkan harga t_{hitung} dan t_{tabel} di mana $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,094 < 1,996$) sehingga dapat dikatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diperoleh pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan. Rata-rata nilai *post-test* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih besar dibanding kelas kontrol dengan masing-masing sebesar 76,52 dan 58,61. Berdasarkan harga t_{hitung} dan t_{tabel} di mana $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,069 > 1,996$) sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji hipotesis tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *project based learning* berkonteks lahan basah mempunyai pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran sistem koloid karena dengan model ini peserta didik lebih mudah memahami materi yang diajarkan melalui pelaksanaan praktikum yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar.

Project based learning merupakan model pembelajaran yang sangat berkaitan dengan aspek pengetahuan berpikir kritis dan kreatif (Rahman *et al.*, 2019). Hal ini disebabkan karena langkah-langkah model *project based learning* berpusat pada penyelesaian proyek yang menantang siswa untuk menghadapi tantangan, ide-ide dan prinsip-prinsip dasar pelajaran. Siswa memperoleh pengetahuan yang berharga dari proyek yang telah diselesaikan. Investigasi,

pemecahan masalah, membangun pengetahuan, dan mengajar siswa untuk berpikir kritis dan kreatif adalah bagian dari proses yang mengarah pada penyelidikan. Peran pendidik adalah hanya sebagai fasilitator yang mengarahkan dan membimbing siswa selama pembelajaran. Siswa juga diberi tanggungjawab lebih karena dituntut untuk melakukan lebih dari sekedar mendengarkan informasi.

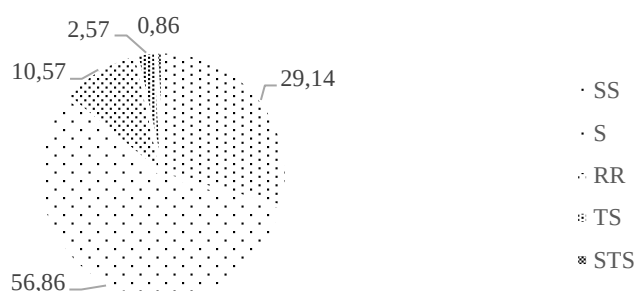
Kemampuan berpikir kritis peserta didik dilatih dengan menggunakan model *project based learning* berkonteks lahan basah sebagai sumber belajar, yang mana proses pengerjaan proyek tersaji melalui lembar kerja peserta didik (LKPD) yang isinya disesuaikan dengan langkah-langkah model *project based learning*. Sebelum peserta didik mengerjakan langkah-langkah model *project based learning*, terlebih dahulu disajikan studi kasus dan wacana yang bersifat menuntun peserta didik untuk membuat suatu proyek. Proyek yang dikerjakan yaitu membuat rancangan alat penjernih air sederhana untuk menentukan sifat koloid.

Lingkungan lahan basah yang menjadi ciri khas wilayah Kalimantan Selatan digunakan sebagai sumber belajar dalam penelitian ini. Hal ini menempatkan siswa dalam kontak langsung dengan lingkungan sekitar, memungkinkan mereka untuk tidak hanya menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari tetapi juga menerapkan pengetahuan yang mereka pelajari. Siswa dapat mengambil manfaat dari praktik ini dalam kemampuan berpikir kritis. Menurut Khanifah *et al.*, (2021), penggunaan pembelajaran berbasis lingkungan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena memperoleh pengalaman belajar yang konkrit dengan berinteraksi langsung dan mengamati objek, menjadikan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar dapat dilakukan dengan banyak cara salah satunya dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada di sekitar peserta didik atau yang mampu dijangkau oleh peserta didik sebagai sumber belajar atau alat bantu dalam proses pembelajaran sehingga memberikan pengalaman dan penemuan langsung dari lingkungan.

Pemanfaatan lingkungan dapat menunjang kegiatan pembelajaran berupa penggunaan bahan-bahan di sekitar sebagai alat/bahan praktikum. Peserta didik akan lebih termotivasi untuk belajar dengan terlibat melakukan percobaan langsung karena sumber belajar atau konteks pembelajaran yang digunakan itu nyata dan dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Lingkungan yang dimaksud lebih dihususkan pada pemanfaatan produk-produk koloid yang biasa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu produk koloid berkonteks lahan basah yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat penjernih air sederhana. Penjernihan air pada pembuatan proyek ini merupakan aplikasi sifat koloid yaitu koagulasi. Pada pembuatan proyek ini peserta didik menyusun material dengan rapi dan rapat serta berurutan dari material paling kecil/halus dibagian paling bawah. Saat pelaksanaan praktikum penjernihan air peserta didik melakukan sesuai dengan prosedur yang telah dirancang, peserta didik berhasil menjernihkan air dan mampu memahami bagaimana unsur koloid berperan dalam praktikum tersebut.

Analisis Respon Peserta Didik

Respon peserta didik mempunyai lima golongan, peserta didik yang memberikan sangat setuju (SS) dan setuju (S) digolongkan dalam respon positif, jawaban ragu-ragu (RR) digolongkan dalam respon netral dan peserta didik yang menjawab tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS) digolongkan dalam respon negatif. Respon peserta didik terhadap penggunaan model *project based learning* berkonteks lahan basah dan model konvensional diberikan di waktu akhir pembelajaran, yaitu setelah *post-test*. Respon peserta didik yang digunakan berupa angket yang berisi 10 pernyataan positif.



Gambar 2. Persentase hasil respon peserta didik

Perhitungan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai total seluruh siswa berada pada rentang kategori setuju pada kelas eksperimen dan kategori setuju pada kelas kontrol. Penerapan model *project based learning* dalam konteks lahan basah sebagai pembelajaran model sumber daya dan konvensional menerima umpan balik positif dari siswa.

Peserta didik memperoleh pengalaman belajar bermakna merupakan alasan lain yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen, yakni dengan melakukan percobaan yang berhubungan langsung dengan lingkungan sekitar peserta didik yaitu pembuatan alat penjernih air sederhana serta pembuatan laporan hasil proyek. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian Aprilianingrum & Wardani (2021) yang mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kritis akan lebih meningkat jika melakukan suatu eksperimen dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan peserta didik yang belajar menggunakan model *project based learning* pada materi koloid berkonteks lahan basah dengan peserta didik yang belajar menggunakan model konvensional yang ditunjukkan berdasarkan rata-rata *N-gain* berturut-turut yaitu 0,65 dan 0,37 dengan kategori sedang yang berarti bahwa pembelajaran dengan model *project based learning* pada materi koloid berkonteks lahan basah efektif dipergunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui indikator berpikir kritis dengan mengalami peningkatan secara signifikan.

Saran dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan penelitian yang lebih baik, perlu dilakukan observasi lebih lanjut mengenai seberapa unggul model *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ajar lain, dengan beberapa modifikasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Anisa, A., R., Ipongkarti, A., A., & Saffanah, K., N. (2021). Pengaruh kurangnya literasi serta kemampuan dalam berpikir kritis yang masih rendah dalam pendidikan di Indonesia. *Current Research in Education: Conference Series Journal*, 1(1), 1-12.
- Aprilianingrum, D., & Wardani, K., W. (2021). Meta analisis: komparasi pengaruh model pembelajaran problem based learning dan discovery learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1006-1017. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.871>.

- Awi, Meiliawati, R., & Wahyutami, S. (2020). Pemahaman konsep sistem koloid hasil pembelajaran menggunakan metode diskusi berbantuan LKS pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Manuhing Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 11(1), 51-62. DOI: <https://doi.org/10.37304/jikt.v11i1.73>.
- Basri, H. (2019). Investigating critical thinking skill of junior high school mathematical problem. *International Journal of Instruction*, 12(3), 745-758.
- Blanco, M. L., & Ramos, A. C. (2021). Psychology students attitudes towards research: The role of critical thinking, epistemic orientation, and satisfaction with research courses. *Heliyon*, 7(10), 2405-8440.
- Filsaime, D. K. (2008). *Menguak rahasia berpikir kritis dan kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustakakarya.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing gain/ gain scores*. California: Indiana University.
- Irsyam. (2020). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui model pembelajaran berbasis masalah pada siswa kelas XI IPA Sman 1 Sinjai Tengah (materi pokok laju reaksi). *Jurnal Chemica*, 21(1), 1-10. <https://doi.org/10.35580/chemica.v21i1.14832>.
- Khanifah, S., Pukan, K. K., & Sukaesih, S. (2021). Pemanfaatan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Unnes Journal of Biology Education*, 1(1), 82-89. DOI: <https://doi.org/10.15294/jbe.v1i1.379>.
- Muhsin, & Munandar, T., A. (2020). Model pembelajaran group investigation untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pedagogik*, 7(2) 53-68. DOI: <https://doi.org/10.37598/pjpp.v7i2.821>.
- Rahman, M., K., Suharto, B., & Iriani, R. (2019). Meningkatkan berpikir kreatif dan hasil belajar menggunakan model pjbl berbasis steam pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. *Journal of Chemistry And Education*, 3(1), 10-22. DOI: <https://doi.org/10.20527/jcae.v3i1.306>.
- Ramadhania, D. Y., Hairida, & Rasmawan, R. (2019). Keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi indikator asam basa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(7), 70-79. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v5i7.15914>.
- Riduwan. (2009). *Belajar mudah penelitian untuk guru-karyawan dan peneliti pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rusmansyah, Yuanita, L., Ibrahim, M., Isnawati, & Prahani, B. K. (2019). Innovative chemistry learning model: Improving the critical thinking skill and self-efficacy of preservice chemistry teachers. *Journal of Technology and Science Education*, 9(1), 59-76. DOI: <https://doi.org.10.3926/jotse.555>.
- Shoimin, A. (2014). *68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-ruz media.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2010). *Media pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulaiman, A., & Syakarofath, N. A. (2018). Berpikir kritis: mendorong introduksi dan reformulasi konsep dalam psikologi islam. *Buletin Psikologi*, 26(2), 86-96. DOI: <https://doi.org.10.22146/buletinpsikologi.38660>.
- Suryanti, N., & Nurhuda. (2021). The effect of problem-based learning with an analytical rubric on the development of student's critical thinking skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 665-684.

- Umam, H., I., & Jiddiyah, S., H. (2021). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan berpikir kreatif ilmiah sebagai salah satu keterampilan abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 350-356. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.645>.
- Wahab, A., Junaedi, & Azhar, M. (2021). Efektivitas pembelajaran statistik pendidikan menggunakan uji peningkatan *N-Gain* di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039-1045. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>.
- Widyaningsih, S., & Irfan, Y. (2018). Project based learning model based on simple teaching tools and critical thinking skill. *Physics Education Journal*, 1(1), 12-21. DOI: <https://doi.org/10.30862/kpej.v1i1.728>.
- Winarsunu, T. (2010). *Statistik dalam penelitian psikologi dan pendidikan*. Malang: UMM Press.