



AL QODIRI

JURNAL PENDIDIKAN, SOSIAL DAN KEAGAMAAN

Jln. Manggar 139-A Gebang Poreng Po.Box.161-Patrang Jember Jawa Timur
<http://ejournal.kopertais4.or.id/tapakuda/index.php/qodiri>

Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Oleh:

Nonik Mahdarani¹, Puji Rahayu², Erna Suwangsih³

Universitas Pendidikan Indonesia

nonikmahdarani12@upi.edu ; pujirahayu@upi.edu ; ernasuwangsih@upi.edu

Volume 21 Nomor 2 Agustus 2023, DOI: <https://doi.org/10.53515/qodiri> *Article History_Submission:* 19-06-2023 *Revised:* 25-07-2023 *Accepted:* 28-07-2023 *Published:* 14-08-2023

ABSTRACT

This research is motivated by the problem of 4C abilities that must be possessed by students in the 21st century to be able to face the times. One of the abilities of 4C is critical thinking. Critical thinking is the ability to investigate a problem so that someone is able to draw conclusions to be able to solve the problem. But students' critical thinking skills in elementary schools are still low, especially in science learning. This study aims to determine the increase and influence of students' critical thinking skills in science learning by applying the Project Based Learning model assisted by the Smart Apps Creator Water Cycle. The type of research used is quasi-experimental with a non-equivalent control group design. The sample of this study was students of class VB and VC of elementary school, then the two classes were divided into two categories, namely the control class and the experimental class. Based on the results of data processing on the Project Based Learning model assisted by the Smart Apps Creator Water Cycle, an increase of 0.61 (moderate category) was obtained, while conventional learning obtained an increase of 0.31 (medium category). The results show that the increase in the Project Based Learning model assisted by the Smart Apps Creator Water Cycle is higher than conventional learning and there is an influence by using the Project Based Learning model assisted by the Smart Apps Creator Water Cycle on students' critical thinking skills of 42%. Based on the data processing that has been done, it can be concluded: (1) There is an increase in students' critical thinking skills using the Project Based Learning model assisted by Smart Apps Creator Water Cycle which is better than conventional learning; (2) There is an effect of using the Project Based Learning model assisted by the Smart Apps Creator Water Cycle on students' critical thinking skills.

Keywords: *Project Based Learning Model; Smart Apps Creator Water Cycle; Critical thinking skills.*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya masalah kemampuan 4C yang harus dimiliki oleh siswa di abad 21 untuk dapat menghadapi perkembangan zaman. Salah satu kemampuan dari 4C yaitu berpikir kritis (*critical thinking*). Berpikir kritis adalah kemampuan menyelidiki sebuah permasalahan sehingga seseorang tersebut mampu mengambil kesimpulan untuk dapat menyelesaikan masalah. Tetapi kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah dasar masih rendah terutama pada pembelajaran IPA. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan serta pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa pada Pembelajaran IPA dengan menerapkan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle*. Jenis penelitian yang



Al Qodiri: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Keagamaan is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License. Copyright © 2020 IAI Al Qodiri Jember. All Rights Reserved p-ISSN 2252-4371 | e-ISSN 2598-8735

digunakan adalah *Quasi eksperimen* dengan desain *non-equivalent control group*. Sampel penelitian ini siswa kelas VB dan VC sekolah dasar, kemudian dua kelas tersebut dibagi menjadi dua kategori yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil pengolahan data pada model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* diperoleh peningkatan sebesar 0,61 (kategori sedang) sedangkan pada pembelajaran konvensional memperoleh peningkatan sebesar 0,31 (kategori sedang). Hasil perolehan dari menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi pada model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional serta terdapat pengaruh yang dengan menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 42%. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan: (1) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* lebih baik daripada pembelajaran konvensional; (2) Terdapat pengaruh penggunaan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: *Model Project Based Learning; Smart Apps Creator Water Cycle; Kemampuan berpikir kritis.*

A. PENDAHULUAN

Globalisasi menyebabkan perkembangan zaman berubah dengan sangat cepat. Perkembangan yang terjadi memberikan sebuah dampak terhadap berbagai bidang. Perubahan dari berbagai bidang menuntut setiap individu untuk memiliki sumber daya manusia yang berkualitas. Adapun, ciri - ciri dari sumber daya manusia yang berkualitas adalah mampu mengelola, menggunakan, dan mengembangkan setiap kemampuan yang dimilikinya (Syafitri, 2021, hlm. 6). Dengan demikian, individu yang memiliki kualitas dapat mengelola kemampuannya untuk menyesuaikan dengan perkembangan zaman saat ini agar menjadi individu yang unggul dan mampu berkompetisi dengan individu lainnya di berbagai bidang. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas setiap individu adalah dengan melalui Pendidikan.

Pendidikan dapat memberikan pengaruh untuk meningkatkan individu yang berkualitas karena melalui pendidikan setiap individu mampu berproses untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Hal ini sejalan dengan Indy (2019, hlm. 4) pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana sebagai proses pengembangan kemampuan untuk meningkatkan kualitas individu atau kelompok melalui upaya kegiatan pembelajaran. Pembelajaran yang dilakukan pada era saat ini ialah pembelajaran yang mengacu terhadap kegiatan peningkatan kemampuan yang dapat memberikan pengaruh bagi kualitas setiap individu. Pembelajaran untuk peningkatan kemampuan dikenal dengan istilah pembelajaran abad 21 yang memiliki sebuah proses pembelajaran dengan cara mengelola sebuah informasi, menggunakan cara yang sistematis dan logis untuk dapat menyelesaikan masalah sehingga, pembelajaran bersifat terbuka bukan berpusat pada satu arah namun lebih bersifat multiarah (Hartini, 2017, hlm. 7). Adapun karakteristik pembelajaran abad 21 yaitu memiliki

kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikasi dan memiliki kemampuan pemecahan masalah serta memiliki sikap adaptif.

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu karakteristik pembelajaran di abad 21 yang penting untuk diterapkan di setiap jenjang Pendidikan. Pentingnya mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam setiap jenjang Pendidikan tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan pada Pasal 17 ayat 3 bahwa “Pendidikan bertujuan membangun landasan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang berilmu, cakap, kritis, kreatif dan inovatif”. Hal ini menjelaskan bahwa Pendidikan merupakan wadah untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan pembelajaran di sekolah. Sehingga, siswa menjadi individu unggul dan cakap pengetahuan untuk mampu bersaing dengan individu lainnya di masa depan.

Berpikir kritis ialah sebuah kemampuan berpikir secara mendalam yang dilakukan oleh setiap individu untuk mendapatkan sebuah pengetahuan atau informasi agar mampu menyelesaikan masalah dan mendapatkan kesimpulan melalui proses yang ilmiah serta sistematis. Untuk itu, kemampuan ini harus dikembangkan serta diterapkan oleh individu melalui proses belajar mengajar sejak duduk di sekolah dasar. Menurut (Hamdani, Prayitno dan Karyanto, 2019) Kemampuan berpikir kritis perlu ditingkatkan di jenjang sekolah dasar karena, dengan menerapkan kemampuan berpikir kritis di dalam proses belajar mengajar dapat meningkatkan cara berpikir siswa untuk mengambil keputusan melalui proses penyelidikan, memecahkan masalah sekaligus mampu memaparkan alasan yang logis tentang pemecahan masalah yang dilakukan.

Pentingnya mengembangkan kemampuan berpikir kritis di jenjang sekolah dasar dapat meningkatkan pemahaman yang lebih baik terhadap siswa dalam mempelajari sebuah materi yang disampaikan oleh guru sehingga, siswa bisa mengimplementasikan kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah nya dalam kehidupan sehari - hari. Hal ini sejalan dengan Wardhani (2018, hlm. 4) Penerapan kemampuan berpikir kritis di sekolah dasar dapat meningkatkan siswa untuk memahami konsep materi pelajaran dengan mudah, memiliki kepekaan ketika adanya sebuah masalah serta mampu menyelesaikan masalah secara sistematis. Sehingga, jika kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan dengan baik di sekolah dasar maka diharapkan siswa dapat mengambil keputusan dalam kehidupan sehari - hari dengan mengoptimalkan pengetahuan yang dimilikinya, serta dapat memecahkan masalah sekaligus mampu memaparkan alasan yang logis tentang pemecahan masalah yang dilakukan.

Kemampuan berpikir kritis pada jenjang sekolah dasar dapat dikembangkan melalui pembelajaran IPA. Hal ini sependapat dengan Iskandar (2018, hlm. 207) IPA adalah salah satu mata pelajaran yang mengkaji gejala alam dengan cara menemukan konsep yang akan membentuk suatu pengetahuan apabila didasarkan atas sikap ilmiah dan metode ilmiah dalam proses perekonstruksinya. Sehingga, pada proses pembelajaran IPA siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah melalui kegiatan percobaan atau penyelidikan agar siswa dapat menemukan konsep berupa pengetahuan tentang IPA dan mengimplementasikan hasil temuannya yang telah didapatkan untuk mengatasi masalah di dalam kehidupannya.

Pelaksanaan pembelajaran di sekolah dasar masih terdapat kendala dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa terutama pada pembelajaran IPA. Hal ini karena siswa kurang tertarik dalam menyampaikan gagasan terhadap cara penyelesaian masalah dan menjawab pertanyaan yang dihadapi secara logis sehingga, dalam hal memberikan kesimpulan mengenai pemahaman materi pada pembelajaran IPA masih rendah. Sejalan dengan Pratama (2020) kurang tertarik menyampaikan alasan untuk memecahkan permasalahan dan menyimpulkan hasil pembelajaran dapat mempengaruhi hasil skor tes mengenai kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA kelas V di SDN No. 1 Kaliuntu ditunjukkan dengan rata - rata skor kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 17,95 % tergolong rendah. Adapun, terdapat hasil temuan oleh Suratno (2017) mengenai rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Diketahui terdapat 75% dari presentase 100% siswa kelas V SDN Mangunsari 01 mengalami kesulitan dalam menganalisis argument, mengevaluasi dan memberikan kesimpulan dari hasil pengamatan khususnya pada muatan pembelajaran IPA. Penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA karena siswa kurang dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran karena sulit berkonsentrasi akibat model pembelajaran yang diterapkan tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan kegiatan menemukan konsep secara mandiri sehingga, siswa kurang dapat menggunakan kemampuan berpikir kritisnya pada pembelajaran IPA dan peran media dalam menyampaikan pembelajaran kurang dapat memberikan pemahaman kepada siswa untuk dapat menyelesaikan masalah dalam materi pembelajaran (Marudut, dkk, 2020, hlm. 3)

Dari permasalahan yang telah dipaparkan perlu adanya sebuah model dan media pembelajaran yang dapat meningkatkan kondisi belajar sehingga, dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terutama pada pembelajaran IPA. Penggunaan model serta media pembelajaran yang digunakan harus berorientasi untuk mendorong siswa menyampaikan gagasannya, memberikan kesimpulan dan memberikan alasan yang logis agar dapat menyelesaikan masalah yang terkait pada pembelajaran IPA. Salah satu model pembelajaran yang cocok digunakan yakni model

Project Based Learning, model ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa terutama dalam pembelajaran IPA karena langkah - langkah yang terdapat di dalam model tersebut dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk dapat terlibat dalam proses penyelesaian masalah, merancang sebuah ide, hingga memberikan peluang kepada siswa untuk mengkonstruksi kemampuan berpikir mereka agar dapat menghasilkan sebuah karya atau produk yang bernilai. Dari hasil produk yang dibuat akan memberikan pengetahuan baru bagi siswa. (Mabruroh, 2019, hlm. 29). Adapun, hasil penelitian yang dilakukan oleh Putriyanti (2021) yakni mengenai pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA. Dari penelitian tersebut disimpulkan model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. Penelitian tersebut terdapat adanya perbedaan yang dilakukan dengan penelitian yang dijalani yakni media, subjek dan metode penelitian yang berbeda namun, penggunaan model *Project Based Learning* dapat menjadi acuan bagi peneliti untuk dapat mengatasi permasalahan yang ditemukan.

Dalam penggunaan model *Project Based Learning* agar lebih mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA dibutuhkan sebuah media yang dapat menunjang siswa untuk memiliki dorongan belajar yang lebih baik dan dapat memahami materi yang di sampaikan pada proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan peranan media pembelajaran yakni dapat membuat siswa timbul dorongan belajar dan dapat memberikan sebuah pemahaman bagi siswa dalam menerima materi pembelajaran (Handayani dkk., 2020, hlm. 38). *Smart Apps Creator* merupakan sebuah *software* yang dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran yang luaranya berbentuk aplikasi dan dapat digunakan di *android* atau komputer siswa dengan tambahan gambar, suara, video animasi, serta musik yang menarik sehingga, dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih aktif, dapat memahami materi dengan jelas dan menyenangkan dalam proses pembelajaran (Arnandi, dkk, 2020, hlm. 18) Media pembelajaran yang dirancang dari *Smart Apps Creator* dengan nama media yaitu *water cycle* diharapkan dapat membantu proses belajar siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis terutama dalam materi IPA Siklus Air.

Jadi, untuk dapat membantu permasalahan di atas peneliti menerapkan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. Adapun alasanya karena langkah - langkah model *Project Based Learning* yang cocok untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis seperti menyampaikan gagasan, menyelesaikan masalah dengan membuat sebuah proyek serta mampu menarik kesimpulan dari hasil konstruksi pengetahuan yang telah di dapatkan. Melalui penggunaan

aplikasi *Smart Apps Creator Water Cycle* dapat membantu proses belajar siswa yang diintegrasikan dengan model *Project Based Learning* agar kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA semakin meningkat.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Eksperimental Design* yakni penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Menurut Siyoto & Sodik (2015, hlm. 22) *Quasi Eksperimental Design* yakni penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya akibat perlakuan yang diselidiki. Cara untuk mengetahuinya yaitu dengan membandingkan satu atau lebih kelompok yang diberi perlakuan dengan satu kelompok pembanding yang tidak diberi perlakuan.

Quasi Eksperimental Design terdapat dua bentuk yaitu *time series design* dan *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2013, hlm. 77). Namun dalam penelitian ini peneliti menggunakan desain kuasi eksperimen dengan menggunakan model *nonequivalent control group design*. Dalam penelitian ini kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum *treatment* akan diberi *pretest* terlebih dahulu, dengan tujuan untuk mengetahui keadaan kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberikan *treatment*. Kemudian setelah diberikan *treatment*, kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan *posttest*, dengan maksud untuk mengetahui keadaan setelah diberi *treatment*. Dengan begitu hasil *treatment* dapat diketahui akurat, karena peneliti dapat membandingkan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model *Project Based Learning*.

Setelah data diperoleh, selanjutnya proses pengolahan dan analisis data hasil dari soal *pretest* dan *posttest*. Dalam menganalisis data bertujuan untuk mengetahui rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, standar deviasi tentang kemampuan berpikir kritis siswa. Setelah itu dilakukan uji inferensial, jika data normal dan homogen maka menggunakan uji t untuk dapat mengetahui perbedaan skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa serta melakukan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selanjutnya uji pengaruh untuk mengetahui berapa besar pengaruh dari penerapan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji coba instrumen dengan Anates, 7 butir soal yang diujikan dinyatakan valid. Soal nomor 5 berada pada kategori sangat baik, soal nomor 3,4,6 berada pada kategori baik dan pada soal nomor 1,2,7 pada kategori cukup baik. Sementara reliabilitasnya memperoleh skor 0,77 dengan interpretasi baik. Sebuah instrumen yang baik setidaknya memenuhi dua syarat yaitu

valid dan reliabel. Maka dari itu dapat dikatakan 7 butir soal tersebut bisa digunakan sebagai instrumen penelitian karena telah dinyatakan valid dan reliabel.

Data pretes dan postes pada kedua kelas yang telah diperoleh, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Berikut ini adalah hasil analisis deskriptif data pretest dan posttest.

Tabel 1 Hasil Analisis Deskriptif Skor *Pretest* dan *Postest*

	Min	Max	Mean
Pretes Eksperimen	50	82	63.80
Postes Eksperimen	68	100	85.44
Pretes Kontrol	46	75	60.76
Postes Kontrol	50	82	71.60

Berdasarkan tabel di atas, pada kelas eksperimen skor rata-rata pretes adalah sebesar 63.80 sedangkan pada posttest memperoleh skor rata-rata 85.44. Adapun pada kelas kontrol, skor rata-rata pretes yang diperoleh adalah sebesar 60.76, sedangkan pada postes kelas kontrol memperoleh skor rata-rata 71.60. Dilihat dari skor rata-rata, kedua kelas terjadi peningkatan skor dengan menerapkan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* terjadi peningkatan skor sebesar 85.44 Sementara kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional terjadi peningkatan skor sebesar 71.60.

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh model *Project based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa, dilakukan analisis inferensial uji-t. namun sebelumnya untuk bisa melakukan uji-t data harus bersifat normal dan homogen. Berikut adalah hasil uji normalitas dan homogenitas data pretes postes:

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Postest*

	<i>Kolmogorov Smirnov</i>			Keterangan
	Statistic	Df	Sig.	
Pretes Eksperimen	0.110	25	0.200	Normal
Postes Eksperimen	0.117	25	0.200	Normal
Pretes Kontrol	0.154	25	0.128	Normal
Postes Kontrol	0.107	25	0.200	Normal

Pada tabel diatas, jika dilihat pada signifikansinya, skor pretes pada kelas eksperimen memperoleh signifikansi sebesar 0.200 dan postes eksperimen sebesar 0.200. Sementara pada kelas kontrol, hasil skor pretesnya memperoleh signifikansi sebesar 0.128 dan postes sebesar 0.200.

Seluruh data yang diperoleh menghasilkan angka signifikansi yang lebih besar dari 0,05 ($\text{sign} > 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa seluruh data berdistribusi normal.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Data (Eksperimen-Kontrol)	Lavene Statistic	Df1	Df2	Sign	Keterangan
Pretest	1.800	1	48	0.186	Homogen
Posttest	0.039	1	48	0.884	Homogen

Pada tabel diatas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 0.186. Sedangkan nilai signifikansi data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 0.884. Kedua data tersebut sama-sama memperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data bersifat homogen. Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas, semua data dinyatakan normal dan homogen. Dengan demikian, dapat dilanjutkan dengan uji-t (*independent sample t-test*). Berikut adalah hasil ujinya:

Uji *independent sample t-test* adalah uji yang memiliki tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan (mean) pada kedua kelompok. Uji *independent sample t-test* menghitung dengan menggunakan bantuan aplikasi IBM *SPSS Statistic* versi 25 dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05 dengan hipotesis ujinya adalah sebagai berikut:

1. $H_0: \mu_1 = \mu_2$ Tidak ada perbedaan rata-rata skor kemampuan awal berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok control;
2. $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ Ada perbedaan rata-rata skor kemampuan awal berpikir kritis kritis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Kriteria pengambilan keputusan pada *pretest* ialah:

1. Jika *p-value* signifikansi $> \alpha$, maka H_0 diterima. Hal ini artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor kemampuan awal berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen serta kelompok control;
2. Jika *p-value* signifikansi $< \alpha$, maka H_0 ditolak. Hal ini artinya terdapat perbedaan rata-rata skor kemampuan awal berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen serta kelompok kontrol.

Berikut adalah uji *independent sample t-test* pada data hasil *pretest* kedua kelompok yang terlihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Rekapitulasi Uji *Independent Sample t-Test Pretest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

P-value	Signifikansi (α)	Interpretasi
0,198	0,05	H ₀ diterima

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa *P-value* sebesar $0,198 > 0,05$ atau $P\text{-value} > \alpha$, maka berdasarkan kriteria H₀ diterima. Yang berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata skor kemampuan awal berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Oleh karena itu, dari data tersebut dapat dinyatakan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal berpikir kritis yang sama dan dapat digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini.

Uji *Independent Sample t-Test Data Posttest*

Uji *independent sample t-test* yakni bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pada rata-rata terhadap kedua kelompok Uji *independent sample t-test* dihitung dengan menggunakan aplikasi IBM *SPSS Statistic* versi 25 dengan taraf signifikansi (α) 0,05 pada hipotesis ujinya sebagai berikut:

1. H₀: $\mu_1 = \mu_2$ Tidak ada perbedaan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok control;
2. H₁: $\mu_1 \neq \mu_2$ Ada perbedaan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Kriteria pengembalian keputusan pada data *posttest* yang dipakai yakni:

1. Jika $P\text{-value} > \alpha$, maka H₀ diterima. Hal ini artinya siswa yang belajar memakai model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* tidak lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar memakai pembelajaran konvensional ;
2. Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H₀ ditolak. Hal ini artinya siswa yang belajar memakai model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar memakai pembelajaran konvensional

Berikut adalah hasil uji *independent sample t-test* pada data hasil *posttest* kedua kelompok terlihat pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Rekapitulasi Uji *Independent Sample t-Test Posttest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

P-value	Signifikansi (α)	Interpretasi
0,000	0,05	H ₀ ditolak

Pada tabel 4.8 diketahui bahwa nilai *P-value* sebesar 0,000 yang artinya $P\text{-value} < \alpha$, maka H₀ ditolak. Hal ini memperlihatkan bahwa terdapat adanya perbedaan skor kemampuan berpikir kritis siswa yang belajar menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* pada kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan siswa yang belajar dengan memakai model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Untuk mengetahui lebih jauh mengenai bagaimana pengaruh penerapan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, maka dilanjutkan dengan uji regresi linear sederhana. Sebelum dilakukan uji regresi, data harus dipastikan linear terlebih dahulu, berikut adalah hasil uji linearitas data pretes dan postes kelas eksperimen:

Tabel 5 Hasil Uji Linearitas Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Df	F	Sign	Keterangan
1	16.682	0.000	Linear

Pada tabel di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi data pretes dan postes kelas eksperimen adalah sebesar 0.000. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($\text{sig} < 0,05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang linear antara model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*.

Setelah dinyatakan data bersifat linear, maka dapat dilanjutkan dengan uji regresi linear sederhana. Berikut adalah hasil uji regresi linear sederhana:

Tabel 6 Koefisien Regresi

Model	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1					
(Constant)	32.034	13.164		2.433	0.023
Pretes	0.837	0.205	0.648	4.084	0.000

a. Dependent Variable: postes

Berdasarkan tabel diatas, dapat dijabarkan bahwa nilai konstanta (α) sebesar 32.034 dan nilai koefisien regresi (β) sebesar 0.837. Artinya nilai konstanta (α) sebesar 32.034 jika tidak adanya perlakuan menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle*, maka nilai kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 32.034. Sedangkan untuk nilai koefisien regresi (β) memiliki nilai 0.837 yang artinya setiap penambahan satu perlakuan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* meningkat sebesar 0.837. Dari hasil perhitungan konstanta (α) dan koefisien regresi (β) yang terdapat pada tabel, disimpulkan bahwa bentuk dari persamaan regresi linear sederhana yaitu, $\check{Y} = 32.034 + 0.837X$.

Tabel 7 Koefisien Determinasi

<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Std. Error of Estimate</i>
0.648	0.420	7.630

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa hasil dari uji koefisien determinasi *R Square* sebesar 0.420. Setelah mengetahui hasil dari *R Square*, maka dilanjutkan dengan menghitung koefisien determinasi (D) dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} D &= r^2 \times 100\% \\ &= 0.420 \times 100\% \\ &= 42\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien determinasi yaitu sebesar 42%, sehingga dapat diartikan bahwa model *project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* dapat memberikan pengaruh kepada kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 43%. Maka dari itu besarnya faktor lain yang mempengaruhi kemampuan pemahaman matematis siswa adalah $100\% - 42\% = 58\%$.

Analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan dengan menghitung nilai *Normalized Gain (N-Gain)*. Adapun hasil analisis deskriptif nilai rata-rata *N-Gain* pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 8 Statistik Deskriptif Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	<i>N</i>	<i>N-Gain Minimal</i>	<i>N-Gain Maksimal</i>	Rata-Rata	Keterangan
Eksperimen	25	0.09	1.00	0.61	Sedang
Kontrol	25	0.07	0.72	0.31	Sedang

Berdasarkan tabel diatas, peningkatan nilai rata-rata pada kelas eksperimen adalah sebesar 0.61. Sedangkan pada kelas kontrol peningkatan rata-ratanya sebesar 0.31. Peningkatan nilai rata-rata pada kedua kelas tersebut dalam kategori yang sama yakni sedang tetapi pada kelas eksperimen skor rata-rata yang di dapat lebih besar, sehingga kelas eksperimen yang diterapkan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* mendapatkan skor peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

Untuk memperkuat adanya perbedaan indeks *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka akan dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata (uji-t) *independent sample t-test*. Berikut adalah hasil uji normalitas data *N-Gain*:

Tabel 9 Hasil Uji Normalitas Data *N-Gain*

Kelas	Shapiro-Wilk			
	Statistic	Df	Sign	Keterangan
Eksperimen	0.111	25	0.200	Normal
Kontrol	0.104	25	0.200	Normal

Berdasarkan tabel diatas, peningkatan nilai rata-rata kelas eksperimen memiliki signifikansi sebesar 0.200. Adapun pada kelas kontrol memiliki signifikansi sebesar 0.200. Keduanya sama-sama menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 ($\text{sign} > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama berdistribusi normal.

Tabel 10 Hasil Uji Homogenitas Data *N-Gain*

Lavene Statistic	Df1	Df2	Sign	Keterangan
2.857	1	48	0.094	Homogen

Berdasarkan tabel diatas, hasil uji homogenitas data *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki signifikansi sebesar 0.094, nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 ($\text{sign} > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa skor data *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan homogen.

Tabel 11 Hasil Uji-T (*Independent Sample T-Test*) Data *N-Gain*

Kelas	F	Sign	Df	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Eksperimen dan Kontrol	2.857	0.097	48	0,000	Lebih Baik

Berdasarkan tabel diatas, hasil uji-t data *N-Gain* memperoleh sig. (2-tailed) sebesar 0,000, nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05 ($\text{sign} < 0,05$). Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa siswa yang

menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian regresi linear sederhana, diperoleh nilai konstanta (α) sebesar 32.034 dan nilai koefisien regresi (β) sebesar 0.837. Itu artinya jika tidak ada perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle*, maka nilai kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 32.034. Sedangkan jika adanya perlakuan dengan menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle*, nilainya akan mengalami peningkatan sebesar 0.837 pada setiap penambahan satu perlakuan. Dari hasil perhitungan konstanta (α) dan konstanta (β) diperoleh bentuk persamaan regresi linear sederhana yaitu $\check{Y} = 32.034 + 0.837X$.

Besarnya pengaruh yang diberikan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan pada hasil uji koefisien determinasi, diperoleh nilai R^2 sebesar 0.420, sehingga ketika dikalikan dengan 100% akan memperoleh determinasi sebesar 42%. Hal ini dapat dipahami bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* memiliki pengaruh sebesar 42% terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan sisanya yaitu sebesar 58% dipengaruhi oleh faktor lain. Hal ini membuktikan bahwa model *Project Based Learning* memberikan pengaruh besar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Putriyanti (2021) bahwa model *Project Based Learning* efektif memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar hal ini karena pembelajarannya yang menarik serta bervariasi.

Berdasarkan analisis deskriptif uji peningkatan (*N-Gain*), kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Peningkatan nilai rata-rata pada kelas eksperimen yaitu sebesar 0.61 dan pada kelas kontrol yaitu sebesar 0.31. Keduanya sama-sama berada pada kategori sedang, namun pada kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* berbantuan *Smart Apps Creator Water Cycle* mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis inferensial pada uji parametrik (*Independent sample t-test*) data *N-Gain* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih rendah dari nilai *p-value* 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara signifikansi peningkatan kemampuan

berpikir kritis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *Project Based Learning berbantuan Smart Apps Creator Water Cycle* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh penerapan model *Project Based Learning berbantuan Smart Apps Creator Water Cycle* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.
2. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menerapkan pembelajaran dengan model *Project Based Learning berbantuan Smart Apps Creator Water Cycle* lebih baik dari siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewa Gede Widhya Surya Pratama, K. S. (2020). Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Kritis untuk Kelas V SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 492-500.
- Ely Syafitri, D. A. (2021). Aksiologi kemampuan berpikir kritis (kajian tentang manfaat dari kemampuan berpikir kritis). *Journal Of Science And Social Research*, 4(3), 320-325.
- Fikri Arnandi, N. S. (2022). Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Smart Apps Creator pada Materi Bilangan Bulat di Sekolah Dasar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 345-356.
- Hartini, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(2a), 6-16.
- Indra Kusuma Wardani, G. T. (2018). Pengembangan LKS Berbasis Saintif untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD. *Sekolah Dasar: Kajian Teori dan Praktik Pendidikan*, 27(1), 79-90.
- Mabruroh, M. (2019). Pengaruh Model Project Based Learning pada mata pelajaran IPA terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD Negeri Margorejo VI. *Child Education Journal*, 1(1), 28-35.
- Masani Romauli Helena Marudut, I. G. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 577-585.
- Muhammad Hamdani, B. A. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen. *Proceeding Biology Education Conference*, 16(1), 139-145.

- Putriyanti, N. D. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA. *In Renjana Pendidikan: Proceeding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 2(1), 111-120.
- Rossi Iskandar, I. K. (2018). Pendekatan Science Technology Society: IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 201-215.
- Ryan Indy, F. J. (2019). Peran Pendidikan Dalam Proses Perubahan Sosial di Desa Tumulung Kecamatan Kauditan Kabupaten Minahasa Utara. *HOLISTIK, Journal Of Social and Culture*, 12(4), 1-18.
- Sindu Siyoto, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistyowati, F. R. (2020). Penagruh model pembelajaran Project Based Learning berbasis Etnosains tema ekosistem terhadap aktivitas belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, 6(2), 120-132.
- Suratno, D. K. (2017). Implementasi Model Pembelajaran math-science berbasis performance assesment untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di daerah perkebunan kopi Jember. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 21(1), 1-10.