

SKRIPSI

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS *STEAM* TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PEMBELAJARAN IPAS KELAS V DI SEKOLAH DASAR



*Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana
Pendidikan di Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap*

Disusun Oleh

Nama : Cikal Nur Annisa
Nim : 22CJ10066
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI CILACAP
TAHUN 2026**



Lutfiani Nurf - Staf UPT Perpustakaan Al Ghazali

CIKAL NUR ANNISA-22CJ10066-1 - Cikal NurAnnisa.docx

- Faculté des sciences de Tunis-FST 1
- Faculté des sciences de Tunis-FST
- Faculté des sciences de Tunis-FST

Document Details

Submission ID
trn:old::13616474500

84 Pages

Submission Date
Jul 24, 2026, 9:10 AM GMT+1

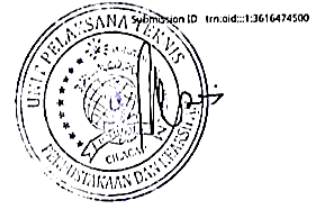
13,228 Words

Download Date
Jul 24, 2026, 9:25 AM GMT+1

98,529 Characters

File Name
CIKAL_NUR_ANNISA-22CJ10066-1_-_Cikal_NurAnnisa.docx

File Size
593.1 KB



22% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 13% Internet sources
- 11% Publications
- 15% Submitted works (Student Papers)



Top Sources

13% Internet sources
11% Publications
15% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers	
	Universitas Islam Negeri Raden Fatah	1%
2	Student papers	
	Universitas PGRI Palembang	1%
3	Student papers	
	Pasundan University	<1%
4	Student papers	
	Universitas Pendidikan Ganesha	<1%
5	Internet	
	repository.unissula.ac.id	<1%
6	Student papers	
	Sriwijaya University	<1%
7	Internet	
	ejournal.unp.ac.id	<1%
8	Internet	
	eprints.unugha.ac.id	<1%
9	Internet	
	journal.unpas.ac.id	<1%
10	Internet	
	repository.uin-suska.ac.id	<1%
11	Student papers	
	UIN Sultan Syarif Kasim Riau	<1%

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : CIKAL NUR ANNISA
NIM : 22CJ10066
Program Studi : PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS *STEAM* TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PEMBELAJARAN IPAS KELAS V DI SEKOLAH DASAR" ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi atau penjiplakan dari karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya. Selain itu, seluruh sumber informasi yang dikutip dalam penulisan skripsi ini telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Cilacap, 14 Juli 2026
Yang membuat pernyataan



Cikal Nur Annisa

PERSETUJUAN

PERSETUJUAN

Nama : CIKAL NUR ANNISA

NIM : 22CJ10066

Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS *STEAM* TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PEMBELAJARAN IPAS KELAS V DI SEKOLAH DASAR

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.

Cilacap, 10 Juli 2026

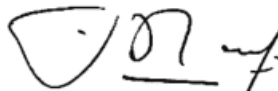
Persetujuan Pembimbing

Pembimbing I



Mawan Akhir Riwanto, M.Pd
NIDN.0628098501

Pembimbing II



Yusuf Hasan Baharudin, M.Pd.I
NIDN.0629019101

NOTA KONSULTAN

Hal : Naskah Skripsi Cikal Nur Annisa
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan FKIP
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali
Cilacap
Di -
Cilacap

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

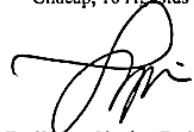
Setelah membaca, mengkoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka konsultan berpendapat skripsi saudara:

Nama : CIKAL NUR ANNISA
NIM : 22CJ10066
Fakultas/Prodi : FKIP/PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS *STEAM* TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PEMBELAJARAN IPAS KELAS V DI SEKOLAH DASAR

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

Wassalamu'alaikum Wr. WB

Cilacap, 10 Agustus 2026



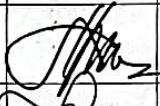
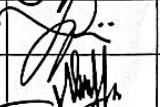
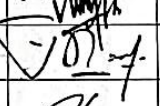
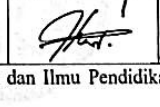
Dr. Wahyu Nuning Budiarti. S.E., M.Pd.
NIDN. 0628098303

HALAMAN PENGESAHAN

PENGESAHAN

Nama : CIKAL NUR ANNISA
NIM : 22CJ10066
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning*
Berbasis *Steam* Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa
Kelas V Sekolah Dasar

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap pada sidang skripsi hari Jumat, tanggal 07, bulan Agustus, tahun 2026 dengan hasil LULUS. Skripsi ini telah direvisi dan mendapatkan persetujuan dari Tim Penguji. Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

Jabatan	Nama Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Sidang & Penguji 1	Dr. Lurnaur Ridlo, S.Psi., M.Pd.		13/08-2026
Penguji 2	Dr. Wahyu Nuning Budiarti, M.Pd.		12/08-2026
Pembimbing 1	Mawan Akhir Riwanto, M.Pd.		12/08-2026
Ass. Pembimbing	Yusuf Hasan Baharudin, M.Pd.I.		12/08-2026
Sekretaris	Achmad Machrus Muttaqin, M.S.I.		12/08-2026

Skripsi disahkan oleh Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap pada:

Tanggal : 13 AUG 2026

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan




Dr. Khulaimata Zalfa, M.Pd.
NIK. 41 230714 012

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Bersabarlah dalam proses, karena Allah selalu memiliki waktu terbaik untuk setiap keberhasilan.”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Dalam setiap proses yang penulis lalui, doa, dukungan, dan kasih sayang dari berbagai pihak menjadi kekuatan yang tidak ternilai. Oleh karena itu, dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, penulis mempersembahkan karya sederhana ini kepada:

1. Untuk Almarhumah Mama tercinta, Titik Setiasih, terima kasih atas segala kasih sayang, doa, pengorbanan, dan pelajaran hidup yang telah Mama berikan. Meskipun Mama tidak dapat menyaksikan pencapaian ini secara langsung, karya sederhana ini penulis persembahkan sebagai rasa hormat, wujud cinta, dan terima kasih yang akan selalu hidup dalam hati penulis.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Nurochim dan Ibu Mutmainah, yang senantiasa , menjadi sumber kekuatan, semangat, dan inspirasi dalam setiap langkah kehidupan penulis. Terima kasih atas kasih sayang yang tulus, pengorbanan yang tiada henti, kerja keras, nasihat, serta doa-doa yang tidak pernah terputus untuk keberhasilan dan kebahagiaan penulis. Setiap pencapaian yang diraih hingga saat ini tidak terlepas dari dukungan, kepercayaan, dan perjuangan yang Bapak dan Ibu berikan. Dengan penuh rasa hormat, cinta, dan terima kasih, karya sederhana ini penulis persembahkan sebagai wujud bakti dan penghargaan atas segala kebaikan yang telah

diberikan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, serta keberkahan kepada Bapak dan Ibu.

3. Bapak Mawan Akhir Riwanto, M.Pd dan Bapak Yusuf Hasan Baharudin, M.Pd.I selaku dosen pembimbing, terima kasih atas segala bimbingan, arahan, kesabaran, serta ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan mengarahkan penulis dalam setiap proses perbaikan. Semoga segala ilmu, kebaikan, dan kesabaran yang telah diberikan menjadi amal baik serta membawa keberkahan bagi Bapak.
4. Adik-adik tercinta, Rayya Nur Annisa dan Asiva Sahla Elbriani, yang selalu menjadi penyemangat dan penghibur dalam setiap perjalanan langkah penulis, terima kasih atas kasih sayang, keceriaan, serta dukungan kecil, namun berarti yang selalu diberikan, semoga kalian senantiasa diberikan kesehatan, kebahagiaan, dan menjadi pribadi yang sukses serta membanggakan keluarga di masa depan.
5. Sahabat terdekat, Sevi Nur Afrida, terima kasih karena selalu hadir di setiap proses jatuh bangun, menjadi tempat cerita, keluh kesah, dan tawa yang sering menjadi penguat ketika penulis hampir menyerah. Terima kasih atas ketulusan, dukungan, dan doa yang tidak pernah putus, semoga persahabatan ini tetap terjaga sampai kapan pun dan semoga Sevi selalu diberikan kebahagiaan, kesehatan, serta kesuksesan dalam setiap langkah hidupnya.
6. Kepada Briliana Andina Putri, sahabat penulis sejak masa mahasiswa baru, yang selalu hadir menemani perjalanan panjang penulis, menjadi saksi setiap proses,

perjuangan, jatuh bangun, serta perkembangan penulis hingga saat ini. Terima kasih karena selalu sabar mendengarkan setiap cerita dan curhatan, serta tidak pernah lelah memberikan dukungan dan pengertian di saat penulis berada dalam keadaan sulit maupun bahagia.

7. Teman seperjuangan sejak awal pendaftaran, Rizka Ananda, terima kasih karena telah menjadi bagian dari perjalanan ini dari awal proses hingga sekarang, terima kasih atas kebersamaan, bantuan, semangat, serta dukungan yang selalu diberikan setiap langkah perjuangan.
8. Teruntuk Ika yang telah menjadi salah satu bagian penting dalam perjalanan saya menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih sudah menemani dan membantu saya sejak awal proses pengerjaan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih atas waktu, tenaga, bantuan, masukan, serta kesediaan untuk mendengarkan segala keluh kesah selama proses penyusunan skripsi. Di saat saya merasa bingung, lelah, dan ingin menyerah, kehadiran dan bantuanmu menjadi salah satu alasan saya untuk tetap melanjutkan dan menyelesaikan apa yang sudah saya mulai. Terima kasih sudah menjadi teman yang selalu ada dalam proses panjang ini. Semoga segala kebaikan, waktu, dan bantuan yang telah diberikan kepada saya mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT. Semoga kebaikanmu selalu kembali kepadamu dalam bentuk kebahagiaan dan keberhasilan.
9. Teman-teman terdekat penulis, Khilmah, Ika, Nisa, dan Incan, yang dipertemukan melalui KKN dan kemudian menjadi bagian penting dalam perjalanan penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas setiap kebersamaan, bantuan tanpa pamrih, semangat

yang selalu diberikan, serta kehadiran yang senantiasa menemani di saat lelah, bingung, dan hampir menyerah. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, dan menjadi pengingat untuk tetap melangkah ketika proses ini terasa begitu berat. Setiap dukungan, perhatian, canda, dan waktu yang kalian berikan menjadi bagian dari perjalanan yang tidak akan mudah penulis lupakan. Semoga persahabatan yang berawal dari KKN ini tetap menjadi kenangan indah dan terus terjaga, meskipun nantinya kita akan melangkah pada jalan dan kehidupan masing-masing.

10. Teruntuk Mba Fitri, dan Mirna, terimakasih atas segala bantuan, perhatian, dukungan, serta kebaikan yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini. Kehadiran kalian menjadi salah satu bagian penting yang sangat berarti dalam perjuangan ini.
11. Teman-teman KKN, terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, canda tawa, serta pengalaman berharga yang telah kita lewati bersama selama masa pengabdian. kalian bagian dari perjalanan yang tidak hanya membantu dalam proses penyusunan skripsi ini, tetapi juga menjadi keluarga sementara yang memberikan banyak pelajaran tentang arti kebersamaan.
12. Teman-teman PGSD B Angkatan 2022, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, serta cerita yang telah di lalui bersama selama masa perkuliahan. Kalian adalah bagian perjalanan panjang yang oenuh warna, suka, duka, tawa, dann perjuangan yang tidak akan terlupakan.

13. Teruntuk support system penulis, terima kasih telah selalu mendengarkan, menguatkan, dan memberikan doa serta semangat di setiap langkah. Terima kasih telah menjadi tempat pulang dan sumber ketenangan di tengah lelahnya perjalanan ini. Terima kasih sudah menjadi bagian berarti dalam perjalanan penulis hingga sampai pada tahap ini.

14. Teruntuk Diriku Sendiri, Terima kasih untuk diriku sendiri yang telah bertahan sejauh ini. Terima kasih karena tetap melangkah meskipun banyak hal tidak selalu berjalan sesuai harapan. Terima kasih telah melewati rasa lelah, ragu, takut, dan berbagai proses yang tidak mudah selama menyelesaikan skripsi ini. Tidak semua perjuangan terlihat oleh orang lain, tetapi aku tahu betapa banyak usaha, air mata, doa, dan waktu yang telah diberikan untuk sampai pada titik ini. Terima kasih karena tidak menyerah ketika ingin berhenti, dan tetap memilih untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa aku mampu melewati hal-hal sulit, dan semoga setelah ini aku selalu berani melangkah lebih jauh, percaya pada diri sendiri, serta menghargai setiap proses yang telah dilalui.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan doa, dukungan, dan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

ABSTRAK

Cikal Nur Annisa, 22CJ10066. Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Berbasis STEAM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V di SD Negeri Karanganyar 02. Skripsi. Cilacap: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap, Juni 2026.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar, mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan model tersebut, serta menganalisis pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment* dan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel penelitian berjumlah 44 siswa yang terdiri atas 21 siswa kelas eksperimen dan 23 siswa kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis berupa *pretest* dan *posttest*. Instrumen penelitian telah memenuhi uji validitas dan reliabilitas dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,837. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, *Independent Samples t-Test*, dan analisis *N-Gain* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBL berbasis STEAM terlaksana sesuai tahapan pembelajaran dan mampu melibatkan siswa secara aktif. Rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 12,33 dan kelas kontrol sebesar 11,35, sedangkan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 13,62 dan kelas kontrol menjadi 13,00. Hasil *Independent Samples t-Test* menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000 ($< 0,05$), sehingga terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model PjBL berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil analisis *N-Gain* menunjukkan kelas eksperimen memperoleh rata-rata 0,805 (80,52%) berkategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,563 (56,30%) berkategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model PjBL berbasis STEAM lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, guru disarankan menerapkan model ini sebagai alternatif pembelajaran inovatif, sedangkan peneliti selanjutnya diharapkan mengembangkan penelitian pada jenjang, mata pelajaran, maupun variabel yang berbeda.

Kata Kunci: *Project Based Learning* (PjBL), STEAM, sekolah dasar.

ABSTRACT

Cikal Nur Annisa, 22CJ10066. The Effect of STEAM-Based Project Based Learning (PjBL) Model on Students' Critical Thinking Skills in the Social Sciences Subject of Grade V at SD Negeri Karanganyar 02. Thesis. Cilacap: Faculty of Teacher Training and Education, Nahdlatul Ulama Al Ghazali University Cilacap, June 2026.

This study aimed to describe the implementation of the STEAM-based Project Based Learning (PjBL) model in fifth-grade IPAS learning, determine students' critical thinking skills before and after the implementation of the model, and analyze the effect of the STEAM-based Project Based Learning (PjBL) model on students' critical thinking skills. This study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a Nonequivalent Control Group Design. The research sample consisted of 44 fifth-grade students, including 21 students in the experimental class and 23 students in the control class. Data were collected through critical thinking tests administered as pretests and posttests. The research instrument met the validity and reliability requirements, with a Cronbach's Alpha coefficient of 0.837. The data were analyzed using descriptive statistics, normality tests, homogeneity tests, the Independent Samples t-Test, and N-Gain analysis with the assistance of IBM SPSS Statistics 25. The findings indicated that the implementation of the STEAM-based Project Based Learning (PjBL) model followed the prescribed learning stages and actively engaged students in the learning process. The average pretest scores were 12.33 for the experimental class and 11.35 for the control class, while the average posttest scores increased to 13.62 and 13.00, respectively. The Independent Samples t-Test yielded a significance value (Sig. 2-tailed) of 0.000 (< 0.05), indicating a significant effect of the STEAM-based Project Based Learning (PjBL) model on students' critical thinking skills. The N-Gain analysis showed that the experimental class achieved an average score of 0.805 (80.52%), categorized as high, while the control class obtained an average score of 0.563 (56.30%), categorized as moderate. It can be concluded that the STEAM-based Project Based Learning (PjBL) model is more effective than conventional learning in improving fifth-grade students' critical thinking skills in IPAS. Therefore, teachers are encouraged to implement this learning model as an innovative instructional alternative, while future researchers are expected to expand this study by involving different educational levels, subjects, or research variables.

Keywords: Project Based Learning (PjBL), STEAM, elementary school.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Berbasis STEAM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V di SD Negeri Karanganyar 02**” dengan baik.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan penuh rasa hormat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. A. Luthfi Hamidi, M.Ag., selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
2. Dr. Khulaimata Zalfa, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
3. Aris Naeni Dwiyantri, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
4. Mawan Akhir Riwanto, M.Pd. dan Yusuf Hasan Baharudin, M.Pd.I, selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, serta memberikan motivasi dan ilmu selama proses penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. Dosen penguji skripsi yang telah memberikan kritik dan saran guna penyempurnaan skripsi ini.

6. Seluruh dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
7. Kepala Sekolah SD Negeri Karanganyar 02 Kabupaten Cilacap yang telah memberikan izin dan membantu dalam proses penelitian.
8. Guru kelas V SD Negeri Karanganyar 02 yang telah membantu dan memberikan dukungan selama pelaksanaan penelitian berlangsung.
9. Seluruh siswa kelas V SD Negeri Karanganyar 02 yang telah bersedia menjadi subjek penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.
10. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, dunia pendidikan, serta pihak-pihak yang membutuhkan.

Cilacap, 13 Agustus 2026
Yang membuat pernyataan



Cikal Nur Annisa
22CJ10066

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
PERSETUJUAN.....	vi
NOTA KONSULTAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	viii
MOTTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
KATA PENGANTAR.....	xvii
DAFTAR ISI	xix
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR GAMBAR	xxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II KAJIAN TEORI	14
A. Kajian Pustaka.....	14
B. Kajian Penelitian yang Relevan	25
C. Kerangka Berpikir.....	28
D. Hipotesis Penelitian.....	31
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Jenis Penelitian.....	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	35

C. Populasi dan Sampel Penelitian	36
D. Desain Penelitian.....	37
E. Variabel Penelitian	37
F. Teknik Pengumpulan Data	38
G. Instrumen Pengumpulan Data	39
H. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian.....	39
I. Teknik Analisis Data	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
A. Gambaran Umum Tempat Penelitian	47
B. Hasil Penelitian	50
C. Pembahasan.....	64
BAB V SIMPULAN	73
A. Simpulan	73
B. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Project Based Learning Berbasis STEAM	21
Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	24
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	35
Tabel 3.2 Desain Penelitian.....	37
Tabel 4.1 Jumlah Peserta Didik Kelas V	49
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Instrumen Pretest	51
Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Instrumen Posttest.....	53
Tabel 4.4 Hasil Uji Instrumen Reliabilitas	55
Tabel 4.5 Hasil Analisis Statistik Deskriptif	56
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas.....	58
Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas	59
Tabel 4.8 Hasil Uji Hipotesis (Independent Samples t-Test)	61
Tabel 4.9 Hasil Independent Samples t-Test	61
Tabel 4.10 Hasil Analisis N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	28
Gambar 3.1 Rumus Perhitungan Skor N-Gain.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Observasi	78
Lampiran 2 Hasil Wawancara	79
Lampiran 3 Dokumentasi Wawancara	87
Lampiran 4 Surat Izin Uji Validitas	88
Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen Penelitian	89
Lampiran 6 Instrumen Soal uji coba	92
Lampiran 7 Hasil Uji Instrumen	101
Lampiran 8 Dokumentasi Instrumen Uji Coba	111
Lampiran 9 Data Hasil Uji Coba (30 siswa)	112
Lampiran 10 Output SPSS Uji Validitas	113
Lampiran 11 Output SPSS Uji Reliabilitas	115
Lampiran 12 Surat Izin Penelitian.....	116
Lampiran 13 Soal Penelitian	117
Lampiran 14 Hasil Penelitian.....	122
Lampiran 15 Dokumentasi Penelitian.....	130
Lampiran 16 Data Tabulasi	131
Lampiran 17 Hasil Uji Analisis Statistik Deskriptif	133
Lampiran 18 Hasil Uji Normalitas	133
Lampiran 19 Hasil Uji Homogenitas	134
Lampiran 20 Hasil Uji Hipotesis	134
Lampiran 21 Hasil Uji N-Gain.....	135
Lampiran 22 Biodata Penulis	136

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran strategis dalam membentuk kualitas sumber daya manusia yang mampu menghadapi perubahan dan tantangan global yang semakin dinamis. Pada abad ke-21, keberhasilan pendidikan tidak lagi hanya diukur dari kemampuan peserta didik dalam menguasai materi pelajaran, tetapi juga dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dimilikinya. Salah satu keterampilan esensial yang perlu dikembangkan sejak jenjang pendidikan dasar adalah kemampuan berpikir kritis (Beers, 2021). Kemampuan ini menjadi dasar bagi peserta didik dalam memahami persoalan, menilai informasi secara objektif, serta mengambil keputusan secara rasional dalam berbagai situasi kehidupan (Facione, 2020).

Kemampuan berpikir kritis merupakan proses berpikir reflektif yang melibatkan aktivitas mental seperti menginterpretasikan informasi, menganalisis hubungan antar konsep, mengevaluasi argumen, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang logis (Ennis, 2018). Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis tidak mudah menerima informasi secara mentah, melainkan mampu mempertimbangkan kebenaran dan relevansinya. Pada jenjang sekolah dasar, pengembangan kemampuan berpikir kritis menjadi sangat penting karena fase ini merupakan tahap awal pembentukan pola pikir logis dan sistematis

yang akan memengaruhi keberhasilan belajar siswa pada jenjang pendidikan selanjutnya (Wulandari & Hidayat, 2020).

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) memiliki potensi besar dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pembelajaran IPAS tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep-konsep ilmiah dan sosial, tetapi juga menekankan pada proses ilmiah dan sosial seperti mengamati, menanya, menalar, menyelidiki, serta menarik kesimpulan (Sari, Wahyuni, & Prasetyo, 2023). Melalui pembelajaran IPAS, siswa diharapkan mampu memahami berbagai fenomena alam dan sosial yang terjadi di lingkungan sekitar serta mengaitkannya dengan kehidupan nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual.

Namun demikian, realitas pembelajaran IPAS di sekolah dasar menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang cenderung bersifat konvensional dan berpusat pada guru. Pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan penugasan yang menekankan hafalan, sehingga siswa kurang terlatih untuk bertanya, menganalisis permasalahan, dan menyampaikan pendapat secara logis (Rahmawati, 2021). Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran serta kurang berkembangnya kemampuan berpikir kritis.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dinilai mampu mengatasi permasalahan tersebut adalah Project Based Learning (PjBL). Model PjBL menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui kegiatan

proyek yang berorientasi pada pemecahan masalah nyata (Thomas, 2019). Penerapan PjBL terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar karena siswa dilatih untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran secara mandiri (Nugroho & Kurniawan, 2024).

Permasalahan lain yang sering dijumpai adalah terbatasnya penggunaan model pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar langsung kepada siswa. Pembelajaran IPAS masih banyak disampaikan secara teoritis tanpa melibatkan siswa dalam kegiatan eksplorasi dan penyelidikan. Padahal, siswa sekolah dasar berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret, sehingga pembelajaran akan lebih efektif apabila disajikan melalui aktivitas yang melibatkan pengalaman langsung dan konteks kehidupan sehari-hari (Wulandari & Hidayat, 2020).

Efektivitas Project Based Learning akan semakin optimal apabila dipadukan dengan pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). Pendekatan STEAM menekankan pembelajaran lintas disiplin yang mengintegrasikan berbagai bidang ilmu dalam satu kesatuan pembelajaran yang utuh, sehingga mampu mendorong kreativitas, pemecahan masalah, dan berpikir kritis siswa (Yakman, 2020).

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan Project Based Learning berbasis STEAM memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model ini menunjukkan kemampuan analisis yang lebih baik, lebih aktif dalam

diskusi, serta mampu menyampaikan gagasan dan solusi berdasarkan bukti yang relevan (Putri & Hasan, 2024; Rahmawati & Prasetyo, 2023). Berdasarkan uraian tersebut, PjBL berbasis STEAM memiliki potensi dalam mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran yang mengintegrasikan kegiatan proyek dan berbagai bidang ilmu secara kontekstual.

Meskipun demikian, penerapan Project Based Learning berbasis STEAM dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih relatif terbatas. Sebagian guru belum sepenuhnya memahami konsep STEAM dan masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran berbasis proyek. Selain itu, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh PjBL berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar masih belum banyak dilakukan (Nugroho & Kurniawan, 2024).

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan Project Based Learning berbasis STEAM memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model ini memiliki kemampuan analisis yang lebih baik, lebih aktif dalam diskusi, serta mampu menyampaikan gagasan dan solusi berdasarkan bukti yang relevan (Putri & Hasan, 2024; Rahmawati & Prasetyo, 2023). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa PjBL berbasis STEAM mampu menciptakan lingkungan belajar yang menantang dan mendorong berkembangnya keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Meskipun demikian, penerapan *Project Based Learning* berbasis STEAM dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih relatif terbatas. Sebagian guru belum sepenuhnya memahami konsep STEAM dan masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran berbasis proyek. Selain itu, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh PjBL berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar masih belum banyak dilakukan (Nugroho & Kurniawan, 2024). Kondisi ini menunjukkan adanya celah penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar memerlukan pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan berbasis pengalaman langsung. Model pembelajaran Project Based Learning berbasis STEAM dipandang memiliki potensi besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS, karena mengintegrasikan aktivitas pemecahan masalah, kolaborasi, dan penerapan konsep secara nyata (Thomas, 2019; Yakman, 2020). Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran Project Based Learning berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar penting untuk dilakukan.

Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memperoleh bukti empiris mengenai pengaruh penerapan *Project Based Learning* berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen dengan memberikan perlakuan berupa penerapan *Project Based*

Learning berbasis STEAM dalam pembelajaran IPAS untuk mengetahui perubahan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran IPAS yang inovatif, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21.

Meskipun demikian, masih terdapat kesenjangan berdasarkan hasil wawancara yang dilaksanakan pada tanggal 2 Desember 2025 dengan guru kelas VA, yaitu Ibu Fitria Ningsih, S.Pd.SD., dan guru kelas VB, yaitu Ibu Daryati, S.Pd., di SD Negeri Karanganyar 02, diperoleh informasi bahwa pembelajaran IPAS telah diarahkan pada pengembangan keterampilan abad ke-21, khususnya kemampuan berpikir kritis. Kedua guru menyampaikan bahwa dalam menyusun perencanaan pembelajaran, mereka terlebih dahulu menganalisis capaian pembelajaran, kemudian menurunkannya menjadi tujuan pembelajaran serta indikator yang terukur. Selain itu, pembelajaran juga telah berupaya mengintegrasikan keterampilan 4C (*critical thinking, creativity, communication, dan collaboration*) sebagai bagian dari tuntutan Kurikulum Merdeka.

Dalam pelaksanaannya, Ibu Fitria Ningsih, S.Pd.SD. dan Ibu Daryati, S.Pd. telah menerapkan pembelajaran berbasis masalah dan proyek untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran IPAS. Melalui kegiatan tersebut, siswa diarahkan untuk mengidentifikasi permasalahan, melakukan penyelidikan baik secara individu maupun kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja, serta melakukan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah. Berdasarkan pengamatan kedua guru tersebut, pendekatan ini menunjukkan dampak positif,

seperti meningkatnya partisipasi siswa, kemampuan menganalisis masalah, keberanian mengajukan pertanyaan, serta kemampuan memberikan alasan secara logis dalam menyelesaikan permasalahan. Selain itu, siswa mulai mampu mengaitkan materi IPAS dengan konteks kehidupan nyata, khususnya dalam memahami pelestarian sumber daya alam dan keanekaragaman hayati.

Namun demikian, implementasi pembelajaran berbasis proyek tersebut belum sepenuhnya optimal. Kedua guru masih menemukan adanya beberapa siswa yang kurang aktif dalam diskusi kelompok. Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana pembelajaran, seperti penggunaan media LCD proyektor yang masih harus bergantian antar kelas, menjadi salah satu kendala dalam memaksimalkan proses pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun pendekatan berbasis proyek telah diterapkan, pelaksanaannya belum terintegrasi secara sistematis dengan pendekatan lintas disiplin yang mampu mengoptimalkan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa secara menyeluruh.

Berdasarkan temuan tersebut, penerapan *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM dipilih sebagai perlakuan dalam penelitian ini. Model ini tidak hanya menekankan pada penyelesaian proyek, tetapi juga mengintegrasikan unsur *Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics* dalam satu kesatuan pembelajaran yang kontekstual. Melalui integrasi tersebut, siswa diharapkan mampu menganalisis permasalahan secara multidisipliner, merancang solusi secara kreatif, serta menguji hasil pemikirannya melalui proses kolaboratif dan sistematis. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk menguji pengaruh penerapan

PjBL berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPAS.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar masih tergolong rendah, yang ditunjukkan oleh keterbatasan siswa dalam menganalisis permasalahan, mengemukakan pendapat secara logis, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti dalam pembelajaran IPAS.
2. Proses pembelajaran IPAS masih cenderung berpusat pada guru, sehingga siswa kurang dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi.
3. Model pembelajaran yang digunakan guru belum sepenuhnya mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis, karena masih didominasi oleh metode ceramah dan penugasan yang berorientasi pada hafalan.
4. Pembelajaran IPAS belum sepenuhnya dikaitkan dengan permasalahan nyata di lingkungan siswa, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.
5. Penerapan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran IPAS masih terbatas, baik dari segi frekuensi maupun kualitas pelaksanaannya di sekolah dasar.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, serta untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas agar penelitian lebih terarah dan mendalam, maka penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis *STEAM*, dan tidak membandingkannya dengan model pembelajaran inovatif lainnya.
2. Penelitian ini hanya menelaah pengaruh model *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, tanpa mengkaji pengaruhnya terhadap kemampuan lain seperti kreativitas, keterampilan kolaborasi, atau hasil belajar kognitif secara umum.
3. Kemampuan berpikir kritis yang dikaji dalam penelitian ini dibatasi pada indikator menurut Asmi, Zulfiati, dan Nisa (2025), yaitu mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, mengevaluasi informasi dan argumen, dan mengomunikasikan hasil pemikiran.
4. Penelitian ini difokuskan pada mata pelajaran IPAS, sesuai dengan karakteristik pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka, dan tidak mencakup mata pelajaran lain.
5. Subjek penelitian dibatasi pada siswa kelas V sekolah dasar, dengan pertimbangan kesiapan kognitif siswa untuk mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan berpikir tingkat tinggi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pelaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* pada mata pembelajaran IPAS kelas V di sekolah dasar?
2. Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar pada mata pembelajaran IPAS sebelum diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM*?
3. Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar pada mata pembelajaran IPAS setelah diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM*?
4. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pembelajaran IPAS kelas V di sekolah dasar?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan pelaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* pada mata pembelajaran IPAS kelas V di sekolah dasar.
2. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar pada mata pembelajaran IPAS sebelum diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM*.

3. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar pada mata pembelajaran IPAS setelah diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM*.
4. Untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pembelajaran IPAS kelas V di sekolah dasar.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian yang mengkaji pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar diharapkan memberikan kontribusi yang bermakna, baik secara teoretis maupun praktis, sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah keilmuan di bidang pendidikan dasar, khususnya yang berkaitan dengan strategi pembelajaran IPAS. Hasil penelitian ini dapat menjadi bukti empiris mengenai efektivitas penerapan model *Project Based Learning* berbasis *STEAM* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sebagai salah satu keterampilan penting abad ke-21.

Selain itu, penelitian ini diharapkan mampu memperkuat teori konstruktivisme yang menekankan bahwa proses belajar terjadi ketika peserta didik terlibat aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata, kegiatan proyek, dan pemecahan masalah kontekstual. Dengan demikian,

temuan penelitian ini dapat menjadi rujukan ilmiah dalam pengembangan model pembelajaran inovatif di sekolah dasar.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Bagi siswa, penelitian ini diharapkan mampu:

- 1) Membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, terutama dalam menganalisis permasalahan, menilai informasi, dan menarik kesimpulan secara logis dalam pembelajaran IPAS.
- 2) Memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan proyek yang terintegrasi dengan berbagai bidang ilmu.
- 3) Mendorong peningkatan keaktifan, motivasi belajar, serta rasa tanggung jawab siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

b. Bagi Guru

Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat:

- 1) Menjadi alternatif rujukan dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran inovatif yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.
- 2) Memberikan gambaran konkret mengenai penerapan *Project Based Learning* berbasis *STEAM* dalam pembelajaran IPAS.
- 3) Mendorong guru untuk lebih kreatif dan reflektif dalam merancang pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

c. Bagi Sekolah

Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat:

- 1) Menjadi bahan pertimbangan dalam upaya peningkatan kualitas proses pembelajaran IPAS di sekolah dasar.
- 2) Mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka melalui penerapan pembelajaran yang kontekstual, inovatif, dan berpusat pada peserta didik.
- 3) Memberikan kontribusi terhadap peningkatan mutu pembelajaran dan hasil belajar siswa secara berkelanjutan.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini diharapkan dapat:

- 1) Menjadi sumber referensi dalam mengembangkan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan model *Project Based Learning*, pendekatan *STEAM*, maupun kemampuan berpikir kritis.
- 2) Menjadi dasar pengembangan penelitian dengan konteks, jenjang pendidikan, atau variabel yang berbeda.
- 3) Memberikan gambaran empiris mengenai implementasi pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar bertujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memahami fenomena alam dan sosial secara logis, sistematis, dan ilmiah. Pembelajaran IPAS tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga menuntut siswa untuk mampu berpikir tingkat tinggi, khususnya kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar.

Agustina, Raharjo, dan Arbarini (2026) menyatakan bahwa pembelajaran IPAS yang efektif perlu dirancang secara kontekstual dan berpusat pada siswa agar mampu melatih kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas penyelidikan dan pemecahan masalah. Salah satu materi IPAS yang relevan untuk tujuan tersebut adalah materi siklus air karena berkaitan langsung dengan fenomena alam yang sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran IPAS di sekolah dasar juga menekankan pada proses pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif menemukan konsep melalui pengalaman belajar yang bermakna. Siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi dilatih untuk mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan

mengomunikasikan hasil pembelajaran. Proses tersebut berperan penting dalam membangun kemampuan berpikir kritis siswa sejak dini.

Agustina, Raharjo, dan Arbarini (2026) menyatakan bahwa pembelajaran IPAS yang dirancang melalui kegiatan berbasis proyek mampu menciptakan lingkungan belajar yang menantang dan kontekstual, sehingga siswa terdorong untuk menganalisis permasalahan, mencari solusi, dan mengaitkan konsep IPAS dengan kehidupan nyata.

Pada materi siklus air, pembelajaran IPAS menuntut siswa untuk memahami proses alam yang bersifat abstrak dan berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa dalam mengamati proses, menghubungkan sebab dan akibat, serta menarik kesimpulan secara logis. Model pembelajaran *Project Based Learning* terintegrasi *STEAM* dinilai sesuai karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari konsep siklus air melalui kegiatan proyek yang konkret dan bermakna, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL)

Project Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menempatkan proyek sebagai inti kegiatan belajar. Dalam PjBL, siswa dilibatkan secara aktif dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek pembelajaran untuk memecahkan suatu permasalahan. Model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM merupakan model pembelajaran

yang mengintegrasikan kegiatan berbasis proyek dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics* sehingga mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, bermakna, dan berpusat pada peserta didik (Munawaroh dkk., 2025).

Penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara langsung dalam proses penyelidikan, pemecahan masalah, serta menghasilkan suatu produk sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan abad ke-21 (Pambuko dkk., 2021).

Menurut Agustina (2026), model PjBL mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta melatih kemampuan berpikir kritis karena siswa dituntut untuk menganalisis masalah, merancang solusi, dan menghasilkan produk sebagai hasil pembelajaran. Oleh karena itu, PjBL sangat sesuai diterapkan dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui penyelesaian proyek yang berangkat dari permasalahan nyata. Dalam pelaksanaannya, siswa dilatih untuk merumuskan masalah, merancang rencana kerja, melaksanakan proyek, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Proses tersebut secara langsung melatih kemampuan berpikir kritis siswa karena siswa dituntut untuk menganalisis informasi, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah secara sistematis.

Agustina, Raharjo, dan Arbarini (2026) menyatakan bahwa PjBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri melalui aktivitas penyelidikan dan kolaborasi, sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep IPAS.

Dalam pembelajaran IPAS materi siklus air, penerapan model PjBL memungkinkan siswa untuk memahami proses alam secara lebih konkret melalui kegiatan proyek, seperti pembuatan model siklus air. Melalui kegiatan tersebut, siswa tidak hanya mempelajari konsep secara teoritis, tetapi juga mengaitkan konsep dengan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Dengan demikian, model PjBL dinilai relevan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

3. Pendekatan *STEAM* dalam Pembelajaran

Pendekatan *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam satu kesatuan proses belajar. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang holistik dan bermakna kepada siswa melalui keterkaitan antara konsep *sains*, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam menyelesaikan permasalahan nyata.

Agustina, Raharjo, dan Arbarini (2026) menyatakan bahwa pendekatan *STEAM* dalam pembelajaran IPAS mampu mendorong keterlibatan aktif siswa serta melatih kemampuan berpikir kritis, karena siswa dituntut untuk

mengamati fenomena, menganalisis permasalahan, merancang solusi, dan mengevaluasi hasil pembelajaran secara sistematis.

Dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar, pendekatan *STEAM* sangat relevan karena karakteristik siswa yang masih berada pada tahap berpikir konkret. Melalui pendekatan ini, siswa dapat mempelajari konsep IPAS secara langsung melalui kegiatan praktik dan proyek yang kontekstual. Pendekatan *STEAM* juga membantu siswa mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Pada materi siklus air, pendekatan *STEAM* dapat diterapkan melalui kegiatan proyek pembuatan model siklus air. Unsur *science* tercermin dalam pemahaman konsep penguapan, kondensasi, dan presipitasi, unsur *technology* terlihat dari pemanfaatan alat dan media pembelajaran; unsur Engineering diwujudkan melalui proses perancangan dan pembuatan model; unsur *art* tampak pada kreativitas dalam penyajian proyek; serta unsur *mathematics* tercermin dalam pengukuran dan pengamatan proses yang terjadi.

Pembelajaran berbasis STEAM mendorong peserta didik untuk mengintegrasikan konsep sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam menyelesaikan permasalahan nyata sehingga proses pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Nastiti dkk., 2024).

Penerapan pendekatan *STEAM* dalam pembelajaran IPAS tidak hanya membantu siswa memahami konsep siklus air, tetapi juga melatih kemampuan

berpikir kritis siswa, seperti menganalisis hubungan sebab-akibat, menarik kesimpulan, dan mengemukakan solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, pendekatan *STEAM* dinilai tepat untuk mendukung penerapan model *Project Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

4. *Project Based Learning* Berbasis *STEAM*

Project Based Learning berbasis *STEAM* merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Art*, dan *Mathematics* ke dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek. Model ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek yang berkaitan dengan permasalahan nyata di lingkungan sekitar.

Project Based Learning berbasis *STEAM* sejalan dengan teori konstruktivisme yang memandang bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi terlibat secara langsung dalam mengidentifikasi masalah, mencari informasi, merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek. Proses tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman berdasarkan pengalaman belajar yang diperoleh. PjBL juga dipandang memiliki landasan konstruktivisme karena menekankan proses

siswa dalam membangun pengetahuan secara aktif melalui pengalaman dan kegiatan yang berpusat pada siswa.

Penerapan pendekatan STEAM dalam *Project Based Learning* semakin memperkuat proses konstruksi pengetahuan karena siswa mengintegrasikan konsep *Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics* dalam menyelesaikan permasalahan yang kontekstual. Melalui kegiatan mengamati, menyelidiki, berdiskusi, merancang, membuat, dan mengevaluasi proyek, siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan dalam menganalisis informasi, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan. Dengan demikian, teori konstruktivisme menjadi landasan yang mendukung penerapan *Project Based Learning* berbasis STEAM dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Agustina, Raharjo, dan Arbarini (2026) menjelaskan bahwa penerapan *Project Based Learning* berbasis STEAM dalam pembelajaran IPAS mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, karena siswa dilatih untuk menganalisis permasalahan, merancang solusi, serta mengaplikasikan konsep lintas disiplin ilmu dalam satu kegiatan pembelajaran yang utuh. Melalui pembelajaran berbasis proyek, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis, tetapi juga membangun pemahaman konsep melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Dalam pembelajaran IPAS pada materi siklus air, *Project Based Learning* berbasis STEAM memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami

konsep secara lebih konkret melalui kegiatan proyek, seperti pembuatan model siklus air. Melalui kegiatan tersebut, siswa tidak hanya mempelajari tahapan siklus air secara teoritis, tetapi juga mengaitkan konsep dengan fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar. Dengan demikian, model *Project Based Learning* berbasis *STEAM* dinilai relevan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Sintaks *Project Based Learning* berbasis *STEAM* yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada tahapan pembelajaran berbasis proyek terintegrasi *STEAM* sebagaimana digunakan dalam penelitian Agustina et al. (2026), yang terdiri atas lima tahap, yaitu refleksi, penyelidikan, perancangan proyek, pelaksanaan proyek, serta komunikasi dan evaluasi.

Tabel 2.1 Sintaks Project Based Learning Berbasis STEAM

Tahap PjBL- STEAM	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Keterkaitan dengan Kemampuan Berpikir Kritis
Refleksi	Guru memfasilitasi siswa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar mengenai tahapan siklus air. Membangun keterampilan dasar dan menganalisis informasi	Siswa mengamati fenomena yang disajikan, menyampaikan pendapat, dan mengemukakan pengetahuan awal tentang siklus air.	Memberikan penjelasan sederhana dan mengidentifikasi masalah
Penyelidikan	Guru memfasilitasi siswa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber	Siswa mencari dan mengumpulkan informasi tentang proses penguapan, kondensasi, dan	Membangun keterampilan dasar dan menganalisis informasi

Tahap PjBL- STEAM	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Keterkaitan dengan Kemampuan Berpikir Kritis
	belajar mengenai tahapan siklus air. Membangun keterampilan dasar dan menganalisis informasi	presipitasi sebagai dasar pembuatan proyek.	
Perancangan Proyek	Guru membimbing siswa dalam merancang proyek, menentukan alat dan bahan, serta menyusun langkah-langkah kerja.	Siswa berdiskusi untuk merancang proyek pembuatan model siklus air dan menyusun strategi pelaksanaannya	Mengatur strategi dan teknik pemecahan masalah
Pelaksanaan Proyek	Guru memantau, membimbing, dan memfasilitasi siswa selama pelaksanaan proyek.	Siswa melaksanakan proyek pembuatan model siklus air dan mengaplikasikan konsep <i>STEAM</i> dalam kegiatan tersebut.	Menarik kesimpulan dan mengevaluasi hasil
Komunikasi dan Evaluasi	Guru memfasilitasi presentasi hasil proyek serta memberikan umpan balik dan penguatan.	Siswa mempresentasikan hasil proyek dan menyampaikan temuan serta refleksi pembelajaran.	Memberikan penjelasan lanjutan dan mengevaluasi hasil

5. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan peserta didik dalam menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian masalah, serta mengambil keputusan secara logis berdasarkan bukti yang diperoleh selama proses pembelajaran (Oktaviana dkk., 2021). Kemampuan ini tidak hanya berkaitan dengan penguasaan pengetahuan, tetapi juga mencakup

proses berpikir dalam memahami permasalahan, mengolah informasi, serta mengambil keputusan secara logis dan rasional dalam pembelajaran.

Dalam konteks pembelajaran IPAS, kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan karena peserta didik dihadapkan pada berbagai fenomena alam dan sosial yang menuntut pemahaman mendalam serta kemampuan menganalisis hubungan sebab-akibat. Pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif peserta didik, seperti pembelajaran berbasis proyek, memberikan ruang bagi siswa untuk mengamati, menanya, menganalisis, dan menyimpulkan berdasarkan data dan pengalaman belajar yang diperoleh.

Asmi, Zulfiati, dan Nisa (2025) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar. Melalui kegiatan pembelajaran yang menuntut pemecahan masalah, peserta didik dilatih untuk mengidentifikasi permasalahan, menganalisis informasi yang relevan, mengevaluasi solusi yang mungkin, serta mengomunikasikan hasil pemikirannya secara runtut dan logis.

Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dimaknai sebagai kemampuan peserta didik dalam memahami dan mengidentifikasi permasalahan pembelajaran IPAS, menganalisis informasi yang diperoleh, mengevaluasi informasi dan argumen, serta mengomunikasikan hasil pemikiran sebagai dasar dalam menyelesaikan tugas atau proyek pembelajaran. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan

dalam penelitian ini disesuaikan dengan indikator yang digunakan oleh Asmi, Zulfiati, dan Nisa (2025) pada Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar Volume 3 Nomor 1. Indikator tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPAS dan dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Indikator Berpikir Kritis	Deskripsi Indikator
1.	Mengidentifikasi masalah	Kemampuan peserta didik mengenali dan memahami permasalahan yang muncul dalam kegiatan pembelajaran atau proyek IPAS
2.	Menganalisis informasi	Kemampuan peserta didik mengkaji dan mengolah informasi atau data yang diperoleh untuk mendukung pemecahan masalah
3.	Mengevaluasi informasi dan argumen	Kemampuan peserta didik menilai kebenaran, relevansi, dan ketepatan informasi serta argumen yang digunakan
4.	Mengomunikasikan hasil pemikiran	Kemampuan peserta didik menyampaikan hasil analisis dan solusi secara lisan maupun tertulis secara runtut dan logis

Indikator-indikator tersebut mencerminkan tahapan berpikir kritis peserta didik mulai dari memahami permasalahan hingga mengomunikasikan hasil pemikiran. Indikator ini dinilai sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar dan relevan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPAS.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian penelitian yang relevan diperlukan untuk memperkuat landasan empiris penelitian serta menunjukkan posisi penelitian yang dilakukan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Berikut beberapa penelitian yang relevan dengan penerapan *Project Based Learning*, pendekatan *STEAM*, dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Hasan (2024) meneliti pengaruh model *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan PjBL berbasis *STEAM* memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis masalah, merancang solusi, dan mengevaluasi hasil pembelajaran secara mandiri.

Penelitian lain dilakukan oleh Sari, Wahyuni, dan Prasetyo (2023) yang mengkaji penerapan *Project Based Learning* pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya dalam menganalisis fenomena alam dan sosial. Penelitian ini menegaskan bahwa PjBL efektif digunakan pada pembelajaran IPAS yang menuntut aktivitas penyelidikan dan pemecahan masalah.

Selanjutnya, penelitian oleh Lestari dan Kurniawan (2022) mengenai penerapan pendekatan *STEAM* dalam pembelajaran sains di sekolah dasar menunjukkan bahwa pendekatan *STEAM* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa. Integrasi unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika mendorong siswa untuk berpikir secara komprehensif dan tidak parsial dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2021) meneliti pengaruh *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada indikator berpikir kritis, terutama pada kemampuan analisis dan inferensi. Pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman belajar yang menantang dan bermakna bagi siswa.

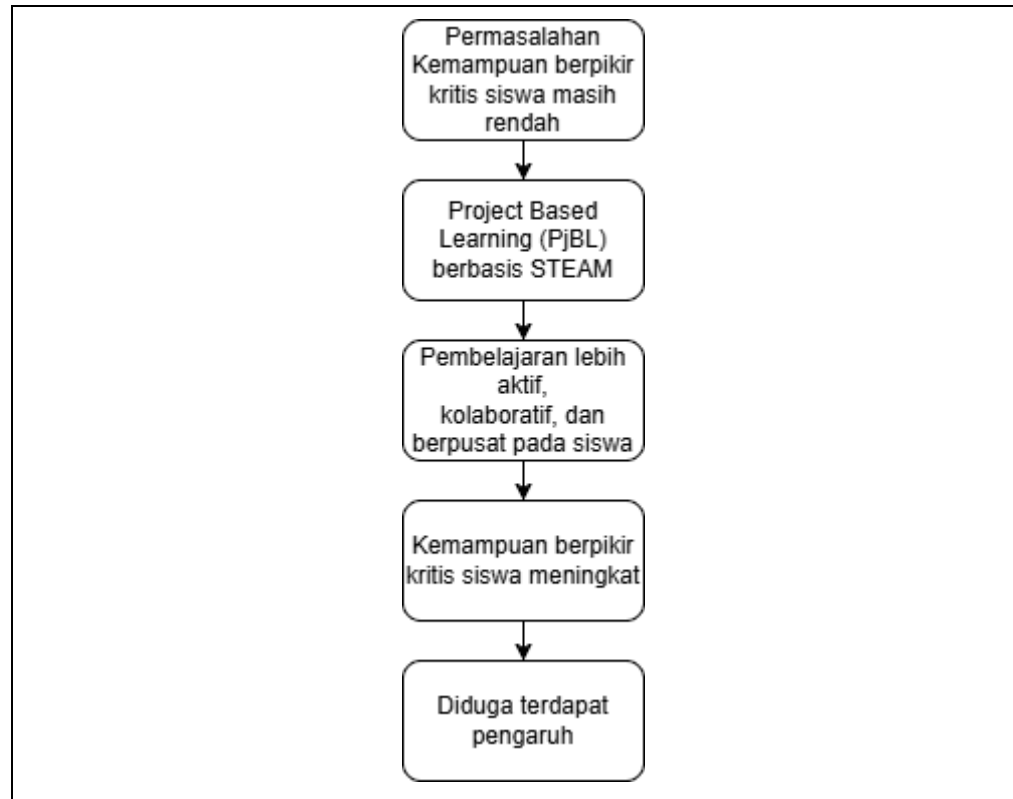
Model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik mampu meningkatkan keterlibatan aktif dalam proses belajar, mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), serta membentuk kemampuan berpikir kritis melalui pengalaman belajar yang bermakna (Sumantri dkk., 2022).

Sementara itu, penelitian oleh Wulandari dan Hidayat (2020) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis proyek mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa sekolah dasar. Siswa menjadi lebih aktif dalam mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan.

Berdasarkan beberapa penelitian yang relevan tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *Project Based Learning* dan pendekatan *STEAM* secara empiris terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Namun, sebagian besar penelitian masih memisahkan antara penerapan PjBL dan *STEAM*, atau belum secara spesifik diterapkan pada mata pelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) karena mengkaji pengaruh *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar pada pembelajaran IPAS. Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi penelitian terdahulu serta memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Pembelajaran IPAS di sekolah dasar bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami fenomena alam dan sosial secara logis, sistematis, dan kritis. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran IPAS masih sering dilaksanakan secara konvensional dan berpusat pada guru, sehingga siswa kurang dilibatkan dalam proses pembelajaran yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya dalam menganalisis

permasalahan, mengevaluasi informasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan abad ke-21 yang perlu dikembangkan sejak jenjang sekolah dasar. Facione (2020) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis meliputi kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi. Untuk mengembangkan kemampuan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, kontekstual, serta memberikan pengalaman belajar langsung.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah Project Based Learning (PjBL). Project Based Learning merupakan model pembelajaran yang menempatkan proyek sebagai inti pembelajaran, di mana siswa terlibat secara aktif dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek yang berkaitan dengan permasalahan nyata. Melalui PjBL, siswa tidak hanya mempelajari konsep, tetapi juga mengaplikasikannya dalam bentuk kegiatan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Efektivitas Project Based Learning akan semakin optimal apabila dipadukan dengan pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). Pendekatan STEAM menekankan pembelajaran lintas disiplin yang mengintegrasikan berbagai bidang ilmu dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual. Dalam pembelajaran IPAS, pendekatan STEAM

memungkinkan siswa mengaitkan konsep sains dan sosial dengan teknologi, rekayasa sederhana, seni, dan matematika secara terpadu.

Penerapan model Project Based Learning berbasis STEAM dalam pembelajaran IPAS mendorong siswa untuk terlibat dalam berbagai aktivitas berpikir tingkat tinggi. Pada tahap penentuan masalah dan perencanaan proyek, siswa dilatih untuk melakukan interpretasi dan analisis terhadap permasalahan yang dihadapi. Pada tahap pelaksanaan dan pengujian proyek, siswa melakukan evaluasi terhadap informasi dan hasil kerja yang diperoleh. Selanjutnya, pada tahap penyajian hasil dan refleksi, siswa dilatih untuk menarik inferensi serta menjelaskan hasil pemikirannya secara logis dan sistematis.

Dengan demikian, setiap tahapan dalam Project Based Learning berbasis STEAM memiliki keterkaitan langsung dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Proses pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif siswa dalam proyek nyata secara sistematis akan melatih kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi secara kritis.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning berbasis STEAM diduga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar. Hubungan antarkomponen dalam penelitian ini dapat digambarkan melalui kerangka berpikir berikut.

D. Hipotesis Penelitian

1. Pengertian Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap permasalahan penelitian yang kebenarannya masih perlu dibuktikan melalui pengumpulan dan analisis data secara empiris. Sugiyono (2022) menyatakan bahwa hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang disusun berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian terdahulu. Oleh karena itu, hipotesis disusun secara rasional dan logis, serta dapat diuji secara ilmiah.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Creswell (2020) menjelaskan bahwa hipotesis dalam penelitian kuantitatif berfungsi sebagai pernyataan prediktif yang menghubungkan variabel bebas dengan variabel terikat. Hipotesis menjadi pedoman dalam proses penelitian, mulai dari penentuan desain penelitian, pengumpulan data, hingga analisis dan penarikan kesimpulan.

Dalam penelitian ini, hipotesis disusun berdasarkan kajian teori mengenai *Project Based Learning* berbasis *STEAM*, kemampuan berpikir kritis, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan. Hipotesis digunakan untuk menguji secara empiris apakah penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar.

2. Dasar Perumusan Hipotesis

Perumusan hipotesis dalam penelitian ini didasarkan pada teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar dan interaksi dengan lingkungan. *Project Based Learning* berbasis *STEAM* sejalan dengan teori tersebut karena menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dan melibatkan mereka dalam kegiatan proyek yang kontekstual.

Selain itu, kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2020) mencakup kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi. Tahapan dalam *Project Based Learning* berbasis *STEAM* secara sistematis melatih kelima indikator tersebut, mulai dari identifikasi masalah, perencanaan dan pelaksanaan proyek, hingga presentasi dan refleksi hasil pembelajaran.

Hasil penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa penerapan *Project Based Learning*, khususnya yang terintegrasi dengan pendekatan *STEAM*, memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, secara teoretis dan empiris terdapat dasar yang kuat untuk menduga adanya pengaruh penerapan *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran IPAS.

3. Rumusan Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori, kerangka berpikir, dan penelitian yang relevan, maka hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

a. Hipotesis Nol (H_0)

Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar.

b. Hipotesis Alternatif (H_1)

Terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar.

Hipotesis tersebut selanjutnya akan diuji secara empiris melalui penelitian eksperimen dengan membandingkan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Project Based Learning* berbasis *STEAM*, serta membandingkannya dengan pembelajaran konvensional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, karena data yang diperoleh berupa skor numerik yang dianalisis menggunakan teknik statistik untuk menguji hipotesis penelitian. Pendekatan kuantitatif dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu menguji secara empiris pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian eksperimen semu digunakan karena peneliti tidak memiliki kewenangan untuk melakukan pengacakan subjek secara penuh, mengingat pembagian kelas sudah ditentukan oleh pihak sekolah sebelum penelitian dilaksanakan. Menurut Creswell (2020), *quasi experiment* tetap memungkinkan peneliti menguji hubungan sebab akibat dengan memberikan perlakuan tertentu dan membandingkan hasilnya dengan kelompok pembandingan.

Desain penelitian yang digunakan adalah Nonequivalent Control Group Design, yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan model *Project Based Learning* berbasis *STEAM*, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional. Kedua kelompok

diberikan pretest dan posttest untuk mengetahui perubahan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Karanganyar 02 yang berlokasi di Desa Karanganyar, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa sekolah tersebut telah menerapkan Kurikulum Merdeka dan memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian. Selain itu, proses pembelajaran IPAS di kelas V belum sepenuhnya menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga diperlukan penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kondisi tersebut menjadikan SD Negeri Karanganyar 02 sebagai lokasi yang relevan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Penelitian										
		2025			2026							
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags
1	Pengajuan judul											
2	Penyusunan proposal penelitian											
3	Seminar proposal											
4	Penyusunan dan validasi instrument											

No	Kegiatan	Waktu Penelitian										
		2025			2026							
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags
5	perizinan penelitian											
6	Penelitian dan pengumpulan data											
7	Pengolahan dan analisis data											
8	Sidang skripsi											

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri Karanganyar 02 tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 44 siswa, yang terbagi ke dalam dua kelas. Populasi ini dipilih karena siswa kelas V telah memiliki kemampuan berpikir logis yang cukup untuk mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan pemecahan masalah.

Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu: kesiapan guru, kesesuaian jadwal, dan karakteristik kelas yang relatif setara.

2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Sampel penelitian terdiri atas:

- Kelas VA sebagai kelompok kontrol (21 siswa)
- Kelas VB sebagai kelompok eksperimen (23 siswa)

Pemilihan sampel ini mempertimbangkan kesetaraan kemampuan akademik awal serta kesiapan kelas untuk menerima perlakuan pembelajaran.

D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, dengan pola sebagai berikut:

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Post Test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

X = penerapan model *Project Based Learning* berbasis *STEAM*

O₁, O₃ = *pretest*

O₂, O₄ = *posttest*

Desain ini memungkinkan peneliti membandingkan perubahan kemampuan berpikir kritis antara kelompok yang mendapatkan perlakuan dan kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (X)

Variable bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM*.

2. Variabel Terkait (Y)

Variabel terkait adalah kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pembelajaran IPAS.

3. Definisi Operasional Variabel

Model *Project Based Learning* berbasis *STEAM* didefinisikan sebagai model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam penyelesaian proyek nyata dengan mengintegrasikan unsur *Science*, *Technology*, *Engineering*, *Arts*, dan *Mathematics* melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek.

Kemampuan berpikir kritis didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam melakukan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi terhadap permasalahan pembelajaran IPAS.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1. Tes, digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa melalui pretest dan posttest.
2. Observasi, digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM*.

3. Dokumentasi, berupa daftar hadir siswa, foto kegiatan pembelajaran, dan arsip pendukung lainnya.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instumen penelitian yang digunakan adalah:

1. Tes kemampuan berpikir kritis, berbentuk soal pilihan ganda beralasan yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis.
2. Lembar observasi keterlaksanannya pembelajaran, digunakan untuk menilai kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan sintaks *Project Based Learning* berbasis *STEAM*.

Instrument divalidasi melalui validitas isi oleh ahli dan uji reliabilitasnya menggunakan koefisien *Alpha Cronbach*.

H. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

1. Validitas Instrumen

Validitas instrumen menunjukkan sejauh mana alat ukur mampu mengukur apa yang seharusnya diukur sesuai dengan tujuan penelitian. Instrumen yang valid akan menghasilkan data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Menurut Sugiyono (2022), validitas berkaitan dengan ketepatan dan kecermatan suatu instrumen dalam mengungkap variabel penelitian.

Dalam penelitian ini, uji validitas yang digunakan adalah validitas isi (*content validity*). Validitas isi dipilih karena instrumen disusun

berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang telah ditetapkan secara teoretis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi menurut Facione. Validitas isi dilakukan dengan cara meminta penilaian dari validator ahli, yang terdiri atas dosen ahli bidang pendidikan dasar dan guru kelas V yang berpengalaman.

Butir soal dinyatakan valid apabila nilai r_{hitung} lebih besar daripada r_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Dengan jumlah responden uji coba sebanyak 30 siswa diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,361. Oleh karena itu, butir soal dinyatakan valid apabila memiliki nilai $r_{hitung} > 0,361$ dan bernilai positif.

Prosedur validasi isi dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Peneliti menyusun kisi-kisi instrumen tes kemampuan berpikir kritis sesuai indikator yang diteliti.
- b. Instrumen diserahkan kepada validator untuk dinilai dari segi kesesuaian indikator, kejelasan rumusan soal, tingkat kesulitan, dan keterbacaan bahasa.
- c. Validator memberikan masukan dan saran perbaikan terhadap instrumen.
- d. Peneliti merevisi instrumen berdasarkan saran validator hingga dinyatakan layak digunakan.

Instrumen dinyatakan memiliki validitas isi yang baik apabila seluruh butir soal telah sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis dan tujuan pembelajaran IPAS. Pendekatan ini sejalan dengan pendapat Fraenkel dan Wallen (2021) yang menyatakan bahwa validitas isi sangat penting dalam penelitian pendidikan yang berorientasi pada pengukuran kemampuan kognitif.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen berkaitan dengan tingkat konsistensi suatu instrumen dalam mengukur variabel penelitian. Instrumen yang reliabel akan menghasilkan data yang relatif sama apabila digunakan pada kondisi yang sebanding. Menurut Creswell (2020), reliabilitas menunjukkan stabilitas dan konsistensi hasil pengukuran.

Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*. Teknik ini digunakan karena instrumen berupa tes kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari beberapa butir soal yang saling berkaitan. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik.

Kriteria reliabilitas instrumen mengacu pada pendapat Fraenkel dan Wallen (2021), yaitu:

- a. Nilai *Cronbach's Alpha* $\geq 0,70$: instrumen reliabel
- b. Nilai *Cronbach's Alpha* $< 0,70$: instrumen kurang reliabel

Instrumen tes kemampuan berpikir kritis dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai koefisien *Cronbach's Alpha* minimal 0,70, sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa secara konsisten. Dengan terpenuhinya syarat reliabilitas tersebut, data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dapat dipercaya dan digunakan dalam analisis statistik lebih lanjut.

3. Kesimpulan Validitas dan Reliabilitas

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, instrumen tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan valid secara isi dan reliabel secara statistik. Dengan demikian, instrumen layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar pada mata pembelajaran IPAS dalam penerapan model *Project Based Learning* berbasis *STEAM*.

I. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis penelitian mengenai pengaruh penerapan model *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pembelajaran IPAS kelas V sekolah dasar. Data yang dianalisis berupa skor *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Teknik analisis

data yang digunakan meliputi analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Data dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata (mean), nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan dan penyebaran data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Selain itu, analisis deskriptif juga digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui perbandingan skor pretest dan posttest. Hasil analisis deskriptif disajikan dalam bentuk tabel dan uraian naratif untuk memudahkan interpretasi hasil penelitian.

2. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data penelitian terlebih dahulu diuji untuk memenuhi asumsi statistik. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor kemampuan berpikir kritis siswa berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*

karena jumlah sampel lebih dari 20 siswa. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (*sig.*) lebih besar dari 0,05.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians data dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat homogen. Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene*. Data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi (*sig.*) lebih besar dari 0,05.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penerapan model *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t *independen* (*Independent Samples t-Test*), karena data berasal dari dua kelompok yang berbeda dan tidak saling berpasangan.

Pengambilan keputusan uji hipotesis didasarkan pada kriteria sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi (*sig.*) $< 0,05$, maka hipotesis alternatif (H_1) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak.
- b. Jika nilai signifikansi (*sig.*) $\geq 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak.

4. Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah perlakuan, dilakukan perhitungan gain ternormalisasi (N-Gain). N-Gain digunakan untuk melihat efektivitas pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Rumus N-Gain adalah sebagai berikut:

N – Gain =

$$N - Gain = \frac{\text{Skor } posttest - \text{Skor } pretest}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor } pretest}$$

Gambar 3.1 Rumus Perhitungan Skor N-Gain

Kriteria interpretasi nilai N-Gain mengacu pada Hake, yaitu:

- a. $N\text{-Gain} \geq 0,70$: kategori tinggi
- b. $0,30 \leq N\text{-Gain} < 0,70$: kategori sedang
- c. $N\text{-Gain} < 0,30$: kategori rendah

Hasil perhitungan N-Gain digunakan sebagai pendukung dalam menarik kesimpulan mengenai efektivitas penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *STEAM*.

5. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, uji prasyarat, uji hipotesis, dan analisis N-Gain. Kesimpulan penelitian digunakan untuk menjawab rumusan masalah dan membuktikan hipotesis penelitian mengenai pengaruh model *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pembelajaran IPAS kelas V sekolah dasar.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Tempat Penelitian

1. Letak Geografis

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Karanganyar 02 yang berlokasi di Desa Karanganyar, Kecamatan Adipala, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. Sekolah ini merupakan salah satu sekolah dasar negeri yang berada di bawah naungan Dinas Pendidikan Kabupaten Cilacap dan telah menerapkan Kurikulum Merdeka dalam proses pembelajarannya. Lokasi sekolah cukup strategis karena berada di lingkungan permukiman penduduk sehingga mudah dijangkau oleh peserta didik maupun tenaga pendidik. Adapun identitas sekolah secara umum adalah sebagai berikut.

Nama Sekolah	: SD Negeri Karanganyar 02
Status sekolah	: Negeri
NPSN	: 20301088
Alamat Sekolah	: Desa Karanganyar, Kecamatan Adipala Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah
Desa/Kelurahan	: Karanganyar
Kecamatan	: Adipala
Kabupaten	: Cilacap
Provinsi	: Jawa Tengah
Kode pos	: 53271

Status Akreditasi : B

Tahun Berdiri : 4 Januari 1982

2. Sejarah Singkat Sekolah

SD Negeri Karanganyar 02 merupakan salah satu lembaga pendidikan dasar negeri yang berada di bawah naungan Dinas Pendidikan Kabupaten Cilacap. Sekolah ini didirikan untuk memberikan layanan pendidikan dasar kepada masyarakat di wilayah Desa Karanganyar dan sekitarnya. Sejak berdiri, SD Negeri Karanganyar 02 terus berupaya meningkatkan mutu pendidikan melalui pengembangan kualitas pembelajaran, peningkatan kompetensi pendidik, serta penyediaan sarana dan prasarana yang mendukung proses belajar mengajar.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik. Berbagai kegiatan pembelajaran inovatif juga terus dikembangkan guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi peserta didik sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

3. Visi dan Misi Sekolah

Visi dan misi SD Negeri Karanganyar 02 yaitu "Terbentuknya masyarakat berpendidikan yang bertakwa, cerdas, terampil, harmonis, berbudaya, dan berbudi pekerti luhur." Untuk mewujudkan visi tersebut, sekolah melaksanakan berbagai misi, yaitu menumbuhkembangkan

penghayatan dan pengamalan ajaran agama yang dianut, melaksanakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan (PAKEM) agar peserta didik berkembang secara optimal, melatih keterampilan dan kecakapan hidup (*life skill*) di berbagai bidang, menjalin hubungan yang harmonis serta melestarikan budaya daerah maupun budaya nasional, serta meningkatkan budi pekerti yang luhur dan membentuk karakter peserta didik agar menjadi pribadi yang berakhlak mulia, bertanggung jawab, dan mampu memberikan kontribusi positif dalam kehidupan bermasyarakat.

4. Data Peserta Didik

Peserta didik SD Negeri Karanganyar 02 berasal dari Desa Karanganyar dan wilayah di sekitarnya. Dalam penelitian ini, subjek penelitian adalah peserta didik kelas V yang terdiri atas dua rombongan belajar, yaitu kelas VA sebagai kelas eksperimen dan kelas VB sebagai kelas kontrol.

Tabel 4.1 Jumlah Peserta Didik Kelas V

Kelas	Jumlah Siswa
VA (Kontrol)	23
VB (Eksperimen)	21
Jumlah	44

5. Sarana dan Prasarana

SD Negeri Karanganyar 02 memiliki sarana dan prasarana yang mendukung pelaksanaan proses pembelajaran. Fasilitas tersebut antara lain ruang kelas yang memadai, ruang kepala sekolah, ruang guru, perpustakaan, UKS, toilet, lapangan sekolah, tempat ibadah, serta berbagai media pembelajaran yang digunakan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Ketersediaan sarana dan prasarana tersebut mendukung pelaksanaan pembelajaran yang aktif, kreatif, dan berpusat pada peserta didik, termasuk dalam penerapan model *Project Based Learning* berbasis STEAM pada mata pelajaran IPAS.

B. Hasil Penelitian

1. Uji Coba Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas Instrumen *Pretest*

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana butir soal sebagai instrumen penelitian mampu mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan tujuan penelitian. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen pretest terlebih dahulu diujicobakan kepada 30 siswa kelas V SD Negeri Karangjengkol 03 yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Instrumen pretest terdiri atas 25 butir soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS.

Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *Product Moment Pearson* dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics 25*. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji validitas adalah apabila nilai r hitung $> r$ tabel, maka butir soal dinyatakan valid. Sebaliknya, apabila nilai r hitung $\leq r$ tabel, maka butir soal dinyatakan tidak valid. Dengan jumlah responden uji coba sebanyak 30 siswa dan taraf signifikansi 5%, diperoleh nilai r tabel sebesar 0,361.

Adapun hasil uji validitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Instrumen Pretest

Correlations			
Item	r hitung	r tabel	kesimpulan
ST 1	.413*	0.361	Valid
ST 2	.576**	0.361	Valid
ST 3	.487**	0.361	Valid
ST 4	.580**	0.361	Valid
ST 5	0,083	0.361	Tidak Valid
ST 6	0,207	0.361	Tidak Valid
ST 7	.413*	0.361	Valid
ST 8	.576**	0.361	Valid
ST 9	.576**	0.361	Valid
ST 10	.388*	0.361	Valid
ST 11	0,083	0.361	Tidak Valid
ST 12	.413*	0.361	Valid
ST 13	0,331	0.361	Tidak Valid
ST 14	.413*	0.361	Valid
ST 15	.406*	0.361	Valid
ST 16	.391*	0.361	Valid
ST 17	.413*	0.361	Valid
ST 18	.580**	0.361	Valid

Correlations			
Item	r hitung	r tabel	kesimpulan
ST 19	0,230	0.361	Tidak Valid
ST 20	.413*	0.361	Valid
ST 21	0,083	0.361	Tidak Valid
ST 22	.413*	0.361	Valid
ST 23	0,230	0.361	Tidak Valid
ST 24	0,230	0.361	Tidak Valid
ST 25	0,222	0.361	Tidak Valid

Sumber : Output SPSS 25 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa dari 25 butir soal yang diujicobakan, terdapat 16 butir soal yang memiliki nilai r_{hitung} lebih besar daripada r_{tabel} (0,361) sehingga dinyatakan valid, sedangkan 9 butir soal memiliki nilai r_{hitung} lebih kecil atau sama dengan r_{tabel} (0,361) sehingga dinyatakan tidak valid. Keenam belas butir soal yang dinyatakan valid selanjutnya digunakan sebagai instrumen *pretest* dalam penelitian, sedangkan sembilan butir soal yang tidak valid tidak digunakan.

b. Uji Validitas Instrumen *Posttest*

Instrumen *posttest* juga diuji validitasnya sebelum digunakan dalam penelitian. Instrumen *posttest* terdiri atas 25 butir soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator, kisi-kisi, materi, dan tingkat kesulitan yang sama dengan instrumen *pretest*, namun disajikan dalam bentuk paket soal yang berbeda. Penyusunan dua paket soal dilakukan untuk meminimalkan kemungkinan peserta didik mengingat jawaban pada saat pelaksanaan *posttest* sehingga hasil pengukuran lebih mencerminkan kemampuan berpikir kritis setelah diberikan perlakuan.

Uji validitas dilakukan menggunakan teknik *Product Moment Pearson* dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics 25*. Kriteria pengambilan keputusan tetap menggunakan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,361). Adapun hasil uji validitas instrumen *posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Instrumen Posttest

Correlations			
Item	r hitung	r tabel	kesimpulan
SP 1	.527**	0.361	Valid
SP 2	.489**	0.361	Valid
SP 3	.680**	0.361	Valid
SP 4	.486**	0.361	Valid
SP 5	.422*	0.361	Valid
SP 6	0,068	0.361	Tidak Valid
SP 7	0,024	0.361	Tidak Valid
SP 8	0,293	0.361	Tidak Valid
SP 9	0,293	0.361	Tidak Valid
SP 10	.392*	0.361	Valid
SP 11	.422*	0.361	Valid
SP 12	0,068	0.361	Tidak Valid
SP 13	.422*	0.361	Valid
SP 14	.385*	0.361	Valid
SP 15	.501**	0.361	Valid
SP 16	0,068	0.361	Tidak Valid
SP 17	.381*	0.361	Valid
SP 18	.392*	0.361	Valid
SP 19	.519**	0.361	Valid
SP 20	0,257	0.361	Tidak Valid
SP 21	.392*	0.361	Valid
SP 22	.519**	0.361	Valid
SP 23	.519**	0.361	Valid
SP 24	0,054	0.361	Tidak Valid
SP 25	0,293	0.361	Tidak Valid

Sumber : Output SPSS 25 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa dari 25 butir soal posttest yang diujicobakan, terdapat 16 butir soal yang memiliki nilai r hitung lebih besar daripada r tabel (0,361) sehingga dinyatakan valid, sedangkan 9 butir soal memiliki nilai r hitung lebih kecil atau sama dengan r tabel (0,361) sehingga dinyatakan tidak valid. Keenam belas butir soal yang dinyatakan valid selanjutnya digunakan sebagai instrumen posttest dalam penelitian, sedangkan sembilan butir soal yang tidak valid tidak digunakan.

Meskipun instrumen *pretest* dan *posttest* menggunakan paket soal yang berbeda, keduanya disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis, kisi-kisi, materi, dan tingkat kesulitan yang sama sehingga mengukur konstruk yang sama. Oleh karena itu, hasil *pretest* dan *posttest* tetap dapat dibandingkan untuk mengetahui perubahan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diberikan perlakuan.

c. Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Setelah dilakukan uji validitas instrumen, langkah selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila memberikan hasil yang konsisten ketika digunakan pada kondisi yang sama atau relatif sama.

Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics 25*. Instrumen

dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai *Cronbach's Alpha* > 0,70. Adapun hasil uji reliabilitas instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Uji Instrumen Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.837	50

Sumber : Output SPSS 25 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.4 diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,837 dengan jumlah item sebanyak 50 butir soal. Nilai tersebut lebih besar daripada nilai minimum yang dipersyaratkan, yaitu 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir kritis memiliki tingkat konsistensi yang baik, sehingga instrumen dinyatakan reliabel dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian.

Berdasarkan hasil uji validitas dan uji reliabilitas, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian telah memenuhi persyaratan sebagai alat ukur yang baik. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa masing-masing instrumen *pretest* dan *posttest* memiliki 16 butir soal yang valid, sedangkan hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,837, sehingga instrumen penelitian dinyatakan valid dan reliabel untuk digunakan dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Analisis ini meliputi jumlah sampel (N), nilai rata-rata (*mean*), nilai minimum, nilai maksimum, dan standar deviasi. Hasil analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran umum data penelitian sebelum dilakukan uji prasyarat analisis dan uji hipotesis. Adapun hasil analisis statistik deskriptif dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pre Test Eksperimen	21	5.00	10.00	15.00	12.3333	1.23828	1.533
Post Test Eksperimen	21	4.00	11.00	15.00	13.3333	1.27802	1.633
Pre Test Kontrol	23	5.00	9.00	14.00	11.3478	1.40158	1.964
Post Test Kontrol	23	4.00	11.00	15.00	13.0000	1.04447	1.091
Valid N (listwise)	21						

Sumber : Output SPSS 25 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa nilai rata-rata (*mean*) pretest pada kelas eksperimen sebesar 12,33, dengan nilai minimum 10, nilai maksimum 15, dan standar deviasi sebesar 1,238. Setelah diberikan perlakuan menggunakan model *Project Based Learning* berbasis STEAM, nilai rata-rata posttest meningkat

menjadi 13,33, dengan nilai minimum 11, nilai maksimum 15, dan standar deviasi sebesar 1,278.

Sementara itu, pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 11,35, dengan nilai minimum 9, nilai maksimum 14, dan standar deviasi sebesar 1,402. Setelah proses pembelajaran berlangsung, nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 13,00, dengan nilai minimum 11, nilai maksimum 15, dan standar deviasi sebesar 1,044.

Secara deskriptif, kedua kelas sama-sama mengalami peningkatan nilai dari pretest ke posttest. Namun, rata-rata nilai posttest pada kelas eksperimen (13,33) lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai posttest pada kelas kontrol (13,00). Selain itu, peningkatan rata-rata nilai pada kelas eksperimen juga tampak lebih besar dibandingkan sebelum diberikan perlakuan. Hasil ini memberikan gambaran awal bahwa penerapan model Project Based Learning berbasis STEAM berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk memastikan apakah perbedaan tersebut signifikan secara statistik, selanjutnya dilakukan uji prasyarat analisis dan uji hipotesis.

3. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics 25*, karena

jumlah sampel pada masing-masing kelompok lebih dari 20 siswa. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah apabila nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka data dinyatakan berdistribusi normal, sedangkan apabila nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$ maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Adapun hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Pre Test Eksperimen	.181	21	.071
Post Test Eksperimen	.174	21	.095
Pre Test Kontrol	.181	21	.070
Post Test Kontrol	.184	21	.060

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber : Output SPSS 25 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui bahwa nilai signifikansi (Sig.) pada pretest kelas eksperimen sebesar 0,071, posttest kelas eksperimen sebesar 0,095, pretest kelas kontrol sebesar 0,070, dan posttest kelas kontrol sebesar 0,060. Seluruh nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal.

Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, data penelitian memenuhi salah satu syarat untuk dilakukan analisis statistik parametrik, sehingga pengujian dapat dilanjutkan pada uji homogenitas dan uji hipotesis menggunakan *Independent Samples t-Test*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen atau sama. Pengujian homogenitas dilakukan menggunakan *Levene's Test* dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics 25*. Kriteria pengambilan keputusan pada uji homogenitas yaitu apabila nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka varians kedua kelompok dinyatakan homogen, sedangkan apabila nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$ maka varians kedua kelompok dinyatakan tidak homogen. Adapun hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	2.710	1	42	.107
	Based on Median	1.867	1	42	.179
	Based on Median and with adjusted df	1.867	1	39.102	.180
	Based on trimmed mean	3.043	1	42	.088

Sumber : Output SPSS 25 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.7 diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,107. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ($0,107 > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen.

Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas, data penelitian memenuhi syarat untuk dianalisis menggunakan statistik parametrik. Oleh karena itu,

pengujian selanjutnya dapat dilakukan menggunakan *Independent Samples t-Test* untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Project Based Learning* berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Samples t-Test* dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics 25*. Uji ini digunakan karena data berasal dari dua kelompok yang berbeda, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta telah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji hipotesis adalah sebagai berikut.

- a. Jika nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat pengaruh penerapan model *Project Based Learning* berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
- b. Jika nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat pengaruh penerapan model *Project Based Learning* berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun hasil uji hipotesis menggunakan *Independent Samples t-Test* dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Hasil Uji Hipotesis (Independent Samples t-Test)

Group Statistics					
	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	21	13.62	1.857	.405
	Kontrol	23	11.35	1.402	.292

Sumber : Output SPSS 25 (2026)

Selanjutnya hasil uji Independent Samples t-Test ditunjukkan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Hasil Independent Samples t-Test

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	2.260	.140	4.605	42	.000	2.271	.493	1.276	3.267
	Equal variances not assumed			4.546	37.096	.000	2.271	.500	1.259	3.283

Sumber : Output SPSS 25 (2026)

Berdasarkan Tabel 4.9 diperoleh nilai signifikansi *Levene's Test* sebesar 0,140, yang berarti lebih besar dari 0,05 ($0,140 > 0,05$). Dengan demikian, varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan homogen sehingga hasil uji yang digunakan adalah *Equal Variances Assumed*.

Hasil uji *Independent Samples t-Test* menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil daripada taraf

signifikansi 0,05 ($0,000 < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar.

Selain itu, berdasarkan hasil statistik kelompok diketahui bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen sebesar 13,62, sedangkan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol sebesar 11,35. Perbedaan rata-rata sebesar 2,271 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menggunakan model *Project Based Learning* berbasis STEAM lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

5. Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis (N-Gain)

Analisis N-Gain dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan. Perhitungan N-Gain digunakan untuk mengukur efektivitas penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS. Perhitungan N-Gain dilakukan berdasarkan skor *pretest* dan *posttest* masing-masing siswa dengan menggunakan rumus N-Gain menurut Hake. Adapun hasil perhitungan N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Hasil Analisis N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kelompok	Jumlah Siswa (N)	Rata-rata N-Gain	N-Gain (%)	Kategori
Kelas Eksperimen	21	0.805	80.52%	Tinggi
Kelas Kontrol	23	0.563	56.30%	Sedang

Sumber: Hasil Olah Data Peneliti menggunakan Microsoft Excel (2026).

Berdasarkan Tabel 4.10 diketahui bahwa rata-rata nilai N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,805 atau 80,52%, sehingga termasuk dalam kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara efektif.

Sementara itu, kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,563 atau 56,30%, yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol juga mengalami peningkatan setelah proses pembelajaran, namun peningkatan tersebut tidak setinggi yang diperoleh kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil analisis N-Gain tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian, penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol. Hasil analisis N-Gain ini sekaligus memperkuat hasil uji hipotesis yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, uji prasyarat analisis, uji hipotesis, dan analisis N-Gain, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM memberikan pengaruh yang signifikan dan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPAS dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara optimal.

C. Pembahasan

1. Pelaksanaan Model Project Based Learning (PjBL) Berbasis STEAM pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V di SD Negeri Karanganyar 02

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model ***Project Based Learning (PjBL)*** berbasis STEAM dilaksanakan pada kelas VA sebagai kelas eksperimen selama tiga kali pertemuan. Pembelajaran diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian permasalahan yang berkaitan dengan materi IPAS. Selanjutnya, siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan permasalahan, menyusun rencana penyelesaian, menentukan alat dan bahan yang diperlukan, serta melaksanakan proyek sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh guru.

Pada proses pelaksanaan proyek, siswa mengintegrasikan unsur *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM) dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing jalannya diskusi, memberikan arahan apabila siswa mengalami kesulitan, serta memantau perkembangan setiap kelompok. Setelah proyek selesai, setiap kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas dan memperoleh tanggapan dari guru maupun kelompok lain. Melalui tahapan tersebut, proses pembelajaran berlangsung secara aktif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sebelum Diterapkan Model Project Based Learning (PjBL) Berbasis STEAM

Kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberikan perlakuan diukur melalui pretest yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, diketahui bahwa kemampuan awal kedua kelas relatif tidak jauh berbeda. Rata-rata nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih berada pada tingkat yang hampir sama sebelum diberikan perlakuan.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi awal kedua kelas relatif seimbang sehingga layak digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan demikian, perbedaan hasil belajar yang diperoleh

setelah perlakuan dapat dikaitkan dengan penerapan model pembelajaran yang digunakan selama penelitian.

3. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Setelah Diterapkan Model Project Based Learning (PjBL) Berbasis STEAM

Setelah proses pembelajaran selesai, siswa diberikan posttest untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis setelah mengikuti pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, diketahui bahwa rata-rata nilai posttest kelas eksperimen sebesar 13,62, sedangkan rata-rata nilai posttest kelas kontrol sebesar 11,35. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Selain itu, hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 0,805 (80,52%) dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 0,563 (56,30%) dengan kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

4. Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Berbasis STEAM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dilakukan uji hipotesis menggunakan *Independent Samples t-Test*.

Berdasarkan hasil uji *Independent Samples t-Test*, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPAS di SD Negeri Karanganyar 02.

Hasil uji statistik tersebut didukung oleh hasil analisis statistik deskriptif yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, hasil analisis N-Gain juga menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 0,805 (80,52%) dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 0,563 (56,30%) dengan kategori sedang. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen terjadi karena selama proses pembelajaran siswa terlibat secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Siswa diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi

permasalahan, berdiskusi dalam kelompok, merancang penyelesaian, membuat proyek, melakukan pengamatan, mengumpulkan informasi, menganalisis hasil, serta mempresentasikan hasil pekerjaannya. Kegiatan tersebut mendorong siswa untuk berpikir secara logis, menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian masalah, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang diperoleh selama proses pembelajaran. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada guru, model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM memberikan ruang yang lebih luas kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar secara langsung.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori Project Based Learning yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*). Melalui pembelajaran berbasis proyek, siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), termasuk kemampuan berpikir kritis.

Selain itu, hasil penelitian ini juga sesuai dengan konsep STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) yang menekankan pembelajaran secara terpadu melalui penyelesaian masalah nyata. Integrasi berbagai disiplin ilmu tersebut mendorong siswa untuk menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa

tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan berbagai permasalahan secara kritis dan kreatif.

Temuan penelitian ini juga mendukung teori perkembangan kognitif Jean Piaget yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar. Dalam penelitian ini, siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui kegiatan proyek, sehingga mereka tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga membangun pemahamannya sendiri melalui proses eksplorasi, diskusi, pemecahan masalah, dan presentasi hasil. Aktivitas tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara optimal.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penerapan *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kesamaan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran ini merupakan salah satu alternatif yang efektif untuk diterapkan pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar karena mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, bermakna, serta mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, uji hipotesis menggunakan *Independent Samples t-Test*, analisis N-Gain, serta didukung oleh teori dan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model

Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPAS di SD Negeri Karanganyar 02. Oleh karena itu, model pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bagi guru dalam menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, inovatif, bermakna, serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

D. Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti menyadari bahwa masih terdapat beberapa keterbatasan yang dapat memengaruhi hasil penelitian. Keterbatasan tersebut perlu disampaikan sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan penelitian yang sejenis. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilaksanakan hanya pada dua kelas V di SD Negeri Karangjengkol 03, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Oleh karena itu, hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan pada seluruh sekolah dasar yang memiliki karakteristik peserta didik, lingkungan belajar, maupun kondisi sekolah yang berbeda.
2. Waktu pelaksanaan penelitian relatif terbatas karena menyesuaikan dengan jadwal pembelajaran di sekolah. Kondisi tersebut menyebabkan pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM hanya diamati dalam jangka waktu penelitian sehingga belum dapat menunjukkan dampaknya dalam jangka panjang.

3. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes pilihan ganda untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Meskipun instrumen telah memenuhi kriteria valid dan reliabel, bentuk tes tersebut belum sepenuhnya mampu menggambarkan seluruh aspek kemampuan berpikir kritis siswa secara mendalam.
4. Penelitian ini hanya berfokus pada pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Faktor-faktor lain yang berpotensi memengaruhi kemampuan berpikir kritis, seperti motivasi belajar, kemampuan awal siswa, lingkungan belajar, maupun dukungan orang tua, belum dianalisis secara khusus dalam penelitian ini.
5. Penelitian ini dilaksanakan pada mata pelajaran IPAS dengan materi pembelajaran yang telah ditentukan. Oleh karena itu, hasil penelitian ini masih perlu diuji kembali apabila diterapkan pada mata pelajaran, materi, maupun jenjang pendidikan yang berbeda.

Meskipun memiliki beberapa keterbatasan, penelitian ini telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur penelitian yang telah direncanakan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran di sekolah dasar, khususnya dalam penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi

referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian pada topik yang sejenis.

BAB V

SIMPULAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V di SD Negeri Karanganyar 02, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Sintaks pemebelajaran *Model Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM pada IPAS kelas V diikuti secara berurutan, mulai dari tahap pertanyaan mendasar hingga evaluasi akhir. Selama proses berlangsung, siswa aktif berdiskusi, bekerja sama dalam kelompok, mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi, hingga menghasilkan produk proyek. Pembelajaran pun terasa lebih bermakna karena siswa yang menjadi pusat kegiatan, bukan sekedar mendengarkan penjelsan guru.
2. Kemampuan berpikir kritis siswa naik setelah diterapkan PjBL berbasis STEAM. Pada awalnya, hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Namun setelah pembelajaran selesai, *posttest* dan perhitungan N-Gain memperlihatkan hasil yang berbeda kelas eksperimen naik lebih tinggi ($g=0,805$), sementara kelas kontrol hanay sampai kategori sedang ($g=0,563$).

3. PjBL berbasis STEAM terbukti berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPAS. Uji *independent samples t-Test* menghasilkan nilai signifikan (*Sig. 2-tailed*) 0,000 dibawah ambang batas 0,05. Artinya model ini memang efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan, serta keterbatasan penelitian yang telah diuraikan, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi Guru

Guru disarankan untuk menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM sebagai salah satu alternatif model pembelajaran pada mata pelajaran IPAS maupun mata pelajaran lainnya. Model ini dapat meningkatkan keaktifan siswa, melatih kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kerja sama, serta kemampuan memecahkan masalah melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa.

2. Bagi Siswa

Siswa diharapkan lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, berani mengemukakan pendapat, mampu bekerja sama dalam kelompok, serta memanfaatkan pengalaman belajar berbasis proyek untuk mengembangkan

kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi.

3. Bagi Sekolah

Sekolah diharapkan dapat mendukung penerapan model pembelajaran inovatif, khususnya *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM, melalui penyediaan sarana dan prasarana yang memadai, pelatihan bagi guru, serta kebijakan yang mendukung pelaksanaan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga kualitas pembelajaran dapat terus meningkat.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, jenjang pendidikan yang berbeda, maupun mata pelajaran lain agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan secara lebih luas. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel lain, seperti motivasi belajar, kreativitas, kemampuan pemecahan masalah, atau keterampilan kolaborasi sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEAM.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Putri Wulan, Tri Joko Raharjo, and Mintarsih Arbarini. "Pengembangan Modul Pembelajaran IPAS Menggunakan Model PJBL-STEAM Untuk meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Ips Siswa SD." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 11.01 (2026): 184-198.
- Arends, R. I. (2018). *Learning to Teach* (10th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Beers, S. Z. (2021). *21st Century Skills: Preparing Students for Their Future*. Alexandria, VA: ASCD.
- Asmi, Yuni Karsih, Heri Maria Zulfiati, and Ana Fitrotun Nisa. "Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*. Vol. 3. No. 1. 2025.
- Astuti, R., & Suyanto, S. (2021). Pengaruh *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(2), 145–156.
- Ennis, R. H. (2018). *Critical Thinking*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Facione, P. A. (2020). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Insight Assessment.
- Lestari, D., & Widodo, A. (2022). Implementasi pembelajaran IPAS berbasis *STEAM* untuk meningkatkan keterampilan abad ke-21 siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 9(3), 201–210.
- Lestari, S., & Kurniawan, D. (2022). Penerapan pendekatan *STEAM* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(2), 101–110.
- Nugroho, A., & Kurniawan, D. (2024). Pengaruh PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa SD pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 43(1), 77–88.
- Putri, R. A., & Hasan, M. (2024). Pengaruh *Project Based Learning* berbasis *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 15(1), 45–56.
- Rahmawati, D. (2021). Pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(2), 87–96.

- Rahmawati, I., & Prasetyo, Z. K. (2023). Model *Project Based Learning* berbasis *STEAM* dalam pembelajaran sains sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 12(1), 89–101.
- Sari, N., Wahyuni, S., & Prasetyo, T. (2023). Penerapan *Project Based Learning* pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 14(1), 33–42.
- Sari, N., Wahyuni, S., & Prasetyo, Z. K. (2023). *Project Based Learning* dalam pembelajaran IPAS. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Thomas, J. W. (2019). *A Review of Research on Project-Based Learning*. San Rafael, CA: Autodesk Foundation.
- Wulandari, R., & Hidayat, A. (2020). Pembelajaran kontekstual berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(1), 55–64.
- Yakman, G. (2020). *STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education*. Virginia: *STEAM Education Research*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Observasi


UNUGHA CILACAP
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
Keputusan Kemendikbud RI Nomor : 264/E/O/2014 Tanggal 23 Juli 2014

Nomor : B/998/Ybk.041.8/TA/2025
Lamp : -
Hal : Permohonan Observasi Skripsi

Kepada Yth.
Kepala SD Negeri Karanganyar 02
di -
Tempat

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Salam silaturahmi dan sejahtera kami sampaikan semoga kita senantiasa mendapatkan ridlo dan pertolongan dari Allah SWT dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Sehubungan dengan tuntutan kebutuhan mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman nyata di lapangan, maka Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap menugaskan kepada mahasiswa kami :

Nama : Cikal Nur Annisa
NIM : 22CJ10066
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Untuk mengadakan observasi terkait dengan skripsi yang sedang di kerjakannya dengan Judul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berfikir Krisis Siswa Pada Mata Pembelajaran IPAS Di Sekolah Dasar**".

Berkenaan dengan hal tersebut, maka kami mengajukan permohonan kepada Kepala Sekolah untuk mengizinkan mahasiswa kami melaksanakan kegiatan tersebut.

Adapun mengenai hari, tanggal dan waktu pelaksanaannya yaitu hari Selasa, 02 Desember 2025 s.d Selesai.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas bimbingan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb.


Dekan, 02 Desember 2025

Dr. Khulaimata Zalfa, M.Pd.
NIDN. 2107088701

UNIVERSITAS NAHDLATUL 'ULAMA AL GHAZALI CILACAP
Alamat : Jln. Kemerdekaan Barat No.17 Kesugihan 53274 Cilacap Jawa Tengah, [http:// www.unugha.ac.id](http://www.unugha.ac.id), E-mail : kip@unugha.ac.id
Telp. : (0282) 695415, 695407, Fax : (0282) 695407

Lampiran 2 Hasil Wawancara

1. Hasil Wawancara Kelas V A

LAPORAN HASIL WAWANCARA GURU

1. Identitas narasumber

Nama : Fitria Ningsih, S.Pd.SD

Tempat Tanggal Lahir : Branti, 18 Juni 1985

Tempat Mengajar : SD Negeri Karanganyar 02

Kelas Yang Di Ampu : V A

2. Waktu dan tempat wawancara

Waktu : 2 Desember 2025

Tempat : Ruang Kepala Sekolah SD Negeri Karanganyar 02

Durasi : 45 Menit

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Berapa lama Bapak/Ibu mengajar di SD ini?	Saya telah mengajar di SD Negeri Karanganyar 02 sejak tahun 2011 hingga sekarang.
2	Berapa jumlah siswanya di kelas 4 A?	Jumlah peserta didik di kelas 5A adalah 23 siswa.
3	Bagaimana Ibu/Bapak memahami tujuan pembelajaran IPAS di sekolah dasar?	Dalam pembelajaran IPAS, saya terlebih dahulu memahami capaian pembelajaran, kemudian menyusun tujuan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Tujuan tersebut diarahkan agar siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan pembelajaran

		berbasis proyek yang mengintegrasikan pendekatan STEAM.
4	Menurut Ibu/Bapak, keterampilan apa saja yang paling penting dikembangkan melalui mata pelajaran IPAS?	Keterampilan yang paling penting dikembangkan meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, pemecahan masalah, serta kemampuan mengintegrasikan konsep Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics (STEAM) dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
5	Apakah Ibu/Bapak pernah menerapkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dalam pembelajaran IPAS? Jelaskan bagaimana langkah-langkah penerapannya di kelas!	Ya, saya pernah menerapkannya. Pembelajaran diawali dengan menentukan pertanyaan mendasar (essential question) yang berkaitan dengan materi IPAS, kemudian peserta didik menyusun rancangan proyek, membuat jadwal pelaksanaan, melaksanakan proyek dengan mengintegrasikan unsur Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics (STEAM), guru memantau perkembangan proyek, peserta didik mempresentasikan hasil proyek, kemudian dilakukan evaluasi hasil proyek dan refleksi pembelajaran.
6	Apa alasan Ibu/Bapak memilih model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dalam proses pembelajaran IPAS?	Saya memilih model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM karena model ini membuat siswa lebih aktif, kreatif, mampu bekerja sama, berpikir kritis, serta memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui penyelesaian suatu proyek yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
7	Menurut Ibu/Bapak, apakah penerapan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dapat	Ya, penerapan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik karena siswa dilatih menganalisis permasalahan, merancang solusi, membuat

	membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa?	produk, menguji hasil, serta mengevaluasi hasil proyek yang telah diselesaikan.
8	Indikator apa saja yang Ibu/Bapak amati pada siswa ketika mereka belajar menggunakan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM?	Indikator yang saya amati meliputi kemampuan siswa mengidentifikasi masalah, mencari informasi, mengemukakan pendapat, bekerja sama dalam kelompok, merancang dan menyelesaikan proyek, memberikan alasan terhadap solusi yang dipilih, serta mempresentasikan hasil proyek dengan baik.
9	Apakah terdapat perubahan perilaku belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM? Mohon jelaskan contoh konkretnya.	Ya, terdapat perubahan yang cukup baik. Siswa menjadi lebih aktif berdiskusi, lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat, lebih kreatif dalam menghasilkan proyek, mampu bekerja sama dengan teman, serta lebih mudah memahami materi karena belajar melalui pengalaman langsung.
10	Apa saja tantangan yang Ibu/Bapak hadapi ketika menerapkan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM di kelas?	Tantangan yang dihadapi antara lain masih terdapat beberapa siswa yang kurang aktif dalam kelompok, keterbatasan waktu pelaksanaan proyek, serta perbedaan kemampuan siswa dalam menyelesaikan proyek.
11	Dukungan apa yang Ibu/Bapak butuhkan dari sekolah untuk memaksimalkan penerapan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dalam pembelajaran IPAS?	Sekolah diharapkan dapat menyediakan sarana dan prasarana yang lebih memadai, seperti LCD proyektor, bahan praktik, media pembelajaran, serta fasilitas pendukung lainnya agar kegiatan proyek dapat terlaksana secara optimal.
12	Bagaimana Ibu/Bapak melakukan penilaian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ketika menggunakan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM?	Penilaian dilakukan melalui lembar observasi, rubrik penilaian proyek, penilaian proses kerja kelompok, hasil produk yang dihasilkan siswa, serta presentasi hasil proyek.

13	Menurut Ibu/Bapak, apakah Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM lebih efektif dibandingkan model pembelajaran lain dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis? Jelaskan alasannya.	Menurut saya, Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM lebih efektif karena siswa belajar melalui pengalaman langsung, mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, aktif mencari solusi terhadap suatu permasalahan, serta menghasilkan sebuah produk sehingga kemampuan berpikir kritis berkembang dengan lebih baik.
14	Apa harapan Ibu/Bapak terhadap penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM di masa mendatang dalam pembelajaran IPAS?	Saya berharap model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dapat diterapkan secara lebih luas karena mampu meningkatkan hasil belajar, kreativitas, motivasi, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan peserta didik.
15	Adakah saran tambahan yang ingin Ibu/Bapak berikan terkait pembelajaran IPAS dan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa?	Guru hendaknya terus berinovasi dalam merancang pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan STEAM, memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif mengeksplorasi, berdiskusi, dan menghasilkan karya sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang secara optimal.

2. Hasil Wawancara Kelas V B

LAPORAN HASIL WAWANCARA GURU

1. Identitas narasumber

Nama : Daryati, S.Pd.

Tempat Tanggal Lahir : Cilacap, 27 Januari 1986

Tempat Mengajar : SD Negeri Karanganyar 02

Kelas Yang Di Ampu : V B

2. Waktu dan tempat wawancara

Waktu : 2 Desember 2025

Tempat : Ruang Kepala Sekolah SD Negeri Karanganyar 02

Durasi : 45 Menit

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Berapa lama Bapak/Ibu mengajar di SD ini?	Saya mengajar di SD Negeri Karanganyar 02 dari tahun 2011 – Sekarang.
2	Berapa jumlah siswanya di kelas 5 B?	Untuk jumlah siswa di kelas 5 B 21.
3	Bagaimana Ibu/Bapak memahami tujuan pembelajaran IPAS di sekolah dasar?	Memahami capaian pembelajaran kemudian menurunkan menjadi tujuan pembelajaran, serta mengenali indikator-indikator yang menyertainya.
4	Menurut Ibu/Bapak, keterampilan apa saja yang paling penting dikembangkan melalui mata pelajaran IPAS?	Keterampilan berpikir kritis mencakup pemahaman terhadap konsep dan prinsip dalam IPAS, serta penerapan prinsip 4C: critical thinking, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi.
5	Apakah Ibu/Bapak pernah menerapkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dalam pembelajaran IPAS? Jelaskan bagaimana langkah-langkah penerapannya di kelas! Bagaimana langkah-langkah penerapannya di kelas!	Ya, saya pernah menerapkannya. Langkah-langkah pembelajarannya diawali dengan menentukan pertanyaan mendasar (<i>essential question</i>), kemudian peserta didik merancang proyek, menyusun jadwal pelaksanaan proyek, melaksanakan proyek dengan mengintegrasikan unsur Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics (STEAM), guru memantau perkembangan proyek, peserta didik mempresentasikan hasil proyek, kemudian dilakukan evaluasi hasil proyek dan refleksi pembelajaran.
6	Apa alasan Ibu/Bapak memilih model Project Based Learning (PjBL)	Saya memilih model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM karena

	berbasis STEAM dalam proses pembelajaran IPAS?	model ini dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, meningkatkan kreativitas, melatih kerja sama, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan proyek yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
7	Menurut Ibu/Bapak, apakah penerapan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa?	Ya, penerapan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM mampu membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena mereka dituntut untuk menganalisis permasalahan, mencari informasi, merancang solusi, membuat produk, dan mengevaluasi hasil proyek yang telah dikerjakan.
8	Indikator apa saja yang Ibu/Bapak amati pada siswa ketika mereka belajar menggunakan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM?	Indikator yang diamati meliputi kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan menganalisis masalah, mencari informasi dari berbagai sumber, bekerja sama dalam kelompok, mengemukakan pendapat, menyelesaikan proyek sesuai perencanaan, memberikan alasan terhadap solusi yang dipilih, serta mempresentasikan hasil proyek dengan percaya diri.
9	Apakah terdapat perubahan perilaku belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM? Mohon jelaskan contoh konkretnya.	Ya, terdapat perubahan perilaku belajar yang positif. Siswa menjadi lebih aktif berdiskusi, lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat, lebih kreatif dalam menyelesaikan proyek, mampu bekerja sama dengan teman satu kelompok, serta lebih mudah memahami materi karena belajar melalui pengalaman langsung.
10	Apa saja tantangan yang Ibu/Bapak hadapi ketika menerapkan Project	Tantangan yang dihadapi antara lain masih terdapat beberapa siswa yang kurang aktif dalam kegiatan kelompok, pengelolaan waktu pembelajaran yang cukup panjang,

	Based Learning (PjBL) berbasis STEAM di kelas?	serta adanya perbedaan kemampuan siswa dalam menyelesaikan proyek.
11	Dukungan apa yang Ibu/Bapak butuhkan dari sekolah untuk memaksimalkan penerapan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dalam pembelajaran IPAS?	Dukungan yang dibutuhkan berupa penyediaan sarana dan prasarana yang memadai, seperti LCD proyektor, media pembelajaran, bahan dan alat untuk kegiatan proyek, serta fasilitas pendukung lainnya agar pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dapat berjalan secara optimal.
12	Bagaimana Ibu/Bapak melakukan penilaian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ketika menggunakan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM?	Penilaian dilakukan menggunakan lembar observasi, rubrik penilaian proyek, penilaian terhadap proses kerja kelompok, hasil produk yang dihasilkan siswa, serta presentasi hasil proyek sebagai bentuk evaluasi kemampuan berpikir kritis peserta didik.
13	Menurut Ibu/Bapak, apakah Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM lebih efektif dibandingkan model pembelajaran lain dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis? Jelaskan alasannya.	Menurut saya, Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM lebih efektif karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung, mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, bekerja sama dalam kelompok, memecahkan masalah, serta menghasilkan suatu produk sehingga kemampuan berpikir kritis berkembang dengan lebih baik.
14	Apa harapan Ibu/Bapak terhadap penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM di masa mendatang dalam pembelajaran IPAS?	Saya berharap penerapan Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dapat terus dikembangkan dalam pembelajaran IPAS karena mampu meningkatkan hasil belajar, motivasi, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan abad ke-21 yang diperlukan peserta didik.
15	Adakah saran tambahan yang ingin Ibu/Bapak berikan terkait	Guru diharapkan terus berinovasi dalam merancang pembelajaran berbasis proyek

	pembelajaran IPAS dan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa?	yang mengintegrasikan STEAM, memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif mengeksplorasi, berdiskusi, berkolaborasi, dan menghasilkan karya sehingga kemampuan berpikir kritis mereka dapat berkembang secara optimal.
--	---	--

Lampiran 3 Dokumentasi Wawancara



Lampiran 4 Surat Izin Uji Validitas

1/1



UNUGHA CILACAP
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
Keputusan Kemendikbud RI Nomor : 264/E/O/2014 Tanggal 23 Juli 2014

Nomor : B/739/Ybk.041.8/TA/2026
Lampiran : -
Hal : Permohonan Uji Coba Instrumen

Kepada Yth.
Kepala SD Negeri Karangjengkol 03
di -

Tempat

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Salam silaturahmi dan sejahtera kami sampaikan semoga kita senantiasa mendapatkan ridlo dan pertolongan dari Allah SWT dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Selubungan dengan tuntutan kebutuhan mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman nyata di lapangan, maka Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap menugaskan kepada mahasiswa kami :

Nama : Cikal Nur Annisa
NIM : 22CJ10066
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Untuk mengadakan Uji Coba Instrumen Angket terkait dengan skripsi yang sedang di kerjakannya dengan Judul "Pengaruh Model Pembelajaran PJBL Berbasis Steam Terhadap Kemampuan Berfikir Krisis Siswa Pada Mata Pembelajaran IPAS Di Sekolah Dasar".

Berkenaan dengan hal tersebut, maka kami mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk mengizinkan mahasiswa kami melaksanakan kegiatan tersebut.

Adapun mengenai hari, tanggal dan waktu pelaksanaannya yaitu hari Rabu, 10 Juni 2026 s.d Selesai.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas bimbingan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb.

Cilacap, 09 Juni 2026
Dekan,
Dr. Khulaimata Zalfa, M.Pd.
NIK: 41230714 012

UNIVERSITAS NAHDLATUL 'ULAMA AL GHAZALI CILACAP

Alamat : Jln. Kemerdekaan Barat No.17 Kesugihan 53274 Cilacap Jawa Tengah, [http:// www.unugha.ac.id](http://www.unugha.ac.id), E-mail : kip@unugha.ac.id
Telp. : (0282) 695415, 695407, Fax : (0282) 695407

Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : IPAS

Materi : Siklus Air

Jumlah Soal : 25

Bentuk : Pilihan Ganda

No	Indikator	Submateri	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal
1.	Mengidentifikasi masalah	Pengertian siklus	Disajikan ilustrasi, siswa menentukan permasalahan terkait siklus air	C2	1
2.	Mengidentifikasi masalah	Evaporasi	Siswa menentukan penyebab terjadinya penguapan	C3	2
3.	Mengidentifikasi masalah	Kondensasi	menentukan masalah jika kondensasi tidak terjadi akibat berkurangnya resapan air	C3	3
4.	Mengidentifikasi masalah	Presipitasi	Siswa mengidentifikasi akibat jika hujan tidak turun	C3	4
5.	Mengidentifikasi masalah	Infiltrasi	Siswa menentukan masalah akibat berkurangnya resapan air	C3	5
6.	Mengidentifikasi masalah	Gangguan siklus air	Siswa menentukan factor penyebab terganggunya siklus air	C4	6

7.	Menganalisis informasi	Tahapan siklus air	Mengurutkan proses siklus air	C4	7
8.	Menganalisis informasi	Evaporasi	Menganalisis hubungan panas matahari dan penguapan	C4	8
9.	Menganalisis informasi	Kondensasi	Menganalisis proses terbentuknya awan	C4	9
10.	Menganalisis informasi	Presipitasi	Menganalisis factor terjadinya hujan	C4	10
11.	Menganalisis informasi	Infiltrasi	Menganalisis peran tanah dalam penyerapan air	C4	11
12.	Menganalisis informasi	Dampak siklus air	Menganalisis hubungan siklus air dan ketersediaan air	C4	12
13.	Menganalisis informasi	Lingkungan	Menganalisis dampak penebangan hutan terhadap siklus air	C4	13
14.	Menganalisis informasi	Model siklus air	Menganalisis kesalahan pada model siklus air	C4	14
15.	Mengevaluasi	Siklus air	Menilai pernyataan benar/salah tentang siklus air	C5	15
16.	Mengevaluasi	Evaporasi	Menilai argument tentang penyebab penguapan	C5	16
17.	Mengevaluasi	Presipitasi	Mengevaluasi pernyataan tentang hujan	C5	17

18.	Mengevaluasi	Infiltrasi	Menilai dampak Pembangunan terhadap resapan air	C5	18
19.	Mengevaluasi	Dampak lingkungan	Mengevaluasi solusi menjaga siklus air	C5	19
20.	Mengevaluasi	Proyek Steam	Mengevaluasi hasil model siklus air	C5	20
21.	Menarik Kesimpulan	Siklus air	Menyimpulkan proses siklus air berdasarkan ilustrasi	C4	21
22.	Menarik Kesimpulan	Gangguan siklus air	Menyimpulkan akibat terganggunya satu tahapan	C4	22
23.	Menarik Kesimpulan	Dampak sosial	Menyimpulkan pentingnya air bagi kehidupan	C4	23
24.	Menarik Kesimpulan	Lingkungan	Menyimpulkan cara menjaga siklus air	C4	24
25.	Menarik Kesimpulan	Proyek	Menyimpulkan manfaat proyek	C4	25

Lampiran 6 Instrumen Soal uji coba

Nama :

Kelas :

Tanggal :

PETUNJUK Pengerjaan

☀ **Bacalah petunjuk berikut dengan saksama!**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan identitas dengan lengkap.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti.
4. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.
5. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D.
6. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

■ **Jumlah Soal : 25 Pilihan Ganda Post Test**

🕒 **Waktu Pengerjaan : 45 menit.**

1. Sungai di suatu desa mulai mengering pada musim kemarau. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa
 - A. Jumlah air tanah berkurang
 - B. Curah hujan meningkat
 - C. Penguapan berhenti
 - D. Jumlah awan bertambah
2. Genangan air di jalan menghilang setelah terkena sinar matahari. Hal tersebut terjadi karena
 - A. Infiltrasi
 - B. Kondensasi
 - C. Evaporasi
 - D. Presipitasi
3. Jika tidak ada kondensasi, maka hujan tidak akan terjadi karena
 - A. Awan tidak terbentuk
 - B. Sungai mengering

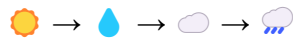
- C. Tanah menjadi basah
 - D. Matahari tidak bersinar
4. Akibat yang terjadi apabila hujan tidak turun dalam waktu lama adalah
 - A. Banjir
 - B. Kekeringan
 - C. Longsor
 - D. Tsunami
 5. Berkurangnya daerah resapan air dapat menyebabkan
 - A. Cadangan air tanah menurun
 - B. Tanah menjadi lebih subur
 - C. Infiltrasi meningkat
 - D. Air hujan cepat terserap
 6. Kegiatan manusia yang dapat mengganggu siklus air adalah
 - A. Menanam pohon
 - B. Membuat biopori
 - C. Menebang hutan sembarangan
 - D. Menjaga sungai tetap bersih
 7. Perhatikan urutan berikut!
 1. Kondensasi
 2. Evaporasi
 3. Presipitasi
 4. Infiltrasi

Urutan siklus air yang benar adalah

 - A. 2 – 1 – 3 – 4
 - B. 1 – 2 – 4 – 3
 - C. 3 – 2 – 1 – 4
 - D. 4 – 3 – 2 – 1
 8. Hubungan antara panas matahari dan evaporasi adalah
 - A. Semakin panas matahari, penguapan semakin cepat
 - B. Panas matahari tidak memengaruhi penguapan
 - C. Penguapan terjadi tanpa matahari
 - D. Semakin panas matahari, penguapan semakin lambat
 9. Proses terbentuknya awan terjadi ketika
 - A. Air hujan terserap tanah
 - B. Uap air mengalami pendinginan
 - C. Air laut mengering seluruhnya
 - D. Tumbuhan melepaskan oksigen
 10. Faktor utama terjadinya hujan adalah

- A. Awan mengandung banyak titik air
 - B. Tanah yang kering
 - C. Sinar bulan
 - D. Air sungai menguap
11. Tanah yang gundul menyebabkan air sulit meresap karena
- A. Tidak ada akar yang membantu penyerapan
 - B. Tanah menjadi lebih dingin
 - C. Hujan tidak turun
 - D. Sungai mongering
12. Siklus air yang baik penting untuk menjaga
- A. Ketersediaan air bersih
 - B. Warna air laut
 - C. Jumlah pasir di Pantai
 - D. Bentuk awan
13. Penebangan hutan secara berlebihan dapat menyebabkan
- A. Banjir dan kekeringan
 - B. Infiltrasi meningkat
 - C. Cadangan air bertambah
 - D. Tanah semakin subur
14. Dalam gambar siklus air terdapat kesalahan yaitu hujan turun sebelum terbentuk awan. Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa proses
- A. Evaporasi belum terjadi
 - B. Kondensasi belum terjadi
 - C. Infiltrasi terlalu cepat
 - D. Penguapan terlalu lambat
15. Pernyataan berikut yang benar tentang siklus air adalah
- A. Penguapan tidak membutuhkan panas
 - B. Hujan terjadi setelah kondensasi
 - C. Infiltrasi terjadi di awan
 - D. Siklus air berhenti saat malam hari
16. Doni berpendapat bahwa panas matahari tidak memengaruhi penguapan. Pendapat tersebut
- A. Benar, karena penguapan terjadi sendiri
 - B. Benar, karena awan menghasilkan panas
 - C. Salah, karena panas matahari mempercepat evaporasi
 - D. Salah, karena penguapan hanya terjadi di Sungai
17. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah
- A. Semua awan pasti menghasilkan hujan
 - B. Hujan hanya terjadi di daerah dingin
 - C. Hujan dipengaruhi oleh jumlah uap air di awan

- D. Hujan tidak berhubungan dengan kondensasi
- 18. Pembangunan jalan beton tanpa daerah resapan dapat menyebabkan
 - A. Air cepat meresap
 - B. Banjir saat hujan deras
 - C. Jumlah mata air bertambah
 - D. Tanah lebih subur
- 19. Upaya yang paling tepat untuk menjaga keseimbangan siklus air adalah
 - A. Menebang pohon
 - B. Membangun banyak Gedung
 - C. Melakukan penghijauan
 - D. Membuang sampah ke Sungai
- 20. Sebuah model siklus air dikatakan baik apabila
 - A. Menunjukkan tahapan siklus air dengan benar
 - B. Tidak menggunakan air
 - C. Hanya menunjukkan hujan
 - D. Tidak membutuhkan panas
- 21. Perhatikan gambar berikut!



- Kesimpulan yang tepat berdasarkan gambar tersebut adalah
- A. Panas matahari membantu terjadinya penguapan
 - B. Hujan terjadi sebelum awan
 - C. Awan terbentuk tanpa air
 - D. Penguapan terjadi setelah hujan
- 22. Jika proses evaporasi terganggu, maka yang akan terjadi adalah
 - A. Pembentukan awan berkurang
 - B. Infiltrasi meningkat
 - C. Cadangan air laut bertambah
 - D. Tanah menjadi lebih subur
 - 23. Pentingnya air bagi manusia adalah untuk
 - A. Kebutuhan hidup sehari-hari
 - B. Mempercepat penguapan
 - C. Mengurangi awan
 - D. Menghentikan hujan
 - 24. Salah satu cara menjaga siklus air adalah
 - A. Melakukan reboisasi
 - B. Membakar hutan
 - C. Membuang limbah ke Sungai

- D. Menutup tanah dengan aspal
25. Manfaat membuat proyek siklus air bagi siswa adalah
- A. Memahami tahapan siklus air secara nyata
 - B. Menghentikan proses hujan
 - C. Menggantikan fungsi awan
 - D. Membuat air laut mongering

Nama :

Kelas :

Tanggal :

PETUNJUK Pengerjaan

 **Bacalah petunjuk berikut dengan saksama!**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan identitas dengan lengkap.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti.
4. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.
5. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D.
6. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

 **Jumlah Soal : 25 Pilihan Ganda Pre Test**

 **Waktu Pengerjaan : 45 menit.**

1. Saat musim kemarau panjang, banyak sumur warga mulai mengering. Permasalahan yang berkaitan dengan siklus air tersebut adalah
 - A. Terlalu banyak air laut
 - B. Berkurangnya cadangan air tanah
 - C. Meningkatnya jumlah awan
 - D. Meningkatnya curah hujan
2. Pada siang hari yang sangat panas, pakaian yang dijemur cepat kering. Penyebab utama peristiwa tersebut adalah
 - A. Angin membawa air ke tanah
 - B. Panas matahari mempercepat penguapan
 - C. Tanah menyerap air pakaian
 - D. Awan menyimpan air hujan

3. Jika proses kondensasi tidak terjadi, maka dampak yang paling mungkin terjadi adalah
 - A. Awan tidak terbentuk
 - B. Air laut mongering
 - C. Tanah menjadi subur
 - D. Tumbuhan tumbuh lebih cepat
4. Jika hujan tidak turun dalam waktu lama, maka yang dapat terjadi adalah
 - A. Banjir besar
 - B. Tanah longsor
 - C. Kekeringan
 - D. Air laut pasang
5. Daerah yang banyak ditutupi semen dan aspal akan mengalami masalah
 - A. Air cepat meresap ke tanah
 - B. Berkurangnya resapan air
 - C. Meningkatnya air tanah
 - D. Terbentuknya banyak mata air
6. Perhatikan kegiatan berikut!
 1. Menanam pohon
 2. Menebang hutan liar
 3. Membuat sumur resapan
 4. Membuang sampah ke Sungai

Faktor yang menyebabkan terganggunya siklus air adalah

- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 2 dan 4
 - D. 3 dan 4
7. Urutan proses siklus air yang benar adalah
 - A. Presipitasi – evaporasi – kondensasi – infiltrasi
 - B. Vaporasi – kondensasi – presipitasi – infiltrasi
 - C. Infiltrasi – presipitasi – evaporasi – kondensasi
 - D. Kondensasi – infiltrasi – evaporasi – presipitasi
 8. Semakin tinggi suhu matahari, maka proses penguapan akan
 - A. Semakin lambat
 - B. Berhenti
 - C. Semakin cepat
 - D. Tidak berubah
 9. Awan terbentuk karena
 - A. Air tanah mengalir ke Sungai

- B. Uap air mengalami pendinginan
 - C. Air laut mongering
 - D. Tanah menyerap air hujan
10. Hujan terjadi ketika
- A. Uap air naik ke atmosfer
 - B. Air tanah mongering
 - C. Awan sudah terlalu banyak mengandung air
 - D. Panas matahari meningkat
11. Tanah yang banyak ditumbuhi pohon dapat membantu proses infiltrasi karena
- A. Akar pohon membantu penyerapan air
 - B. Daun pohon menghalangi hujan
 - C. Batang pohon menyimpan awan
 - D. Tanah menjadi keras
12. Siklus air yang berjalan baik akan menyebabkan
- A. Air bersih tetap tersedia
 - B. Semua sungai mongering
 - C. Banjir terjadi setiap hari
 - D. Udara menjadi panas
13. Penebangan hutan secara liar dapat menyebabkan
- A. Meningkatnya resapan air
 - B. Berkurangnya cadangan air tanah
 - C. Tanah menjadi lebih subur
 - D. Jumlah hujan meningkat
14. Dalam sebuah model siklus air, terdapat kesalahan yaitu hujan terjadi sebelum awan terbentuk. Kesalahan tersebut terletak pada proses
- A. Evaporasi
 - B. Infiltrasi
 - C. Kondensasi
 - D. Presipitasi
15. Perhatikan pernyataan berikut!
- “Siklus air akan terus berlangsung selama ada panas matahari.”
- Pernyataan tersebut adalah
- A. Salah, karena hujan tidak penting
 - B. Benar, karena matahari membantu penguapan
 - C. Salah, karena air tidak menguap
 - D. Benar, karena awan berasal dari tanah
16. Rani mengatakan bahwa penguapan hanya terjadi di laut. Pendapat tersebut
- A. Benar, karena laut paling luas
 - B. Benar, karena sungai tidak menguap
 - C. Salah, karena penguapan dapat terjadi di semua permukaan air

- D. Salah, karena penguapan hanya terjadi di tanah
17. Perhatikan pernyataan berikut!
“Hujan pasti turun setiap hari apabila banyak awan.”
Pernyataan tersebut
- A. Benar seluruhnya
 - B. Salah, karena hujan dipengaruhi banyak factor
 - C. Benar, karena semua awan menghasilkan hujan
 - D. Salah, karena awan tidak mengandung air
18. Pembangunan gedung bertingkat yang terlalu padat dapat mengurangi daerah resapan air. Dampak yang paling mungkin terjadi adalah
- A. Banjir lebih mudah terjadi
 - B. Tanah semakin subur
 - C. Jumlah air tanah meningkat
 - D. Udara semakin dingin
19. Berikut ini solusi terbaik untuk menjaga siklus air adalah
- A. Membuang sampah ke Sungai
 - B. Menebang pohon di hutan
 - C. Membuat sumur resapan dan menanam pohon
 - D. Menutup seluruh tanah dengan semen
20. Sebuah kelompok membuat proyek model siklus air. Model tersebut berhasil menunjukkan proses penguapan dan hujan buatan. Hasil proyek tersebut menunjukkan bahwa
- A. Siklus air tidak membutuhkan panas
 - B. Air dapat berubah bentuk dalam siklus air
 - C. Hujan hanya terjadi di laboratorium
 - D. Awan terbentuk dari tanah
21. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan ilustrasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa

- A. Matahari membantu proses siklus air
 - B. Awan terbentuk tanpa penguapan
 - C. Hujan tidak memengaruhi tumbuhan
 - D. Tumbuhan tidak membutuhkan air
22. Jika proses infiltrasi terganggu, maka akibat yang paling mungkin terjadi adalah
- A. Cadangan air tanah berkurang
 - B. Jumlah awan meningkat
 - C. Hujan turun terus-menerus

- D. Laut menjadi kering
- 23. Air sangat penting bagi kehidupan karena
 - A. Semua makhluk hidup membutuhkan air
 - B. Air hanya digunakan manusia
 - C. Tumbuhan tidak memerlukan air
 - D. Air tidak memengaruhi kehidupan
- 24. Cara menjaga siklus air yang tepat adalah
 - A. Membakar hutan
 - B. Menutup tanah dengan beton
 - C. Menjaga kelestarian hutan
 - D. Membuang limbah ke Sungai
- 25. Manfaat proyek membuat model siklus air adalah
 - A. Memahami proses siklus air dengan lebih jelas
 - B. Menggantikan hujan asli
 - C. Menghilangkan penguapan
 - D. Menghentikan proses hujan

Lampiran 7 Hasil Uji Instrumen

1. Hasil Uji Coba Pretest

Nama : Yila Nia (ahmawati)
Kelas : (5) 5
Tanggal : 10 Juni

PETUNJUK Pengerjaan

★ Bacalah petunjuk berikut dengan saksama!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan identitas dengan lengkap.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti.
4. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.
5. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D.
6. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

■ Jumlah Soal : 25 Pilihan Ganda Pre Test

⌚ Waktu Pengerjaan : 45 menit.

1. Saat musim kemarau panjang, banyak sumur warga mulai mengering. Permasalahan yang berkaitan dengan siklus air tersebut adalah
A. Terlalu banyak air laut
☒ B. Berkurangnya cadangan air tanah
C. Meningkatnya jumlah awan
D. Meningkatnya curah hujan
2. Pada siang hari yang sangat panas, pakaian yang dijemur cepat kering. Penyebab utama peristiwa tersebut adalah
A. Angin membawa air ke tanah

- ☒ Panas matahari mempercepat penguapan
C. Tanah menyerap air pakaian
D. Awan menyimpan air hujan
3. Jika proses kondensasi tidak terjadi, maka dampak yang paling mungkin terjadi adalah
☒ Awan tidak terbentuk
B. Air laut mongering
C. Tanah menjadi subur
D. Tumbuhan tumbuh lebih cepat
4. Jika hujan tidak turun dalam waktu lama, maka yang dapat terjadi adalah
A. Banjir besar
B. Tanah longsor
☒ C. Kekeringan
D. Air laut pasang
5. Daerah yang banyak ditutupi semen dan aspal akan mengalami masalah
A. Air cepat meresap ke tanah
☒ B. Berkurangnya resapan air
C. Meningkatnya air tanah
D. Terbentuknya banyak mata air
6. Perhatikan kegiatan berikut!
1. Menanam pohon
☒ 2. Menebang hutan liar
3. Membuat sumur resapan
4. Membuang sampah ke Sungai
- Faktor yang menyebabkan terganggunya siklus air adalah
A. 1 dan 2
B. 1 dan 3
☒ C. 2 dan 4
D. 3 dan 4
7. Urutan proses siklus air yang benar adalah
☒ A. Presipitasi – evaporasi – kondensasi – infiltrasi
☒ B. Vaporasi – kondensasi – presipitasi – infiltrasi
C. Infiltrasi – presipitasi – evaporasi – kondensasi
D. Kondensasi – infiltrasi – evaporasi – presipitasi

8. Semakin tinggi suhu matahari, maka proses penguapan akan
- A. Semakin lambat
 - B. Berhenti
 - ☒ C. Semakin cepat
 - D. Tidak berubah
9. Awan terbentuk karena
- A. Air tanah mengalir ke Sungai
 - B. Uap air mengalami pendinginan
 - C. Air laut mengering
 - ☒ D. Tanah menyerap air hujan
10. Hujan terjadi ketika
- A. Uap air naik ke atmosfer
 - B. Air tanah mengering
 - ☒ C. Awan sudah terlalu banyak mengandung air
 - D. Panas matahari meningkat
11. Tanah yang banyak ditumbuhi pohon dapat membantu proses infiltrasi karena
- ☒ A. Akar pohon membantu penyerapan air
 - B. Daun pohon menghalangi hujan
 - C. Batang pohon menyimpan awan
 - D. Tanah menjadi keras
12. Siklus air yang berjalan baik akan menyebabkan
- ☒ A. Air bersih tetap tersedia
 - B. Semua sungai mengering
 - C. Banjir terjadi setiap hari
 - D. Udara menjadi panas
13. Penebangan hutan secara liar dapat menyebabkan
- A. Meningkatnya resapan air
 - ☒ B. Berkurangnya cadangan air tanah
 - C. Tanah menjadi lebih subur
 - D. Jumlah hujan meningkat
14. Dalam sebuah model siklus air, terdapat kesalahan yaitu hujan terjadi sebelum awan terbentuk. Kesalahan tersebut terletak pada proses
- A. Evaporasi
 - B. Infiltrasi

- ☒ Kondensasi
- D. Presipitasi

15. Perhatikan pernyataan berikut!

"Siklus air akan terus berlangsung selama ada panas matahari."

Pernyataan tersebut adalah

- A. Salah, karena hujan tidak penting
- ☒ B. Benar, karena matahari membantu penguapan
- C. Salah, karena air tidak menguap
- D. Benar, karena awan berasal dari tanah

16. Rani mengatakan bahwa penguapan hanya terjadi di laut. Pendapat tersebut

- A. Benar, karena laut paling luas
- B. Benar, karena sungai tidak menguap
- ☒ C. Salah, karena penguapan dapat terjadi di semua permukaan air
- D. Salah, karena penguapan hanya terjadi di tanah

17. Perhatikan pernyataan berikut!

"Hujan pasti turun setiap hari apabila banyak awan."

Pernyataan tersebut

- A. Benar seluruhnya
- ☒ B. Salah, karena hujan dipengaruhi banyak factor
- C. Benar, karena semua awan menghasilkan hujan
- D. Salah, karena awan tidak mengandung air

18. Pembangunan gedung bertingkat yang terlalu padat dapat mengurangi daerah resapan air.

Dampak yang paling mungkin terjadi adalah

- ☒ A. Banjir lebih mudah terjadi
- B. Tanah semakin subur
- C. Jumlah air tanah meningkat
- D. Udara semakin dingin

19. Berikut ini solusi terbaik untuk menjaga siklus air adalah

- A. Membuang sampah ke Sungai
- B. Menebang pohon di hutan
- ☒ C. Membuat sumur resapan dan menanam pohon
- D. Menutup seluruh tanah dengan semen

20. Sebuah kelompok membuat proyek model siklus air. Model tersebut berhasil menunjukkan proses penguapan dan hujan buatan. Hasil proyek tersebut menunjukkan bahwa

- A. Siklus air tidak membutuhkan panas
- B. Air dapat berubah bentuk dalam siklus air
- C. Hujan hanya terjadi di laboratorium
- D. Awan terbentuk dari tanah

21. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan ilustrasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa

- ☒ A. Matahari membantu proses siklus air
- B. Awan terbentuk tanpa penguapan
- C. Hujan tidak memengaruhi tumbuhan
- D. Tumbuhan tidak membutuhkan air

22. Jika proses infiltrasi terganggu, maka akibat yang paling mungkin terjadi adalah

- ☒ A. Cadangan air tanah berkurang
- B. Jumlah awan meningkat
- C. Hujan turun terus-menerus
- D. Laut menjadi kering

23. Air sangat penting bagi kehidupan karena

- ☒ A. Semua makhluk hidup membutuhkan air
- B. Air hanya digunakan manusia
- C. Tumbuhan tidak memerlukan air
- D. Air tidak memengaruhi kehidupan

24. Cara menjaga siklus air yang tepat adalah

- A. Membakar hutan
- B. Menutup tanah dengan beton
- ☒ C. Menjaga kelestarian hutan
- D. Membuang limbah ke Sungai

2. Hasil Uji Coba Posttest

Nama : Vika Nin Rahmawati

Kelas : (V) 5

Tanggal : 10 Juni

PETUNJUK Pengerjaan

★ Bacalah petunjuk berikut dengan saksama!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan identitas dengan lengkap.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti.
4. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.
5. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D.
6. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

■ Jumlah Soal : 25 Pilihan Ganda Post Test

🕒 Waktu Pengerjaan : 45 menit.

1. Sungai di suatu desa mulai mengering pada musim kemarau. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa
- | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| 1 | 4 | X | A. Jumlah air tanah berkurang |
| 2 | 3 | | B. Curah hujan meningkat |
| 3 | 2 | | C. Penguapan berhenti |
| 4 | 1 | | D. Jumlah awan bertambah |

2. Genangan air di jalan menghilang setelah terkena sinar matahari. Hal tersebut terjadi karena

- A. Infiltrasi
- B. Kondensasi
- ☒ C. Evaporasi
- D. Presipitasi

3. Jika tidak ada kondensasi, maka hujan tidak akan terjadi karena

- ☒ A. Awan tidak terbentuk
- B. Sungai mengering
- C. Tanah menjadi basah
- D. Matahari tidak bersinar

4. Akibat yang terjadi apabila hujan tidak turun dalam waktu lama adalah

- A. Banjir
- ☒ B. Kekeringan
- C. Longsor
- D. Tsunami

5. Berkurangnya daerah resapan air dapat menyebabkan

- ☒ A. Cadangan air tanah menurun
- B. Tanah menjadi lebih subur
- C. Infiltrasi meningkat
- D. Air hujan cepat terserap

6. Kegiatan manusia yang dapat mengganggu siklus air adalah

- A. Menanam pohon
- B. Membuat biopori
- ☒ C. Menebang hutan sembarangan
- D. Menjaga sungai tetap bersih

7. Perhatikan urutan berikut!

- 1. Kondensasi
- 2. Evaporasi
- 3. Presipitasi
- 4. Infiltrasi

Urutan siklus air yang benar adalah

- A. 2 - 1 - 3 - 4
- ☒ B. 1 - 2 - 4 - 3
- C. 3 - 2 - 1 - 4
- D. 4 - 3 - 2 - 1

8. Semakin tinggi suhu matahari, maka proses penguapan akan
- A. Semakin lambat
 - B. Berhenti
 - ☒ C. Semakin cepat
 - D. Tidak berubah
9. Awan terbentuk karena
- A. Air tanah mengalir ke Sungai
 - B. Uap air mengalami pendinginan
 - C. Air laut mengering
 - ☒ D. Tanah menyerap air hujan
10. Hujan terjadi ketika
- A. Uap air naik ke atmosfer
 - B. Air tanah mengering
 - ☒ C. Awan sudah terlalu banyak mengandung air
 - D. Panas matahari meningkat
11. Tanah yang banyak ditumbuhi pohon dapat membantu proses infiltrasi karena
- ☒ A. Akar pohon membantu penyerapan air
 - ☒ B. Daun pohon menghalangi hujan
 - C. Batang pohon menyimpan air
 - D. Tanah menjadi keras
12. Siklus air yang berjalan baik akan menyebabkan
- ☒ A. Air bersih tetap tersedia
 - B. Semua sungai mengering
 - C. Banjir terjadi setiap hari
 - D. Udara menjadi panas
13. Penebangan hutan secara liar dapat menyebabkan
- A. Meningkatnya resapan air
 - ☒ B. Berkurangnya cadangan air tanah
 - C. Tanah menjadi lebih subur
 - D. Jumlah hujan meningkat
14. Dalam sebuah model siklus air, terdapat kesalahan yaitu hujan terjadi sebelum awan terbentuk. Kesalahan tersebut terletak pada proses
- ☒ A. Evaporasi
 - B. Infiltrasi

- ☒ Kondensasi
- D. Presipitasi

15. Perhatikan pernyataan berikut!

"Siklus air akan terus berlangsung selama ada panas matahari."

Pernyataan tersebut adalah

- A. Salah, karena hujan tidak penting
- ☒ B. Benar, karena matahari membantu penguapan
- C. Salah, karena air tidak menguap
- D. Benar, karena awan berasal dari tanah

16. Rani mengatakan bahwa penguapan hanya terjadi di laut. Pendapat tersebut

- A. Benar, karena laut paling luas
- B. Benar, karena sungai tidak menguap
- ☒ C. Salah, karena penguapan dapat terjadi di semua permukaan air
- D. Salah, karena penguapan hanya terjadi di tanah

17. Perhatikan pernyataan berikut!

"Hujan pasti turun setiap hari apabila banyak awan."

Pernyataan tersebut

- A. Benar seluruhnya
- ☒ B. Salah, karena hujan dipengaruhi banyak factor
- C. Benar, karena semua awan menghasilkan hujan
- D. Salah, karena awan tidak mengandung air

18. Pembangunan gedung bertingkat yang terlalu padat dapat mengurangi daerah resapan air.

Dampak yang paling mungkin terjadi adalah

- ☒ A. Banjir lebih mudah terjadi
- B. Tanah semakin subur
- C. Jumlah air tanah meningkat
- D. Udara semakin dingin

19. Berikut ini solusi terbaik untuk menjaga siklus air adalah

- A. Membuang sampah ke Sungai
- B. Menebang pohon di hutan
- ☒ C. Membuat sumur resapan dan menanam pohon
- D. Menutup seluruh tanah dengan semen

20. Sebuah kelompok membuat proyek model siklus air. Model tersebut berhasil menunjukkan proses penguapan dan hujan buatan. Hasil proyek tersebut menunjukkan bahwa

- A. Siklus air tidak membutuhkan panas
- B. Air dapat berubah bentuk dalam siklus air
- C. Hujan hanya terjadi di laboratorium
- D. Awan terbentuk dari tanah

21. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan ilustrasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa

- ☒ A. Matahari membantu proses siklus air
- B. Awan terbentuk tanpa penguapan
- C. Hujan tidak memengaruhi tumbuhan
- D. Tumbuhan tidak membutuhkan air

22. Jika proses infiltrasi terganggu, maka akibat yang paling mungkin terjadi adalah

- ☒ A. Cadangan air tanah berkurang
- B. Jumlah awan meningkat
- C. Hujan turun terus-menerus
- D. Laut menjadi kering

23. Air sangat penting bagi kehidupan karena

- ☒ A. Semua makhluk hidup membutuhkan air
- B. Air hanya digunakan manusia
- C. Tumbuhan tidak memerlukan air
- D. Air tidak memengaruhi kehidupan

24. Cara menjaga siklus air yang tepat adalah

- A. Membakar hutan
- B. Menutup tanah dengan beton
- ☒ C. Menjaga kelestarian hutan
- D. Membuang limbah ke Sungai

Dipindai dengan CamScanner

25. Manfaat proyek membuat model siklus air adalah

- ☒ A. Memahami proses siklus air dengan lebih jelas
- B. Menggantikan hujan asli
- C. Menghilangkan penguapan
- D. Menghentikan proses hujan

Lampiran 8 Dokumentasi Instrumen Uji Coba



Lampiran 9 Data Hasil Uji Coba (30 siswa)

1. Hasil Uji Coba Validitas Soal Pre Test

ST 1	ST 2	ST 3	ST 4	ST 5	ST 6	ST 7	ST 8	ST 9	ST 10	ST 11	ST 12	ST 13	ST 14	ST 15	ST 16	ST 17	ST 18	ST 19	ST 20	ST 21	ST 22	ST 23	ST 24	ST 25	Total
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	3
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	4
1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	3
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4

2. Hasil Uji Coba Validitas Soal Post Test

SP 1	SP 2	SP 3	SP 4	SP 5	SP 6	SP 7	SP 8	SP 9	SP 10	SP 11	SP 12	SP 13	SP 14	SP 15	SP 16	SP 17	SP 18	SP 19	SP 20	SP 21	SP 22	SP 23	SP 24	SP 25	Total		
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	4	
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	3	
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	3	
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	4	
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	3
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	4	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	

1. Hasil Uji SPSS Pretest

*, Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

2. Hasil Uji SPSS Posttest

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 11 Output SPSS Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.837	50

Lampiran 12 Surat Izin Penelitian



UNUGHA CILACAP
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
Keputusan Kemendikbud RI Nomor : 264/E/O/2014 Tanggal 23 Juli 2014

Nomor : B/766/Ybk.041.8/TA/2026
Lampiran : -
Hal : Permohonan Penelitian Skripsi

Kepada Yth.
Kepala SD Negeri Karanganyar 02
di -

Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Salam silaturahmi dan sejahtera kami sampaikan semoga kita senantiasa mendapatkan ridlo dan pertolongan dari Allah SWT dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Sehubungan dengan tuntutan kebutuhan mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman nyata di lapangan, maka Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap menugaskan kepada mahasiswa kami:

Nama : Cikal Nur Annisa
NIM : 22CJ10066
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Untuk mengadakan penelitian terkait dengan skripsi yang sedang di kerjakannya dengan Judul "Pengaruh Model Pembelajaran Pjbl Berbasis Steam Terhadap Kemampuan Berfikir Krisis Siswa Pada Mata Pembelajaran IPAS Di Sekolah Dasar"

Berkenaan dengan hal tersebut, maka kami mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk mengizinkan mahasiswa kami melaksanakan kegiatan tersebut.

Adapun mengenai hari, tanggal dan waktu pelaksanaannya yaitu hari Senin, 15 Juni 2026 s.d Selesai.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas bimbingan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Cilacap, 15 Juni 2026
Dekan,

Dr. Khulaimata Zalfa, M.Pd.
NIK. 41 230714 012

UNIVERSITAS NAHDLATUL 'ULAMA AL GHAZALI CILACAP

Alamat : Jln. Kemerdekaan Barat No.17 Kesugihan 53274 Cilacap Jawa Tengah, <http://www.unugha.ac.id>, E-mail : fkp@unugha.ac.id
Telp : (0787) 895414, 896417 Fax : (0787) 896417

 Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 13 Soal Penelitian

Nama :

Kelas :

Tanggal :

PETUNJUK Pengerjaan

☀ **Bacalah petunjuk berikut dengan saksama!**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan identitas dengan lengkap.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti.
4. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.
5. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D.
6. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

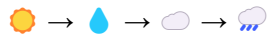
■ **Jumlah Soal : 25 Pilihan Ganda Post Test**

🕒 **Waktu Pengerjaan : 45 menit.**

1. Sungai di suatu desa mulai mengering pada musim kemarau. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa
 - A. Jumlah air tanah berkurang
 - B. Curah hujan meningkat
 - C. Penguapan berhenti
 - D. Jumlah awan bertambah
2. Genangan air di jalan menghilang setelah terkena sinar matahari. Hal tersebut terjadi karena
 - A. Infiltrasi
 - B. Kondensasi
 - C. Evaporasi
 - D. Presipitasi
3. Jika tidak ada kondensasi, maka hujan tidak akan terjadi karena
 - A. Awan tidak terbentuk
 - B. Sungai mengering
 - C. Tanah menjadi basah
 - D. Matahari tidak bersinar
4. Akibat yang terjadi apabila hujan tidak turun dalam waktu lama adalah....
 - A. Banjir
 - B. Kekeringan

- C. Longsor
 - D. Tsunami
5. Berkurangnya daerah resapan air dapat menyebabkan
 - A. Cadangan air tanah menurun
 - B. Tanah menjadi lebih subur
 - C. Infiltrasi meningkat
 - D. Air hujan cepat terserap
 6. Faktor utama terjadinya hujan adalah
 - A. Awan mengandung banyak titik air
 - B. Tanah yang kering
 - C. Sinar bulan
 - D. Air sungai menguap
 7. Tanah yang gundul menyebabkan air sulit meresap karena
 - A. Tidak ada akar yang membantu penyerapan
 - B. Tanah menjadi lebih dingin
 - C. Hujan tidak turun
 - D. Sungai mongering
 8. Penebangan hutan secara berlebihan dapat menyebabkan
 - A. Banjir dan kekeringan
 - B. Infiltrasi meningkat
 - C. Cadangan air bertambah
 - D. Tanah semakin subur
 9. Dalam gambar siklus air terdapat kesalahan yaitu hujan turun sebelum terbentuk awan. Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa proses
 - A. Evaporasi belum terjadi
 - B. Kondensasi belum terjadi
 - C. Infiltrasi terlalu cepat
 - D. Penguapan terlalu lambat
 10. Pernyataan berikut yang benar tentang siklus air adalah
 - A. Penguapan tidak membutuhkan panas
 - B. Hujan terjadi setelah kondensasi
 - C. Infiltrasi terjadi di awan
 - D. Siklus air berhenti saat malam hari
 11. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah
 - A. Semua awan pasti menghasilkan hujan
 - B. Hujan hanya terjadi di daerah dingin
 - C. Hujan dipengaruhi oleh jumlah uap air di awan
 - D. Hujan tidak berhubungan dengan kondensasi
 12. Pembangunan jalan beton tanpa daerah resapan dapat menyebabkan
 - A. Air cepat meresap
 - B. Banjir saat hujan deras
 - C. Jumlah mata air bertambah
 - D. Tanah lebih subur
 13. Upaya yang paling tepat untuk menjaga keseimbangan siklus air adalah

- A. Menebang pohon
 - B. Membangun banyak Gedung
 - C. Melakukan penghijauan
 - D. Membuang sampah ke Sungai
14. Perhatikan gambar berikut!



Kesimpulan yang tepat berdasarkan gambar tersebut adalah

- A. Panas matahari membantu terjadinya penguapan
 - B. Hujan terjadi sebelum awan
 - C. Awan terbentuk tanpa air
 - D. Penguapan terjadi setelah hujan
15. Jika proses evaporasi terganggu, maka yang akan terjadi adalah
- A. Pembentukan awan berkurang
 - B. Infiltrasi meningkat
 - C. Cadangan air laut bertambah
 - D. Tanah menjadi lebih subur
16. Pentingnya air bagi manusia adalah untuk
- A. Kebutuhan hidup sehari-hari
 - B. Mempercepat penguapan
 - C. Mengurangi awan
 - D. Menghentikan hujan

Nama :

Kelas :

Tanggal :

PETUNJUK Pengerjaan

Bacalah petunjuk berikut dengan saksama!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan identitas dengan lengkap.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti.
4. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.
5. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D.
6. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Jumlah Soal : 25 Pilihan Ganda Pre Test

 Waktu Pengerjaan : 45 menit.

1. Pada siang hari yang sangat panas, pakaian yang dijemur cepat kering. Penyebab utama peristiwa tersebut adalah
 - A. Angin membawa air ke tanah
 - B. Panas matahari mempercepat penguapan
 - C. Tanah menyerap air pakaian
 - D. Awan menyimpan air hujan
2. Jika hujan tidak turun dalam waktu lama, maka yang dapat terjadi adalah
 - A. Banjir besar
 - B. Tanah longsor
 - C. Kekeringan
 - D. Air laut pasang
3. Urutan proses siklus air yang benar adalah
 - A. Presipitasi – evaporasi – kondensasi – infiltrasi
 - B. Vaporasi – kondensasi – presipitasi – infiltrasi
 - C. Infiltrasi – presipitasi – evaporasi – kondensasi
 - D. Kondensasi – infiltrasi – evaporasi – presipitasi
4. Semakin tinggi suhu matahari, maka proses penguapan akan
 - A. Semakin lambat
 - B. Berhenti
 - C. Semakin cepat
 - D. Tidak berubah
5. Awan terbentuk karena
 - A. Air tanah mengalir ke Sungai
 - B. Uap air mengalami pendinginan
 - C. Air laut mongering
 - D. Tanah menyerap air hujan
6. Hujan terjadi ketika
 - A. Uap air naik ke atmosfer
 - B. Air tanah mongering
 - C. Awan sudah terlalu banyak mengandung air
 - D. Panas matahari meningkat
7. Perhatikan pernyataan berikut!

“Siklus air akan terus berlangsung selama ada panas matahari.”

Pernyataan tersebut adalah

- A. Salah, karena hujan tidak penting
 - B. Benar, karena matahari membantu penguapan
 - C. Salah, karena air tidak menguap
 - D. Benar, karena awan berasal dari tanah
8. Rani mengatakan bahwa penguapan hanya terjadi di laut. Pendapat tersebut
 - A. Benar, karena laut paling luas
 - B. Benar, karena sungai tidak menguap
 - C. Salah, karena penguapan dapat terjadi di semua permukaan air
 - D. Salah, karena penguapan hanya terjadi di tanah
9. Perhatikan pernyataan berikut!

“Hujan pasti turun setiap hari apabila banyak awan.”

Pernyataan tersebut

- A. Benar seluruhnya
 - B. Salah, karena hujan dipengaruhi banyak factor
 - C. Benar, karena semua awan menghasilkan hujan
 - D. Salah, karena awan tidak mengandung air
10. Pembangunan gedung bertingkat yang terlalu padat dapat mengurangi daerah resapan air. Dampak yang paling mungkin terjadi adalah
- A. Banjir lebih mudah terjadi
 - B. Tanah semakin subur
 - C. Jumlah air tanah meningkat
 - D. Udara semakin dingin
11. Sebuah kelompok membuat proyek model siklus air. Model tersebut berhasil menunjukkan proses penguapan dan hujan buatan. Hasil proyek tersebut menunjukkan bahwa
- A. Siklus air tidak membutuhkan panas
 - B. Air dapat berubah bentuk dalam siklus air
 - C. Hujan hanya terjadi di laboratorium
 - D. Awan terbentuk dari tanah
12. Siklus air yang berjalan baik akan menyebabkan....
- A. Air bersih tetap tersedia
 - B. Semua Sungai mengering
 - C. Banjir terjadi setiap hari
 - D. Udara menjadi panas
13. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan ilustrasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa

- A. Matahari membantu proses siklus air
 - B. Awan terbentuk tanpa penguapan
 - C. Hujan tidak memengaruhi tumbuhan
 - D. Tumbuhan tidak membutuhkan air
14. Jika proses infiltrasi terganggu, maka akibat yang paling mungkin terjadi adalah
- A. Cadangan air tanah berkurang
 - B. Jumlah awan meningkat
 - C. Hujan turun terus-menerus
 - D. Laut menjadi kering
15. Air sangat penting bagi kehidupan karena
- A. Semua makhluk hidup membutuhkan air
 - B. Air hanya digunakan manusia
 - C. Tumbuhan tidak memerlukan air
 - D. Air tidak memengaruhi kehidupan
16. Cara menjaga siklus air yang tepat adalah
- A. Membakar hutan
 - B. Menutup tanah dengan beton
 - C. Menjaga kelestarian hutan
 - D. Membuang limbah ke Sungai

Lampiran 14 Hasil Penelitian

1. Pretest (Kelas Kontrol) A

Nama : Alif
Kelas : U A
Tanggal : 14/6 - 2026

PETUNJUK Pengerjaan

★ Bacalah petunjuk berikut dengan saksama!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan identitas dengan lengkap.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti.
4. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.
5. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D.
6. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

■ Jumlah Soal : 25 Pilihan Ganda Pre Test

🕒 Waktu Pengerjaan : 45 menit.

1. Pada siang hari yang sangat panas, pakaian yang dijemur cepat kering. Penyebab utama peristiwa tersebut adalah
A. Angin membawa air ke tanah
☒ B. Panas matahari mempercepat penguapan
C. Tanah menyerap air pakaian
D. Awan menyimpan air hujan
2. Jika hujan tidak turun dalam waktu lama, maka yang dapat terjadi adalah
☒ A. Banjir besar
B. Tanah longsor
C. Kekeringan
D. Air laut pasang
3. Urutan proses siklus air yang benar adalah
A. Presipitasi – evaporasi – kondensasi – infiltrasi
B. Vaporasi – kondensasi – presipitasi – infiltrasi
C. Infiltrasi – presipitasi – evaporasi – kondensasi
☒ D. Kondensasi – infiltrasi – evaporasi – presipitasi
4. Semakin tinggi suhu matahari, maka proses penguapan akan
A. Semakin lambat
B. Berhenti
☒ C. Semakin cepat
D. Tidak berubah
5. Awan terbentuk karena
☒ A. Air tanah mengalir ke Sungai
B. Uap air mengalami pendinginan
C. Air laut mengering
D. Tanah menyerap air hujan
6. Hujan terjadi ketika
A. Uap air naik ke atmosfer

- B. Air tanah mengering
~~A. Awan sudah terlalu banyak mengandung air~~
 D. Panas matahari meningkat

7. Perhatikan pernyataan berikut!

"Siklus air akan terus berlangsung selama ada panas matahari."

Pernyataan tersebut adalah

- A. Salah, karena hujan tidak penting
~~B. Benar, karena matahari membantu penguapan~~
 C. Salah, karena air tidak menguap
 D. Benar, karena awan berasal dari tanah
8. Rani mengatakan bahwa penguapan hanya terjadi di laut. Pendapat tersebut
 A. Benar, karena laut paling luas
~~B. Benar, karena sungai tidak menguap~~
~~C. Salah, karena penguapan dapat terjadi di semua permukaan air~~
 D. Salah, karena penguapan hanya terjadi di tanah
9. Perhatikan pernyataan berikut!
 "Hujan pasti turun setiap hari apabila banyak awan."
 Pernyataan tersebut
~~A. Benar seluruhnya~~
 B. Salah, karena hujan dipengaruhi banyak factor
 C. Benar, karena semua awan menghasilkan hujan
 D. Salah, karena awan tidak mengandung air
10. Pembangunan gedung bertingkat yang terlalu padat dapat mengurangi daerah resapan air. Dampak yang paling mungkin terjadi adalah
~~A. Banjir lebih mudah terjadi~~
 B. Tanah semakin subur
 C. Jumlah air tanah meningkat
 D. Udara semakin dingin
11. Sebuah kelompok membuat proyek model siklus air. Model tersebut berhasil menunjukkan proses penguapan dan hujan buatan. Hasil proyek tersebut menunjukkan bahwa
 A. Siklus air tidak membutuhkan panas
~~B. Air dapat berubah bentuk dalam siklus air~~
 C. Hujan hanya terjadi di laboratorium
 D. Awan terbentuk dari tanah
12. Siklus air yang berjalan baik akan menyebabkan
~~A. Air bersih tetap tersedia~~
 B. Semua Sungai mengering
 C. Banjir terjadi setiap hari
 D. Udara menjadi panas
13. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan ilustrasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa

- A. Matahari membantu proses siklus air
~~B. Awan terbentuk tanpa penguapan~~
 C. Hujan tidak memengaruhi tumbuhan
 D. Tumbuhan tidak membutuhkan air
14. Jika proses infiltrasi terganggu, maka akibat yang paling mungkin terjadi adalah

Dipindai dengan CamScanner

- A. Cadangan air tanah berkurang
~~B. Jumlah awan meningkat~~
~~C. Hujan turun terus-menerus~~
 D. Laut menjadi kering
15. Air sangat penting bagi kehidupan karena
 A. Semua makhluk hidup membutuhkan air
 B. Air hanya digunakan manusia
~~C. Tumbuhan tidak memerlukan air~~
 D. Air tidak memengaruhi kehidupan
16. Cara menjaga siklus air yang tepat adalah
 A. Membakar hutan
 B. Menutup tanah dengan beton
 C. Menjaga kelestarian hutan
~~D. Membuang limbah ke Sungai~~

2. Posttest (Kelas Kontrol) A

Nama : Alif
Kelas : U A
Tanggal : 17 - 6 - 2020

PETUNJUK Pengerjaan

* Bacalah petunjuk berikut dengan saksama!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan identitas dengan lengkap.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti.
4. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.
5. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D.
6. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

■ Jumlah Soal : 25 Pilihan Ganda Post Test

🕒 Waktu Pengerjaan : 45 menit.

1. Sungai di suatu desa mulai mengering pada musim kemarau. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa
A. Jumlah air tanah berkurang
B. Curah hujan meningkat
☒ C. Penguapan berhenti
D. Jumlah awan bertambah
2. Genangan air di jalan menghilang setelah terkena sinar matahari. Hal tersebut terjadi karena
A. Infiltrasi
B. Kondensasi
☒ C. Evaporasi
D. Presipitasi
3. Jika tidak ada kondensasi, maka hujan tidak akan terjadi karena
☒ A. Awan tidak terbentuk
B. Sungai mengering
C. Tanah menjadi basah
D. Matahari tidak bersinar
4. Akibat yang terjadi apabila hujan tidak turun dalam waktu lama adalah
☒ A. Banjir
B. Kekeringan
C. Longsor
D. Tsunami
5. Berkurangnya daerah resapan air dapat menyebabkan
A. Cadangan air tanah menurun
☒ B. Tanah menjadi lebih subur
C. Infiltrasi meningkat

- D. Air hujan cepat terserap
6. Faktor utama terjadinya hujan adalah
- ☒ A. Awan mengandung banyak titik air
- B. Tanah yang kering
- C. Sinar bulan
- D. Air sungai menguap
7. Tanah yang gundul menyebabkan air sulit meresap karena
- ☒ A. Tidak ada akar yang membantu penyerapan
- B. Tanah menjadi lebih dingin
- C. Hujan tidak turun
- D. Sungai mengering
8. Penebangan hutan secara berlebihan dapat menyebabkan
- A. Banjir dan kekeringan
- B. Infiltrasi meningkat
- ☒ C. Cadangan air bertambah
- D. Tanah semakin subur
9. Dalam gambar siklus air terdapat kesalahan yaitu hujan turun sebelum terbentuk awan. Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa proses
- A. Evaporasi belum terjadi
- ☒ B. Kondensasi belum terjadi
- C. Infiltrasi terlalu cepat
- D. Penguapan terlalu lambat
10. Pernyataan berikut yang benar tentang siklus air adalah
- A. Penguapan tidak membutuhkan panas
- B. Hujan terjadi setelah kondensasi
- ☒ C. Infiltrasi terjadi di awan
- D. Siklus air berhenti saat malam hari
11. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah
- A. Semua awan pasti menghasilkan hujan
- ☒ B. Hujan hanya terjadi di daerah dingin
- C. Hujan dipengaruhi oleh jumlah uap air di awan
- D. Hujan tidak berhubungan dengan kondensasi
12. Pembangunan jalan beton tanpa daerah resapan dapat menyebabkan
- A. Air cepat meresap
- B. Banjir saat hujan deras
- ☒ C. Jumlah mata air bertambah
- D. Tanah lebih subur
13. Upaya yang paling tepat untuk menjaga keseimbangan siklus air adalah
- ☒ A. Menebang pohon
- B. Membangun banyak Gedung
- C. Melakukan penghijauan
- D. Membuang sampah ke Sungai
14. Perhatikan gambar berikut!

*□ → ● → ◐ → □

Kesimpulan yang tepat berdasarkan gambar tersebut adalah

- A. Panas matahari membantu terjadinya penguapan

CS Dipindai dengan CamScanner

- ☒ A. Hujan terjadi sebelum awan
- C. Awan terbentuk tanpa air
- D. Penguapan terjadi setelah hujan
15. Jika proses evaporasi terganggu, maka yang akan terjadi adalah
- ☒ A. Pembentukan awan berkurang
- B. Infiltrasi meningkat
- C. Cadangan air laut bertambah
- D. Tanah menjadi lebih subur
16. Pentingnya air bagi manusia adalah untuk
- A. Kebutuhan hidup sehari-hari
- B. Mempercepat penguapan
- ☒ C. Mengurangi awan
- D. Menghentikan hujan

3. Pretest (Kelas Eksperimen) B

Nama : MUDA
Kelas : UB
Tanggal : 16-6-2026

PETUNJUK Pengerjaan

★ Bacalah petunjuk berikut dengan saksama!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan identitas dengan lengkap.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti.
4. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.
5. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D.
6. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

■ Jumlah Soal : 25 Pilihan Ganda Pre Test

🕒 Waktu Pengerjaan : 45 menit.

1. Pada siang hari yang sangat panas, pakaian yang dijemur cepat kering. Penyebab utama peristiwa tersebut adalah
A. Angin membawa air ke tanah
☒ B. Panas matahari mempercepat penguapan
C. Tanah menyerap air pakaian
D. Awan menyimpan air hujan
2. Jika hujan tidak turun dalam waktu lama, maka yang dapat terjadi adalah
☒ A. Banjir besar
B. Tanah longsor
C. Kekeringan
D. Air laut pasang
3. Urutan proses siklus air yang benar adalah
A. Presipitasi – evaporasi – kondensasi – infiltrasi
☒ B. Vaporasi – kondensasi – presipitasi – infiltrasi
C. Infiltrasi – presipitasi – evaporasi – kondensasi
D. Kondensasi – infiltrasi – evaporasi – presipitasi
4. Semakin tinggi suhu matahari, maka proses penguapan akan
A. Semakin lambat
B. Berhenti
C. Semakin cepat
☒ D. Tidak berubah
5. Awan terbentuk karena
A. Air tanah mengalir ke Sungai
☒ B. Uap air mengalami pendinginan
C. Air laut mengering
D. Tanah menyerap air hujan
6. Hujan terjadi ketika
A. Uap air naik ke atmosfer

- B. Air tanah mengering
☒ C. Awan sudah terlalu banyak mengandung air
 D. Panas matahari meningkat
7. Perhatikan pernyataan berikut!

"Siklus air akan terus berlangsung selama ada panas matahari."

Pernyataan tersebut adalah

- A. Salah, karena hujan tidak penting
☒ B. Benar, karena matahari membantu penguapan
 C. Salah, karena air tidak menguap
 D. Benar, karena awan berasal dari tanah
8. Rani mengatakan bahwa penguapan hanya terjadi di laut. Pendapat tersebut
☒ A. Benar, karena laut paling luas
 B. Benar, karena sungai tidak menguap
 C. Salah, karena penguapan dapat terjadi di semua permukaan air
 D. Salah, karena penguapan hanya terjadi di tanah
9. Perhatikan pernyataan berikut!
 "Hujan pasti turun setiap hari apabila banyak awan."
 Pernyataan tersebut
 A. Benar seluruhnya
 B. Salah, karena hujan dipengaruhi banyak factor
☒ C. Benar, karena semua awan menghasilkan hujan
 D. Salah, karena awan tidak mengandung air
10. Pembangunan gedung bertingkat yang terlalu padat dapat mengurangi daerah resapan air. Dampak yang paling mungkin terjadi adalah
 A. Banjir lebih mudah terjadi
☒ B. Tanah semakin subur
 C. Jumlah air tanah meningkat
 D. Udara semakin dingin
11. Sebuah kelompok membuat proyek model siklus air. Model tersebut berhasil menunjukkan proses penguapan dan hujan buatan. Hasil proyek tersebut menunjukkan bahwa
 A. Siklus air tidak membutuhkan panas
☒ B. Air dapat berubah bentuk dalam siklus air
 C. Hujan hanya terjadi di laboratorium
 D. Awan terbentuk dari tanah
12. Siklus air yang berjalan baik akan menyebabkan
☒ A. Air bersih tetap tersedia
 B. Semua Sungai mengering
 C. Banjir terjadi setiap hari
 D. Udara menjadi panas
13. Perhatikan gambar berikut!

□ ● □ □ □

Berdasarkan ilustrasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa

- A. Matahari membantu proses siklus air
 B. Awan terbentuk tanpa penguapan
☒ C. Hujan tidak memengaruhi tumbuhan
 D. Tumbuhan tidak membutuhkan air
14. Jika proses infiltrasi terganggu, maka akibat yang paling mungkin terjadi adalah

- A. Cadangan air tanah berkurang
 B. Jumlah awan meningkat
 C. Hujan turun terus-menerus
 D. Laut menjadi kering
15. Air sangat penting bagi kehidupan karena
☒ A. Semua makhluk hidup membutuhkan air
 B. Air hanya digunakan manusia
 C. Tumbuhan tidak memerlukan air
 D. Air tidak memengaruhi kehidupan
16. Cara menjaga siklus air yang tepat adalah
 A. Membakar hutan
 B. Menutup tanah dengan beton
 C. Menjaga kelestarian hutan
☒ D. Membuang limbah ke Sungai

4. Posttest (Kelas Eksperimen) B

Nama : Muna
Kelas : VB
Tanggal : 15 - 6 - 2020

PETUNJUK Pengerjaan

* Bacalah petunjuk berikut dengan saksama!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan identitas dengan lengkap.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti.
4. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.
5. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D.
6. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
7. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

■ Jumlah Soal : 25 Pilihan Ganda Post Test

🕒 Waktu Pengerjaan : 45 menit.

1. Sungai di suatu desa mulai mengering pada musim kemarau. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa
☒ A. Jumlah air tanah berkurang
B. Curah hujan meningkat
C. Penguapan berhenti
D. Jumlah awan bertambah
2. Genangan air di jalan menghilang setelah terkena sinar matahari. Hal tersebut terjadi karena
A. Infiltrasi
☒ B. Kondensasi
C. Evaporasi
D. Presipitasi
3. Jika tidak ada kondensasi, maka hujan tidak akan terjadi karena
☒ A. Awan tidak terbentuk
B. Sungai mengering
C. Tanah menjadi basah
D. Matahari tidak bersinar
4. Akibat yang terjadi apabila hujan tidak turun dalam waktu lama adalah....
☒ A. Banjir
B. Kekeringan
C. Longsor
D. Tsunami
5. Berkurangnya daerah resapan air dapat menyebabkan
☒ A. Cadangan air tanah menurun
B. Tanah menjadi lebih subur
C. Infiltrasi meningkat

- D. Air hujan cepat terserap
6. Faktor utama terjadinya hujan adalah
- A. Awan mengandung banyak titik air
 - ☒ B. Tanah yang kering
 - C. Sinar bulan
 - D. Air sungai menguap
7. Tanah yang gundul menyebabkan air sulit meresap karena
- A. Tidak ada akar yang membantu penyerapan
 - ☒ B. Tanah menjadi lebih dingin
 - C. Hujan tidak turun
 - D. Sungai mengering
8. Penebangan hutan secara berlebihan dapat menyebabkan
- A. Banjir dan kekeringan
 - B. Infiltrasi meningkat
 - ☒ C. Cadangan air bertambah
 - D. Tanah semakin subur
9. Dalam gambar siklus air terdapat kesalahan yaitu hujan turun sebelum terbentuk awan. Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa proses
- A. Evaporasi belum terjadi
 - ☒ B. Kondensasi belum terjadi
 - C. Infiltrasi terlalu cepat
 - D. Penguapan terlalu lambat
10. Pernyataan berikut yang benar tentang siklus air adalah
- A. Penguapan tidak membutuhkan panas
 - B. Hujan terjadi setelah kondensasi
 - ☒ C. Infiltrasi terjadi di awan
 - D. Siklus air berhenti saat malam hari
11. Pernyataan berikut yang paling tepat adalah
- A. Semua awan pasti menghasilkan hujan
 - ☒ B. Hujan hanya terjadi di daerah dingin
 - C. Hujan dipengaruhi oleh jumlah uap air di awan
 - D. Hujan tidak berhubungan dengan kondensasi
12. Pembangunan jalan beton tanpa daerah resapan dapat menyebabkan
- A. Air cepat meresap
 - B. Banjir saat hujan deras
 - ☒ C. Jumlah mata air bertambah
 - D. Tanah lebih subur
13. Upaya yang paling tepat untuk menjaga keseimbangan siklus air adalah
- ☒ A. Menebang pohon
 - B. Membangun banyak Gedung
 - C. Melakukan penghijauan
 - D. Membuang sampah ke Sungai
14. Perhatikan gambar berikut!

*□ → ● → ☼ → □□

Kesimpulan yang tepat berdasarkan gambar tersebut adalah

- A. Panas matahari membantu terjadinya penguapan

CS Dipindai dengan CamScanner

- B. Hujan terjadi sebelum awan
 - C. Awan terbentuk tanpa air
 - D. Penguapan terjadi setelah hujan
15. Jika proses evaporasi terganggu, maka yang akan terjadi adalah
- ☒ A. Pembentukan awan berkurang
 - B. Infiltrasi meningkat
 - C. Cadangan air laut bertambah
 - D. Tanah menjadi lebih subur
16. Pentingnya air bagi manusia adalah untuk
- ☒ A. Kebutuhan hidup sehari-hari
 - B. Mempercepat penguapan
 - C. Mengurangi awan
 - D. Menghentikan hujan

Lampiran 15 Dokumentasi Penelitian

1. Dokumentasi Kelas Kontrol



2. Dokumentasi Kelas Eksperimen



Lampiran 16 Data Tabulasi

1. Data Kelas Kontrol (A)

a. Soal Pretest

ST 1	ST 2	ST 3	ST 4	ST 5	ST 6	ST 7	ST 8	ST 9	ST 10	ST 11	ST 12	ST 13	ST 14	ST 15	ST 16	Total
0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	11
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	10
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	12
1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	10
0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	12
1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	10
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	12
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	12
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	12
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	11
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	11
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11
1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	10
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	13

b. Soal Posttest

SP 1	SP 2	SP 3	SP 4	SP 5	SP 6	SP 7	SP 8	SP 9	SP 10	SP 11	SP 12	SP 13	SP 14	SP 15	SP 16	Total	
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	14
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	14
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	12
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14
1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	8
0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12
1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	14
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14
1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	9
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	14
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14

2. Data Kelas Eksperimen (B)

a. Soal Pretest

1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	13
0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	10
1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	13
0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	12
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	14
0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	12

b. Soal Posttest

1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14
0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13
0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	12
1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13
0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	13
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	14
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15

Lampiran 17 Hasil Uji Analisis Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pre Test Eksperimen	21	5.00	10.00	15.00	12.3333	1.23828	1.533
Post Test Eksperimen	21	4.00	11.00	15.00	13.3333	1.27802	1.633
Pre Test Kontrol	23	5.00	9.00	14.00	11.3478	1.40158	1.964
Post Test Kontrol	23	4.00	11.00	15.00	13.0000	1.04447	1.091
Valid N (listwise)	21						

Lampiran 18 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Pre Test Eksperimen	.181	21	.071
Post Test Eksperimen	.174	21	.095
Pre Test Kontrol	.181	21	.070
Post Test Kontrol	.184	21	.060

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 19 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	2.710	1	42	.107
	Based on Median	1.867	1	42	.179
	Based on Median and with adjusted df	1.867	1	39.102	.180
	Based on trimmed mean	3.043	1	42	.088

Lampiran 20 Hasil Uji Hipotesis

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	21	13.62	1.857	.405
	Kontrol	23	11.35	1.402	.292

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variance		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
									Lower Upper

Nilai	Equal variances assumed	2.260	.140	4.605	42	.000	2.271	.493	1.276	3.267
	Equal variances not assumed			4.546	37.096	.000	2.271	.500	1.259	3.283

Lampiran 21 Hasil Uji N-Gain

Kelompok	Jumlah Siswa (N)	Rata-rata N-Gain	N-Gain (%)	Kategori
Kelas Eksperimen	21	0.805	80.52%	Tinggi
Kelas Kontrol	23	0.563	56.30%	Sedang

Lampiran 22 Biodata Penulis



Penulis bernama Cikal Nur Annisa, lahir di Cilacap pada tanggal 29 Juni 2004.

Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis bertempat tinggal di Jl.

Karyamenawi RT 06/RW02 Karangjengkol, Kesugihan, Cilacap, Jawa Tengah.

Penulis menempuh pendidikan di TK Miftahul Huda, kemudian melanjutkan

pendidikan di SD Negeri Karangjengkol 03, MTs Minat Kesugihan, SMK Al

Mu'allim Kesugihan, dan saat ini sedang menempuh pendidikan pada Program Studi

Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.