



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PODE (*PREDICT-OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN*) BERBANTUAN MEDIA *POP-UP BOOK DIGITAL* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MAPEL IPAS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS IV DI SEKOLAH DASAR

SKRIPSI

Oleh

**Inayatul Muntaqiyah
NIM 210210204213**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JEMBER
2025**



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PODE (*PREDICT-OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN*) BERBANTUAN MEDIA *POP-UP BOOK DIGITAL* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MAPEL IPAS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS IV DI SEKOLAH DASAR

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Inayatul Muntaqiyah
210210204213

Dosen Pembimbing I : Dr. Singgih Bektiarso, M.Pd., M.C.E.
Dosen Pembimbing II : Rizki Putri Wardani, M.Pd.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JEMBER
2025

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin. Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya yang tiada henti hingga saat ini. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah ke zaman terang-benderang yakni agama islam. Atas segala ketulusan hati, penulis mempersembahkan karya tulis ilmiah ini kepada:

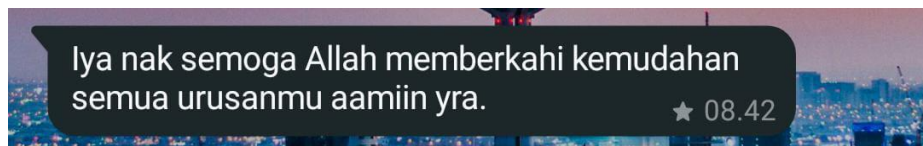
1. Cinta pertama dan panutan penulis yakni Bapak Ah. Subairi dan Ibu penulis tercinta yakni Ibu Mahmudah. Mereka yang cinta kasihnya tiada batas dan doanya tiada putus. Terimakasih telah membesarkan, mendidik, dan senantiasa memberikan yang terbaik untuk penulis. Terima kasih telah menjadi salah satu alasan bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini hingga memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Semoga Bapak dan Ibu sehat selalu dan senantiasa berada dalam lindungan Allah SWT.
2. Keluarga besar penulis tercinta, Mbak Leli, Naura, Mbah Long, Pak E, Mas Fuad, dan seluruh keluarga besar. Terima kasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan selama ini.

MOTTO

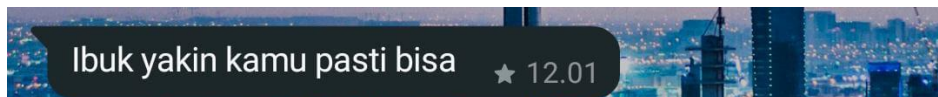
“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah:5)

“... dan janganlah kamu berputus asa dari Rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah, melainkan kaum yang kafir” (QS. Yusuf: 87)¹

“Bermimpilah setinggi langit!
Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh diantara bintang-bintang.”
(Ir. Soekarno)



Sumber: Chat Whatsapp 13-05-2024 "Babe"



Sumber: Chat Whatsapp 31-10-2024 "Emak"

¹ As-Sa'di, A.B.N. 2019. *Taisir al-Lathif al-Mannan Fi Khulashah Tafsir al-Qur'an*. Bekasi: Darul Haq.

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Inayatul Muntaqiyah

NIM : 210210204213

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran PODE (*Predict-Observe-Discuss-Explain*) Berbantuan Media *Pop-Up Book Digital* Terhadap Pemahaman Konsep Mapel IPAS dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 24 Januari 2025

Yang menyatakan,

Inayatul Muntaqiyah
NIM 210210204213

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran PODE (*Predict-Observe-Discuss-Explain*) Berbantuan Media *Pop-Up Book Digital* Terhadap Pemahaman Konsep Mapel IPAS dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar” karya Inayatul Muntaqiyah telah diuji dan disetujui oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 04 Februari 2025

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Pembimbing

Tanda Tangan

1. Pembimbing Utama

Nama : Dr.Singgih Bektiarso, M.Pd., M.C.E.. (.....)
NIP : 196108241986011001

2. Pembimbing Anggota

Nama : Rizki Putri Wardani, M.Pd. (.....)
NIP : 199110282020122003

Penguji

1. Penguji Utama

Nama : Drs.Nuriman, Ph.D. (.....)
NIP : 196506011993021001

2. Penguji Anggota

Nama : Arik Aguk Wardoyo S.Pd., M.PFis. (.....)
NIP : 760017089

ABSTRACT

Conceptual understanding and critical thinking skills are basic skills in science learning. However, science learning in schools has not focused on developing these two abilities. The purpose of this research is an effect of the PODE (predict-observe-discuss-explain) learning model assisted by digital pop-up book media on understanding science concepts and critical thinking skills of fourth-grade students in elementary schools. This research method is experimental with a quasi-experimental design using a posttest-only non-equivalent control group design pattern. The results showed that PODE learning assisted by digital pop-up book media had a significant effect on the two dependent variables studied. On concept understanding, the average posttest was 80.80 which was included in the good category, with the results of the independent sample t-test showing a significance value of 0.005 ($p < 0.05$). While in critical thinking skills, the average posttest was 71.50 which was included in the sufficient category, with the results of the independent sample t-test showing a significance value of 0.000 ($p < 0.05$). Based on these findings, researchers suggest using the PODE model assisted by digital pop-up book media to improve students' understanding of science concepts and critical thinking skills. Future researchers are advised to conduct further research on the PODE model and digital pop-up book media and examine its effect on other cognitive aspects such as creative thinking skills, higher-order thinking skills (HOTS), science process skills, and others.

Keywords: *PODE Learning Model, Digital Pop-Up Book, Conceptual Understanding, Critical Thinking Skills.*

RINGKASAN

“Pengaruh Model Pembelajaran PODE (Predict-Observe-Discuss-Explain) Berbantuan Media Pop-Up Book Digital Terhadap Pemahaman Konsep Mapel IPAS dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar”; Inayatul Muntaqiyah, 210210204213; 2025, 178 halaman; Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Email: 210210204213@mail.unej.ac.id.

Dalam pembelajaran IPA, terdapat kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa yaitu pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis. Namun pada faktanya, pembelajaran IPA belum berfokus untuk meningkatkan kedua kemampuan tersebut. Pembelajaran di sekolah dasar telah menerapkan beberapa model pembelajaran yang variative seperti PBL, PjBL, dan kooperatif learning, tetapi hanya berfokus untuk mengukur hasil belajar siswa. dengan demikian perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penerapan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Model pembelajaran PODE (*Predict-Observe-Discuss-Explain*) merupakan salah satu model pembelajaran yang cocok diterapkan dalam pembelajaran IPA. Model pembelajaran ini mampu memfasilitasi kebutuhan siswa dalam pembelajaran IPA melalui sintaks yang sistematis yaitu prediksi, observasi, diskusi, dan penjelasan. Melalui penerapan model pembelajaran PODE, siswa mampu meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritisnya. Disamping itu, efektivitas penerapan model PODE ini dapat dimaksimalkan dengan mengintegrasikannya dengan media pembelajaran berbasis teknologi yaitu media *pop-up book digital*. Media *pop-up book digital* ini mampu memvisualisasikan konsep abstrak dalam IPA sehingga mudah dipahami oleh siswa.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Adakah pengaruh signifikan model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa?” Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh dari model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Metode penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian eksperimen semu menggunakan pola *posttest-only non-equivalent control group*. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 di SDS NU 17 Baitul Makmur, Jember. Pemilihan sampel menggunakan *purposive sampling*, dimana sampel yang digunakan adalah siswa kelas IVA (20 siswa) sebagai kelas eksperimen dan kelas IVB (16 siswa) sebagai kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital* berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa. Analisis data menggunakan uji independent sample t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,005 ($p < 0,05$) pada hasil posttest pemahaman konsep, sementara pada kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Kedua hasil uji tersebut mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital* dengan kelas kontrol yang menggunakan model kooperatif tipe STAD berbantuan media *pop-up book digital*. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ”Pengaruh Model Pembelajaran PODE (Predict-Observe-Discuss-Explain) Berbantuan Media Pop-Up Book Digital Terhadap Pemahaman Konsep Mapel IPAS dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.Singgih Bektiarso, M.Pd., M.C.E., dan Ibu Rizki Putri Wardani, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan berupa ilmu dan saran serta telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Drs.Nuriman, Ph.D., dan Bapak Arik Aguk Wardoyo S.Pd., M.PFis. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, kritik, dan arahan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya serta mendidik penulis selama masa perkuliahan.
4. Kepala Yayasan, Kepala Sekolah, Bapak/Ibu guru serta siswa kelas IVA dan IVB SDS NU 17 Baitul Makmur yang telah memberikan izin dan membantu kelancaran penelitian saya.
5. Bapak Ah. Subairi, S.Pd.I dan Ibu Mahmudah, S.Pd., selaku orang tua penulis yang telah memberikan kasih sayang, motivasi dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini.
6. Kakak kandung penulis, Rizka Nadzifatul Laili. Terima kasih telah memberi nasehat dan hikmah kehidupan dari pengalamanmu serta selalu menjadi tempat keluh kesah penulis.

7. Keponakanku yang tersayang, Naura Adiba Fajriyah. Terima kasih senantiasa menjadi penyemangat penulis dengan keceriaan dan tawa candamu. Semoga engkau tumbuh menjadi anak yang hebat.
8. Keluarga besar penulis tercinta, Mbak Leli, Naura, Mbah Long, Pak E, Mas Fuad, dan seluruh keluarga besar. Terima kasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan selama ini.
9. Guru-guru penulis sejak TK, MI, MTs, MAN, hingga perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dengan penuh keikhlasan. Semoga ilmu yang engkau berikan menjadi ilmu yang bermanfaat.
10. Sahabat penulis selama masa perkuliahan, yakni Jesica, Wulan, dan Amel. Terimakasih telah menjadi sahabat yang selalu membersamai, membantu, dan memberikan kebahagiaan kepada penulis.
11. Sahabat seperjuangan penulis, Angie Alviana. Terima kasih atas kesabaranmu menghadapi segala sifatku, menjadi pendengar setia, dan selalu hadir dengan solusi di setiap masalah penulis.
12. Sahabat terbaik penulis, Vinam, Fina dan Anggi. Terima kasih telah menjadi sahabat penulis sejak masa putih abu-abu hingga sekarang. Terima kasih atas energi positif, tawa, dan kebersamaan yang selalu menghangatkan.
13. Sahabat terbaik penulis sejak MTs yakni Lubaba dan Dina, yang meski terpisah jarak, tetapi tetap menjadi pendengar setia dan penasihat bijak dalam hidup penulis. Terima kasih atas persahabatan yang tulus dan nasihat-nasihat supaya tetap berada di jalan yang benar.
14. Teman-teman suka dan duka “Kabinet Liburan Jaya”, yakni Vinam, Fina, Dipa, Davala, Farhan, Alfian, dan Dipo. Terima kasih telah berbagi momen makan, jalan-jalan, dan selalu hadir saat dibutuhkan. Terimakasih juga untuk setiap dukungan dan info cuaca yang kalian berikan.
15. Teman-teman seperjuangan program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar angkatan 2021 khususnya kelas “C Production” yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih atas dukungan, bantuan, dan doa baiknya. Semoga kita semua menjadi orang yang sukses dunia dan akhirat.

16. Teruntuk jodoh penulis di masa depan yang belum bisa ditulis jelas namanya disini, namun telah tertulis jelas di Lauhul Mahfudz, Terima kasih telah menjadi salah satu motivasi penulis menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu upaya dalam memantaskan diri. Semoga Allah SWT mempertemukan kita di waktu terbaik-Nya, saat kita telah menjadi versi terbaik dari diri masing-masing.

17. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and trying to give more than I receive, I wanna thank me for trying do more right than wrong, I wanna thank me for just being me all time.*

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada kami selaku penulis dan juga pembacanya. Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua.

Jember, 24 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Hakikat Pembelajaran IPA	5
2.2 Model Pembelajaran PODE (<i>Predict-Observe-Discuss-Explain</i>) .	5
2.1.1 Pengertian Model PODE	5
2.1.2 Sintaks Model PODE	6
2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan Model PODE	7
2.3 Media Pembelajaran <i>Pop-Up Book Digital</i>	7
2.4 Pemahaman Konsep	8
2.5 Kemampuan Berpikir Kritis	9
2.6 Penelitian yang Relevan	10
2.6.1 Keterkaitan Model PODE Berbantuan Pop-Up Book Digital Dengan Pemahaman Konsep IPAS	10
2.6.2 Keterkaitan Model PODE Berbantuan Pop-Up Book Digital Dengan Kemampuan Berpikir Kritis	11
2.7 Kerangka Berpikir	12
2.8 Hipotesis Penelitian	12
BAB 3 METODE PENELITIAN	13
3.1 Jenis Penelitian	13
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	13

3.3	Subjek Penelitian	13
3.4	Definisi Operasional	14
3.5	Prosedur Penelitian.....	14
3.6	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	15
3.7	Teknik Analisis Data	16
3.7.1	Uji Normalitas	16
3.7.2	Uji Hipotesis.....	16
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1	Hasil Penelitian	17
4.1.1	Analisis Deskriptif Pemahaman Konsep.....	18
4.1.2	Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis.....	20
4.1.3	Analisis Pengaruh Model PODE berbantuan media pop-up book digital Terhadap Pemahaman Konsep	23
4.1.4	Analisis Pengaruh Model PODE berbantuan Media Pop-up Book Digital Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	24
4.2	Pembahasan.....	26
BAB 5	PENUTUP	33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran	33
	DAFTAR PUSTAKA	34
	LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator kemampuan berpikir kritis (Facione & Gittens, 2016).....	10
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	18
Tabel 4.2 Kategorisasi Kemampuan Berpikir Kritis.....	19
Tabel 4.3 Rekapitulasi nilai <i>posttest</i> pemahaman konsep IPAS siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	19
Tabel 4.4 Rekapitulasi nilai <i>posttest</i> pemahaman konsep IPAS pada setiap indikator	20
Tabel 4.5 Hasil uji normalitas data <i>posttest</i> pemahaman konsep IPAS	21
Tabel 4.6 Hasil uji <i>independent sample t-test</i> data <i>posttest</i> pemahaman konsep IPAS	21
Tabel 4.7 Kategorisasi Kemampuan Berpikir Kritis.....	22
Tabel 4.8 Rekapitulasi nilai <i>posttest</i> kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	23
Tabel 4.9 Rekapitulasi ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis siswa.	24
Tabel 4.10 Hasil uji normalitas data <i>posttest</i> kemampuan berpikir kritis siswa...	25
Tabel 4.11 Hasil uji <i>independent sample t-test</i> data <i>posttest</i> kemampuan berpikir kritis siswa.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka berpikir.....	12
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Matriks Penelitian.....	39
Lampiran 2. Data Nilai Ulangan Harian IPAS BAB 1 Kelas IVA	41
Lampiran 3. Data Nilai Ulangan Harian IPAS BAB 1 Kelas IVB	42
Lampiran 4. Hasil Uji Homogenitas	43
Lampiran 5. Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	44
Lampiran 6. Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Kontrol	47
Lampiran 7. Modul Ajar Kelas Eksperimen	50
Lampiran 8. Modul Ajar Kelas Kontrol.....	66
Lampiran 9. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen	82
Lampiran 10. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol.....	91
Lampiran 11. Kisi-Kisi dan Pedoman Penskoran Instrumen Pemahaman Konsep IPAS	98
Lampiran 12. Kisi-Kisi dan Pedoman Penskoran Instrumen Berpikir Kritis.....	102
Lampiran 13. Instrumen Tes Pemahaman Konsep IPAS.....	111
Lampiran 14. Instrumen Tes Pemahaman Konsep IPAS.....	116
Lampiran 15. Lembar Validasi Instrumen Pemahaman Konsep IPAS oleh Validator Ahli (Dosen).....	118
Lampiran 16. Lembar Validasi Instrumen Pemahaman Konsep IPAS oleh Validator Ahli (Guru).....	120
Lampiran 17. Lembar Validasi Kemampuan Berpikir Kritis oleh Validator Ahli (Dosen).....	122
Lampiran 18. Lembar Validasi Kemampuan Berpikir Kritis oleh validator ahli (Guru).....	124
Lampiran 19. Analisis Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep IPAS	126
Lampiran 20. Analisis Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	127
Lampiran 21. Tabel Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep IPAS	128
Lampiran 22. Ringkasan Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep IPAS ...	129
Lampiran 23. Tabel Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	130
Lampiran 24. Ringkasan Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis.	131
Lampiran 25. Tabel Persiapan Uji Reliabilitas Instrumen Pemahaman Konsep IPAS	132
Lampiran 26. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Pemahaman Konsep IPAS.....	133
Lampiran 27. Persiapan Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	135
Lampiran 28. Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis.....	136
Lampiran 29. Daftar Nilai <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep IPAS Kelas Eksperimen	138
Lampiran 30. Daftar Nilai <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep IPAS Kelas Kontrol ...	139

Lampiran 31. Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	140
Lampiran 32. Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol.	141
Lampiran 33. Uji Normalitas	142
Lampiran 34. Uji <i>Independent Sample T-test</i>	143
Lampiran 35. Media <i>Pop-Up Book Digital</i>	144
Lampiran 36. Hasil <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep IPAS Kelas Eksperimen.....	146
Lampiran 37. Hasil <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep IPAS Kelas Kontrol	147
Lampiran 38. Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	148
Lampiran 39. Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol.....	149
Lampiran 40. Dokumentasi Observasi.....	150
Lampiran 41. Dokumentasi Validasi Empirik	151
Lampiran 42. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	152
Lampiran 43. Surat Izin Penelitian.....	157
Lampiran 44. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	158
Lampiran 45. Biodata Peneliti.....	159

BAB 1. PENDAHULUAN

Beberapa hal diuraikan pada bab ini, yaitu (1) latar belakang, (2) rumusan masalah, (3) tujuan penelitian, dan (4) manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang

Sumber daya manusia yang terampil dan mampu menyesuaikan diri terhadap tuntutan globalisasi dapat dibangun melalui pendidikan. Era global saat ini menuntut pendidikan untuk menghasilkan generasi muda yang kritis dan memahami konsep keilmuan secara mendalam (Cynthia & Sihotang, 2023). Siswa harus memiliki keterampilan dasar yang penting sejak dini yaitu pemahaman konsep dan berpikir kritis (Khofiyah & Santoso, 2019). Penguasaan kedua kemampuan ini memungkinkan siswa untuk lebih efektif dalam pemecahan masalah ilmiah. Namun, realitanya pendidikan di Indonesia belum bisa mewujudkan kedua kemampuan tersebut. Pembelajaran di sekolah dasar masih didominasi pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru sehingga terkesan membosankan (Hadi & Kasum, 2015). Dengan demikian, siswa seringkali menghadapi kesulitan untuk memahami materi dan kurang kritis dalam berpikir.

Pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan pokok terutama dalam IPA yang memiliki banyak konsep ilmiah dan membutuhkan analisis mendalam. Permasalahan yang kerap dialami yaitu kesulitan memahami konsep abstrak dalam IPA yang tidak dapat diamati secara langsung (Dinatha, 2017). Banyak siswa yang kesulitan menjawab soal yang menuntut analisis dan pemecahan masalah. Hal ini mengindikasikan rendahnya pemahaman konsep IPA dan berpikir kritis siswa. Akibatnya, siswa kesulitan menerapkan pengetahuan IPA dalam kehidupan sehari-hari (Nahdi et al., 2018).

John Dewey dalam Sihotang (2019), mendefinisikan berpikir kritis sebagai proses aktif dan teliti dalam mengkaji suatu keyakinan atau pengetahuan dengan mencari alasan yang mendukung. Orang yang berpikir kritis bersikap aktif dan selektif terhadap informasi dan tidak mudah menerima begitu saja, berbeda dengan orang yang tidak berpikir kritis yang cenderung pasif dan mudah terpengaruh.

Kemampuan berpikir kritis pada siswa dapat dikembangkan melalui melalui pendidikan di sekolah. Menurut Lai (2011), guru perlu merancang tugas penilaian berpikir kritis yang bersifat terbuka, berbasis masalah nyata, dan solusinya beragam. Siswa harus menunjukkan proses penalaran dengan menyertakan bukti dan argumen logis yang mendukung pilihan atau pernyataannya.

Dalam mengatasi tantangan pendidikan di atas, perlu adanya pembelajaran inovatif dengan mengintegrasikan teknologi dan mendorong partisipasi aktif siswa. Untuk melakukan upaya tersebut, guru dapat menerapkan model PODE (*Predict-Observe-Discuss-Explain*). Teori pendukung Model PODE yaitu teori konstruktivisme yang dikembangkan oleh Jean Piaget (Wahyuni et al., 2022). Teori konstruktivisme menjadi landasan filosofis model POE karena siswa tidak sekedar menerima materi dari guru, tetapi siswa dapat aktif membangun pemahaman mereka sendiri selama proses pembelajaran. Siswa mengkonstruksi berbagai informasi dari lingkungan belajar, mengintegrasikannya dengan pengetahuan yang sudah dimiliki, dan membentuk pemahaman baru yang utuh (Wiguna, 2018). Syamsuadi (2017), menyebutkan bahwa model PODE terdiri dari empat tahapan yaitu *Predict* (memprediksi fenomena), *Observe* (mengamati langsung), *Discuss* (mendiskusikan temuan), dan *Explain* (menjelaskan hasil dan membandingkan dengan prediksi). Proses ini dapat mengembangkan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa.

Model PODE bisa dimaksimalkan dengan cara mengintegrasikannya dengan media pembelajaran inovatif seperti *pop-up book digital*. Media ini bisa menunjang siswa dalam memahami konsep abstrak dalam IPA dengan menampilkan visualisasi materi pembelajaran yang menarik dan interaktif. Kurangnya ketersediaan media pembelajaran menjadi salah satu faktor siswa kurang berpikir kritis (Damayanti., Bektiarso., dan Maryani, 2022). Sejalan dengan itu, Rahmayanti & Setiawan (2023) mengungkapkan dengan menggunakan *pop-up book digital* dapat meningkatkan berpikir kritis siswa. Perancangan desain media ini dapat menggunakan *software editing* seperti *microsoft powerpoint* (PPT) dan *canva* (Fauziyah & Mulyani, 2024). Integrasi teknologi dengan model PODE dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa, khususnya pada pembelajaran IPA.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SDS NU 17 Baitul Makmur, kegiatan belajar mengajar IPA di kelas 4 dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Media yang digunakan meliputi buku teks dan alat peraga sederhana. Tingkat partisipasi siswa dalam pembelajaran bervariasi. Meski model ini cukup efektif, tetapi masih ada potensi untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA, terutama tentang bagaimana teori dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, terdapat peluang untuk mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dan media dalam pembelajaran IPA, yang dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Dalam wawancara bersama guru kelas 4, diketahui adanya minat guru untuk mengeksplorasi model-model pembelajaran. Guru menunjukkan ketertarikan pada model pembelajaran yang lebih interaktif dan penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran di kelas.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian model PODE di sekolah. Penelitian oleh Farhani (2022) menunjukkan bahwa model PODE mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian oleh Ramadhanti (2022) dan Setiawati (2023) menunjukkan siswa memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi ketika mereka menggunakan model pembelajaran PODE. Irfan & Syahrani (2018) melakukan penelitian penerapan model PODE yang menunjukkan dengan model PODE, keterampilan proses sains siswa dapat meningkat. Kesimpulannya, model PODE bisa diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tinggi, hasil belajar, dan keterampilan proses sains. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, terdapat aspek yang perlu diteliti di SD yaitu model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan kondisi tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana model PODE dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep IPAS dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka yang diintegrasikan dengan media *pop-up buku digital*. Penelitian ini berfokus pada materi IPA kelas 4 BAB 2 tentang wujud zat dan perubahannya. Pemilihan materi didasarkan pada kesesuaian kurikulum dan potensinya untuk mengembangkan pemahaman konsep IPAS dan kemampuan berpikir kritis siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Adakah pengaruh signifikan model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep IPA siswa?
- b. Adakah pengaruh signifikan model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengkaji pengaruh model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep IPA siswa SD.
- b. Mengkaji pengaruh model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi kepala sekolah menjadi bahan evaluasi untuk meningkatkan kinerja guru dalam mengelola pembelajaran berdasarkan kurikulum yang berlaku di sekolah.
- b. Bagi guru mendapatkan pengetahuan baru tentang memilih model dan media pembelajaran.
- c. Bagi peneliti meningkatkan wawasan dan pengalaman dalam menerapkan model PODE dengan media *pop-up book digital* di sekolah.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan beberapa hal terkait, (1) hakikat pembelajaran IPA (2) model pembelajaran PODE (*Predict-Observe-Discuss-Explain*), (3) media pembelajaran *pop-up book digital*, (4) pemahaman konsep, (5) kemampuan berpikir kritis, (6) penelitian yang relevan, (7) kerangka berpikir, dan (8) hipotesis penelitian.

2.1 Hakikat Pembelajaran IPA

Pembelajaran merupakan kegiatan belajar antara pendidik dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Hrp et al., 2022). Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang mempelajari alam dan fenomena di dalamnya yang telah disusun menjadi teori dan konsep melalui proses ilmiah yang dilakukan oleh manusia (Adnan, 2019). Pengetahuan ini menjadi dasar menciptakan teknologi yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Jadi, IPA tidak hanya memahami alam, tapi juga tentang bagaimana pemahaman itu bisa digunakan untuk membuat hidup manusia lebih baik. Pengetahuan ini dipelajari di sekolah sebagai pembelajaran IPA. Dengan demikian dapat disimpulkan pembelajaran IPA adalah kegiatan belajar mengajar di sekolah yang mempelajari tentang teori dan konsep IPA guna diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

2.2 Model Pembelajaran PODE (*Predict-Observe-Discuss-Explain*)

Model PODE adalah model pembelajaran yang dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa melalui serangkaian kegiatan prediksi, observasi, diskusi, dan penjelasan. Model ini dirancang untuk mendorong siswa berpikir kritis, mengembangkan keterampilan proses sains, dan membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep ilmiah. Berikut ini penjelasan mengenai pengertian, sintaks, dan kelebihan dari model PODE.

2.1.1 Pengertian Model PODE

Pada hakikatnya, model pembelajaran adalah sebuah model yang digunakan guru untuk kegiatan belajar mengajar dan disesuaikan dengan lingkungan dan

kebutuhan siswa. Model pembelajaran berisi sintaks pembelajaran yang sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam konteks ini, model PODE muncul sebagai pengembangan dari model POE (*Predict-Observe-Explain*). Model PODE merupakan modifikasi dari model POE yang dirancang oleh White dan Gunstone dalam bukunya yang berjudul *Probing Understanding* pada tahun 1995 (Irfan, 2017). Pada model POE, siswa membuat prediksi tentang suatu masalah, mengamatnya langsung, lalu melakukan eksperimen untuk membuktikan prediksi mereka. Model POE umumnya digunakan pada pembelajaran IPA dan cocok menggunakan metode demonstrasi atau eksperimen yang berhubungan dengan konteks fisik dan materi.

Perbedaan model PODE dengan metode POE terdapat pada pengembangan sintaks "*discuss*" dimana siswa dapat berdiskusi dengan kelompok setelah mendapatkan hasil pengamatan. Pada tahap *discuss*, siswa dapat berbagi ide dengan kelompok. Jika terdapat pertanyaan yang sulit dijawab, siswa dapat membuat ide baru. Setelah itu, menguji ide baru dengan observasi. Cara ini membantu siswa lebih memahami materi pembelajaran (Syamsuadi, 2017).

Model PODE dilandasi teori pembelajaran konstruktivisme oleh Jean Piaget tentang perkembangan anak. Menurut Piaget, anak-anak usia sekolah dasar (sekitar 7 hingga 11 tahun) berada pada tingkatan operasional konkret (Marinda, 2020). Pada tingkatan ini, anak belajar paling baik melalui pengalaman langsung. Model PODE membantu siswa belajar sesuai dengan perkembangan mereka dengan melihat, menyentuh, dan berinteraksi langsung dengan objek yang dipelajari. Menurut Muna (2017), dengan model PODE siswa aktif mengkonstruksi pemahaman mereka sendiri melalui proses prediksi, observasi, dan penjelasan sehingga siswa dapat membangun pengetahuan secara mandiri, bukan sekedar menerima informasi dari guru.

2.1.2 Sintaks Model PODE

Syamsuadi (2017) menjelaskan sintaks model PODE terdiri dari 4 tahapan yaitu *predict*, *observe*, *discuss*, dan *explain*.

1. Tahap *predict*, siswa mengamati suatu fenomena yang disajikan dan membuat prediksi awal mengenai hasil dari fenomena tersebut.

2. Tahap *observe*, siswa melakukan pengamatan langsung atau eksperimen untuk menguji prediksi awal mereka.
3. Tahap *discuss*, siswa berdiskusi dengan kelompok untuk membandingkan hasil observasi dengan prediksi awal.
4. Tahap *explain*, siswa menjelaskan hasil observasi dan diskusi mereka dan membandingkannya dengan prediksi awal.

2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan Model PODE

Menurut Irfan (2017) model PODE memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model PODE yaitu (1) siswa aktif dalam pembelajaran; (2) siswa membangun pemahaman sendiri; (3) siswa lebih kreatif dalam membuat prediksi; (4) siswa dapat berdiskusi dengan kelompok; (5) menggali gagasan awal; (6) membangkitkan keingintahuan siswa; (7) pembelajaran bersifat nyata; (8) siswa mempunyai pengalaman membandingkan prediksi dengan kenyataan melalui observasi langsung. Disamping itu, kekurangan model PODE yaitu membutuhkan banyak waktu dan terkadang materi sulit tersampaikan secara menyeluruh.

2.3 Media Pembelajaran *Pop-Up Book Digital*

Media pembelajaran adalah alat bantu untuk menyampaikan ide dan informasi dari materi pelajaran secara menarik untuk menambah semangat belajar siswa dan menumbuhkan rasa ingin tahu mereka (Ilham et al., 2023). Menurut Ilham et al (2023), Jenis media pembelajaran diantaranya yaitu media tiga dimensi, grafis, proyeksi, audio, audio visual, dan E-Learning. Salah satu jenis media interaktif 3D adalah buku pop-up, yang menunjukkan konsep dalam bentuk gambar 3D. Media ini dapat menambah motivasi belajar siswa dan memudahkan pemahaman siswa (Nikmah et al., 2019). *Pop-up book* adalah kartu kertas yang ketika dibuka pada sudut 90° dan 180°, akan muncul tampilan 3D yang menonjol (Afiif, 2021).

Seiring perkembangan teknologi digital, media pembelajaran juga mengalami transformasi untuk beradaptasi dengan kebutuhan generasi digital (Rahmayanti & Setiawan, 2023). *Pop-up book* yang awalnya berbentuk fisik, saat ini dapat dikembangkan menjadi media digital. Perubahan ini menciptakan konsep baru yang memadukan antara keunggulan *pop-up book* tradisional dan kecanggihan teknologi

digital. Kelebihan media *pop-up book digital* diantaranya (1) animasi dapat bergerak sehingga lebih menarik; (2) dapat dilengkapi dengan efek suara; (3) mudah diakses dimana saja melalui perangkat digital; dan (4) dapat melakukan pembaruan atau penambahan konten lebih mudah dibandingkan versi cetak.

2.4 Pemahaman Konsep

Kemampuan memahami antara hubungan konsep satu sama lain untuk memecahkan masalah dikenal sebagai pemahaman konsep. Kurangnya pemahaman ditandai dengan ketidakmampuan memahami makna, definisi, dan alasan dari komponen pengetahuan yang saling terkait (Holme et al., 2015). Pemahaman konsep adalah tingkat penguasaan materi oleh siswa sesuai tujuan pembelajaran (Putra et al., 2018). Suryani (2019), mengungkapkan bahwa kemampuan siswa untuk memahami konsep yang telah diketahui atau diingat dikenal sebagai pemahaman konsep. Dengan kata lain, pemahaman konsep adalah tingkat berpikir yang lebih tinggi daripada hafalan dan ingatan. Dengan penguasaan konsep yang baik, dapat meningkatkan pengetahuan siswa dalam memecahkan masalah dengan terjun langsung untuk memahami konsep dengan bantuan guru (Wardani, 2019).

Kesimpulan berdasarkan beberapa pendapat tersebut yaitu pemahaman konsep adalah keterampilan menangkap esensi dan hubungan antar konsep dalam sebuah pengetahuan. Pemahaman konsep merupakan tingkatan kognitif yang lebih tinggi daripada ingatan, dimana siswa dapat menggunakan pemahamannya untuk mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam memecahkan masalah atau situasi baru.

Menurut Anderson & Krathwohl (2010), pemahaman konsep pada siswa dapat dilihat dari beberapa indikator berikut.

1. Menafsirkan (*interpreting*), yaitu mengganti informasi seperti mengubah satu kalimat menjadi kalimat lain.
2. Memberikan contoh (*exemplifying*), yaitu mencari contoh khusus atau gambaran dari suatu konsep atau prinsip.
3. Mengklasifikasikan (*classifying*), yaitu mengelompokkan apa yang termasuk dalam suatu kategori

4. Meringkas (*summarizing*), yaitu kemampuan peserta didik memberikan sebuah pernyataan tunggal yang menyatakan informasi secara umum.
5. Menarik inferensi (*inferring*), menunjukkan kesimpulan yang masuk akal dari petunjuk yang disediakan.
6. Membandingkan (*comparing*), mencari hubungan antara dua ide atau objek.
7. Menjelaskan (*explaining*), menjelaskan sebab akibat dari suatu sistem.

Kesimpulannya, berdasarkan pendapat Anderson & Krathwohl (2010), indikator pemahaman konsep diantaranya yaitu menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasikan, meringkas, menarik inferensi, membandingkan, dan menjelaskan.

2.5 Kemampuan Berpikir Kritis

Definisi dari berpikir kritis yaitu kemampuan membuat pertimbangan dengan logis dalam memutuskan sesuatu (Martika, 2017). Berpikir kritis merupakan proses kognitif yang aktif untuk menelaah informasi secara menyeluruh, menciptakan keyakinan akan kebenaran informasi, dan mencapai pemahaman melalui evaluasi (Suciono, 2021). Disamping itu, Sihotang (2019) berpendapat berpikir kritis adalah kemampuan mempertimbangkan berbagai hal menggunakan pola berpikir sistematis dan merefleksikannya sebagai dasar mengambil kesimpulan. Berdasarkan pendapat di atas, disimpulkan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis informasi secara menyeluruh, menilai berbagai perspektif, dan merefleksikan pemikiran sendiri untuk mengambil kesimpulan logis dan dapat dipertanggungjawabkan.

Dalam menghadapi tantangan penyebaran informasi yang masif dan kompleksitas global, diperlukan kemampuan berpikir kritis yang kuat dan sistematis (Sihotang, 2019). Kemampuan untuk memahami dan memilih informasi, mengemukakan pendapat, dan memecahkan masalah dapat ditingkatkan dengan berpikir kritis. Berpikir kritis membantu siswa berpikir secara masuk akal dan tidak menerima sesuatu dengan mudah. (Bektiarso & Munawaroh, 2018). Menurut Facione & Gittens (2016), kemampuan berpikir kritis terdiri dari beberapa indikator berikut.

Tabel 2.1 Indikator kemampuan berpikir kritis (Facione & Gittens, 2016)

No	Indikator	Deskripsi
1.	Interpretasi	Kemampuan untuk memahami dan mengkomunikasikan beberapa hal, termasuk situasi, data, peristiwa, penilaian, kebiasaan, kepercayaan, ketentuan, dan prosedur.
2.	Analisis	Kemampuan untuk menentukan keterkaitan secara logis yang terjadi antara berbagai pernyataan, pertanyaan, konsep, penggambaran informasi, atau bentuk gambaran lainnya yang digunakan untuk mengungkapkan kepercayaan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi, atau pendapat.
3.	Inferensi	Kemampuan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk mendapatkan kesimpulan logis, merumuskan asumsi dan hipotesis, meninjau informasi yang relevan, dan menganalisis hasil dari berbagai sumber, seperti data, pernyataan, prinsip, bukti, evaluasi, kepercayaan, pendapat, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk representasi lainnya.
4.	Evaluasi	Kemampuan untuk mengevaluasi kebenaran berbagai pernyataan atau representasi yang menunjukkan tanggapan, pengalaman, situasi, penilaian, kepercayaan, atau pendapat seseorang; serta kemampuan untuk mengevaluasi kerasionalan dari hubungan inferensial antara pernyataan, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk representasi lainnya.
5.	Explanasi	Kemampuan untuk mengungkapkan dan membenarkan penalaran seseorang dengan meninjau konsep, bukti, metode, kriteria, dan konteks yang mendasari hasil pemikiran, serta sebagai pendukung alasan.
6.	Pengaturan diri	Kemampuan untuk secara sadar mengawasi aktivitas berpikir sendiri, komponen yang digunakan dan hasil yang didapatkan dari aktivitas tersebut, terutama dengan menggunakan kemampuan menelaah dan mengevaluasi terhadap diri sendiri, untuk mempertanyakan, mengkonfirmasi, memvalidasi, atau memperbaiki proses penalaran dan hasil pemikiran kita.

(Facione & Gittens, 2016)

Berdasarkan tabel di atas, indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione & Gittens (2016) yaitu interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, explanasi, dan pengaturan diri.

2.6 Penelitian yang Relevan

Berikut ini akan dijelaskan beberapa penelitian terdahulu yang membuktikan adanya pengaruh positif pada pembelajaran IPA dengan menggunakan model PODE dan media *pop-up book digital*.

2.6.1 Keterkaitan Model PODE Berbantuan *Pop-Up Book Digital* Dengan Pemahaman Konsep IPAS

Model PODE berbantuan *pop-up book digital* adalah pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPAS. Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan pengaruh positif model PODE berbantuan *pop-up book digital*

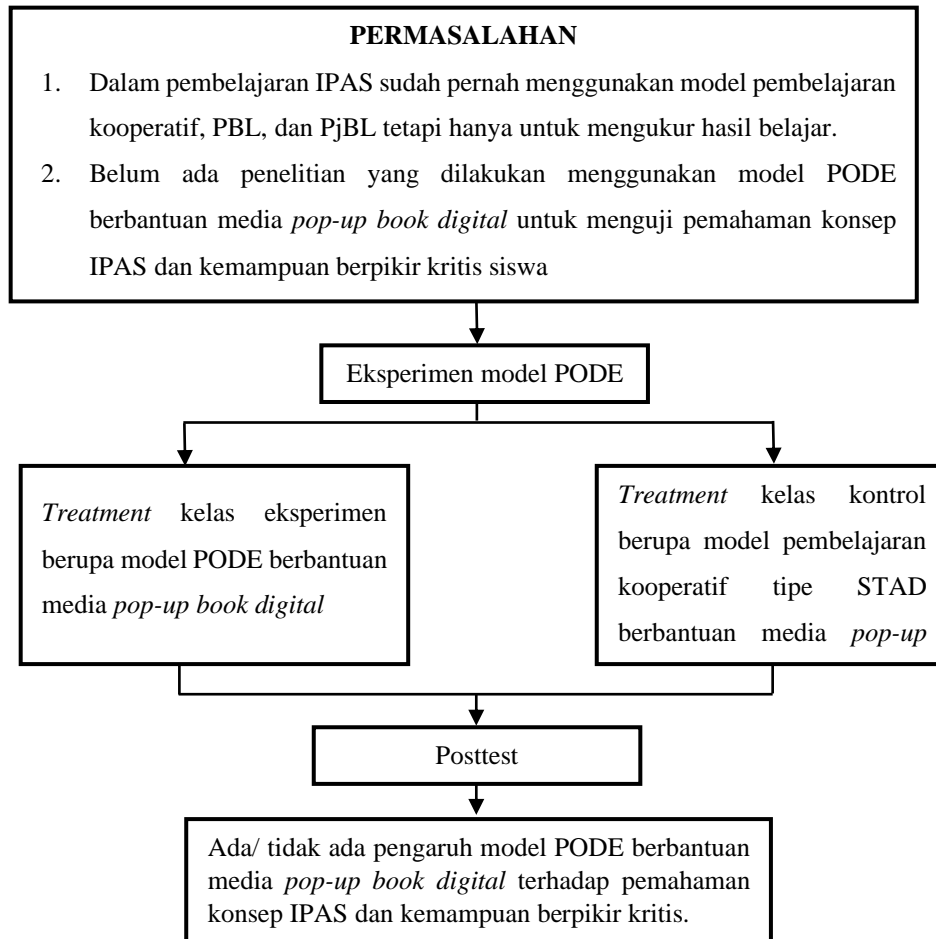
dalam meningkatkan pemahaman konsep IPAS siswa. Herdianto et al., (2022) dalam penelitian berjudul "Analisis Peran *Hands on Activity* dalam Model *Predict Observe Discuss Explain* Terhadap Pemahaman Konsep Sains SD" menunjukkan pengaruh positif integrasi *hands-on activity* dalam model PODE dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa SD. Sejalan dengan itu, Ramadhanti, (2022) dalam penelitiannya "Pengaruh Model Predict, Observe, Discuss, dan Explain (PODE) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA" mengungkapkan bahwa model PODE berpengaruh signifikan dalam meningkatkan hasil belajar dibandingkan dengan metode konvensional. Disamping itu, Fauziyah & Mulyani, (2024) dalam penelitiannya yang berjudul "*Digital Pop Up Learning Media for Early Childhood Cognitive Development*" mengungkapkan terdapat pengaruh positif media *pop-up book digital* dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap konsep gaya. Berdasarkan beberapa penelitian yang relevan tersebut, peneliti menguji lebih lanjut pengaruh model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep IPAS siswa.

2.6.2 Keterkaitan Model PODE Berbantuan *Pop-Up Book Digital* Dengan Kemampuan Berpikir Kritis

Model PODE yang dan media *pop-up book digital* berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Beberapa penelitian yang relevan terkait hal tersebut yaitu penelitian oleh Cesariyanti et al., (2022) dengan "Analisis kemampuan berpikir kritis pada praktikum fisika medan magnet dengan model PODE berbasis *Vlab*" mengungkapkan pengaruh positif strategi pembelajaran PODE berbasis *Vlab* terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam konteks praktikum fisika. Disamping itu dalam konteks penggunaan media, Rahmayanti & Setiawan, (2023) melalui penelitian "*The Learning Science with Digital Pop-Up Book Media*" menunjukkan pengaruh signifikan penggunaan *pop-up book digital* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan penelitian relevan ini, peneliti menguji lebih lanjut pengaruh integrasi model PODE dan media *pop-up book digital* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah dasar.

2.7 Kerangka Berpikir

Berdasarkan tinjauan pustaka dan penelitian relevan sebelumnya, penelitian ini dapat diilustrasikan dengan diagram kerangka berpikir berikut.



Gambar 2.1 Kerangka berpikir

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan awal mengenai hubungan dua variabel dalam penelitian yang harus diuji secara empiris (Abdullah, 2015). Berdasarkan kerangka teori dan penelitian relevan di atas, dapat disimpulkan hipotesis penelitian ini sebagai berikut.

- a. Ada pengaruh signifikan model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep IPA siswa SD.
- b. Ada pengaruh signifikan model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Beberapa hal yang diuraikan pada bab ini meliputi: (1) jenis penelitian, (2) tempat dan waktu penelitian, (3) subjek penelitian, (4) definisi operasional, prosedur penelitian, (5) teknik dan instrumen pengumpulan data, dan (6) teknik analisis data.

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui apakah suatu tindakan berpengaruh terhadap perubahan kondisi tertentu (Masyhud, 2021). Desain penelitian yang digunakan yaitu desain eksperimen semu dengan pola *posttest-only non-equivalent control group design*.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini adalah SDS NU 17 Baitul Makmur yang berada di Jl. Bagon No.20 Karuk, Tutul, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025 dengan 4 kali pertemuan untuk setiap kelas.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini berasal dari seluruh populasi. Seluruh siswa kelas IV di SDS NU 17 Baitul Makmur tahun pelajaran 2024/2025 yang berjumlah 36 siswa menjadi populasi dalam penelitian ini. Sebelum menentukan sampel, dilakukan uji homogenitas menggunakan nilai ulangan harian kelas IVA dan IVB pada materi bab sebelumnya. Kemudian pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel penelitian yaitu kelas eksperimen menggunakan kelas IVA dengan jumlah 20 siswa dan kelas kontrol menggunakan kelas IVB dengan jumlah 16 siswa.

3.4 Definisi Operasional

Untuk mencegah kesalahan interpretasi, beberapa istilah penelitian harus ditekankan. Beberapa istilah penting dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Variabel Bebas (*Independent*)

Pada penelitian ini, variabel bebas yang digunakan adalah model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital*. Model PODE merupakan model pembelajaran dengan sintaks prediksi, observasi, diskusi, dan penjelasan. Pembelajaran PODE ini dapat diintegrasikan dengan media *pop-up book digital*.

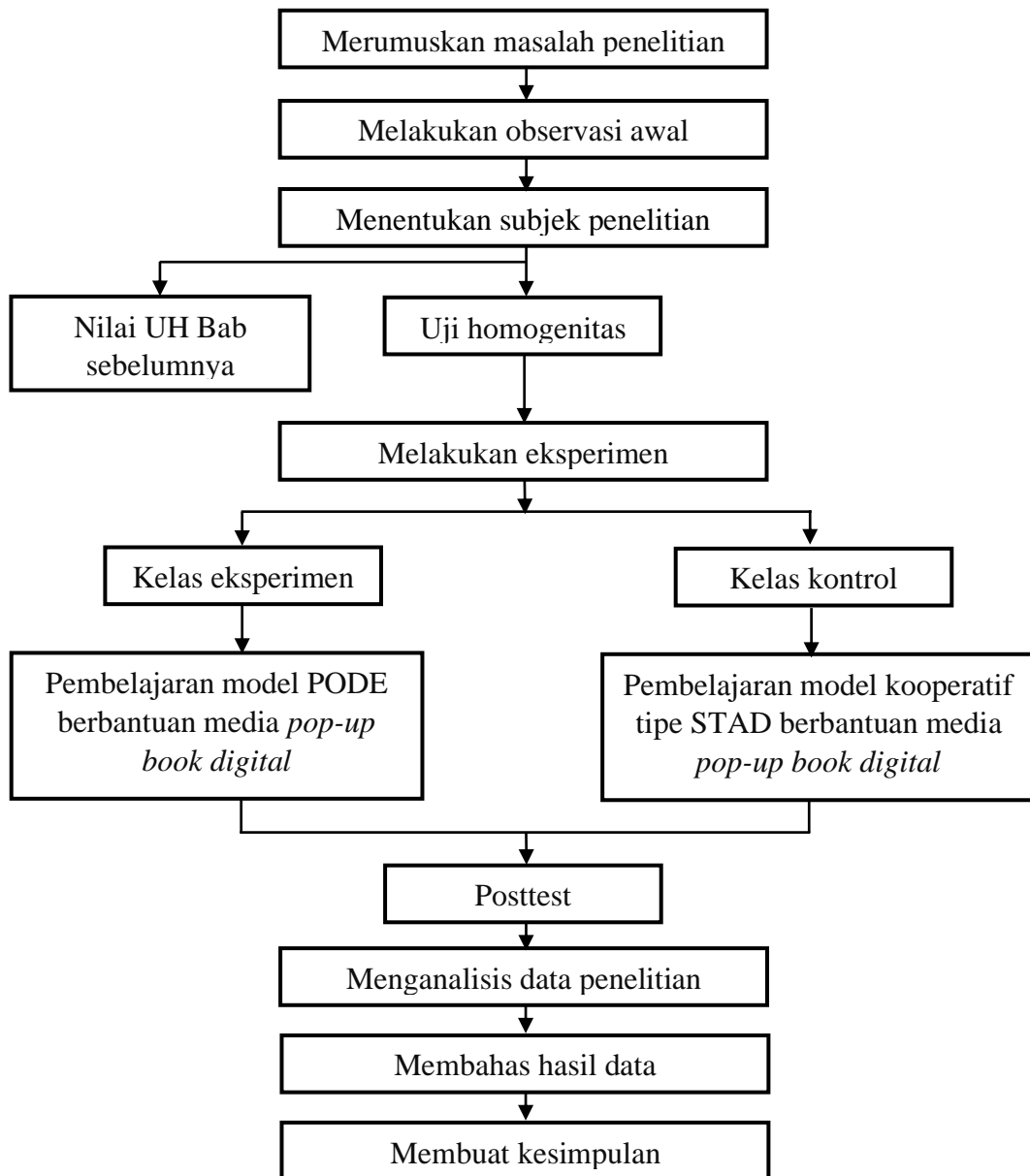
b. Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu pemahaman konsep IPA dan kemampuan berpikir kritis, yang dijelaskan sebagai berikut.

1. Pemahaman konsep IPA adalah tingkat penguasaan materi peserta didik dalam IPA yang dapat dilihat sesuai indikator pemahaman konsep.
2. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan menelaah informasi secara menyeluruh, menilai berbagai perspektif, dan merefleksikan pemikiran sendiri untuk mengambil kesimpulan logis dan dapat dipertanggungjawabkan.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibedakan menjadi 3 fase yaitu fase perencanaan, fase pelaksanaan, dan fase akhir. Pada fase perencanaan, peneliti merumuskan masalah penelitian dan mempelajari penelitian relevan, melakukan observasi di sekolah, menyusun instrumen penelitian dan media serta uji validitas dan reliabilitasnya, menyusun modul ajar, melakukan uji homogenitas menggunakan nilai ulangan harian materi sebelumnya. Dalam fase pelaksanaan, kelas eksperimen melakukan pembelajaran model PODE berbantuan media *pop-up book digital* dan kelas kontrol melakukan pembelajaran model kooperatif tipe STAD berbantuan media *pop-up book digital*, lalu kedua kelas diberikan *posttest*. Pada fase akhir, peneliti menganalisis data menggunakan statistik inferensial, lalu menarik kesimpulan. Alur penelitian ini dapat digambarkan lebih jelas melalui diagram berikut.



Gambar 3.1 Alur penelitian

3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu melalui tes pemahaman konsep IPA dan tes berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilakukan setelah *treatment* (*posttest*). Tes pemahaman konsep IPA berbentuk pilihan ganda beserta rubrik penilaiannya, kemudian tes berpikir kritis menggunakan soal uraian beserta rubrik penilaian. Instrumen tes dibuat dengan memperhatikan indikator setiap variabel terikat. Instrumen tes divalidasi terlebih

dahulu oleh validator ahli kemudian dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas instrumen tes untuk kedua instrumen tes tersebut.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan uji independent t test. Uji normalitas harus dilakukan sebelum uji t untuk memastikan apakah data berdistribusi normal atau tidak. Penjabaran uji normalitas dan uji hipotesis sebagai berikut.

3.7.1 Uji Normalitas

Pada penelitian ini, uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk karena data kurang dari 50. Uji Shapiro-Wilk digunakan dengan taraf signifikansi 0,05. Jika nilai Sig lebih dari 0,05, data berdistribusi normal, dan jika nilai Sig kurang dari 0,05, data berdistribusi tidak normal. Uji normalitas diuji dengan aplikasi SPSS versi 26.0.

3.7.2 Uji Hipotesis

Uji statistik parametrik dan non parametrik dapat dilakukan dalam uji hipotesis. Apabila distribusi data normal dan varian data homogen, uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji parametrik, yaitu uji-t (*independent sample t-test*) dengan taraf signifikansi 0,05.

a. Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan signifikan pada pemahaman konsep IPA atau kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan signifikan pada pemahaman konsep IPA atau kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

b. Kriteria Pengujian Hipotesis

H_0 diterima dan H_a ditolak jika data yang diperoleh memiliki nilai signifikan lebih besar dari 0,05 (Sig.(2-tailed) > 0,05).

H_0 ditolak dan H_a diterima jika data yang diperoleh memiliki nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 (Sig.(2-tailed) < 0,05).

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji adanya pengaruh model pembelajaran PODE (*Predict-Observe-Discuss-Explain*) berbantuan media *pop-up book digital* terhadap 2 aspek penting dalam pembelajaran IPAS yaitu pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian dilaksanakan di SDS NU 17 Baitul Makmur pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

Instrumen pengambilan data menggunakan instrumen tes berupa soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman konsep dan soal *essay* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Sebelum melakukan pengambilan data, instrumen divalidasi terlebih dahulu oleh 2 validator ahli yaitu 1 validator dosen PGSD dan 1 validator guru kelas. Kemudian dilakukan uji empirik dengan jumlah sampel 26 siswa untuk mengetahui kevalidan dan reliabilitas instrumen tes yang dapat dilihat pada lampiran 21-28. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh hasil dari 21 soal pemahaman konsep, terdapat 16 soal yang valid dan digunakan dalam penelitian, sedangkan untuk instrumen kemampuan berpikir kritis diperoleh 6 soal yang valid dari keseluruhan soal. Uji reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen pemahaman konsep memiliki reliabilitas sebesar 0,88 dengan kategori tinggi, dan instrumen berpikir kritis memiliki reliabilitas 0,73 yang juga termasuk dalam kategori tinggi. Selanjutnya instrumen ini akan diujikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan (*treatment*).

Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* yang sebelumnya dilakukan uji homogenitas menggunakan *One Way Anova* pada program SPSS 26. Data uji homogenitas didapatkan dari nilai ulangan harian bab sebelumnya yaitu BAB 1 Tumbuhan, Sumber Kehidupan di Bumi dari kelas IVA dan kelas IVB. Berdasarkan uji homogenitas tersebut, diperoleh hasil bahwa data kedua kelas bersifat homogen yang dapat dilihat pada lampiran 4. Dari tabel hasil belajar IPAS materi sebelumnya yang terdapat pada lampiran 2 dan 3, maka ditetapkan kelas IVA dengan jumlah 20 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas IVB dengan jumlah 16 siswa sebagai kelas kontrol.

Kelas IVA sebagai kelas eksperimen akan diberi perlakuan berupa model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital*, sedangkan kelas IVB sebagai kelas kontrol dalam kegiatan belajar mengajar akan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan media *pop-up book digital*. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi bab 2 tentang wujud zat dan perubahannya pada kelas IV. Jadwal pelaksanaan penelitian disajikan dalam tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Selasa, 12 November 2024	10.30 – 12.00	KBM 1 (Kelas Eksperimen)
2.	Rabu, 13 November 2024	10.30 – 12.00	KBM 1 (Kelas Kontrol)
3.	Kamis, 14 November 2024	08.30 – 10.00	KBM 2 (Kelas Kontrol)
4.	Selasa, 19 November 2024	08.30 – 10.00	KBM 2 (Kelas Eksperimen)
5.	Selasa, 19 November 2024	10.30 – 12.00	KBM 3 (Kelas Eksperimen)
6.	Rabu, 20 November 2024	10.30 – 12.00	KBM 3 (Kelas Kontrol)
7.	Senin, 25 November 2024	10.30 – 12.00	KBM 4 (Kelas Eksperimen)
8.	Selasa, 26 November 2024	10.30 – 12.00	Posttest (Kelas Eksperimen)
9.	Kamis, 28 November 2024	08.30 – 10.00	KBM 4 (Kelas Kontrol)
10.	Jum'at, 29 November 2024	08.30 – 10.00	Posttest (Kelas Kontrol)

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 1 bulan yang diawali oleh kegiatan observasi dan proses perizinan dengan pengajuan surat penelitian dari Universitas Jember yang selanjutnya ditindaklanjuti dengan koordinasi dengan pihak sekolah dan guru kelas. Selama proses penelitian, dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan KBM di kelas eksperimen dan kelas kontrol dan 1 kali pertemuan untuk posttest sesuai dengan jadwal yang telah disusun. Pada akhir penelitian, peneliti memperoleh surat keterangan telah melaksanakan penelitian dari SDS NU 17 Baitul Makmur sebagai bukti pelaksanaan kegiatan penelitian.

4.1.1 Analisis Deskriptif Pemahaman Konsep

Data hasil penelitian mengenai pemahaman konsep siswa diperoleh dari *posttest* yang dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan dalam kegiatan belajar mengajar. Soal *posttest* telah disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep menurut Anderson & Krathwohl (2010) yang terdiri dari 7 indikator. Setiap soal diberi skor 1 kemudian jumlah skor dibagi dengan skor maksimal dan dikalikan 100. Selanjutnya nilai pemahaman konsep tersebut

diinterpretasikan sesuai kategorisasi penilaian pemahaman konsep menurut Kartika (2018) pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Kategorisasi Pemahaman Konsep

Nilai	Kategori
85,00-100	Sangat Baik
70,00-84,99	Baik
55,00-69,99	Cukup
40,00-54,99	Rendah
0,00-39,99	Sangat Rendah

Sumber: (Kartika, 2018)

Berdasarkan kategorisasi pemahaman konsep di atas, rekapitulasi nilai *posttest* pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Rekapitulasi nilai *posttest* pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Siswa	20	16
Nilai Tertinggi	100	100
Nilai Terendah	56	19
Rata-rata	80,80	64,19
Kategori	Baik	Cukup

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui nilai terendah pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu 56 pada kelas eksperimen dan 19 pada kelas kontrol. Nilai tertinggi pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol yaitu 100. Nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu 80,80 pada kelas eksperimen dan 64,19 pada kelas kontrol. Berdasarkan rata-rata nilai *posttest* tersebut, pemahaman konsep pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori baik, sedangkan kelas kontrol termasuk dalam kategori cukup. Hasil nilai *posttest* pemahaman konsep dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 29 dan lampiran 30.

Berdasarkan skor pemahaman konsep siswa, rekapitulasi nilai rata-rata ketercapaian setiap indikator pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Rekapitulasi nilai *posttest* pemahaman konsep pada setiap indikator

No	Indikator	Eksperimen			Kontrol		
		Skor	Nilai	Kategori	Skor	Nilai	Kategori
1.	Menafsirkan	29	72,50	Baik	22	68,75	Cukup
2.	Memberikan contoh	44	73,34	Baik	24	50,00	Cukup
3.	Mengklasifikasikan	30	75,00	Baik	18	56,25	Cukup
4.	Meringkas	33	82,50	Baik	19	59,37	Cukup
5.	Menarik Inferensi	49	81,67	Baik	37	77,08	Baik
6.	Membandingkan	19	95,00	Sangat Baik	11	68,75	Cukup
7.	Menjelaskan	54	90,00	Sangat Baik	33	68,75	Cukup
	Rata-Rata		81,42	Baik		64,13	Cukup

Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui nilai rata-rata *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap indikator pemahaman konsep. Nilai rata-rata pemahaman konsep kelas eksperimen mencapai 81,42 dengan kategori baik, sementara kelas kontrol mencapai nilai rata-rata 64,13 dengan kategori cukup. Nilai tertinggi pada kelas eksperimen terdapat pada indikator membandingkan yang memperoleh nilai 96,00 dengan kategori sangat baik, sedangkan kelas kontrol terdapat pada indikator menarik inferensi yang memperoleh nilai 77,08 dengan kategori baik. Nilai terendah pada kelas eksperimen terdapat pada indikator menafsirkan yang memperoleh nilai 72,50 dengan kategori baik, sedangkan nilai terendah pada kelas kontrol terdapat pada indikator memberikan contoh yang memperoleh nilai 50,00 dengan kategori cukup. Berdasarkan tabel data di atas dapat diketahui bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai yang lebih tinggi daripada kelas kontrol pada setiap indikator.

4.1.2 Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis

Data hasil kemampuan berpikir kritis siswa didapatkan melalui instrumen tes kemampuan berpikir kritis berupa soal *essay*. Instrumen tes ini diujikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis oleh Facione dan Gittens (2016) yang terdiri dari 6 indikator. Instrumen tes terdiri dari 6 soal yang mencakup 1 soal pada setiap indikator. Setiap soal diberi skor 0-4 kemudian jumlah skor dibagi dengan skor maksimal dan dikalikan 100. Hasil perhitungan skor kemudian dikategorisasikan berdasarkan pengkategorian menurut

Facione dan Gittens ke dalam lima kategori yang dapat dilihat dalam tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Kategorisasi Kemampuan Berpikir Kritis

Nilai	Kategori
86 – 100	Unggul (<i>Superior</i>)
79 – 85	Kuat (<i>Strong</i>)
70 – 78	Cukup (<i>Moderate</i>)
63 – 69	Lemah (<i>Weak</i>)
50 – 62	Tidak Terwujud (<i>Not Manifested</i>)
0 – 50	Tidak Berpikir Kritis

Sumber: (Facione & Gittens, 2016)

Berdasarkan kategorisasi kemampuan berpikir kritis siswa di atas, rekapitulasi nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Rekapitulasi nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Siswa	20	16
Nilai Tertinggi	92	67
Nilai Terendah	38	17
Rata-rata	71,50	49,25
Kategori	Cukup (<i>Moderate</i>)	Tidak Berpikir Kritis

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat bahwa nilai terendah pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai terendah pada kelas kontrol, yaitu 38 pada kelas eksperimen dan 17 pada kelas kontrol. Nilai tertinggi pada kelas eksperimen juga lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu pada kelas eksperimen sebesar 92, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 67. Nilai rata-rata hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu 71,50 pada kelas eksperimen dan 49,25 pada kelas kontrol. Berdasarkan rata-rata nilai *posttest* tersebut, kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori cukup (*moderate*), sedangkan kelas kontrol termasuk dalam kategori tidak berpikir kritis. Hasil nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 31 dan lampiran 32.

Berdasarkan skor kemampuan berpikir kritis siswa, rekapitulasi nilai rata-rata ketercapaian setiap indikator kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Rekapitulasi ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis siswa

No	Indikator	Eksperimen			Kontrol		
		Skor	Nilai	Kategori	Skor	Nilai	Kategori
1.	Interpretasi	49	61,25	Tidak terwujud (<i>Not manifested</i>)	32	50,00	Tidak terwujud (<i>Not manifested</i>)
2.	Analisis	41	51,25	Tidak terwujud (<i>Not manifested</i>)	24	37,50	Tidak terwujud (<i>Not manifested</i>)
3.	Inferensi	62	77,50	Cukup (<i>Moderate</i>)	34	53,12	Tidak terwujud (<i>Not manifested</i>)
4.	Evaluasi	70	87,50	Unggul (<i>Superior</i>)	28	43,75	Tidak terwujud (<i>Not manifested</i>)
5.	Eksplanasi	59	73,75	Cukup (<i>Moderate</i>)	34	53,12	Tidak terwujud (<i>Not manifested</i>)
6.	Pengaturan Diri	59	73,75	Cukup (<i>Moderate</i>)	31	48,43	Tidak terwujud (<i>Not manifested</i>)
Rata-rata			70,83	Cukup (<i>Moderate</i>)		47,65	Tidak terwujud (<i>Not manifested</i>)

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui nilai rata-rata *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap indikator pemahaman konsep. Pada kelas eksperimen, nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis mencapai 70,83 dengan kategori cukup, sementara kelas kontrol hanya mencapai nilai rata-rata sebesar 47,65 dengan kategori tidak terwujud. Nilai tertinggi pada kelas eksperimen terdapat pada indikator evaluasi dengan nilai 87,50 yang termasuk kategori unggul, sedangkan nilai tertinggi pada kelas kontrol terdapat pada indikator inferensi dan eksplanasi dengan perolehan nilai yang sama yaitu 53,12 dengan kategori tidak terwujud. Nilai terendah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada indikator yang sama yaitu analisis, dengan nilai 51,25 yang termasuk kategori tidak terwujud pada kelas eksperimen dan 37,50 dengan kategori tidak terwujud pada kelas kontrol. Berdasarkan tabel data di atas dapat diketahui juga bahwa kelas eksperimen mendapatkan nilai yang lebih tinggi daripada kelas kontrol pada setiap indikator.

4.1.3 Analisis Pengaruh Model PODE berbantuan media *pop-up book digital* Terhadap Pemahaman Konsep

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji normalitas dan uji hipotesis dengan aplikasi SPSS versi 26.0.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan melihat apakah data yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak. Apabila data berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik menggunakan uji *independent sample t-test*. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji non-parametrik. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji Shapiro Wilk karena data kurang dari 50. Hasil uji normalitas data *posttest* pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Hasil uji normalitas data *posttest* pemahaman konsep

<i>Tests of Normality</i>			
	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Hasil <i>Posttest</i> PK Eksperimen	.945	16	.409
Hasil <i>Posttest</i> PK Kontrol	.975	16	.907
*. <i>This is a lower bound of the true significance.</i>			
<i>a. Lilliefors Significance Correction</i>			

Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel 4.8 dapat diketahui nilai signifikansi pada *posttest* kelas eksperimen yaitu 0,409 dan pada kelas kontrol yaitu 0,907. Nilai signifikansi pada kedua kelas lebih besar dari 0,05. Sesuai dengan pedoman pengambilan keputusan pada uji normalitas, apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data berdistribusi normal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data nilai *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Berikutnya setelah uji normalitas akan dilakukan uji hipotesis. Dikarenakan data berdistribusi normal, maka uji hipotesis akan menggunakan uji parametrik berupa uji *independent sample t-test*. Uji hipotesis dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 26.0. Hasil uji *independent sample t-test* disajikan pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Hasil uji *independent sample t-test* data *posttest* pemahaman konsep

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means				
		F	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Hasil	<i>Equal</i>	3.492	3.001	34	.005	16.613	5.536	5.361	27.864
<i>Posttest</i>	<i>variances</i>								
PK	<i>assumed</i>								

Berdasarkan tabel 4.9 dapat diketahui hasil pengujian hipotesis data kelas eksperimen dan kelas kontrol mengenai pemahaman konsep siswa. Pada uji *independent sample t-test* yang telah dilakukan didapatkan hasil *equal variances assumed* pada Sig (2-tailed) sebesar 0,005, yang artinya nilai Sig (2-tailed) $\leq 0,05$. Dalam pedoman pengambilan keputusan uji *independent sample t-test* apabila nilai Sig (2-tailed) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, ada perbedaan signifikan pada pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Dengan demikian dari hasil analisis data pemahaman konsep di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep siswa.

4.1.4 Analisis Pengaruh Model PODE berbantuan Media *Pop-up Book Digital* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis data kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini menggunakan uji normalitas dan uji hipotesis dengan aplikasi SPSS versi 26.0.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Selanjutnya apabila data berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik berupa uji *independent sample t-test*. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal, maka menggunakan uji hipotesis non-parametrik. Hasil uji normalitas data *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Hasil uji normalitas data *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa

Tests of Normality			
	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Hasil Posttest KBK Eksperimen</i>	.918	20	.089
<i>Hasil Posttest KBK Kontrol</i>	.896	16	.068

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel 4.10 mengenai hasil uji normalitas dapat diketahui pada uji Shapiro-Wilk nilai signifikansi hasil *posttest* dari kelas eksperimen yaitu 0,089 dan pada kelas kontrol yaitu 0,068. Nilai signifikansi pada kedua kelas lebih besar dari 0,05. Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan pada uji normalitas Shapiro-Wilk, apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data berdistribusi normal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini apabila data berdistribusi normal adalah uji parametrik berupa uji *independent sample t-test*. Uji hipotesis dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 26.0. Hasil uji *independent sample t-test* disajikan pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Hasil uji *independent sample t-test* data *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa

Independent Samples Test										
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>			<i>t-test for Equality of Means</i>					
		<i>F</i>	<i>t</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>		
	<i>Equal variances assumed</i>							<i>Lower</i>	<i>Upper</i>	
Hasil Posttest KBK	<i>Equal variances assumed</i>	1.084	5.202	34	.000	22.250	4.277	13.558	30.942	

Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* pada tabel 4.11 di atas dapat diketahui pengujian hipotesis data kemampuan berpikir kritis dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada uji *independent sample t-test* yang telah dilakukan didapatkan hasil *equal variances assumed* pada Sig (2-tailed) sebesar 0,000, yang artinya nilai Sig (2-tailed) $\leq 0,05$. Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan

dari uji *independent sample t-test*, jika nilai Sig (2-tailed) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, ada perbedaan signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Dengan demikian dari hasil analisis data kemampuan berpikir kritis di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian secara keseluruhan, berikut akan dibahas secara lebih spesifik mengenai pengaruh dari model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis pada siswa.

4.2.1 Pengaruh Model PODE Berbantuan Media *Pop-Up Book Digital* Terhadap Pemahaman Konsep

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep siswa kelas 4 di Sekolah Dasar. Penemuan ini dapat dijelaskan melalui teori belajar bermakna yang dikemukakan oleh David Ausubel. Dalam teorinya, Ausubel mengungkapkan bahwa pembelajaran bermakna dapat terwujud ketika siswa mampu mengintegrasikan pengetahuan awal yang sudah mereka miliki dengan pengetahuan baru (Lay et al., 2024). Hal ini sesuai dengan model PODE yang memfasilitasi kegiatan belajar siswa dengan tahapan yang sistematis dan terstruktur yang dapat meningkatkan pemahaman siswa. Pada model PODE siswa akan diminta untuk membuat prediksi berdasarkan pengetahuan awal yang mereka miliki, kemudian melakukan observasi untuk memperoleh informasi baru secara langsung, dilanjutkan dengan diskusi untuk mengakomodasi pemahaman dengan anggota kelompok, dan diakhiri dengan tahap menjelaskan konsep yang telah mereka pahami. Tahapan-tahapan ini mendorong siswa untuk mengakomodasi dan mengasimilasi informasi atau pengetahuan baru ke dalam kognitif yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Hal ini sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran yang dikemukakan oleh Ausubel.

Penemuan dari penelitian ini juga didukung oleh teori belajar penemuan (*discovery learning*) yang dikemukakan oleh Jerome Bruner. Menurut Bruner dalam Lastini et al., (2024), mengungkapkan bahwa pembelajaran akan menjadi efektif apabila melalui 3 tahapan yaitu enaktif (tindakan), ikonik (visual), dan simbolik (bahasa). Dalam pembelajaran model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terdapat 3 tahapan belajar menurut Bruner, dimana pada tahap prediksi dan observasi, siswa melakukan kegiatan *hands-on activity* yang mana siswa terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran untuk mencari informasi baru. Penggunaan media *pop-up book digital* mendukung tahapan ikonik yang menampilkan konsep secara visual. Tahap diskusi dan menjelaskan menjadi representasi tahapan simbolik melalui penggunaan bahasa dalam kegiatan berdiskusi dan presentasi untuk menunjukkan pemahaman. Proses pembelajaran PODE sejalan dengan prinsip teori belajar Bruner yang mengungkapkan bahwa pembelajaran harus mampu mendorong siswa untuk menemukan pengetahuan secara aktif supaya dapat menghasilkan pemahaman yang mendalam dan bermakna (Inayati, 2022).

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh signifikan model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep siswa kelas 4 di SDS NU 17 Baitul Makmur. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian seperti penelitian oleh Herdianto et al., (2022) yang mengemukakan bahwa pembelajaran *hands-on activity* membawa pengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman konsep sains di sekolah dasar. Sejalan dengan itu, Ramadhanti, (2022) mengungkapkan terdapat pengaruh model PODE terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar secara kognitif sebesar 67,8%. Setelah dilakukan analisis data pada penelitian ini, didapatkan hasil nilai signifikansi yaitu 0,005 (nilai $\text{sig} \leq 5$) yang artinya ada perbedaan yang signifikan pada nilai *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Hal ini juga dapat dilihat dari hasil *posttest* siswa dengan rata-rata nilai 80,80 pada kelas eksperimen, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan nilai rata-rata 64,19. Kelas eksperimen mampu memperoleh nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebab telah diberikan perlakuan (*treatment*) berupa model PODE berbantuan media *pop-up*

book digital. Menurut (Rukminingsih dan Latief, 2020), kelas yang diberi perlakuan (*treatment*) akan menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol karena adanya manipulasi variabel bebas yang dilakukan peneliti untuk mengetahui pengaruhnya terhadap satu atau lebih variabel terikat. Model PODE berbantuan media *pop-up book digital* berhasil meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui tahapan sistematis yang mendorong siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya secara aktif.

Dalam proses pemahaman konsep, model PODE mempermudah siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya menjadi lebih terstruktur melalui tahapan prediksi, observasi, diskusi, dan menjelaskan. Instrumen tes berupa 16 soal pilihan ganda yang dirancang berdasarkan indikator Anderson dan Krathwohl (2010), berhasil mengukur pemahaman konsep siswa secara komprehensif. Dari tujuh indikator pemahaman konsep tersebut, hasil *posttest* memperlihatkan capaian tertinggi terdapat pada indikator membandingkan pada kelas eksperimen. Siswa kelas eksperimen mampu menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam membandingkan macam-macam perubahan wujud zat.

Model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terbukti mampu membangun pemahaman siswa secara lebih mendalam terkait hubungan antar konsep dalam materi pembelajaran. Sintaks prediksi awal membuat siswa dapat membantu siswa mengingat pengetahuan awal yang sudah dimiliki sebelumnya. Kemudian pada sintaks observasi dan diskusi, siswa mampu memperbaiki kesalahan yang ada pada pemahaman awal mereka dengan adanya informasi baru yang mereka dapatkan. Pada sintaks terakhir penjelasan, siswa mampu mengintegrasikan pengetahuan atau informasi baru tersebut dengan pengetahuan awal yang sudah dimiliki siswa. Dengan demikian, pemahaman siswa terhadap konsep suatu materi pembelajaran dapat berkembang.

4.2.2 Pengaruh Model PODE Berbantuan Media *Pop-Up Book Digital* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Penelitian mengenai model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap kemampuan berpikir kritis ini didukung oleh teori belajar konstruktivisme yang dikemukakan oleh Jean Piaget. Menurut Piaget, anak pada usia 7-11 tahun (usia sekolah dasar), berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini anak mulai mampu berpikir logis terhadap objek konkret. Teori konstruktivisme Piaget menekankan bahwa anak mengkonstruksi pengetahuan secara aktif melalui interaksi dengan lingkungan. Hal ini sesuai dengan karakteristik model PODE yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian, model PODE berbantuan media *pop-up book digital* juga menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Cesariyanti et al., (2022), membuktikan bahwa strategi pembelajaran berbasis *Vlab* berpengaruh positif terhadap kemampuan dan keterampilan berpikir kritis secara signifikan. Hal ini dapat dilihat berdasarkan N-Gain score yang dicapai pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol, yaitu pada kelas eksperimen sebesar 64.82, sedangkan pada kelas kontrol adalah 45.37, yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan. Penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang membuktikan terdapat pengaruh model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap keterampilan berpikir kritis yang dapat dilihat dari nilai persentase kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol pada setiap indikator berpikir kritis.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan diatas, didapatkan hasil nilai signifikansi kemampuan berpikir kritis sebesar 0,000 (Nilai sig \leq 5). Artinya terdapat pengaruh model PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap kemampuan berpikir kritis secara signifikan. Melalui pengukuran dengan instrumen tes soal essay, didapatkan hasil nilai rata-rata pada kelas eksperimen yaitu 71,50, sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh nilai rata-rata sebesar 49,25. Hasil yang didapatkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan akibat adanya sebuah perlakuan (*treatment*) yang telah dirancang

sedemikian rupa pada kelas eksperimen (Soesilo, 2018). Instrumen tes dirancang berdasarkan indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh Facione dan Gittens (2016) yang terdiri dari 6 indikator. Pada keenam indikator tersebut, kelas eksperimen berhasil memperoleh kategori unggul pada indikator evaluasi. Dari instrumen tes yang merujuk pada indikator-indikator ini, berhasil mengungkap kemampuan berpikir kritis siswa secara mendalam.

Secara sistematis, model PODE mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Pada tahap prediksi, siswa diberikan lembar kerja untuk memprediksi wujud zat suatu benda dan kemungkinan perubahan yang akan terjadi dalam kegiatan eksperimen. Hal ini membutuhkan kemampuan interpretasi siswa untuk menganalisis jawaban sesuai dengan pengetahuan awal siswa. Pada tahap observasi, mengasah kemampuan analisis dan inferensi dimana siswa melakukan eksperimen secara langsung untuk mengidentifikasi sifat dan perubahan wujud zat. Kemudian siswa akan melakukan diskusi kelompok yang membutuhkan keterampilan evaluasi untuk menilai pendapat atau argumen teman serta membandingkan penemuan mereka selama eksperimen. Pada tahap menjelaskan, siswa melakukan presentasi yang menuntut siswa untuk memaparkan hasil eksperimennya dengan argumen logis dan membandingkannya dengan prediksi awal mereka. Pada tahap ini, siswa memungkinkan untuk secara reflektif mengatur proses berpikirnya secara mandiri, mempertanyakan prediksi awal, dan mengintegrasikannya dengan informasi baru berdasarkan bukti konkret yang didapatkan selama kegiatan eksperimen.

Dalam penelitian ini, media *pop-up book digital* berperan sebagai alat bantu belajar yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa. Media ini dirancang guna mendukung perkembangan kognitif siswa dalam memahami materi pembelajaran mengenai konsep wujud zat dan perubahannya. Selama 4 pertemuan dalam kegiatan penelitian di kelas eksperimen, media ini diterapkan dalam pembelajaran pada sintaks explain untuk memperkuat dan menambah pengetahuan siswa terkait materi yang belum tersampaikan selama kegiatan belajar sebelumnya. Keunggulan media ini adalah mampu memvisualkan konsep abstrak menjadi representasi yang konkret dalam bentuk gambar atau video

yang mudah dipahami siswa sekolah dasar. Melalui informasi, animasi, dan tampilan yang menarik, media *pop-up book digital* ini dapat mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep IPA yang abstrak dan sulit divisualisasikan. Visualisasi konsep melalui media ini tidak hanya mempermudah siswa dalam pemahaman konsep saja, melainkan mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengeksplor, mempertanyakan, dan mengkonstruksi pengetahuan lebih mendalam. Hal ini menjadi bukti kontribusi positif media *pop-up book digital* dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Implikasi praktis dari penelitian ini yaitu bagi sekolah hendaknya memfasilitasi kegiatan pembelajaran dengan alat teknologi yang memadai guna mempermudah proses pembelajaran. Berdasarkan penelitian ini, menunjukkan pentingnya model dan media pembelajaran yang inovatif terhadap hasil belajar dan kemampuan abad 21 siswa. Oleh karena itu, guru harus lebih inovatif dalam memilih model dan media pembelajaran yang tepat. Sekolah dapat memfasilitasi pelatihan bagi guru untuk merancang pembelajaran yang menarik dan inovatif sesuai dengan kebutuhan siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa model PODE berbantuan media *pop-up book digital* ini berpengaruh secara signifikan terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa, diharapkan guru mempertimbangkan untuk mengadopsi model dan media ini dalam materi IPAS atau mata pelajaran yang lainnya. Implikasi praktis bagi penelitian selanjutnya yaitu penelitian ini memberikan peluang penelitian selanjutnya mengenai model PODE dan media *pop-up book digital* untuk melihat pengaruhnya dalam jangka waktu yang lebih lama. Selain itu, peneliti lain dapat melakukan penelitian ini dengan menggunakan variabel terikat yang lain seperti kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan proses sains, dan lain sebagainya.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh signifikan dari model pembelajaran PODE berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV di sekolah dasar. Siswa yang diberi perlakuan berupa kegiatan belajar mengajar menggunakan model PODE berbantuan media *pop-up book digital*, mampu mencapai pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis yang lebih

baik dibandingkan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan media *pop-up book digital*.

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- a. Terdapat pengaruh yang signifikan dari model PODE (*Predict-Observe-Discuss-Explain*) berbantuan media *pop-up book digital* terhadap pemahaman konsep mata pelajaran IPAS pada siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji *independent sample t-test* yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,005 ($p < 0,05$).
- b. Terdapat pengaruh yang signifikan dari model PODE (*Predict-Observe-Discuss-Explain*) berbantuan media *pop-up book digital* terhadap kemampuan berpikir kritis pada siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji *independent sample t-test* yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut.

- a. Bagi kepala sekolah, sebaiknya menyediakan infrastruktur teknologi dan pelatihan guru untuk implementasi pembelajaran yang inovatif dan berbasis teknologi.
- b. Bagi guru, diharapkan mengadopsi model PODE dan media *pop-up book digital* serta senantiasa mengembangkan kegiatan pembelajaran yang interaktif.
- c. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan mengembangkan model dan media serupa untuk mata pelajaran lain serta mengkaji model ini dengan jangka waktu yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. 2015. *Metode penelitian kuantitatif*. Aswaja pressindo.
- Adnan, G. 2019. *Hakikat Pembelajaran Sains dalam Inovasi Kurikulum Karakter*. Sefa Bumi Persada.
- Afiif, A. 2021. Penerapan Media Gambar Berbasis Pop Up Book Dalam Mengembangkan Kemampuan Mengenal Huruf Pada Anak Usia Dini. *Generasi Emas*, 4(1), 23–34.
- Anderson, L. . & K. D. . 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Pustaka Pelajar.
- Bektiarso, S., dan Munawaroh, dan A. 2018. Pengembangan Pocketbook berbasis Android untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *SNF Jurusan Fisika FMIPA UNESA*, 76–83.
- Cesariyanti, Y., Hasanah, A. R., Fitriani, A. N., Malik, A., Nurhayati, A., Putra, R. P., Agustina, R. D., Studi, P., Fisika, P., Putra, R. P., dan Agustina, R. D. (2022). Critical Thinking · Magnetic Field · PODE Model · VLab. *Scientific Research*, 7(1), 43–50. <https://ejournal.upi.edu/index.php/WapFi/article/view/42503>
- Cynthia, R. E., dan Sihotang, H. 2023. Melangkah bersama di era digital: pentingnya literasi digital untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 31712–31723.
- Damayanti, S. E. P., Bektiarso, S., dan Maryani, M. 2022. Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa dalam Model Pembelajaran Generatif Disertai Media Alat Percobaan Sederhana. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 11(1), 1–15. <https://doi.org/10.24252/jpf.v11i1.31374>
- Dinatha, N. M. 2017. kesulitan belajar siswa dalam mata pelajaran IPA terpadu. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 2(2).
- Facione, P., dan Gittens, C. A. 2016. Think Critically. In *Insight assessment*.
- Farhani, F. 2022. *Pengaruh Model Predict, Observe, Discuss, Explain Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Fauziyah, D. H., dan Mulyani, P. K. 2024. *Development and Evaluation of a Digital*

Pop-Up Book on the Concept of Force for Fourth-Grade Science. 10(7), 3721–3730. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i7.7770>

- Hadi, S., dan Kasum, M. U. 2015. Pemahaman konsep matematika siswa SMP melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe memeriksa berpasangan (Pair Checks). *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).
- Herdianto*, F., Hartono, H., dan Sunarso, A. 2022. Analisis Peran Hands on Activity dalam Model Predict Observe Discuss Explain Terhadap Pemahaman Konsep Sains SD. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 424–439. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i2.24114>
- Holme, T. A., Luxford, C. J., dan Brandriet, A. 2015. Defining conceptual understanding in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 92(9), 1477–1483.
- Hrp, N. A., Masruro, Z., Saragih, S. Z., Hasibuan, R., Simamora, S. S., dan Toni, T. 2022. *Buku Ajar Belajar dan Pembelajaran*.
- Ilham, M., Sari, D. D., Sundana, L., Rahman, F., Akmal, N., dan Fazila, S. 2023. *Media Pembelajaran: Teori, Implementasi, dan Evaluasi*. Jejak Pustaka.
- Inayati, M. 2022. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dalam Pembelajaran PAI; Teori David Ausubel, Vigotsky, Jerome S. Bruner. *Al Yasini: Jurnal Keislaman, Sosial, Hukum Dan Pendidikan*, 7(2), 144.
- Irfan, M. 2017. Development of learning model “PODE”(predict, observe, discuss, explain) in the primary school. *International Journal of Social Science and Humanities Research*, 5(3), 491–498.
- Irfan, M., dan Syahrani, S. 2018. Profil keterampilan proses sains siswa kelas V SD Inpres Unggulan BTN Pemda Kota Makassar melalui penerepan model pembelajaran predict observe, discuss, explain (PODE). *Publikan Journals UNM*, 8(1), 7–12.
- Kartika, Y. 2018. Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas vii smp pada materi bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 777–785.
- Khofiyah, H. N., dan Santoso, A. 2019. *Pengaruh model discovery learning berbantuan media benda nyata terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep IPA*. State University of Malang.
- Lai, E. R. 2011. Critical thinking: A literature review. *Pearson’s Research Reports*, 6(1), 40–41.

- Lastini, F., Haryanti, S., Sumardjoko, B., dan Fauziati, E. 2024. Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Bruner Pada Pembelajaran Matematika Tentang Perkalian di Kelas II Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(03), 478–494.
- Lay, S., Ndoa, P. K., dan Hutapea, A. K. 2024. Penerapan Teori Belajar Kognitif Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Katolik Menurut David Ausubel. *Jurnal Serunai Administrasi Pendidikan*, 13(1).
- Marinda, L. 2020. Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan problematikanya pada anak usia sekolah dasar. *An-Nisa Journal of Gender Studies*, 13(1), 116–152.
- Martika, D. 2017. *Pengaruh Konsep Diri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Survey Pasa Siswa IPS Kelas XI SMA Negeri 22 Bandung)*. FKIP Unpas.
- Masyhud, M. S. 2021. *Metode Penelitian Pendidikan (Ketujuh)*. Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan (LPMPK).
- Muna, I. A. 2017. Model pembelajaran POE (predict-observe-explain) dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses IPA. *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*, 5(1), 73–92.
- Nahdi, D. S., Yonanda, D. A., dan Agustin, N. F. 2018. Upaya meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui penerapan metode demonstrasi pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2), 9–16.
- Nikmah, S., Nuroso, H., & Reffiane, F. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Terpadu Tipe Shared Berbantu Media Pop-Up Book Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 2(2), 264–271.
- Putra, I. B. P. A., Pujani, N. M., dan Juniartina, P. P. 2018. Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap pemahaman konsep IPA siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 1(2), 80–90.
- Rahmayanti, S., dan Setiawan, T. 2023. Learning Science with Digital Pop-Up Book Media. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 8085–8090. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i10.4339>
- Ramadhanti, I. 2022. *Pengaruh Model Predict, Observe, Discuss, Dan Explain (PODE) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rukminingsih, G. A., dan Latief, M. A. 2020. Metode Penelitian Pendidikan. *Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas*, 53(9).

- Setiawati, R. N. U. R. 2023. *Penerapan Model Pembelajaran PODE (Predict, Observe, Discuss, Explain) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas V SD Muhammadiyah 6 Makassar*.
- Sihotang, K. 2019. *Berpikir kritis: Kecakapan hidup di era digital*. PT Kanisius.
- Soesilo, T. D. 2018. *Penelitian Inferensial dalam bidang pendidikan*. Satya Wacana University Press.
- Suciono, W. 2021. *Berpikir kritis (tinjauan melalui kemandirian belajar, kemampuan akademik dan efikasi diri)*. Penerbit Adab.
- Suryani, E. 2019. *Analisis Pemahaman Konsep? Two-tier Test sebagai Alternatif*. CV. Pilar Nusantara.
- Syah, M. 2001. *Psikologi pendidikan dengan pendekatan baru*.
- Syamsuadi, M. I. 2017. *PODE (Predict, Observe, Explain Discuss, Explain)*.
- Wahyuni, E., Darmansyah, D., dan Desyandri, D. 2022. Model Pembelajaran Predict-Observe Explain (POE) Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Pembelajaran IPA. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 12(2), 102–109.
- Wardani, R. P. 2019. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Penguasaan Konsep IPA Siswa SD Kelas V Melalui Pendekatan Saintifik. *Alpen: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1).
- Wiguna, C. S. 2018. Pengaruh model pembelajaran POE terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. *Jurnal Geografi Gea*, 13(1).

LAMPIRAN

Lampiran Skripsi oleh Inayatul Muntaqiyah 210210204213 yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran PODE (*Predict-Observe-Discuss-Explain*) Berbantuan Media *Pop-Up Book Digital* Terhadap Pemahaman Konsep Mapel IPAS dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar” dapat diakses melalui *QR* dan *link* berikut.



<https://unej.id/2v1KrxD>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Penelitian

NAMA MAHASISWA : Inayatul Muntaqiyah

NIM : 210210204213

DOSEN PEMBIMBING 1 : Dr. Singgih Bektiarso, M.Pd.

DOSEN PEMBIMBING 2 : Rizki Putri Wardani, M.Pd.

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Indikator Penelitian	Sumber Data	Metodologi Penelitian	Hipotesis Penelitian
Pengaruh Model Pembelajaran PODE (<i>Predict-Observe-Discuss-Explain</i>) Berbantuan Media <i>Pop-Up Book Digital</i> Terhadap Pemahaman Konsep Mapel IPAS dan Kemampuan Berpikir Kritis	1. Apakah terdapat pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran PODE berbantuan media <i>pop-up book digital</i> terhadap pemahaman konsep IPA siswa?	a. Variabel bebas: Model pembelajaran PODE berbantuan media <i>pop-up book digital</i> . b. Variabel terikat: pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa c. Variabel Kontrol: siswa, guru, dan materi pembelajaran.	a. Pemahaman Konsep 1) Menafsirkan 2) Memberikan contoh 3) Mengklasifikasikan 4) Meringkas 5) Menarik inferensi 6) Membandingkan 7) menjelaskan b. Kemampuan berpikir kritis 1) Interpretasi 2) Analisis 3) Inferensi 4) Evaluasi	a. Subjek: • Siswa kelas IV SDS NU 17 Baitul Makmur, Balung, Jember b. Informan: • Guru kelas IV SDS NU 17 Baitul Makmur c. Validator:	a. Jenis penelitian: Penelitian kuantitatif, dengan desain penelitian Quasi Eksperimen. b. Uji Instrumen 1. Uji validitas 2. Uji reliabilitas c. Metode pengumpulan data: 1. Tes pemahaman konsep IPAS 2. Tes kemampuan berpikir kritis	1. Terdapat pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran PODE berbantuan media <i>pop-up book digital</i> terhadap pemahaman konsep IPA siswa SD. 2. Terdapat pengaruh signifikan

Judul	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Indikator Penelitian	Sumber Data	Metodologi Penelitian	Hipotesis Penelitian
Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar	2. Apakah terdapat pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran PODE berbantuan media <i>pop-up book digital</i> terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?		5) Explanasi 6) Pengaturan diri	<ul style="list-style-type: none"> • Dosen PGSD FKIP Universitas Jember • Guru kelas IV SDS NU 17 Baitul Makmur d. Kepustakaan yang relevan.	d. Teknik analisis data: <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis deskriptif 2. Uji prasyarat <ul style="list-style-type: none"> • Uji normalitas 3. Uji hipotesis <ul style="list-style-type: none"> • <i>Independent sample t-test</i> (jika data normal dan homogen) 	penerapan model pembelajaran PODE berbantuan media <i>pop-up book digital</i> terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD.

Lampiran 2. Data Nilai Ulangan Harian IPAS BAB 1 Kelas IVA

No	Inisial Nama Siswa	Nilai
1.	AHA	98
2.	ABZA	80
3.	AFA	79
4.	AMS	75
5.	AHNZ	80
6.	AFS	87
7.	FAM	68
8.	FFI	88
9.	KA	75
10.	LMNS	80
11.	MAI	76
12.	MEPS	88
13.	NFS	70
14.	NKA	92
15.	NAHN	80
16.	NTO	68
17.	RMA	80
18.	RDAO	84
19.	RAA	94
20.	RPACF	84

Lampiran 3. Data Nilai Ulangan Harian IPAS BAB 1 Kelas IVB

No	Nama Siswa	Nilai
1	AMN	70
2	AMM	96
3	AAAH	88
4	AWE	88
5	ANR	75
6	AZS	80
7	FAD	68
8	IAA	85
9	JNA	80
10	MNLA	92
11	MDM	78
12	NAN	80
13	RAA	84
14	SANFA	90
15	SNPP	86
16	YA	88

Lampiran 4. Hasil Uji Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai UH	Based on Mean	.018	1	34	.893
Bab 1	Based on Median	.002	1	34	.965
	Based on Median and with adjusted df	.002	1	33.385	.965
	Based on trimmed mean	.014	1	34	.906

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN

1. Jika nilai sig > 0,05, maka distribusi data homogen
2. Jika nilai sig < 0,05, maka distribusi data tidak homogen

Berdasarkan uji homogenitas Levene menggunakan SPSS 26, diketahui nilai sig 0,893. Nilai sig **0,893 > 0,05**, maka distribusi data **homogen**.

Lampiran 5. Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Eksperimen

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SDS NU 17 Baitul Makmur

Kelas/Fase : IV/B

Semester : Ganjil

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial

Materi Pokok : Bab 2 Wujud Zat dan Perubahannya

Elemen	Capaian Pembelajaran	No Alur	Alokasi Waktu	Topik	Kegiatan Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Penilaian
Pemahaman IPAS (Sains)	Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	1	3 JP (3x35 menit)	Macam dan Sifat Wujud Zat	Pada pembelajaran ini, peserta didik melakukan kegiatan belajar dengan model pembelajaran PODE berbantuan media <i>pop-up book digital</i> yang diberikan tentang macam dan sifat wujud zat	Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan pembelajaran dengan model PODE, peserta didik mampu menyebutkan macam dan sifat wujud zat dengan benar.	Tes objektif dan tes subjektif

Elemen	Capaian Pembelajaran	No Alur	Alokasi Waktu	Topik	Kegiatan Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Penilaian
		2	3 JP (3x35 menit)	Perubahan Wujud Zat Mencair dan Membeku	Pada pembelajaran ini, peserta didik melakukan kegiatan belajar dengan model pembelajaran PODE berbantuan media <i>pop-up book digital</i> yang diberikan tentang perubahan wujud zat mencair dan membeku	Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan pembelajaran dengan model PODE, peserta didik mampu menjelaskan perubahan wujud mencair dan membeku dengan benar.	Tes objektif dan tes subjektif
		3	3 JP (3x35 menit)	Perubahan Wujud Zat Menguap dan Mengembun	Pada pembelajaran ini, peserta didik melakukan kegiatan belajar dengan model pembelajaran PODE berbantuan media <i>pop-up book digital</i> yang diberikan tentang perubahan wujud zat menguap dan mengembun	Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan pembelajaran dengan model PODE, peserta didik mampu menjelaskan perubahan wujud zat menguap dan mengembun dengan benar.	Tes objektif dan tes subjektif
		4	3 JP (3x35 menit)	Perubahan Wujud Zat Menyublim	Pada pembelajaran ini, peserta didik melakukan kegiatan belajar dengan	Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan	Tes objektif dan tes subjektif

Elemen	Capaian Pembelajaran	No Alur	Alokasi Waktu	Topik	Kegiatan Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Penilaian
				dan Mengkristal	model pembelajaran PODE berbantuan media <i>pop-up book digital</i> yang diberikan tentang perubahan wujud zat menguap dan mengembun	pembelajaran dengan model PODE, peserta didik mampu menjelaskan perubahan wujud zat menyublim dan mengkristal dengan benar.	

Lampiran 6. Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Kontrol

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Nama Sekolah : SDS NU 17 Baitul Makmur
 Kelas/Fase : IV/B
 Semester : Ganjil
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
 Materi Pokok : Bab 2 Wujud Zat dan Perubahannya

Elemen	Capaian Pembelajaran	No Alur	Alokasi Waktu	Topik	Kegiatan Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Penilaian
Pemahaman IPAS (Sains)	Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	1	3 JP (3x35 menit)	Macam dan Sifat Wujud Zat	Pada pembelajaran ini, peserta didik melakukan kegiatan belajar dengan pembelajaran kooperatif berbantuan media <i>pop-up book digital</i> yang diberikan tentang macam dan sifat wujud zat.	Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan berdiskusi, peserta didik mampu menyebutkan macam dan sifat wujud zat dengan benar.	Tes objektif dan tes subjektif

Elemen	Capaian Pembelajaran	No Alur	Alokasi Waktu	Topik	Kegiatan Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Penilaian
		2	3 JP (3x35 menit)	Perubahan Wujud Zat Mencair dan Membeku	Pada pembelajaran ini, peserta didik melakukan kegiatan belajar dengan pembelajaran kooperatif berbantuan media <i>pop-up book digital</i> yang diberikan tentang perubahan wujud zat mencair dan membeku	Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan berdiskusi, peserta didik mampu menjelaskan perubahan wujud zat mencair dan membeku dengan benar.	Tes objektif dan tes subjektif
		3	3 JP (3x35 menit)	Perubahan Wujud Zat Menguap dan Mengembun	Pada pembelajaran ini, peserta didik melakukan kegiatan belajar dengan pembelajaran kooperatif berbantuan media <i>pop-up book digital</i> yang diberikan tentang perubahan wujud zat menguap dan mengembun	Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan berdiskusi, peserta didik mampu menjelaskan perubahan wujud zat menguap dan mengembun dengan benar.	Tes objektif dan tes subjektif
		4	3 JP (3x35 menit)	Perubahan Wujud Zat Menyublim	Pada pembelajaran ini, peserta didik melakukan kegiatan belajar dengan	Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan	Tes objektif dan tes subjektif

Elemen	Capaian Pembelajaran	No Alur	Alokasi Waktu	Topik	Kegiatan Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Penilaian
				dan Mengkristal	pembelajaran kooperatif berbantuan media <i>pop-up book digital</i> yang diberikan tentang perubahan wujud zat menyublim dan mengkristal	berdiskusi, peserta didik mampu menjelaskan perubahan wujud zat menyublim dan mengkristal dengan benar.	

Lampiran 7. Modul Ajar Kelas Eksperimen

MODUL AJAR

KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-1

INFORMASI UMUM	
Penyusun	Inayatul Muntaqiyah
Satuan Pendidikan	SDS NU 17 Bairul Makmur
Tahun Penyusunan	2024
Jenjang Sekolah	Sekolah Dasar (SD)
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/ Kelas/ Semester	B/ 4/ Ganjil
Bab	2 (Wujud Zat dan Perubahannya)
Alokasi Waktu	3JP (3x35 menit)
Sarana dan Prasarana	Laptop LCD proyektor Media pembelajaran: <i>Pop-Up Book Digital</i>
Jumlah Peserta didik	20 orang
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	Model PODE (<i>Predict-Observe-Discuss-Explain</i>)
Metode Pembelajaran	Metode ceramah, eksperimen, dan diskusi
Sumber Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Peserta didik (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk). • Buku Pedoman Guru (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.) • Media <i>Pop-Up Book Digital</i> materi wujud zat dan perubahannya.
ELEMEN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN	
<p>Pemahaman IPAS (sains dan sosial) Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
TUJUAN PEMBELAJARAN	
Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan pembelajaran dengan model PODE, peserta didik mampu mengklasifikasikan macam dan sifat wujud zat dengan benar.	
PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> • Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia • Bergotong-royong • Bernalar kritis 	
PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
1. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (4 orang per kelompok)	

<ol style="list-style-type: none"> 2. Menyiapkan alat dan bahan pembelajaran. 3. Mencetak LKPD dan soal <i>posttest</i>.
KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>A. KEGIATAN PENDAHULUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas. 2. Guru dan siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru menyapa siswa, menanyakan kabar, dan melakukan presensi. (Orientasi) 4. Guru mengajak siswa ice breaking lalu membuat apersepsi 5. Guru melakukan apersepsi. 6. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menginformasikan kepada siswa terkait model PODE yang akan digunakan dalam pembelajaran. 7. Guru memberikan motivasi tentang pentingnya mempelajari materi ini.
<p>B. KEGIATAN INTI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pengantar singkat tentang wujud zat menggunakan pop-up book digital. <p>Sintaks 1: Tahap <i>Predict</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa menerima LKPD dan membuat prediksi tentang wujud zat suatu benda pada lembar prediksi. 3. Guru menyiapkan stasiun observasi dan membagi siswa kedalam 5 kelompok <p>Sintaks 2: Tahap <i>Observe</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menjelaskan petunjuk observasi sesuai LKPD. 5. Masing-masing kelompok menempati satu stasiun, kemudian melakukan observasi dan percobaan secara langsung. 6. Siswa mencatat hasil pengamatannya pada LKPD 7. Setiap 5 menit, kelompok berpindah ke stasiun berikutnya hingga semua stasiun dikunjungi. <ol style="list-style-type: none"> 1. Pos 1: percobaan uji bentuk 2. Pos 2: percobaan uji volume 3. Pos 3: percobaan uji kemampuan menggenggam 4. Pos 4: percobaan uji kemampuan mengalir 5. Pos 5: percobaan uji visibilitas <p>Sintaks 3: Tahap <i>Discuss</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Kelompok mendiskusikan hasil pengamatan dan membahas perbedaan pendapat. <p>Sintaks 4: Tahap <i>Explain</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Setiap kelompok mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusinya secara bergantian. 10. Kelompok lain memperhatikan dan membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi awal. 11. Guru memberikan klarifikasi dan penjelasan jika ada kesalahan. 12. Guru menjelaskan materi wujud zat dan sifatnya menggunakan media pop-up book digital dan dikaitkan dengan kegiatan observasi siswa.
<p>C. KEGIATAN PENUTUP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah berlangsung. 2. Guru memandu siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 3. Guru memberikan penguatan terhadap materi soal <i>posttest</i> yang diujikan.

4. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.
5. Sebelum mengakhiri pembelajaran, guru dan siswa berdo'a bersama-sama

BACAAN GURU DAN SISWA

WUJUD ZAT DAN SIFAT-SIFATNYA

Dilingkungan sekitar kita terdapat banyak benda atau zat. Zat adalah sesuatu yang menempati ruang dan mempunyai massa. Berdasarkan wujudnya, zat disekitar kita dibedakan menjadi tiga, yaitu padat, cair, dan gas. Ketiga wujud zat ini memiliki sifat yang berbeda-beda.

A. Sifat Zat Padat

- Bentuknya tetap meskipun dipindahkan ke wadah yang berbeda
- Volumennya tetap
- Benda padat hanya dapat berubah jika diberi perlakuan seperti dipotong atau ditekan

Contoh zat padat adalah sebagai berikut.



Kursi



bola plastic



pulpen



es batu

B. Sifat Zat Cair

- Bentuknya berubah-ubah mengikuti bentuk wadahnya
- Volumennya tetap
- Bentuk permukaan zat cair yang tenang selalu datar
- Mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah
- Dapat menekan ke segala arah
- Dapat meresap melalui celah-celah kecil

Contoh zat cair adalah sebagai berikut.



Minyak goreng



Air



Kecap



Madu

C. Sifat Zat Gas

- Bentuk tidak tetap/ berubah-ubah
- Volume berubah-ubah
- Dapat menyebar ke seluruh ruangan

Contoh zat gas adalah sebagai berikut.



Gas pada LPG



Udara dalam balon



Uap air



Asap

REFLEKSI GURU	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa saja kendala yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran? 2. Apakah ada peserta didik yang membutuhkan perhatian khusus? Jelaskan! 3. Bagaimanakah ide untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran selanjutnya? 4. Hal apa yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan pada pembelajaran selanjutnya? 	
REFLEKSI PESERTA DIDIK	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa Apa saja yang telah dipelajari? 2. Dari semua aspek yang telah dipelajari, bagian manakah yang paling dikuasai atau mudah dipraktekkan? 3. Kesulitan apa yang ditemui peserta didik dalam memahami materi siklus air? 4. Dari materi yang telah dijelaskan oleh guru, adakah bagian yang masih belum dipahami oleh peserta didik? 	
PENILAIAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian pemahaman konsep <ul style="list-style-type: none"> • Prosedur penilaian: tes tulis • Instrumen penilaian: soal <i>posttest</i> • Bentuk penilaian: 21 soal pilihan ganda 2. Penilaian kemampuan berpikir kritis <ul style="list-style-type: none"> • Prosedur penilaian: tes tulis • Instrumen penilaian: soal <i>posttest</i> • Bentuk penilaian: 6 soal uraian 	
<p style="text-align: right;">Jember,2024</p> <p style="text-align: right;">Peneliti</p> <p style="text-align: right;"><u>Inayatul Muntaqiyah</u> NIM 210210204213</p> <p style="text-align: center;">Mengetahui,</p> <p>Kepala Sekolah SDS NU 17 Baitul Makmur</p> <p style="text-align: right;">Guru kelas IVA SDS NU 17 Baitul Makmur</p> <p><u>Hendra Budi Laksana, A.Ma.Pd.</u></p>	<p style="text-align: right;"><u>Anisa Kartika Sari, S.Pd.</u></p>

MODUL AJAR
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-2

INFORMASI UMUM	
Penyusun	Inayatul Muntaqiyah
Satuan Pendidikan	SDS NU 17 Bairul Makmur
Tahun Penyusunan	2024
Jenjang Sekolah	Sekolah Dasar (SD)
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/ Kelas/ Semester	B/ 4/ Ganjil
Bab	2 (Wujud Zat dan Perubahannya)
Alokasi Waktu	3JP (3x35 menit)
Sarana dan Prasarana	Laptop LCD proyektor Media pembelajaran: <i>Pop-Up Book Digital</i>
Jumlah Peserta didik	20 orang
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	Model PODE (<i>Predict-Observe-Discuss-Explain</i>)
Metode Pembelajaran	Metode ceramah, eksperimen, dan diskusi
Sumber Belajar	<ul style="list-style-type: none"> ● Buku Peserta didik (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk). ● Buku Pedoman Guru (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.) ● Media <i>Pop-Up Book Digital</i> materi wujud zat dan perubahannya.
ELEMEN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Pemahaman IPAS (sains dan sosial)	
Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	
TUJUAN PEMBELAJARAN	
Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan pembelajaran dengan model PODE, peserta didik mampu menganalisis perubahan wujud mencair dan membeku dengan benar.	
PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia ● Bergotong-royong ● Bernalar kritis 	
PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (4 orang per kelompok) 2. Menyiapkan alat dan bahan pembelajaran. 3. Mencetak LKPD dan soal <i>posttest</i>. 	

KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>A. KEGIATAN PENDAHULUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas. 2. Guru dan siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru menyapa siswa, menanyakan kabar, dan melakukan presensi. (Orientasi) 4. Guru mengajak siswa ice breaking lalu membuat apersepsi 5. Guru melakukan apersepsi. 6. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menginformasikan kepada siswa terkait model PODE yang akan digunakan dalam pembelajaran. 7. Guru memberikan motivasi tentang pentingnya mempelajari materi ini.
<p>B. KEGIATAN INTI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pengantar singkat tentang perubahan wujud zat membeku dan mencair menggunakan pop-up book digital. <p>Sintaks 1: Tahap <i>Predict</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa menerima LKPD dan membuat prediksi tentang apa yang akan terjadi setelah melakukan suatu percobaan pada kolom prediksi. 3. Guru menyiapkan alat dan bahan percobaan lalu membagi siswa kedalam 5 kelompok <p>Sintaks 2: Tahap <i>Observe</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menjelaskan petunjuk observasi percobaan sesuai LKPD. 5. Masing-masing kelompok melakukan percobaan dan observasi secara langsung dengan dipandu oleh guru. 6. Kelompok melakukan percobaan mengenai perubahan wujud mencair dan membeku 7. Siswa mencatat hasil pengamatannya pada kolom hasil pengamatan dalam LKPD <p>Sintaks 3: Tahap <i>Discuss</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Kelompok mendiskusikan hasil pengamatan dan membahas perbedaan pendapat. <p>Sintaks 4: Tahap <i>Explain</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Setiap kelompok mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusinya secara bergantian. 10. Kelompok lain memperhatikan dan membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi awal. 11. Guru memberikan klarifikasi dan penjelasan jika ada kesalahan. 12. Guru menjelaskan materi perubahan wujud zat menggunakan media pop-up book digital dan dikaitkan dengan kegiatan observasi siswa.
<p>C. KEGIATAN PENUTUP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah berlangsung. 2. Guru memandu siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 3. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Sebelum mengakhiri pembelajaran, guru dan siswa berdo'a bersama-sama
BACAAN GURU DAN SISWA
<p>PERUBAHAN WUJUD ZAT</p> <p>Wujud zat dapat berubah-ubah karena pemanasan, pendinginan, perkaratan, pembusukan, dan pembakaran. Perubahan ini dapat berupa perubahan warna, bentuk, kelenturan, bau, dan kekuatan. Pada pembelajaran ini, akan dibahas perubahan wujud</p>

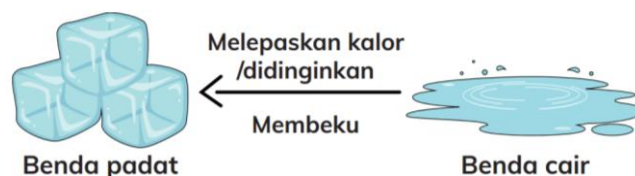
zat yang disebabkan oleh kalor atau panas. Kalor adalah energi panas yang bisa diterima dan diteruskan oleh satu benda ke benda lain. Perubahan zat yang disebabkan oleh kalor yaitu mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal.

A. Mencair/Meleleh



Mencair atau meleleh adalah perubahan wujud benda dari padat ke cair karena menerima kalor atau panas. Panas yang diterima benda padat ini dapat berasal dari lingkungan misalnya perubahan suhu karena panas matahari atau adanya api. Semakin banyak kalor yang diberikan, semakin cepat suatu benda mencair. Semakin besar api yang dinyalakan, semakin cepat suatu benda mencair. Contoh perubahan wujud mencair adalah es batu yang mencair, lilin yang meleleh karena dipanaskan, dan es krim yang mencair.

B. Membeku



Membeku adalah perubahan wujud benda dari cair ke padat karena melepaskan kalor atau panas. Ketika suatu benda yang sifatnya cair bisa berubah menjadi padat ketika zat cair itu kehilangan kalor. Dengan kata lain, ketika suhunya diturunkan (didinginkan) maka suatu zat cair bisa berubah menjadi padat. Contohnya air yang dimasukkan ke dalam freezer akan berubah menjadi es batu yang padat, agar-agar yang mulanya cair akan membeku ketika didinginkan, dan lilin yang meleleh karena dipanaskan akan kembali menjadi padat ketika api dimatikan dan lilin didinginkan.

REFLEKSI GURU

1. Apa saja kendala yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran?
2. Apakah ada peserta didik yang membutuhkan perhatian khusus? Jelaskan!
3. Bagaimanakah ide untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran selanjutnya?
4. Hal apa yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan pada pembelajaran selanjutnya?

REFLEKSI PESERTA DIDIK

1. Apa Apa saja yang telah dipelajari?
2. Dari semua aspek yang telah dipelajari, bagian manakah yang paling dikuasai atau mudah dipraktikkan?
3. Kesulitan apa yang ditemui peserta didik dalam memahami materi siklus air?
4. Dari materi yang telah dijelaskan oleh guru, adakah bagian yang masih belum dipahami oleh peserta didik?

PENILAIAN

1. Penilaian pemahaman konsep
 - Prosedur penilaian: tes tulis

- Instrumen penilaian: soal *posttest*
 - Bentuk penilaian: 21 soal pilihan ganda
2. Penilaian kemampuan berpikir kritis
- Prosedur penilaian: tes tulis
 - Instrumen penilaian: soal *posttest*
 - Bentuk penilaian: 6 soal uraian

Jember,2024

Peneliti

Inayatul Muntaqiyah

NIM 210210204213

Mengetahui,

Kepala Sekolah
SDS NU 17 Baitul Makmur

Guru kelas IVA
SDS NU 17 Baitul Makmur

Hendra Budi Laksana, A.Ma.Pd.

Anisa Kartika Sari, S.Pd.

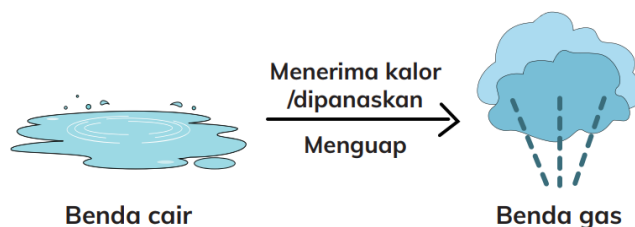
MODUL AJAR
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-3

INFORMASI UMUM	
Penyusun	Inayatul Muntaqiyah
Satuan Pendidikan	SDS NU 17 Bairul Makmur
Tahun Penyusunan	2024
Jenjang Sekolah	Sekolah Dasar (SD)
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/ Kelas/ Semester	B/ 4/ Ganjil
Bab	2 (Wujud Zat dan Perubahannya)
Alokasi Waktu	3JP (3x35 menit)
Sarana dan Prasarana	Laptop LCD proyektor Media pembelajaran: <i>Pop-Up Book Digital</i>
Jumlah Peserta didik	20 orang
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	Model PODE (<i>Predict-Observe-Discuss-Explain</i>)
Metode Pembelajaran	Metode ceramah, eksperimen, dan diskusi
Sumber Belajar	<ul style="list-style-type: none"> ● Buku Peserta didik (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk). ● Buku Pedoman Guru (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.) ● Media <i>Pop-Up Book Digital</i> materi wujud zat dan perubahannya.
ELEMEN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Pemahaman IPAS (sains dan sosial)	
Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	
TUJUAN PEMBELAJARAN	
Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan pembelajaran dengan model PODE, peserta didik mampu menganalisis perubahan wujud zat menguap dan mengembun dengan benar.	
PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia ● Bergotong-royong ● Bernalar kritis 	
PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (4 orang per kelompok) 2. Menyiapkan alat dan bahan pembelajaran. 3. Mencetak LKPD dan soal <i>posttest</i>. 	

KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>A. KEGIATAN PENDAHULUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas. 2. Guru dan siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru menyapa siswa, menanyakan kabar, dan melakukan presensi. (Orientasi) 4. Guru mengajak siswa ice breaking lalu membuat apersepsi 5. Guru melakukan apersepsi. 6. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menginformasikan kepada siswa terkait model PODE yang akan digunakan dalam pembelajaran. 7. Guru memberikan motivasi tentang pentingnya mempelajari materi ini.
<p>B. KEGIATAN INTI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pengantar singkat tentang perubahan wujud zat menguap dan mengembun menggunakan pop-up book digital. <p>Sintaks 1: Tahap <i>Predict</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa menerima LKPD dan membuat prediksi tentang apa yang akan terjadi setelah melakukan suatu percobaan pada kolom prediksi. 3. Guru menyiapkan alat dan bahan percobaan lalu membagi siswa kedalam 5 kelompok <p>Sintaks 2: Tahap <i>Observe</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menjelaskan petunjuk observasi percobaan sesuai LKPD. 5. Masing-masing kelompok melakukan percobaan dan observasi secara langsung dengan dipandu oleh guru. 6. Kelompok melakukan percobaan mengenai perubahan wujud menguap dan mengembun 7. Siswa mencatat hasil pengamatannya pada kolom hasil pengamatan dalam LKPD <p>Sintaks 3: Tahap <i>Discuss</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Kelompok mendiskusikan hasil pengamatan dan membahas perbedaan pendapat. <p>Sintaks 4: Tahap <i>Explain</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Setiap kelompok mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusinya secara bergantian. 10. Kelompok lain memperhatikan dan membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi awal. 11. Guru memberikan klarifikasi dan penjelasan jika ada kesalahan. 12. Guru menjelaskan materi perubahan wujud zat menggunakan media pop-up book digital dan dikaitkan dengan kegiatan observasi siswa.
<p>C. KEGIATAN PENUTUP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah berlangsung. 2. Guru memandu siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 3. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Sebelum mengakhiri pembelajaran, guru dan siswa berdo'a bersama-sama
BACAAN GURU DAN SISWA
<p>PERUBAHAN WUJUD ZAT</p> <p>Wujud zat dapat berubah-ubah karena pemanasan, pendinginan, perkaratan, pembusukan, dan pembakaran. Perubahan ini dapat berupa perubahan warna, bentuk, kelenturan, bau, dan kekuatan. Pada pembelajaran ini, akan dibahas perubahan wujud</p>

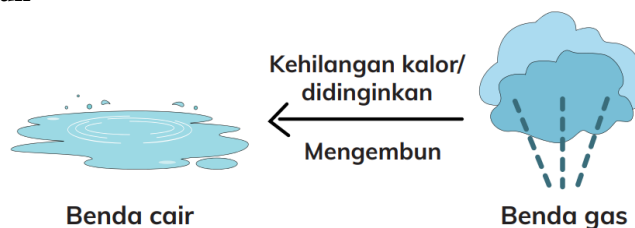
zat yang disebabkan oleh kalor atau panas. Kalor adalah energi panas yang bisa diterima dan diteruskan oleh satu benda ke benda lain. Perubahan zat yang disebabkan oleh kalor yaitu mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal.

C. Menguap



Menguap adalah perubahan wujud zat cair menjadi gas karena menerima panas. Ketika zat cair dipanaskan secara terus-menerus, maka lama-kelamaan zat cair akan menguap dan menjadi gas. Contoh peristiwa menguap dalam kehidupan sehari-hari adalah keringat yang muncul setelah berolahraga lama-kelamaan akan kering karena menguap, ketika memasak air lama-kelamaan air akan menguap, dan ketika parfum disemprotkan maka akan menguap sehingga tercium aroma yang wangi.

D. Mengembun



Mengembun adalah perubahan wujud zat dari gas menjadi cair karena kehilangan kalor atau didinginkan. Ketika benda gas didinginkan maka lama-kelamaan akan berubah menjadi cair. Contohnya es batu yang disimpan di atas tutup panci menurunkan suhu pada tutup tersebut. Uap air yang semula panas, ketika menyentuh permukaan panci akan kehilangan kalor dan menjadi dingin. Akibatnya wujud uap air berubah dari gas menjadi cair.

REFLEKSI GURU

1. Apa saja kendala yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran?
2. Apakah ada peserta didik yang membutuhkan perhatian khusus? Jelaskan!
3. Bagaimanakah ide untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran selanjutnya?
4. Hal apa yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan pada pembelajaran selanjutnya?

REFLEKSI PESERTA DIDIK

1. Apa Apa saja yang telah dipelajari?
2. Dari semua aspek yang telah dipelajari, bagian manakah yang paling dikuasai atau mudah dipraktikkan?
3. Kesulitan apa yang ditemui peserta didik dalam memahami materi siklus air?
4. Dari materi yang telah dijelaskan oleh guru, adakah bagian yang masih belum dipahami oleh peserta didik?

PENILAIAN

1. Penilaian pemahaman konsep
 - Prosedur penilaian: tes tulis

<ul style="list-style-type: none">• Instrumen penilaian: soal <i>posttest</i>• Bentuk penilaian: 21 soal pilihan ganda <p>2. Penilaian kemampuan berpikir kritis</p> <ul style="list-style-type: none">• Prosedur penilaian: tes tulis• Instrumen penilaian: soal <i>posttest</i>• Bentuk penilaian: 6 soal uraian	
	Jember,2024 Peneliti <u>Inayatul Muntaqiyah</u> <u>NIM 210210204213</u>
	Mengetahui,
Kepala Sekolah SDS NU 17 Baitul Makmur	Guru kelas IVA SDS NU 17 Baitul Makmur
<u>Hendra Budi Laksana, A.Ma.Pd.</u>	<u>Anisa Kartika Sari, S.Pd.</u>

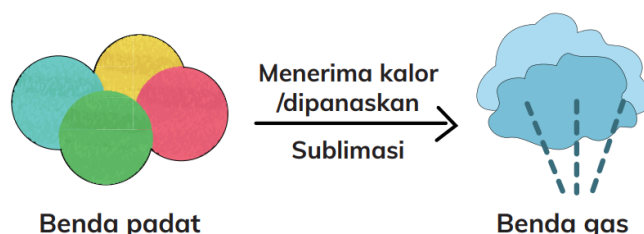
MODUL AJAR
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-4

INFORMASI UMUM	
Penyusun	Inayatul Muntaqiyah
Satuan Pendidikan	SDS NU 17 Bairul Makmur
Tahun Penyusunan	2024
Jenjang Sekolah	Sekolah Dasar (SD)
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/ Kelas/ Semester	B/ 4/ Ganjil
Bab	2 (Wujud Zat dan Perubahannya)
Alokasi Waktu	3JP (3x35 menit)
Sarana dan Prasarana	Laptop LCD proyektor Media pembelajaran: <i>Pop-Up Book Digital</i>
Jumlah Peserta didik	20 orang
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	Model PODE (<i>Predict-Observe-Discuss-Explain</i>)
Metode Pembelajaran	Metode ceramah, eksperimen, dan diskusi
Sumber Belajar	<ul style="list-style-type: none"> ● Buku Peserta didik (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk). ● Buku Pedoman Guru (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.) ● Media <i>Pop-Up Book Digital</i> materi wujud zat dan perubahannya.
ELEMEN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Pemahaman IPAS (sains dan sosial)	
Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	
TUJUAN PEMBELAJARAN	
Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan pembelajaran dengan model PODE, peserta didik mampu menganalisis perubahan wujud zat menyublim dan mengkristal dengan benar.	
PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia ● Bergotong-royong ● Bernalar kritis 	
PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (4 orang per kelompok) 2. Menyiapkan alat dan bahan pembelajaran. 3. Mencetak LKPD dan soal <i>posttest</i>. 	

KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>A. KEGIATAN PENDAHULUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas. 2. Guru dan siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru menyapa siswa, menanyakan kabar, dan melakukan presensi. (Orientasi) 4. Guru mengajak siswa ice breaking lalu membuat apersepsi 5. Guru melakukan apersepsi. 6. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menginformasikan kepada siswa terkait model PODE yang akan digunakan dalam pembelajaran. 7. Guru memberikan motivasi tentang pentingnya mempelajari materi ini.
<p>B. KEGIATAN INTI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pengantar singkat tentang perubahan wujud zat menyublim dan mengkristal menggunakan pop-up book digital. <p>Sintaks 1: Tahap <i>Predict</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa menerima LKPD dan membuat prediksi tentang apa yang akan terjadi setelah melakukan suatu percobaan pada kolom prediksi. 3. Guru menyiapkan alat dan bahan percobaan lalu membagi siswa kedalam 5 kelompok <p>Sintaks 2: Tahap <i>Observe</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menjelaskan petunjuk observasi percobaan sesuai LKPD. 5. Masing-masing kelompok melakukan percobaan dan observasi secara langsung dengan dipandu oleh guru. 6. Kelompok melakukan percobaan mengenai perubahan wujud zat menyublim dan mengkristal 7. Siswa mencatat hasil pengamatannya pada kolom hasil pengamatan dalam LKPD <p>Sintaks 3: Tahap <i>Discuss</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Kelompok mendiskusikan hasil pengamatan dan membahas perbedaan pendapat. <p>Sintaks 4: Tahap <i>Explain</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Setiap kelompok mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusinya secara bergantian. 10. Kelompok lain memperhatikan dan membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi awal. 11. Guru memberikan klarifikasi dan penjelasan jika ada kesalahan. 12. Guru menjelaskan materi perubahan wujud zat menggunakan media pop-up book digital dan dikaitkan dengan kegiatan observasi siswa.
<p>C. KEGIATAN PENUTUP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah berlangsung. 2. Guru memandu siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 3. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Sebelum mengakhiri pembelajaran, guru dan siswa berdoa bersama-sama
BACAAN GURU DAN SISWA
<p>PERUBAHAN WUJUD ZAT</p> <p>Wujud zat dapat berubah-ubah karena pemanasan, pendinginan, perkaratan, pembusukan, dan pembakaran. Perubahan ini dapat berupa perubahan warna, bentuk, kelenturan, bau, dan kekuatan. Pada pembelajaran ini, akan dibahas perubahan wujud</p>

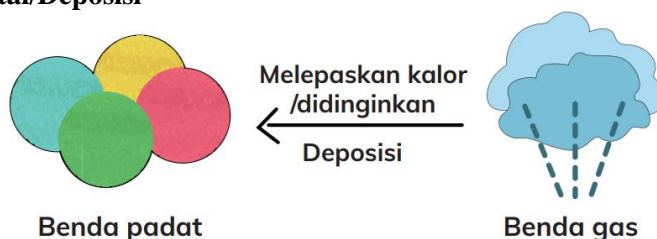
zat yang disebabkan oleh kalor atau panas. Kalor adalah energi panas yang bisa diterima dan diteruskan oleh satu benda ke benda lain. Perubahan zat yang disebabkan oleh kalor yaitu mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal.

E. Menyublim



Menyublim adalah perubahan wujud zat dari padat menjadi gas karena menerima panas. Tidak semua benda padat apabila dipanaskan akan menjadi cair atau mengalami proses mencair, Beberapa benda padat yang dipanaskan dapat berubah menjadi gas tanpa melalui fase cair terlebih dahulu. Contohnya kapur barus yang diletakkan di lemari, lama kelamaan akan menghilang karena menerima panas dan berubah menjadi gas.

F. Mengkristal/Deposisi



Mengkristal atau deposisi adalah perubahan wujud zat dari gas menjadi padat karena mengalami pendinginan atau melepaskan kalor. Contoh peristiwa mengkristal dapat dilihat pada proses pembentukan kristal kapur barus yang dipanaskan dalam kaleng tertutup. Uap kapur barus yang terbentuk akan mengkristal kembali saat menyentuh tutup kaleng yang didinginkan dengan es. Proses ini menunjukkan perubahan wujud dari padat ke gas, lalu kembali ke padat, menghasilkan kristal-kristal kecil yang menempel di bagian dalam tutup. Contoh lainnya dari proses mengkristal terjadi pada pembentukan salju ketika musim dingin.

REFLEKSI GURU

1. Apa saja kendala yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran?
2. Apakah ada peserta didik yang membutuhkan perhatian khusus? Jelaskan!
3. Bagaimanakah ide untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran selanjutnya?
4. Hal apa yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan pada pembelajaran selanjutnya?

REFLEKSI PESERTA DIDIK

1. Apa Apa saja yang telah dipelajari?
2. Dari semua aspek yang telah dipelajari, bagian manakah yang paling dikuasai atau mudah dipraktekkan?
3. Kesulitan apa yang ditemui peserta didik dalam memahami materi siklus air?
4. Dari materi yang telah dijelaskan oleh guru, adakah bagian yang masih belum dipahami oleh peserta didik?

PENILAIAN

1. Penilaian pemahaman konsep
 - Prosedur penilaian: tes tulis
 - Instrumen penilaian: soal *posttest*
 - Bentuk penilaian: 21 soal pilihan ganda
2. Penilaian kemampuan berpikir kritis
 - Prosedur penilaian: tes tulis
 - Instrumen penilaian: soal *posttest*
 - Bentuk penilaian: 6 soal uraian

Jember,2024

Peneliti

Inayatul Muntaqiyah
NIM 210210204213

Mengetahui,

Kepala Sekolah
SDS NU 17 Baitul Makmur

Guru kelas IVA
SDS NU 17 Baitul Makmur

Hendra Budi Laksana, A.Ma.Pd.

Anisa Kartika Sari, S.Pd.

Lampiran 8. Modul Ajar Kelas Kontrol

MODUL AJAR

KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-1

INFORMASI UMUM	
Penyusun	Inayatul Muntaqiyah
Satuan Pendidikan	SDS NU 17 Bairul Makmur
Tahun Penyusunan	2024
Jenjang Sekolah	Sekolah Dasar (SD)
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/ Kelas/ Semester	B/ 4/ Ganjil
Bab	2 (Wujud Zat dan Perubahannya)
Alokasi Waktu	3JP (3x35 menit)
Sarana dan Prasarana	Laptop LCD proyektor Media pembelajaran: <i>Pop-Up Book Digital</i>
Jumlah Peserta didik	16 orang
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	Model pembelajaran kooperatif tipe STAD
Metode Pembelajaran	Metode ceramah, diskusi, presentasi
Sumber Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Peserta didik (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk). • Buku Pedoman Guru (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.) • Media <i>Pop-Up Book Digital</i> materi wujud zat dan perubahannya.
ELEMEN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN	
<p>Pemahaman IPAS (sains dan sosial) Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
TUJUAN PEMBELAJARAN	
Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan berdiskusi, peserta didik mampu mengelompokkan macam dan sifat wujud zat dengan benar.	
PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> • Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia • Bergotong-royong • Bernalar kritis 	
PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (4 orang per kelompok) 2. Menyiapkan alat dan bahan pembelajaran. 	

3. Mencetak LKPD dan soal <i>posttest</i> .
KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>A. KEGIATAN PENDAHULUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan mengkondisikan kelas. 2. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru menyapa siswa, menanyakan kabar, dan melakukan presensi. (Orientasi) 4. Guru mengajak siswa ice breaking lalu membuat apersepsi 5. Guru melakukan apersepsi. <p>Sintaks 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. 7. Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan pop-up book digital tentang wujud zat dan menanyakan contoh wujud zat yang siswa ketahui dalam kehidupan sehari-hari.
<p>B. KEGIATAN INTI</p> <p>Sintaks 2: Tahap Menyajikan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi wujud zat (padat, cair, gas) dan sifat-sifatnya menggunakan pop-up book digital. 2. Siswa memperhatikan dan mencatat poin-poin penting. <p>Sintaks 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membagi siswa menjadi kelompok heterogen beranggotakan 4-5 orang. 4. Guru menjelaskan aturan kerja kelompok dan tugas yang akan dilakukan. <p>Sintaks 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar/ Kerja tim</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Setiap kelompok diberikan LKPD. 6. Setiap kelompok mempersiapkan media pembelajaran yang digunakan untuk kerja tim. 7. Siswa berdiskusi dan mengerjakan tugas bersama sesuai petunjuk LKPD. <ol style="list-style-type: none"> a. Setiap kelompok diberi LKPD lalu siswa mengidentifikasi macam zat dan sifatnya (bentuk dan volumenya) berdasarkan zat yang tertulis pada LKPD. b. Siswa mencatat hasil pengamatan dan diskusi dalam LKPD. 8. Guru berkeliling untuk membimbing dan membentuk kelompok yang mengalami kesulitan. <p>Sintaks 5: Evaluasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru memberikan kuis kepada setiap siswa untuk dikerjakan secara individu. 10. Siswa menjawab pertanyaan tentang macam wujud zat dan sifat-sifatnya. 11. Guru dan siswa bersama-sama mengoreksi jawaban kuis. <p>Sintaks 6: Rekognisi TiM dan Memberikan Penghargaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Guru menghitung skor kemajuan setiap siswa dan tim berdasarkan hasil kuis. 13. Guru mengumumkan dan memberikan penghargaan kepada tim dengan skor tertinggi. 14. Semua siswa memberikan apresiasi kepada tim pemenang.
<p>C. KEGIATAN PENUTUP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran tentang macam wujud zat dan sifat-sifatnya. 2. Siswa melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan guru tentang apa yang telah dipelajari. 3. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Sebelum mengakhiri pembelajaran, guru dan siswa berdoa bersama-sama.

BACAAN GURU DAN SISWA

WUJUD ZAT DAN SIFAT-SIFATNYA

Dilingkungan sekitar kita terdapat banyak benda atau zat. Zat adalah sesuatu yang menempati ruang dan mempunyai massa. Berdasarkan wujudnya, zat disekitar kita dibedakan menjadi tiga, yaitu padat, cair, dan gas. Ketiga wujud zat ini memiliki sifat yang berbeda-beda.

D. Sifat Zat Padat

- Bentuknya tetap meskipun dipindahkan ke wadah yang berbeda
- Volumennya tetap
- Benda padat hanya dapat berubah jika diberi perlakuan seperti dipotong atau ditekan

Contoh zat padat adalah sebagai berikut.



Kursi



bola plastik



pulpen



es batu

E. Sifat Zat Cair

- Bentuknya berubah-ubah mengikuti bentuk wadahnya
- Volumennya tetap
- Bentuk permukaan zat cair yang tenang selalu datar
- Mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah
- Dapat menekan ke segala arah
- Dapat meresap melalui celah-celah kecil

Contoh zat cair adalah sebagai berikut.



Minyak goreng



Air



Kecap



Madu

F. Sifat Zat Gas

- Bentuk tidak tetap/ berubah-ubah
- Volume berubah-ubah
- Dapat menyebar ke seluruh ruangan

Contoh zat gas adalah sebagai berikut.



Gas pada LPG



Udara dalam balon



Uap air



Asap

REFLEKSI GURU

1. Apa saja kendala yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran?

2. Apakah ada peserta didik yang membutuhkan perhatian khusus? Jelaskan!
3. Bagaimanakah ide untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran selanjutnya?
4. Hal apa yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan pada pembelajaran selanjutnya?

REFLEKSI PESERTA DIDIK

1. Apa Apa saja yang telah dipelajari?
2. Dari semua aspek yang telah dipelajari, bagian manakah yang paling dikuasai atau mudah dipraktikkan?
3. Kesulitan apa yang ditemui peserta didik dalam memahami materi siklus air?
4. Dari materi yang telah dijelaskan oleh guru, adakah bagian yang masih belum dipahami oleh peserta didik?

PENILAIAN

1. Penilaian pemahaman konsep
 - Prosedur penilaian: tes tulis
 - Instrumen penilaian: soal *posttest*
 - Bentuk penilaian: 21 soal pilihan ganda
2. Penilaian kemampuan berpikir kritis
 - Prosedur penilaian: tes tulis
 - Instrumen penilaian: soal *posttest*
 - Bentuk penilaian: 6 soal uraian

Jember,2024

Peneliti

Inayatul Muntaqiyah

NIM 210210204213

Mengetahui,

Kepala Sekolah
SDS NU 17 Baitul Makmur

Guru kelas IVB
SDS NU 17 Baitul Makmur

Hendra Budi Laksana, A.Ma.Pd.

Farakh Dina Arifatul M, S.Pd.

MODUL AJAR
KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-2

INFORMASI UMUM	
Penyusun	Inayatul Muntaqiyah
Satuan Pendidikan	SDS NU 17 Bairul Makmur
Tahun Penyusunan	2024
Jenjang Sekolah	Sekolah Dasar (SD)
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/ Kelas/ Semester	B/ 4/ Ganjil
Bab	2 (Wujud Zat dan Perubahannya)
Alokasi Waktu	3JP (3x35 menit)
Sarana dan Prasarana	Laptop LCD proyektor Media pembelajaran: <i>Pop-Up Book Digital</i>
Jumlah Peserta didik	16 orang
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	Model pembelajaran kooperatif tipe STAD
Metode Pembelajaran	Metode ceramah, diskusi, presentasi
Sumber Belajar	<ul style="list-style-type: none"> ● Buku Peserta didik (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk). ● Buku Pedoman Guru (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.) ● Media <i>Pop-Up Book Digital</i> materi wujud zat dan perubahannya.
ELEMEN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Pemahaman IPAS (sains dan sosial)	
Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	
TUJUAN PEMBELAJARAN	
Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan berdiskusi, peserta didik mampu menganalisis perubahan wujud zat mencair dan membeku dengan benar.	
PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia ● Bergotong-royong ● Bernalar kritis 	
PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (4 orang per kelompok) 2. Menyiapkan alat dan bahan pembelajaran. 3. Mencetak LKPD dan soal <i>posttest</i>. 	

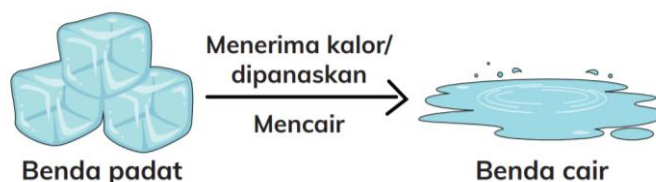
KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>A. KEGIATAN PENDAHULUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan mengkondisikan kelas. 2. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru menyapa siswa, menanyakan kabar, dan melakukan presensi. (Orientasi) 4. Guru mengajak siswa ice breaking lalu membuat apersepsi 5. Guru melakukan apersepsi. <p>Sintaks 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. 7. Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan pop-up book digital tentang perubahan wujud zat.
<p>B. KEGIATAN INTI</p> <p>Sintaks 2: Tahap Menyajikan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi perubahan wujud zat mencair dan membeku menggunakan pop-up book digital. 2. Siswa memperhatikan dan mencatat poin-poin penting. <p>Sintaks 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membagi siswa menjadi kelompok heterogen beranggotakan 4 orang. 4. Guru menjelaskan aturan kerja kelompok dan tugas yang akan dilakukan. <p>Sintaks 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar/ Kerja tim</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Setiap kelompok diberikan LKPD. 6. Setiap kelompok mempersiapkan media pembelajaran yang digunakan untuk kerja tim. 7. Siswa berdiskusi dan mengerjakan tugas bersama sesuai petunjuk LKPD. <ol style="list-style-type: none"> a. Setiap kelompok diberi lembar kerja berisi teka-teki silang "Membeku dan Mencair". b. Peserta didik berdiskusi dan mencari informasi untuk mengisi teka-teki silang. c. Kemudian setiap kelompok mendiskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD. 8. Guru berkeliling untuk membimbing dan membentuk kelompok yang mengalami kesulitan. <p>Sintaks 5: Evaluasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru memberikan kuis kepada setiap siswa untuk dikerjakan secara individu. 10. Siswa menjawab pertanyaan tentang perubahan wujud zat mencair dan membeku. 11. Guru dan siswa bersama-sama mengoreksi jawaban kuis. <p>Sintaks 6: Rekognisi TiM dan Memberikan Penghargaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Guru menghitung skor kemajuan setiap siswa dan tim berdasarkan hasil kuis. 13. Guru mengumumkan dan memberikan penghargaan kepada tim dengan skor tertinggi. 14. Semua siswa memberikan apresiasi kepada tim pemenang.
<p>C. KEGIATAN PENUTUP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran tentang perubahan wujud zat mencair dan membeku. 2. Siswa melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan guru tentang apa yang telah dipelajari. 3. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. 4. Sebelum mengakhiri pembelajaran, guru dan siswa berdoa bersama-sama..

BACAAN GURU DAN SISWA

PERUBAHAN WUJUD ZAT

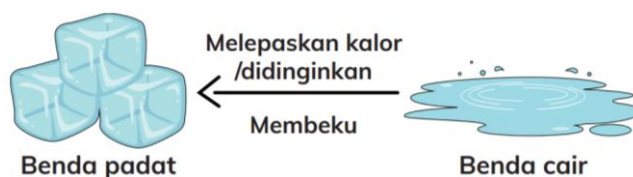
Wujud zat dapat berubah-ubah karena pemanasan, pendinginan, perkaratan, pembusukan, dan pembakaran. Perubahan ini dapat berupa perubahan warna, bentuk, kelenturan, bau, dan kekuatan. Pada pembelajaran ini, akan dibahas perubahan wujud zat yang disebabkan oleh kalor atau panas. Kalor adalah energi panas yang bisa diterima dan diteruskan oleh satu benda ke benda lain. Perubahan zat yang disebabkan oleh kalor yaitu mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal.

G. Mencair/Meleleh



Mencair atau meleleh adalah perubahan wujud benda dari padat ke cair karena menerima kalor atau panas. Panas yang diterima benda padat ini dapat berasal dari lingkungan misalnya perubahan suhu karena panas matahari atau adanya api. Semakin banyak kalor yang diberikan, semakin cepat suatu benda mencair. Semakin besar api yang dinyalakan, semakin cepat suatu benda mencair. Contoh perubahan wujud mencair adalah es batu yang mencair, lilin yang meleleh karena dipanaskan, dan es krim yang mencair.

H. Membeku



Membeku adalah perubahan wujud benda dari cair ke padat karena melepaskan kalor atau panas. Ketika suatu benda yang sifatnya cair bisa berubah menjadi padat ketika zat cair itu kehilangan kalor. Dengan kata lain, ketika suhunya diturunkan (didinginkan) maka suatu zat cair bisa berubah menjadi padat. Contohnya air yang dimasukkan kedalam freezer akan berubah menjadi es batu yang padat, agar-agar yang mulanya cair akan membeku ketika didinginkan, dan lilin yang meleleh karena dipanaskan akan kembali menjadi padat ketika api dimatikan dan lilin didinginkan.

REFLEKSI GURU

1. Apa saja kendala yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran?
2. Apakah ada peserta didik yang membutuhkan perhatian khusus? Jelaskan!
3. Bagaimanakah ide untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran selanjutnya?
4. Hal apa yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan pada pembelajaran selanjutnya?

REFLEKSI PESERTA DIDIK

1. Apa saja yang telah dipelajari?
2. Dari semua aspek yang telah dipelajari, bagian manakah yang paling dikuasai atau mudah dipraktikkan?

3. Kesulitan apa yang ditemui peserta didik dalam memahami materi siklus air?
4. Dari materi yang telah dijelaskan oleh guru, adakah bagian yang masih belum dipahami oleh peserta didik?

PENILAIAN

1. Penilaian pemahaman konsep
 - Prosedur penilaian: tes tulis
 - Instrumen penilaian: soal *posttest*
 - Bentuk penilaian: 21 soal pilihan ganda
2. Penilaian kemampuan berpikir kritis
 - Prosedur penilaian: tes tulis
 - Instrumen penilaian: soal *posttest*
 - Bentuk penilaian: 6 soal uraian

Jember,2024

Peneliti

Inayatul Muntaqiyah

NIM 210210204213

Mengetahui,

Kepala Sekolah
SDS NU 17 Baitul Makmur

Guru kelas IVB
SDS NU 17 Baitul Makmur

Hendra Budi Laksana, A.Ma.Pd.

Farakh Dina Arifatul M, S.Pd.

MODUL AJAR
KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-3

INFORMASI UMUM	
Penyusun	Inayatul Muntaqiyah
Satuan Pendidikan	SDS NU 17 Bairul Makmur
Tahun Penyusunan	2024
Jenjang Sekolah	Sekolah Dasar (SD)
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/ Kelas/ Semester	B/ 4/ Ganjil
Bab	2 (Wujud Zat dan Perubahannya)
Alokasi Waktu	3JP (3x35 menit)
Sarana dan Prasarana	Laptop LCD proyektor Media pembelajaran: <i>Pop-Up Book Digital</i>
Jumlah Peserta didik	16 orang
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	Model pembelajaran kooperatif tipe STAD
Metode Pembelajaran	Metode ceramah, diskusi, presentasi
Sumber Belajar	<ul style="list-style-type: none"> ● Buku Peserta didik (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk). ● Buku Pedoman Guru (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.) ● Media <i>Pop-Up Book Digital</i> materi wujud zat dan perubahannya.
ELEMEN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Pemahaman IPAS (sains dan sosial)	
Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	
TUJUAN PEMBELAJARAN	
Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan berdiskusi, peserta didik mampu menganalisis perubahan wujud zat menguap dan mengembun dengan benar.	
PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia ● Bergotong-royong ● Bernalar kritis 	
PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (4 orang per kelompok) 2. Menyiapkan alat dan bahan pembelajaran. 3. Mencetak LKPD dan soal <i>posttest</i>. 	

KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>A. KEGIATAN PENDAHULUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan mengkondisikan kelas. 2. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru menyapa siswa, menanyakan kabar, dan melakukan presensi. (Orientasi) 4. Guru mengajak siswa ice breaking lalu membuat apersepsi 5. Guru melakukan apersepsi. <p>Sintaks 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. 7. Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan pop-up book digital tentang perubahan wujud zat.
<p>B. KEGIATAN INTI</p> <p>Sintaks 2: Tahap Menyajikan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi perubahan wujud zat menguap dan mengembun menggunakan pop-up book digital. 2. Siswa memperhatikan dan mencatat poin-poin penting. <p>Sintaks 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membagi siswa menjadi kelompok heterogen beranggotakan 4 orang. 4. Guru menjelaskan aturan kerja kelompok dan tugas yang akan dilakukan. <p>Sintaks 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar/ Kerja tim</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Setiap kelompok diberikan LKPD. 6. Setiap kelompok mempersiapkan media pembelajaran yang digunakan untuk kerja tim. 7. Siswa berdiskusi dan mengerjakan tugas bersama sesuai petunjuk LKPD. <ol style="list-style-type: none"> a. Setiap kelompok diberi lembar kerja berisi teka-teki silang "Menguap dan Mengembun" dan berdiskusi mencari informasi untuk mengisi teka-teki silang. b. Kemudian setiap kelompok menjodohkan sebab akibat dari sebuah peristiwa tentang menguap dan mengembun. c. Kemudian setiap kelompok menuliskan nama perubahan wujud yang terjadi pada gambar yang disediakan. 8. Guru berkeliling untuk membimbing dan membentuk kelompok yang mengalami kesulitan. <p>Sintaks 5: Evaluasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru memberikan kuis kepada setiap siswa untuk dikerjakan secara individu. 10. Siswa menjawab pertanyaan tentang perubahan wujud zat menguap dan mengembun. 11. Guru dan siswa bersama-sama mengoreksi jawaban kuis. <p>Sintaks 6: Rekognisi TiM dan Memberikan Penghargaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Guru menghitung skor kemajuan setiap siswa dan tim berdasarkan hasil kuis. 13. Guru mengumumkan dan memberikan penghargaan kepada tim dengan skor tertinggi. 14. Semua siswa memberikan apresiasi kepada tim pemenang.
<p>C. KEGIATAN PENUTUP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran tentang perubahan wujud zat menguap dan mengembun. 2. Siswa melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan guru tentang apa yang telah dipelajari.

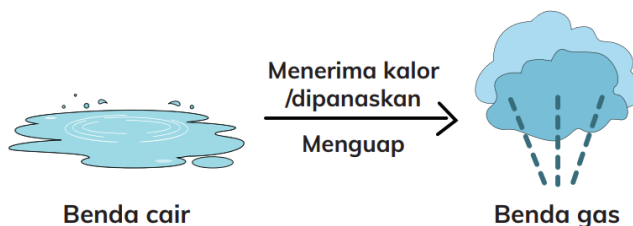
3. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.
4. Sebelum mengakhiri pembelajaran, guru dan siswa berdo'a bersama-sama..

BACAAN GURU DAN SISWA

PERUBAHAN WUJUD ZAT

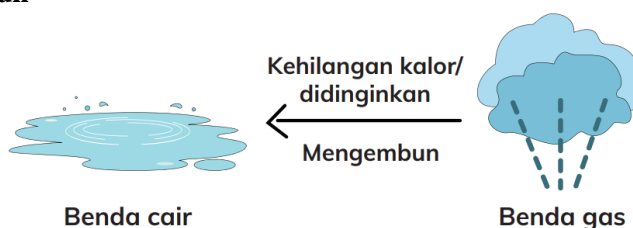
Wujud zat dapat berubah-ubah karena pemanasan, pendinginan, perkaratan, pembusukan, dan pembakaran. Perubahan ini dapat berupa perubahan warna, bentuk, kelenturan, bau, dan kekuatan. Pada pembelajaran ini, akan dibahas perubahan wujud zat yang disebabkan oleh kalor atau panas. Kalor adalah energi panas yang bisa diterima dan diteruskan oleh satu benda ke benda lain. Perubahan zat yang disebabkan oleh kalor yaitu mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal.

I. Menguap



Menguap adalah perubahan wujud zat cair menjadi gas karena menerima panas. Ketika zat cair dipanaskan secara terus-menerus, maka lama-kelamaan zat cair akan menguap dan menjadi gas. Contoh peristiwa menguap dalam kehidupan sehari-hari adalah keringat yang muncul setelah berolahraga lama-kelamaan akan kering karena menguap, ketika memasak air lama-kelamaan air akan menguap, dan ketika parfum disemprotkan maka akan menguap sehingga tercium aroma yang wangi.

J. Mengembun



Mengembun adalah perubahan wujud zat dari gas menjadi cair karena kehilangan kalor atau didinginkan. Ketika benda gas didinginkan maka lama-kelamaan akan berubah menjadi cair. Contohnya es batu yang disimpan di atas tutup panci menurunkan suhu pada tutup tersebut. Uap air yang semula panas, ketika menyentuh permukaan panci akan kehilangan kalor dan menjadi dingin. Akibatnya wujud uap air berubah dari gas menjadi cair.

REFLEKSI GURU

1. Apa saja kendala yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran?
2. Apakah ada peserta didik yang membutuhkan perhatian khusus? Jelaskan!
3. Bagaimanakah ide untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran selanjutnya?
4. Hal apa yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan pada pembelajaran selanjutnya?

REFLEKSI PESERTA DIDIK	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa Apa saja yang telah dipelajari? 2. Dari semua aspek yang telah dipelajari, bagian manakah yang paling dikuasai atau mudah dipraktikkan? 3. Kesulitan apa yang ditemui peserta didik dalam memahami materi siklus air? 4. Dari materi yang telah dijelaskan oleh guru, adakah bagian yang masih belum dipahami oleh peserta didik? 	
PENILAIAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian pemahaman konsep <ul style="list-style-type: none"> • Prosedur penilaian: tes tulis • Instrumen penilaian: soal <i>posttest</i> • Bentuk penilaian: 21 soal pilihan ganda 2. Penilaian kemampuan berpikir kritis <ul style="list-style-type: none"> • Prosedur penilaian: tes tulis • Instrumen penilaian: soal <i>posttest</i> • Bentuk penilaian: 6 soal uraian 	
<p style="text-align: right;">Jember,2024</p> <p style="text-align: right;">Peneliti</p> <p style="text-align: right;"><u>Inayatul Muntaqiyah</u> NIM 210210204213</p> <p style="text-align: center;">Mengetahui,</p> <p>Kepala Sekolah SDS NU 17 Baitul Makmur</p> <p style="text-align: right;">Guru kelas IVB SDS NU 17 Baitul Makmur</p> <p><u>Hendra Budi Laksana, A.Ma.Pd.</u></p> <p style="text-align: right;"><u>Farakh Dina Arifatul M, S.Pd.</u></p>	

MODUL AJAR
KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-4

INFORMASI UMUM	
Penyusun	Inayatul Muntaqiyah
Satuan Pendidikan	SDS NU 17 Bairul Makmur
Tahun Penyusunan	2024
Jenjang Sekolah	Sekolah Dasar (SD)
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase/ Kelas/ Semester	B/ 4/ Ganjil
Bab	2 (Wujud Zat dan Perubahannya)
Alokasi Waktu	3JP (3x35 menit)
Sarana dan Prasarana	Laptop LCD proyektor Media pembelajaran: <i>Pop-Up Book Digital</i>
Jumlah Peserta didik	16 orang
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Model Pembelajaran	Model pembelajaran kooperatif tipe STAD
Metode Pembelajaran	Metode ceramah, diskusi, presentasi
Sumber Belajar	<ul style="list-style-type: none"> ● Buku Peserta didik (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk). ● Buku Pedoman Guru (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.) ● Media <i>Pop-Up Book Digital</i> materi wujud zat dan perubahannya.
ELEMEN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN	
Pemahaman IPAS (sains dan sosial)	
Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	
TUJUAN PEMBELAJARAN	
Setelah mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan berdiskusi, peserta didik mampu menganalisis perubahan wujud zat menyublim dan mengkristal dengan benar.	
PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia ● Bergotong-royong ● Bernalar kritis 	
PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok (4 orang per kelompok) 2. Menyiapkan alat dan bahan pembelajaran. 3. Mencetak LKPD dan soal <i>posttest</i>. 	

KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>A. KEGIATAN PENDAHULUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam dan mengkondisikan kelas. 2. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru menyapa siswa, menanyakan kabar, dan melakukan presensi. (Orientasi) 4. Guru mengajak siswa ice breaking lalu membuat apersepsi 5. Guru melakukan apersepsi. <p>Sintaks 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. 7. Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan pop-up book digital tentang perubahan wujud zat.
<p>B. KEGIATAN INTI</p> <p>Sintaks 2: Tahap Menyajikan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi perubahan wujud zat menyublim dan mengkristal menggunakan pop-up book digital. 2. Siswa memperhatikan dan mencatat poin-poin penting. <p>Sintaks 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membagi siswa menjadi kelompok heterogen beranggotakan 4 orang. 4. Guru menjelaskan aturan kerja kelompok dan tugas yang akan dilakukan. <p>Sintaks 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar/ Kerja tim</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Setiap kelompok diberikan LKPD. 6. Setiap kelompok mempersiapkan media pembelajaran yang digunakan untuk kerja tim. 7. Siswa berdiskusi dan mengerjakan tugas bersama sesuai petunjuk LKPD. <ol style="list-style-type: none"> a. Setiap kelompok melakukan kegiatan menempel gambar yang menunjukkan perubahan wujud menyublim atau mengkristal pada kolom dalam LKPD. b. Kemudian setiap kelompok mendiskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD. 8. Guru berkeliling untuk membimbing dan membentuk kelompok yang mengalami kesulitan. <p>Sintaks 5: Evaluasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru memberikan kuis kepada setiap siswa untuk dikerjakan secara individu. 10. Siswa menjawab pertanyaan tentang perubahan wujud zat menyublim dan mengkristal. 11. Guru dan siswa bersama-sama mengoreksi jawaban kuis. <p>Sintaks 6: Rekognisi TiM dan Memberikan Penghargaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Guru menghitung skor kemajuan setiap siswa dan tim berdasarkan hasil kuis. 13. Guru mengumumkan dan memberikan penghargaan kepada tim dengan skor tertinggi. 14. Semua siswa memberikan apresiasi kepada tim pemenang.
<p>C. KEGIATAN PENUTUP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran tentang perubahan wujud zat menyublim dan mengkristal. 2. Siswa melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan guru tentang apa yang telah dipelajari. 3. Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

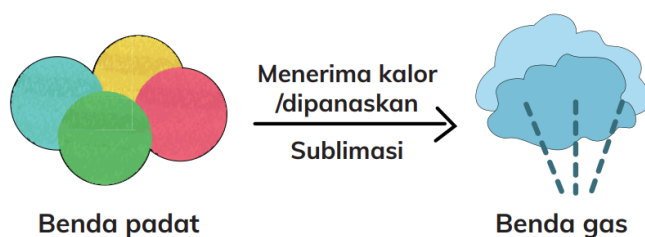
4. Sebelum mengakhiri pembelajaran, guru dan siswa berdo'a bersama-sama..

BACAAN GURU DAN SISWA

PERUBAHAN WUJUD ZAT

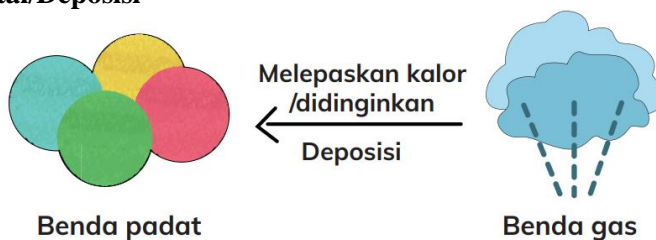
Wujud zat dapat berubah-ubah karena pemanasan, pendinginan, perkaratan, pembusukan, dan pembakaran. Perubahan ini dapat berupa perubahan warna, bentuk, kelenturan, bau, dan kekuatan. Pada pembelajaran ini, akan dibahas perubahan wujud zat yang disebabkan oleh kalor atau panas. Kalor adalah energi panas yang bisa diterima dan diteruskan oleh satu benda ke benda lain. Perubahan zat yang disebabkan oleh kalor yaitu mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal.

a. Menyublim



Menyublim adalah perubahan wujud zat dari padat menjadi gas karena menerima panas. Tidak semua benda padat apabila dipanaskan akan menjadi cair atau mengalami proses mencair, Beberapa benda padat yang dipanaskan dapat berubah menjadi gas tanpa melalui fase cair terlebih dahulu. Contohnya kapur barus yang diletakkan di lemari, lama kelamaan akan menghilang karena menerima panas dan berubah menjadi gas.

b. Mengkristal/Deposisi



Mengkristal atau deposisi adalah perubahan wujud zat dari gas menjadi padat karena mengalami pendinginan atau melepaskan kalor. Contoh peristiwa mengkristal dapat dilihat pada proses pembentukan kristal kapur barus yang dipanaskan dalam kaleng tertutup. Uap kapur barus yang terbentuk akan mengkristal kembali saat menyentuh tutup kaleng yang didinginkan dengan es. Proses ini menunjukkan perubahan wujud dari padat ke gas, lalu kembali ke padat, menghasilkan kristal-kristal kecil yang menempel di bagian dalam tutup. Contoh lainnya dari proses mengkristal terjadi pada pembentukan salju ketika musim dingin.

REFLEKSI GURU

1. Apa saja kendala yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran?
2. Apakah ada peserta didik yang membutuhkan perhatian khusus? Jelaskan!
3. Bagaimanakah ide untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran selanjutnya?
4. Hal apa yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan pada pembelajaran selanjutnya?

REFLEKSI PESERTA DIDIK

1. Apa Apa saja yang telah dipelajari?

2. Dari semua aspek yang telah dipelajari, bagian manakah yang paling dikuasai atau mudah dipraktikkan?
3. Kesulitan apa yang ditemui peserta didik dalam memahami materi siklus air?
4. Dari materi yang telah dijelaskan oleh guru, adakah bagian yang masih belum dipahami oleh peserta didik?

PENILAIAN

1. Penilaian pemahaman konsep
 - Prosedur penilaian: tes tulis
 - Instrumen penilaian: soal *posttest*
 - Bentuk penilaian: 21 soal pilihan ganda
2. Penilaian kemampuan berpikir kritis
 - Prosedur penilaian: tes tulis
 - Instrumen penilaian: soal *posttest*
 - Bentuk penilaian: 6 soal uraian

Jember,2024

Peneliti

Inayatul Muntaqiyah
NIM 210210204213

Mengetahui,

Kepala Sekolah
SDS NU 17 Baitul Makmur

Guru kelas IVB
SDS NU 17 Baitul Makmur

Hendra Budi Laksana, A.Ma.Pd.

Farakh Dina Arifatul M, S.Pd.

Lampiran 9. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD I)

KELOMPOK :

KELAS :

POS 1: UJI BENTUK

Jawablah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan pengamatan kelompokmu!

1. Apakah bentuk kelereng berubah saat dipindahkan?
2. Apakah bentuk air berubah mengikuti wadahnya?
3. Apakah bentuk udara di dalam balon berubah saat ditekan?

Tuliskan kesimpulan dari pengamatanmu pada tabel dibawah ini dengan memberi tanda (✓)!

No	Nama Benda	Volume		Wujud Zat		
		Tetap	Berubah	Padat	Cair	Gas
1.	Kelereng					
2.	Air					
3.	Udara dalam Balon					

POS 2: UJI VOLUME

Jawablah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan pengamatan kelompokmu!

1. Apakah volume plastisin berubah setelah ditekan?
2. Apakah volume air berubah setelah dipindahkan?
3. Apakah terdapat perubahan volume udara pada balon saat dicelupkan dalam air panas dan dingin?

Tuliskan kesimpulan dari pengamatanmu pada tabel dibawah ini dengan memberi tanda (✓)!

No	Nama Benda	Volume		Wujud Zat		
		Tetap	Berubah	Padat	Cair	Gas
1.	Penghapus					
2.	Air					
3.	Udara dalam Balon					

POS 3: UJI KEMAMPUAN MENGGEGGAM

Jawablah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan pengamatan kelompokmu!

1. Dapatkah kamu menggenggam batu dengan mudah?
2. Dapatkah kamu menggenggam air?
3. Dapatkah kamu menggenggam udara?

Tuliskan kesimpulan dari pengamatanmu pada tabel dibawah ini dengan memberi tanda (✓)!

No	Nama Benda	Dapat Digenggam		Wujud Zat		
		Dapat	Tidak Dapat	Padat	Cair	Gas
1.	Batu					
2.	Air					
3.	Udara dalam Balon					

POS 4: UJI KEMAMPUAN MENGALIR

Jawablah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan pengamatan kelompokmu!

1. Bagaimana pensil berpindah? Apakah mengalir seperti air?
2. Bagaimana air berpindah? Apakah mengalir dengan mudah?
3. Dapatkah kamu menggenggam udara?

Tuliskan kesimpulan dari pengamatanmu pada tabel dibawah ini dengan memberi tanda (✓)!

No	Nama Benda	Dapat Mengalir		Wujud Zat		
		Dapat	Tidak Dapat	Padat	Cair	Gas
1.	Pensil					
2.	Air					
3.	Udara dalam Balon					

POS 5: UJI VISIBILITAS (TERLIHAT/TIDAK TERLIHAT)

Jawablah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan pengamatan kelompokmu!

1. Apakah kamu dapat melihat pensil dengan jelas?
2. Apakah kamu dapat melihat air berwarna dengan jelas?
3. Bisakah kamu melihat udara di dalam plastik?

Tuliskan kesimpulan dari pengamatanmu pada tabel dibawah ini dengan memberi tanda (✓)!

No	Nama Benda	Dapat Terlihat		Wujud Zat		
		Dapat	Tidak Dapat	Padat	Cair	Gas
1.	Pensil					
2.	Air					
3.	Udara dalam Balon					

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 2)

KELOMPOK :

KELAS :

LKPD 1: LILIN YANG DILELEHKAN

Alat dan Bahan:

- Lilin
- Korek api atau pemantik
- Alas tahan panas (misalnya, piring seng)

Langkah-Langkah Percobaan:

1. Letakkan lilin di atas alas/piring.
2. Nyalakan lilin dengan korek api.
3. Amati apa yang terjadi pada lilin setelah beberapa saat dipanaskan.

Kolom Prediksi:

Apa yang Anda prediksi akan terjadi pada lilin ketika dipanaskan?

.....

Kolom Hasil Pengamatan:

Apa yang terjadi pada lilin selama percobaan? Jelaskan perubahan yang Anda amati!

.....

LEMBAR KERJA

PESERTA DIDIK (LKPD 3)

KELOMPOK :

KELAS :

LKPD 2: LELEHAN LILIN YANG DIDINGINKAN

Alat dan Bahan:

- Lelehan lilin
- Wadah logam atau piring
- Sumber dingin (seperti kipas angin atau suhu ruangan yang dingin)

Langkah-Langkah Percobaan:

1. Tempatkan lelehan lilin ke dalam wadah.
2. Biarkan lelehan lilin mendingin.
3. Amati perubahan yang terjadi saat lilin mendingin.

Kolom Prediksi:

Apa yang Anda prediksi akan terjadi pada lelehan lilin saat mendingin?

.....

.....

.....

Kolom Hasil Pengamatan:

Apa yang Anda amati saat lelehan lilin mendingin? Jelaskan perubahan yang Anda amati!

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 4)

KELOMPOK :

KELAS :

LKPD 3: MEMASAK AIR DENGAN SENDOK DI ATAS LILIN

Alat dan Bahan:

- Air
- Sendok logam
- Lilin
- Korek api
- Piring seng (untuk tempat lilin)

Langkah-Langkah Percobaan:

1. Isi sendok dengan air dan letakkan di atas api lilin.
2. Panaskan air dalam sendok.
3. Amati perubahan yang terjadi pada air.

Kolom Prediksi:

Apa yang Anda prediksi akan terjadi pada air saat dipanaskan di atas lilin?

.....

.....

.....

Kolom Hasil Pengamatan:

Jelaskan apa yang Anda amati saat air dipanaskan.

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 5)

KELOMPOK :

KELAS :

LKPD 4: MENUTUP SEGELAS AIR PANAS DENGAN TUTUP GELAS

Alat dan Bahan:

- Gelas
- Tutup gelas
- Air panas

Langkah-Langkah Percobaan:

1. Masukkan air panas ke dalam gelas lalu tutup dengan penutup gelas.
2. Setelah beberapa menit, buka tutup gelas.
3. Perhatikan apa yang terjadi pada bagian dalam tutup gelas.

Kolom Prediksi:

Apa yang Anda prediksi akan terjadi pada bagian dalam tutup gelas?

.....

.....

.....

Kolom Hasil Pengamatan:

Apa yang Anda amati pada bagian dalam tutup gelas?

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA

PESERTA DIDIK (LKPD 6)

KELOMPOK :

KELAS :

LKPD 5: KAMPER DIPANASKAN DALAM KALENG DAN TUTUP KALENG DIBERI ES

Alat dan Bahan:

- Kamper (Kapur barus)
- Kaleng logam
- Pasir (untuk meredam panas)
- Es batu
- Korek api
- Lilin
- 2 Batu-Bata

Langkah-Langkah Percobaan:

1. Masukkan segenggam pasir ke dalam kaleng
2. Masukkan kamper ke dalam kaleng lalu tutup
3. Pasang lilin dalam keadaan berdiri lalu himpitlah dengan kedua batu bata.
4. Hidupkan sumbu lilin menggunakan korek api
5. Panaskan kaleng dengan kamper di dalamnya dengan meletakkannya diatas lilin yang menyala.
6. Letakkan es batu diatas tutup kaleng
7. Amati perubahan yang terjadi pada kamper selama kaleng dipanaskan dan di bagian tutup kaleng nya diberi es batu

Kolom Prediksi:

Apa yang Anda prediksi akan terjadi pada kamper saat dipanaskan dan pada tutup kaleng saat di atasnya diberi es?

.....
.....
.....

Kolom Hasil Pengamatan:

Jelaskan perubahan yang terjadi pada kamper saat dipanaskan dan saat gas mengkristal di tutup kaleng.

.....
.....
.....

Lampiran 10. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD I)

Nama :

Absen :

Kelas :

A. AYO IDENTIFIKASI!

1. Identifikasilah zat-zat pada tabel dibawah ini apakah termasuk zat padat, cair, atau gas. Kemudian untuk setiap zat, berikan keterangan mengenai bentuk dan volumenya (tetap/berubah-ubah)!
2. Tuliskan hasil identifikasi kelompokmu pada tabel di bawah ini!

No	Nama Zat	Jenis Zat (Padat/Cair/Gas)	Bentuk (Tetap/ Berubah-ubah)	Volume (Tetap/ Berubah-ubah)
1.	Pensil			
2.	Minyak			
3.	Kecap			
4.	Uap Air			
5.	Batu			
6.	Bensin			
7.	Bola			
8.	Asap rokok			
9.	Lilin			
10.	Susu			
11.	Kayu			
12.	Embun			
13.	Kertas			
14.	Udara			
15.	Angin			

B. AYO MENEMPEL!**Petunjuk:**

1. Guntinglah gambar yang disediakan oleh guru.
2. Tempelkan gambar-gambar tersebut kedalam kolom padat/cair/gas dibawah ini sesuai macam wujud zat pada gambar tersebut!

Zat Padat

Zat Cair

Zat Gas

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 2)

Nama :

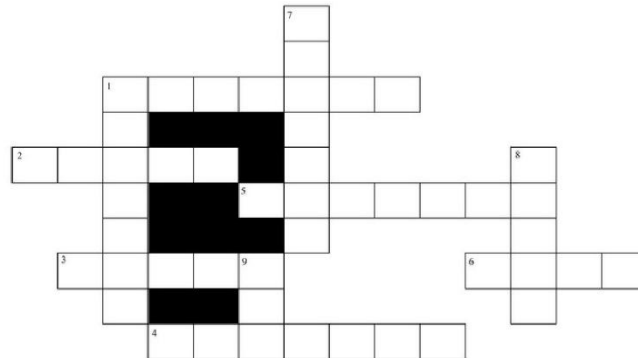
Absen :

Kelas :

A. TEKA TEKI SILANG

Petunjuk pengerjaan!

1. Bacalah setiap petunjuk dengan teliti, lalu isilah kotak-kotak kosong dengan huruf-huruf yang membentuk kata jawaban yang sesuai.
2. Untuk soal menurun, tulislah jawaban dari atas ke bawah, dan untuk soal mendatar, tulislah jawaban dari kiri ke kanan.
3. Jika ada petunjuk yang sulit dijawab, lanjutkan ke petunjuk lain terlebih dahulu, karena jawaban dari petunjuk lain mungkin bisa membantu menjawab petunjuk yang sulit.



Mendatar

1. Proses perubahan wujud dari cair menjadi padat.
2. Dalam proses membeku, benda cair akan melepaskan energi ...
3. Benda yang digunakan untuk penerangan dan mudah mencair saat dipanaskan.
4. Nama lain dari mencair.
5. Bahan pengganti minyak goreng yang mencair saat dipanaskan.
6. Cokelat yang dipanaskan akan berubah menjadi...

Menurun

1. Proses perubahan wujud dari padat menjadi cair.
7. Untuk membuat es batu, kita harus memasukkan air kedalam ...
8. Coklat, es krim, dan mentega jika tidak dipanaskan, tetap berwujud ...
9. Air membeku pada suhu ... derajat Celsius.

B. AYO BERDISKUSI!

Diskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan dibawah ini bersama kelompokmu!

1. Jelaskan perbedaan antara proses membeku dan mencair!

.....
.....
.....

2. Apakah diperlukan energi panas dalam proses membeku dan mencair? Berikan alasanmu!

.....
.....
.....

3. Jika kamu memiliki sebatang coklat dan ingin mencegahnya meleleh di hari yang panas, apa yang akan Anda lakukan? Jelaskan alasanmu!

.....
.....
.....

4. Berikan satu contoh untuk masing-masing perubahan wujud mencair dan membeku dalam kehidupan sehari-hari!

.....
.....
.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 3)

Nama :

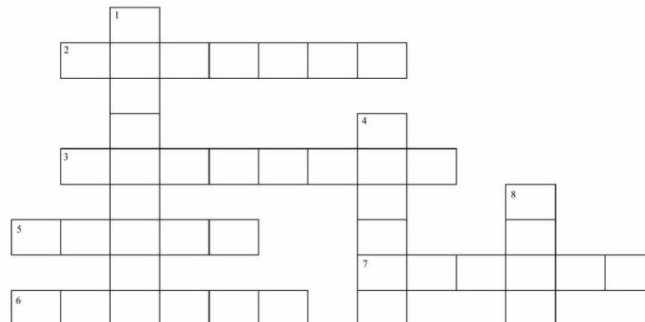
Absen :

Kelas :

A. TEKA-TEKI SILANG

Petunjuk pengerjaan!

1. Bacalah setiap petunjuk dengan teliti, lalu isilah kotak-kotak kosong dengan huruf-huruf yang membentuk kata jawaban yang sesuai.
2. Untuk soal menurun, tulislah jawaban dari atas ke bawah, dan untuk soal mendatar, tulislah jawaban dari kiri ke kanan.
3. Jika ada petunjuk yang sulit dijawab, lanjutkan ke petunjuk lain terlebih dahulu, karena jawaban dari petunjuk lain mungkin bisa membantu menjawab petunjuk yang sulit.



Mendatar

2. Proses perubahan wujud zat cair menjadi gas.
3. Cairan yang keluar dari tubuh manusia setelah berolahraga dan dapat menguap.
5. Tetesan air yang berada pada dedaunan dipagi hari.
6. Bahan bakar yang dapat menguap jika dibiarkan dalam keadaan terbuka.
7. Air yang menguap akan menjadi ...

Menurun

1. Proses perubahan wujud zat gas menjadi cair
4. Cairan yang mudah menguap dan berbau harum.
8. Kumpulan uap air di langit.

B. AYO MENJODOHKAN!

Jodohkanlah sebab-akibat dari peristiwa perubahan wujud zat dibawah ini dengan cara menarik garis pada kedua titik!

Sebab	Akibat
Menjemur pakaian dibawah panas matahari	Terbentuk embun di permukaan gelas matahari
Memasukkan minuman dingin ke dalam gelas	Terbentuk uap air
Bernapas didepan cermin	Pakaian menjadi kering
Membiarkan bensin dalam keadaan terbuka	Bensin akan menguap
Memanaskan air dalam panci	Cermin akan mengembun

C. AYO TEBAK!

Perhatikan gambar-gambar dibawah ini!

Isilah titik-titik dibawah gambar dengan jawaban “menguap” atau “mengembun” sesuai perubahan wujud yang terjadi!



1.



2.



3.



4.



5.



6.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 4)

Nama :

Absen :

Kelas :

A. AYO MENEMPEL!

Petunjuk:

1. Guntinglah gambar yang disediakan oleh guru.
2. Tempelkan gambar-gambar tersebut kedalam kolom menyublim/mengkristal dibawah ini sesuai perubahan wujud yang terjadi pada gambar tersebut!

MENYUBLIM

MENGGKRISTAL

Lampiran 11. Kisi-Kisi dan Pedoman Penskoran Instrumen Pemahaman Konsep IPAS

KISI-KISI SOAL PEMAHAMAN KONSEP IPAS

Satuan Pendidikan : SDS NU 17 Baitul Makmur

Mata Pelajaran : IPAS

Kelas/Fase : IV/B

Semester : Ganjil

Materi Pokok : Bab 2 Wujud Zat dan Perubahannya

Capaian Pembelajaran: Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator Pemahaman Konsep	Tujuan Pembelajaran	Materi	Bentuk Soal	No Soal	Indikator Soal	Kunci Jawaban
Menafsirkan (<i>interpreting</i>)	Siswa mampu menafsirkan/memahami proses perubahan wujud zat dengan benar.	Perubahan wujud zat	PG	1	Disajikan proses pembuatan es krim, siswa mampu memahami jenis perubahan wujud zat yang terjadi dengan benar.	B
		Perubahan wujud zat	PG	2	Disajikan pernyataan tentang proses terbentuknya salju, siswa mampu menafsirkan perubahan wujud zat yang terjadi dengan benar.	C
Memberikan contoh (<i>exemplifying</i>)	Siswa mampu memberikan contoh macam wujud zat	Macam wujud zat	PG	3	Disajikan pilihan beberapa benda, siswa mampu memberikan contoh benda yang termasuk benda cair dengan benar.	D

	Siswa mampu memberikan contoh fenomena perubahan wujud zat	Perubahan wujud zat	PG	4	Disajikan pertanyaan, siswa mampu memberikan contoh peristiwa perubahan wujud zat dari gas menjadi cair dengan benar.	B
	Siswa mampu memberikan contoh fenomena perubahan wujud zat	Perubahan wujud zat	PG	5	Disajikan pertanyaan, siswa mampu memberikan contoh benda yang mengalami perubahan wujud dari cair ke gas dengan benar.	B
Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)	Siswa mampu mengklasifikasikan / menjeniskan perubahan wujud zat	Perubahan wujud zat	PG	6	Disajikan beberapa contoh peristiwa, siswa mampu mengklasifikasikan/ menjeniskan peristiwa yang merupakan perubahan wujud zat dengan benar.	B
	Siswa mampu mengklasifikasikan/ mengelompokkan peristiwa perubahan wujud zat	Perubahan wujud zat	PG	7	Disajikan pertanyaan, siswa mampu mengklasifikasikan/ mengelompokkan benda yang bukan hasil dari proses kristalisasi dengan benar.	C
Meringkas (<i>summarizing</i>)	Siswa mampu membuat ringkasan dari fenomena perubahan wujud zat	Perubahan wujud zat	PG	8	Disajikan deskripsi sebuah percobaan perubahan wujud zat, siswa mampu meringkas hasil percobaan dengan benar.	C
		Perubahan wujud zat	PG	9	Disajikan deskripsi tentang penguapan zat cair ke dalam wadah berbeda, siswa mampu meringkas sifat zat cair dengan benar.	A
Menarik Inferensi (<i>inferring</i>)	Siswa mampu menarik inferensi/ membuat	Perubahan wujud zat	PG	10	Disajikan fenomena perubahan wujud uap air menjadi tetesan air pada rumput, siswa mampu menyimpulkan proses perubahan wujud zat yang terjadi dengan benar.	B

	kesimpulan mengenai perubahan wujud zat	Perubahan wujud zat	PG	11	Disajikan hasil pengamatan terhadap penguapan air, siswa mampu menyimpulkan perubahan wujud zat yang terjadi dari pengamatan tersebut dengan benar	A
	Siswa mampu menyimpulkan sifat wujud zat	Sifat wujud zat	PG	12	Disajikan fenomena penyebaran gas pada balon yang bocor dan parfum, siswa mampu menyimpulkan sifat gas berdasarkan kedua fenomena tersebut dengan benar.	B
Membandingkan (<i>comparing</i>)	Siswa mampu membandingkan/ membedakan perubahan wujud zat	Perubahan wujud zat	PG	13	Disajikan gambar tentang perbedaan mencair dan membeku, siswa mampu membedakan kedua proses tersebut dengan benar.	B
Menjelaskan (<i>explaining</i>)	Siswa mampu menjelaskan perubahan wujud zat	Perubahan wujud zat	PG	14	Disajikan fenomena perubahan wujud zat pada kapur barus, siswa mampu menjelaskan penyebabnya dengan benar.	B
		Perubahan wujud zat	PG	15	Disajikan deskripsi tentang uap yang keluar dari panci berisi air mendidih, siswa mampu menjelaskan penyebab terbentuknya uap dengan benar.	A
	Siswa mampu menjelaskan sifat wujud zat	Sifat wujud zat	PG	16	Disajikan informasi tentang zat cair yang dituangkan ke dalam gelas, siswa mampu menjelaskan sifat zat cair dengan benar.	C

PEDOMAN PENSKORAN PEMAHAMAN KONSEP IPAS

Jumlah Soal : 21 soal pilihan ganda

Skor Jawaban Benar : 1 poin

Skor Jawaban Salah : 0 poin

Total Skor Maksimal : 21 poin

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Total Skor Siswa}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$$

Setelah menghitung nilai akhir dengan rumus, bulatkan hasilnya ke bilangan bulat terdekat:

- Jika desimal ≥ 0.5 , dibulatkan ke atas.
- Jika desimal < 0.5 , dibulatkan ke bawah.

No Absen	Nama	Jawaban Benar	Jawaban Salah	Total Skor Siswa	Nilai Akhir
1					
2					
dst					

Lampiran 12. Kisi-Kisi dan Pedoman Penskoran Instrumen Berpikir Kritis

KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : SDS NU 17 Baitul Makmur

Mata Pelajaran : IPAS


Kelas/Fase : IV/B

Semester : Ganjil

Materi Pokok : Bab 2 Wujud Zat dan Perubahannya


Bentuk Soal : Uraian

Capaian Pembelajaran: Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub-Indikator	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	No Soal	Soal	Jawaban	Skor
Interpretasi	Klarifikasi makna: Menjelaskan arti dari gambar, konsep atau ide.	Siswa mampu menginterpretasi atau memahami peristiwa perubahan wujud zat	Disajikan gambar es krim yang mencair di suhu ruang, siswa mampu menginterpretasikan/ memahami peristiwa perubahan wujud zat yang	1	Perhatikan gambar di bawah ini!  Perhatikan gambar mengenai peristiwa yang terjadi pada gambar di atas?	Es krim mengalami perubahan wujud mencair/meleleh (padat ke cair) karena menerima panas/kalor dari lingkungan	4

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub-Indikator	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	No Soal	Soal	Jawaban	Skor
			terjadi pada gambar tersebut.				
Analisis	Memeriksa ide: Mengidentifikasi komponen-komponen dari suatu konsep.	Siswa mampu menganalisis atau mengidentifikasi sifat wujud zat	Disajikan sebuah cerita tentang pemindahan air dari satu wadah ke wadah lain, siswa mampu menganalisis/ mengidentifikasi perubahan bentuk dan volume zat cair.	2	Danang memiliki sebuah gelas berisi air. Ia menuangkan air tersebut ke dalam sebuah mangkuk. Uraikanlah perubahan yang terjadi pada air setelah dituangkan ke dalam mangkuk?	Bentuk air berubah mengikuti wadah yang baru yaitu mangkuk, sedangkan volume air tetap sama seperti saat berada di dalam gelas.	4
Inferensi	Menarik kesimpulan: Membuat deduksi logis berdasarkan bukti yang ada.	Siswa mampu menarik inferensi/ kesimpulan berdasarkan informasi yang disajikan mengenai perubahan wujud zat	Disajikan beberapa informasi tentang perubahan yang terjadi pada lilin yang menyala dan meleleh lalu dibiarkan mengeras, siswa mampu membuat kesimpulan yang logis mengenai proses mencair dan membeku yang terjadi pada lilin.	3	Perhatikan informasi berikut ini: 1) Enji meletakkan sebuah lilin di atas piring. 2) Dia menyalakan lilin tersebut dan membiarkannya menyala. 3) Enji melihat lilin menjadi lelehan dan menetes pada piring. 4) Setelah beberapa menit, tetesan-tetesan lilin di atas	Lilin mengalami perubahan wujud mencair (dari padat ke cair) ketika api dinyalakan, lalu membeku (dari cair ke padat) ketika dibiarkan mendingin.	4

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub-Indikator	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	No Soal	Soal	Jawaban	Skor
					piring yang tadinya cair perlahan-lahan menjadi keras kembali. Berdasarkan informasi di atas, proses apa saja yang terjadi pada lilin mulai awal hingga akhir?		
Evaluasi	Menilai data: Menentukan kebenaran suatu pernyataan.	Siswa mampu mengevaluasi kebenaran argumen tentang perubahan wujud zat	Disajikan sebuah pernyataan argumen tentang benda padat yang dipanaskan, siswa mampu mengevaluasi atau menilai kebenaran pernyataan tersebut.	4	Fariz berpendapat bahwa semua benda padat akan mencair jika dipanaskan. Menurutmu apakah pendapat Fariz benar atau tidak? berikan contohnya!	Pendapat Fariz tidak tepat. Meskipun banyak benda padat akan mencair jika dipanaskan, tetapi tidak semua benda padat akan mencair ketika dipanaskan. Contohnya kayu, batu, dan kapur barus tidak mencair ketika dipanaskan.	4
Explanasi	Membenarkan prosedur: Menjelaskan metode	Siswa mampu memaparkan penalaran tentang	Disajikan peristiwa yang akan terjadi ketika menjemur baju basah di bawah sinar matahari,	5	Perhatikan gambar di bawah ini!	Baju yang dijemur di bawah panas matahari, lama-kelamaan bisa menjadi kering karena	4

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub-Indikator	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	No Soal	Soal	Jawaban	Skor
	dan alasan di balik suatu kesimpulan.	peristiwa perubahan wujud zat disertai alasan ilmiah	siswa mampu memaparkan penalarannya tentang proses baju basah menjadi kering menggunakan konsep perubahan wujud zat.		 <p>Pada suatu pagi, Ibu menjemur pakaian basah di bawah panas matahari. Setelah beberapa jam, pakaian basah tersebut menjadi kering. Berdasarkan peristiwa tersebut, jelaskan mengapa pakaian basah bisa menjadi kering setelah beberapa jam di bawah panas matahari?</p>	terjadi proses menguap. Air pada baju berubah menjadi uap karena menyerap panas dari sinar matahari.	
Pengaturan Diri	Koreksi diri: Memperbaiki kesalahan dalam pemikiran atau pendapat sendiri.	Siswa mampu memperbaiki kesalahan dalam berpikir mengenai perubahan wujud zat	Disajikan sebuah skenario tentang gelas berisi teh panas yang memiliki tetesan air di bagian dalam tutupnya, siswa mampu memperbaiki kesalahan dalam berpikir dengan menjelaskan peristiwa	6	Yaya membuat segelas teh panas dan menutupnya dengan tutup gelas. Setelah beberapa saat, dia melihat ada tetesan air di bagian dalam tutup gelas. Yaya berpikir bahwa air tersebut adalah percikan teh panas yang menempel pada tutup. Menurutmu apakah	Pendapat Yaya salah. Sebenarnya, tetesan air itu terbentuk karena proses mengembun yaitu dari gas menjadi cair. Mengembun terjadi ketika uap air di udara berubah menjadi	4

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub-Indikator	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	No Soal	Soal	Jawaban	Skor
			perubahan wujud zat yang sebenarnya terjadi dengan benar.		pendapat Yaya benar atau tidak dan jelaskan peristiwa yang sebenarnya terjadi pada tutup gelas tersebut!	tetesan air saat menyentuh permukaan gelas es teh yang dingin.	

PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Indikator Penilaian				
		Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Interpretasi	1	Siswa tidak memberikan jawaban atau jawaban sama sekali tidak berkaitan dengan pertanyaan.	Siswa memberikan jawaban yang berkaitan dengan perubahan wujud zat, tetapi tidak tepat atau tidak lengkap.	Siswa hanya memberikan jawaban perubahan wujud dengan benar (mencair/meleleh), tanpa penjelasan atau alasan yang tepat.	Siswa memberikan jawaban perubahan wujud dengan benar (mencair/meleleh) dan salah satu dari: menjelaskan perubahan dari padat ke cair ATAU memberikan alasan yang tepat (menerima panas/kalor dari lingkungan).	Siswa memberikan jawaban perubahan wujud dengan benar (mencair/meleleh), menjelaskan perubahan dari padat ke cair , dan memberikan alasan yang tepat (menerima panas/kalor dari lingkungan).
Analisis	2	Siswa tidak memberikan jawaban atau jawaban sama sekali tidak berkaitan dengan pertanyaan.	Siswa memberikan jawaban yang berkaitan dengan perubahan bentuk atau volume air, tetapi tidak tepat atau tidak lengkap.	Siswa hanya memberikan salah satu aspek dengan benar (bentuk air berubah ATAU volume air tetap), tanpa penjelasan atau dengan penjelasan yang kurang tepat.	Siswa menganalisis dengan benar bahwa bentuk air berubah dan volume air tetap , tetapi penjelasan kurang lengkap atau hanya menjelaskan salah satunya.	Siswa menganalisis dengan benar bahwa bentuk air berubah mengikuti mangkuk dan volume air tetap ketika di gelas dan mangkuk .

Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Indikator Penilaian				
		Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Inferensi	3	Siswa tidak memberikan jawaban atau jawaban sama sekali tidak berkaitan dengan pertanyaan.	Siswa memberikan jawaban yang berkaitan dengan perubahan wujud zat, tetapi tidak tepat atau tidak lengkap.	Siswa menyimpulkan perubahan wujud yang terjadi tanpa menjelaskan prosesnya (hanya menyebut "mencair" atau "membeku" tanpa penjelasan dari padat ke cair atau sebaliknya).	Siswa menyimpulkan salah satu perubahan wujud dengan benar: mencair (dari padat ke cair) ATAU membeku (dari cair ke padat).	Siswa menyimpulkan dengan benar kedua perubahan wujud: mencair (dari padat ke cair) dan membeku (dari cair ke padat).
Evaluasi	4	Siswa tidak memberikan jawaban atau jawaban sama sekali tidak berkaitan dengan pertanyaan.	Siswa memberikan jawaban yang berkaitan dengan sifat benda padat ketika dipanaskan, tetapi tidak menyatakan kebenaran pendapat Fariz dan tidak	Siswa hanya menyatakan bahwa pendapat Fariz tidak tepat tanpa memberikan penjelasan atau contoh.	Siswa menyatakan bahwa pendapat Fariz tidak tepat , tetapi memberikan contoh yang kurang tepat.	Siswa menyatakan bahwa pendapat Fariz tidak tepat dan memberikan contoh benda padat yang tidak mencair ketika dipanaskan (minimal satu contoh)

Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Indikator Penilaian				
		Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
			memberikan contoh yang tepat.			
Explanasi	5	Siswa tidak memberikan jawaban atau jawaban sama sekali tidak berkaitan dengan pertanyaan	Siswa memberikan jawaban yang berkaitan dengan pengeringan pakaian, tetapi tidak menyebutkan konsep penguapan atau penyerapan panas.	Siswa menjelaskan bahwa pakaian menjadi kering karena panas matahari , tanpa menjelaskan proses menguap atau perubahan air menjadi uap.	Siswa menjelaskan salah satu jawaban dengan benar: proses menguap ATAU air berubah menjadi uap karena menyerap panas , tetapi penjelasan kurang lengkap.	Siswa menjelaskan bahwa pakaian menjadi kering karena terjadi proses menguap dan menyebutkan bahwa air pada baju berubah menjadi uap karena menyerap panas dari sinar matahari.
Pengaturan diri	6	Siswa tidak memberikan jawaban atau jawaban sama sekali tidak berkaitan dengan pertanyaan	Siswa memberikan jawaban yang tidak tepat, tetapi masih berkaitan dengan topik.	Siswa hanya memberikan salah satu kata kunci dengan benar (pendapat Yaya salah atau proses mengembun), tanpa penjelasan lebih lanjut.	Siswa mengevaluasi bahwa pendapat Yaya salah , tetapi penjelasan tentang proses mengembun kurang lengkap atau kurang tepat.	Siswa mengevaluasi bahwa pendapat Yaya salah dan menjelaskan bahwa proses yang terjadi adalah mengembun .

Jumlah Soal : 6 soal essay

Total Skor Maksimal : 24 poin

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Total Skor Siswa}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$$

Setelah menghitung nilai akhir dengan rumus, bulatkan hasilnya ke bilangan bulat terdekat:

- Jika desimal ≥ 0.5 , dibulatkan ke atas.
- Jika desimal < 0.5 , dibulatkan ke bawah.

No Absen	Nama	Total Skor Siswa	Nilai Akhir
1			
2			
3			
dst			

Lampiran 13. Instrumen Tes Pemahaman Konsep IPAS**INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP**

Nama :

Kelas :

No. Absen :

PETUNJUK

- 1. Bacalah setiap soal dengan teliti!**
- 2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan A, B, C, atau D dengan jawaban yang tepat!**
- 3. Durasi waktu pengerjaan soal selama 25 menit.**

1. Ibu membuat es krim dengan mencampurkan susu, gula, dan perasa, kemudian memasukkannya ke dalam *freezer*. Setelah beberapa jam, campuran tersebut berubah menjadi es krim. Menurut pemahamanmu, perubahan wujud zat apa yang terjadi dalam proses pembuatan es krim ...
 - A. Penguapan
 - B. Pembekuan
 - C. Pencairan
 - D. Sublimasi
2. Terbentuknya salju merupakan perubahan wujud zat dari ... menjadi ...
 - A. Padat menjadi gas
 - B. Padat menjadi cair
 - C. Gas menjadi padat
 - D. Cair menjadi padat

3. Perhatikan benda-benda berikut!

- (a) Uap air
- (b) Oksigen
- (c) Besi
- (d) Air susu

Diantara benda-benda di atas, manakah yang merupakan contoh benda cair....

- A. (a) dan (b)
- B. (a) dan (d)
- C. (c) dan (d)
- D. (d) saja

4. Dari pernyataan berikut ini yang merupakan contoh peristiwa perubahan wujud dari gas menjadi cair adalah ...

- A. Es batu mencair
- B. Rumput di pagi hari menjad basah padahal tidak turun hujan
- C. Air yang dipanaskan mengeluarkan uap air
- D. Peristiwa terbentuknya salju

5. Contoh benda yang mengalami perubahan wujud dari cair ke gas adalah...

- A. Es batu menjadi air
- B. Air mendidih menjadi uap air
- C. Lilin menjadi cair
- D. Keringat menjadi embun

6. Perhatikan pernyataan berikut:

- (a) Mentega akan mencair jika dipanaskan
- (b) Lilin yang terbakar akan meleleh
- (c) Kayu balok berubah menjadi meja
- (d) Pakaian basah akan mengering jika dijemur di bawah matahari

Dari pernyataan di atas, manakah yang termasuk jenis perubahan wujud zat...

- A. (a), (b), dan (c)
- B. (a), (b), dan (d)
- C. (a) dan (d) saja
- D. Benar semua

7. Di antara benda-benda berikut, manakah yang **tidak** termasuk dalam kelompok hasil proses kristalisasi ...
- A. Salju
 - B. Kristal garam
 - C. Lilin
 - D. Batu permata alami
8. Ahmad melakukan percobaan dengan memanaskan lilin, kertas, dan batu kerikil. Hasilnya adalah lilin mencair, kertas berubah menjadi abu, dan batu kerikil tidak berubah ketika dipanaskan. Ringkasan yang tepat dari percobaan Ahmad adalah ...
- A. Semua benda padat akan mencair jika dipanaskan
 - B. Benda padat tidak bisa dipanaskan
 - C. Tidak semua benda padat akan mencair ketika dipanaskan
 - D. Kertas dan batu kerikil bisa mencair jika dipanaskan lebih lama
9. Ibu menuangkan jus mangga ke dalam sebuah gelas, botol, dan mangkuk. Ringkasan yang tepat tentang sifat jus yang terlihat pada peristiwa tersebut adalah...
- A. Jus mengikuti bentuk wadahnya
 - B. Jus selalu berbentuk bulat
 - C. Jus tidak bisa dipindahkan
 - D. Jus berubah warna di setiap wadah
10. Pada pagi hari, Fahmi melihat rumput tampak basah namun pada malam hari tidak turun hujan. Kesimpulan yang tepat tentang perubahan wujud zat yang menyebabkan rumput menjadi basah adalah ...
- A. Menguap
 - B. Mengembun
 - C. Mengkristal
 - D. Menyublim

11. Zahra melihat air di mangkuk yang diletakkan di bawah panas matahari. Setelah beberapa jam, air di mangkuk semakin sedikit. Apa kesimpulan yang tepat dari apa yang Zahra amati...
- Air menguap menjadi uap karena panas matahari.
 - Mangkuk air menyerap air sehingga air semakin berkurang
 - Air menguap lebih cepat di bawah matahari daripada dipanaskan dengan api
 - Matahari membuat mangkuk menjadi panas dan airnya menghilang.

12. Perhatikan peristiwa berikut!

- Udara keluar dari balon yang bocor.
- Bau parfum menyebar ke seluruh ruangan.

Berdasarkan kedua peristiwa tersebut, dapat disimpulkan bahwa zat gas memiliki sifat ...

- Memiliki bentuk tetap
- Dapat mengisi ruang dan mudah menyebar.
- Hanya terlihat dalam wadah tertutup.
- Volumenya tetap

13. Perhatikan gambar proses mencair dan membeku pada air. di bawah ini!



Es batu mencair



Es batu membeku

Berdasarkan gambar di atas, perbedaan antara mencair dan membeku adalah...

- Mencair adalah perubahan dari gas ke cair, sedangkan membeku adalah perubahan dari padat ke cair
- Mencair adalah perubahan dari padat ke cair, sedangkan membeku adalah perubahan dari cair ke padat
- Mencair adalah perubahan dari cair ke padat, sedangkan membeku adalah perubahan dari gas ke cair
- Mencair adalah perubahan dari padat ke gas, sedangkan membeku adalah perubahan dari cair ke gas

14. Ibu meletakkan kapur barus (kamper) di lemari pakaian untuk mengharumkan pakaian. Setelah beberapa minggu, kapur barus itu menghilang. Jelaskan apa yang terjadi pada kapur barus tersebut ...
- A. Kapur barus mencair menjadi cairan dan meresap ke dalam pakaian
 - B. Kapur barus berubah langsung menjadi gas
 - C. Kapur barus menyerap air dari udara sehingga menjadi basah dan menghilang
 - D. Kapur barus dimakan oleh serangga yang ada di dalam lemari pakaian
15. Ibu membuka tutup panci berisi air mendidih dan banyak uap yang keluar. Jelaskan mengapa uap keluar dari panci tersebut...
- A. Air dalam panci berubah jadi uap karena panas
 - B. Panci mengeluarkan asap
 - C. Ada angin yang masuk ke panci
 - D. Panci berubah jadi uap
16. Air yang dituangkan ke dalam gelas akan mengikuti bentuk gelas tersebut. Berdasarkan informasi tersebut, penjelasan yang tepat mengenai sifat zat cair adalah ...
- A. Dapat meresap melalui celah-celah kecil
 - B. Volumennya berubah-ubah
 - C. Bentuknya berubah-ubah mengikuti bentuk wadahnya
 - D. Memiliki bentuk yang tidak terlihat

Lampiran 14. Instrumen Tes Pemahaman Konsep IPAS

INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nama :
Kelas :
No Absen :

PETUNJUK

1. Bacalah setiap soal dengan teliti!
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang tepat!
3. Durasi waktu pengerjaan soal selama 30 menit.

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apa yang kamu pahami mengenai peristiwa yang terjadi pada gambar di atas?

2. Danang memiliki sebuah gelas berisi air. Ia menuangkan air tersebut ke dalam sebuah mangkuk. Uraikanlah perubahan yang terjadi pada air setelah dituangkan ke dalam mangkuk?
3. Perhatikan informasi berikut ini:
 - 1) Enji meletakkan sebuah lilin di atas piring.
 - 2) Dia menyalakan lilin tersebut dan membiarkannya menyala.
 - 3) Enji melihat lilin menjadi lelehan dan menetes pada piring.
 - 4) Setelah beberapa menit, tetesan-tetesan lilin di atas piring yang tadinya cair perlahan-lahan menjadi keras kembali.

Berdasarkan informasi di atas, proses apa saja yang terjadi pada lilin mulai awal hingga akhir?

4. Fariz berpendapat bahwa semua benda padat akan mencair jika dipanaskan. Menurutmu apakah pendapat Fariz benar atau tidak? berikan contohnya!

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada suatu pagi, Ibu menjemur pakaian basah di bawah panas matahari. Setelah beberapa jam, pakaian basah tersebut menjadi kering. Berdasarkan peristiwa tersebut, jelaskan mengapa pakaian basah bisa menjadi kering setelah beberapa jam di bawah panas matahari?

6. Yaya membuat segelas teh panas dan menutupnya dengan tutup gelas. Setelah beberapa saat, dia melihat ada tetesan air di bagian dalam tutup gelas. Yaya berpikir bahwa air tersebut adalah percikan teh panas yang menempel pada tutup. Menurutmu apakah pendapat Yaya benar atau tidak dan jelaskan peristiwa yang sebenarnya terjadi pada tutup gelas tersebut!

Lampiran 15. Lembar Validasi Instrumen Pemahaman Konsep IPAS oleh Validator Ahli (Dosen)

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP IPAS

Nama Validator : Moh. Badrus Sholeh Arif, M.Pd.
 NIP : 198709262023211010
 Jabatan : Dosen PGSD
 Instansi : Universitas Jember

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap tes yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - Skor 1 = sangat kurang baik
 - Skor 2 = kurang baik
 - Skor 3 = cukup baik
 - Skor 4 = baik
 - Skor 5 = sangat baik
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Petunjuk						
1.	Pertanyaan petunjuk sudah jelas				✓	
2.	Petunjuk tidak menimbulkan makna ganda				✓	
3.	Kelengkapan informasi tentang waktu pengerjaan				✓	
Materi						
1.	Keseuaian soal dengan materi					✓

2.	Kesesuaian soal dengan indikator					✓
3.	Kesesuaian tingkat kesulitan soal dengan kemampuan siswa SD				✓	
4.	Soal mempunyai satu jawaban yang benar				✓	
5.	Soal dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				✓	
6.	Variasi tingkat kesulitan soal				✓	
Bahasa						
1.	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				✓	
2.	Kalimat pada soal tidak mengandung arti ganda				✓	
3.	Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa SD				✓	

D. KRITIK DAN SARAN PERBAIKAN

Ok, bisa di coba untuk kuis selanjutnya.

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrument tes pemahaman konsep IPAS ini dinyatakan:

1. Belum layak digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Layak digunakan tanpa revisi

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda lingkaran pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 2 Oktober 2024

Validator,

Moh. Badrus Sholeh Arif, M.Pd.
NIP. 198709262023211010

Lampiran 16. Lembar Validasi Instrumen Pemahaman Konsep IPAS oleh Validator Ahli (Guru)

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP IPAS

Nama Validator : Farakh Dina Arifatul Mujahidah, S.Pd.
Jabatan : Guru Kelas IV
Instansi : SDS NU 17 Baitul Makmur

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap tes yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - Skor 1 = sangat kurang baik
 - Skor 2 = kurang baik
 - Skor 3 = cukup baik
 - Skor 4 = baik
 - Skor 5 = sangat baik
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Petunjuk						
1.	Pertanyaan petunjuk sudah jelas					✓
2.	Petunjuk tidak menimbulkan makna ganda				✓	
3.	Kelengkapan informasi tentang waktu pengerjaan				✓	
Materi						
1.	Keseuaian soal dengan materi				✓	
2.	Kesesuaian soal dengan indikator					✓

3.	Kesesuaian tingkat kesulitan soal dengan kemampuan siswa SD				✓	
4.	Soal mempunyai satu jawaban yang benar				✓	
5.	Soal dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami					✓
6.	Variasi tingkat kesulitan soal				✓	
Bahasa						
1.	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
2.	Kalimat pada soal tidak mengandung arti ganda				✓	
3.	Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa SD					✓

D. KRITIK DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrument tes kemampuan berpikir kritis ini dinyatakan:

1. Belum layak digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Layak digunakan tanpa revisi

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda lingkaran pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 8 Oktober 2024

Validator,



Farakh Dina Arifatul Mujahidah, S.Pd.

Lampiran 17. Lembar Validasi Kemampuan Berpikir Kritis oleh Validator Ahli (Dosen)

LEMBAR VALIDASI AHLI
INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nama Validator : Moh. Badrus Sholeh Arif, M.Pd.
NIP : 198709262023211010
Jabatan : Dosen PGSD
Instansi : Universitas Jember ..

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap tes yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini. ..

B. PETUNJUK

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - Skor 1 = sangat kurang baik
 - Skor 2 = kurang baik
 - Skor 3 = cukup baik
 - Skor 4 = baik
 - Skor 5 = sangat baik
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Petunjuk						
1.	Pertanyaan petunjuk sudah jelas					✓
2.	Petunjuk tidak menimbulkan makna ganda					✓
3.	Kelengkapan informasi tentang waktu pengerjaan					✓
Materi						
1.	Kesesuaian soal dengan materi				✓	

2.	Kesesuaian soal dengan indikator					✓
3.	Kesesuaian tingkat kesulitan soal dengan kemampuan siswa SD					✓
4.	Soal mempunyai satu jawaban yang benar				✓	
5.	Soal dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				✓	
6.	Variasi tingkat kesulitan soal					✓
Bahasa						
1.	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
2.	Kalimat pada soal tidak mengandung arti ganda				✓	
3.	Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa SD				✓	

D. KRITIK DAN SARAN PERBAIKAN

Belum bisa uji selanjutnya

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

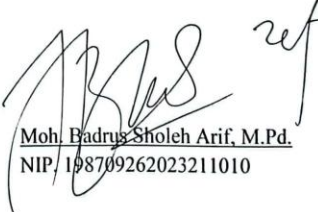
Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrument tes kemampuan berpikir kritis ini dinyatakan:

1. Belum layak digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Layak digunakan dengan revisi
- ③ Layak digunakan tanpa revisi

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda lingkaran pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 9 October 2024

Validator,



Moh. Badrus Sholeh Arif, M.Pd.
NIP/198709262023211010

Lampiran 18. Lembar Validasi Kemampuan Berpikir Kritis oleh validator ahli (Guru)

LEMBAR VALIDASI AHLI
INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nama Validator : Farakh Dina Arifatul Mujahidah, S.Pd.
Jabatan : Guru Kelas IV
Instansi : SDS NU 17 Baitul Makmur

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap tes yang telah dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - Skor 1 = sangat kurang baik
 - Skor 2 = kurang baik
 - Skor 3 = cukup baik
 - Skor 4 = baik
 - Skor 5 = sangat baik
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Petunjuk						
1.	Pertanyaan petunjuk sudah jelas					✓
2.	Petunjuk tidak menimbulkan makna ganda				✓	
3.	Kelengkapan informasi tentang waktu pengerjaan				✓	
Materi						
1.	Keseuaian soal dengan materi				✓	
2.	Kesesuaian soal dengan indikator					✓

3.	Kesesuaian tingkat kesulitan soal dengan kemampuan siswa SD				✓	
4.	Soal mempunyai satu jawaban yang benar				✓	
5.	Soal dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami					✓
6.	Variasi tingkat kesulitan soal				✓	
Bahasa						
1.	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
2.	Kalimat pada soal tidak mengandung arti ganda				✓	
3.	Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa SD					✓

D. KRITIK DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrument tes kemampuan berpikir kritis ini dinyatakan:

1. Belum layak digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Layak digunakan tanpa revisi

Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda lingkaran pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 8 Oktober 2024

Validator,



Farakh Dina Arifatul Mujahidah, S.Pd.

Lampiran 19. Analisis Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep IPAS

No Pertanyaan	Skor Validator 1	Skor Validator 2	Jumlah	Nilai Skala (1- 100)
1	4	5	9	90
2	4	4	8	80
3	4	4	8	80
4	5	4	9	90
5	5	5	10	100
6	4	4	8	80
7	4	4	8	80
8	4	5	9	90
9	4	4	8	80
10	4	5	9	90
11	4	4	8	80
12	4	5	9	90
Total	50	53	103	1030

Tabel 1 Kriteria Kevalidan Produk

Kriteria Skor	Kategori Kelayakan Produk
81,00–100	Sangat Layak
61,00–80,99	Layak
41,00–60,99	Cukup Layak
21,00–40,99	Kurang Layak
0,00–20,99	Sangat Kurang Layak

Masyhud (2021:317)

$$Valpro = \frac{srt}{smt} \times 100$$

$$Valpro = \frac{103}{120} \times 100$$

$$Valpro = 85,83 \text{ (Sangat layak)}$$

Keterangan:

Valpro : validitas produk

srt : skor rill tercapai

smt : skor maksimal yang dapat dicapai

Lampiran 20. Analisis Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

No Pertanyaan	Skor Validator 1	Skor Validator 2	Jumlah	Nilai Skala (1- 100)
1	5	5	10	100
2	5	4	9	90
3	5	4	9	90
4	4	4	8	80
5	5	5	10	100
6	5	4	9	90
7	4	4	8	80
8	4	5	9	90
9	5	4	9	90
10	5	5	10	100
11	4	4	8	80
12	4	5	9	90
Total	50	53	108	1080

Tabel 3.3 Kriteria Kevalidan Produk

Kriteria Skor	Kategori Kelayakan Produk
81,00–100	Sangat Layak
61,00–80,99	Layak
41,00–60,99	Cukup Layak
21,00–40,99	Kurang Layak
0,00–20,99	Sangat Kurang Layak

Masyhud (2021:317)

$$Valpro = \frac{srt}{smt} \times 100$$

$$Valpro = \frac{108}{120} \times 100$$

$$Valpro = 90 \text{ (Sangat layak)}$$

Keterangan:

Valpro : validitas produk

srt : skor rill tercapai

smt : skor maksimal yang dapat dicapai

Lampiran 21. Tabel Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep IPAS

No	Nama Siswa	Nomor soal																				Jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
1	Ahmad Syaifur Rizal	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
2	Ahmadien Affan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
3	Ainur Risqy	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	19
4	Airin Oktaviana S	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	10
5	Aisyah Ramadani	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	16
6	Alif Pratama	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	16
7	Ayu Kartika Andriani	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	8
8	Fadlan Raditia Putra	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13
9	Faradila Aulia R	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	16
10	Hanifah	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	16
11	Heni Sri Wahyuni	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	11
12	Ilzam Abrozuzahidin	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
13	Indri Zahra Zakiatul M	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	11
14	Kenzy Zhafran El Ghiffary	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17
15	Khalila Dzakiyah Silmi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
16	Moch Rifqi Ramadani	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	10
17	Moch, Denis Arya P	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
18	Moch. Albie Sofyan H	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
19	Mohammad Ilham F	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	9
20	Muhammad Badiul Ilyas	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17
21	Muhammad Dafa W	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17
22	Muhammad Farhan Ali	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	11
23	Muhammad Nurul Huda	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	12
24	Muhammad Sabil F	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	7
25	Safiratul Jannah	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17

Lampiran 22. Ringkasan Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep IPAS

No Soal	Pearson correlation	Nilai sig.	r tabel (N2)	Kesimpulan
Soal_1	0,492	0,012	0,396	Valid
Soal_2	0,433	0,031	0,396	Valid
Soal_3	0,220	0,291	0,396	Tidak Valid
Soal_4	0,570	0,003	0,396	Valid
Soal_5	0,594	0,002	0,396	Valid
Soal_6	0,553	0,004	0,396	Valid
Soal_7	0,589	0,783	0,396	Tidak Valid
Soal_8	0,486	0,014	0,396	Valid
Soal_9	0,427	0,033	0,396	Valid
Soal_10	0,570	0,003	0,396	Valid
Soal_11	0,522	0,007	0,396	Valid
Soal_12	0,391	0,053	0,396	Tidak Valid
Soal_13	0,519	0,008	0,396	Valid
Soal_14	0,528	0,007	0,396	Valid
Soal_15	0,496	0,012	0,396	Valid
Soal_16	0,427	0,033	0,396	Valid
Soal_17	0,293	0,155	0,396	Tidak Valid
Soal_18	0,266	0,199	0,396	Tidak Valid
Soal_19	0,522	0,007	0,396	Valid
Soal_20	0,560	0,004	0,396	Valid
Soal_21	0,613	0,001	0,396	Valid

- Jika nilai sig. < 0,05, maka instrumen soal tersebut dapat dikatakan VALID.
- Jika nilai pearson correlation > r tabel, maka instrumen soal tersebut dikatakan VALID.

Lampiran 23. Tabel Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

No	Nama Siswa	Nomor soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
1	Ahmad Syaifur Rizal	3	4	4	2	3	1	17
2	Ahmadien Afñan	4	4	2	2	4	3	19
3	Ainur Risqy	2	4	2	4	3	2	17
4	Airin Oktaviana S	3	4	4	4	4	4	23
5	Aisyah Ramadani	3	3	1	2	3	3	15
6	Alif Pratama	2	1	1	1	0	2	7
7	Ayu Kartika Andriani	3	4	4	4	4	4	23
8	Fadlan Raditia Putra	3	4	3	1	3	2	16
9	Faradila Aulia R	3	4	4	4	3	4	22
10	Hanifah	4	4	4	4	4	4	24
11	Heni Sri Wahyuni	3	4	3	2	4	1	17
12	Ilzam Abrozuzahidin	3	4	4	4	3	1	19
13	Indri Zahra Zakiatul M	3	1	2	4	3	2	15
14	Kenzy Zhafran El Ghiffary	3	3	2	2	2	1	13
15	Khalila Dzakiyah Silmi	4	2	4	4	4	2	20
16	Moch Rifqi Ramadani	3	1	1	3	3	4	15
17	Moch, Denis Arya P	4	2	1	4	3	4	18
18	Moch. Albie Sofyan H	3	2	3	2	4	3	17
19	Mohammad Ilham F	4	1	1	4	2	4	16
20	Muhammad Badiul Ilyas	3	2	2	2	3	2	18
21	Muhammad Dafa W	3	4	4	2	3	2	14
22	Muhammad Farhan Ali	3	4	4	4	4	3	18
23	Muhammad Nurul Huda	3	2	4	3	3	2	22
24	Muhammad Sabil F	4	4	3	2	3	2	17
25	Safiratul Jannah	3	2	4	4	4	4	18

Lampiran 24. Ringkasan Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

No Soal	Pearson correlation	Nilai sig.	r tabel (N2)	Kesimpulan
Soal_1	0,403	0,046	0,396	Valid
Soal_2	0,420	0,036	0,396	Valid
Soal_3	0,622	0,001	0,396	Valid
Soal_4	0,596	0,002	0,396	Valid
Soal_5	0,742	0,000	0,396	Valid
Soal_6	0,402	0,046	0,396	Valid

- Jika nilai sig. $< 0,05$, maka instrumen soal tersebut dapat dikatakan VALID.
- Jika nilai pearson correlation $> r$ tabel, maka instrumen soal tersebut dikatakan VALID

Lampiran 25. Tabel Persiapan Uji Reliabilitas Instrumen Pemahaman Konsep IPAS

No	Nama Siswa	Skor butir ganjil										Jumlah (X)	Skor butir genap										Jumlah (Y)	X ²	Y ²	XY
		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19		21	2	4	6	8	10	12	14	16	18				
1	Ahmad Syaifur Rizal	1		0		1	1	1	1		1	1	7	1	1	1	1	1		1	1	1	8	49	64	56
2	Ahmadien Affan	1		1		1	1	1	1		1	1	8	1	1	1	1	1		1	1	1	8	64	64	64
3	Ainur Risqy	1		1		1	1	1	1		1	1	8	1	1	1	1	1		1	0	1	7	64	49	56
4	Airin Oktaviana S	0		0		1	1	0	0		0	1	3	0	0	1	1	1		0	0	1	4	9	16	12
5	Aisyah Ramadani	1		1		1	1	1	1		0	1	7	0	1	1	1	1		1	1	1	7	49	49	49
6	Alif Pratama	1		1		1	1	1	1		1	1	8	1	1	1	1	1		0	1	1	7	64	49	56
7	Ayu Kartika Andriani	1		0		1	0	0	0		0	0	2	0	0	0	1	0		1	1	1	4	4	16	8
8	Fadlan Raditia Putra	1		0		1	1	1	1		1	0	6	1	0	1	0	1		1	0	1	5	36	25	30
9	Faradila Aulia R	1		1		0	1	1	1		1	0	6	0	1	1	0	1		1	1	1	6	36	36	36
10	Hanifah	1		1		1	1	1	1		1	0	7	0	1	1	1	1		0	1	1	6	49	36	42
11	Heni Sri Wahyuni	0		0		1	1	1	1		0	0	4	0	1	1	0	1		0	1	1	4	16	16	16
12	Ilzam Abroruzzahidin	1		1		1	1	1	1		1	0	7	1	1	1	1	0		1	1	1	7	49	49	49
13	Indri Zahra Zakiatul M	1		0		1	1	0	1		0	0	4	0	1	1	0	0		0	1	1	4	16	16	16
14	Kenzy Zhafran El Ghiffary	1		1		1	1	1	1		0	0	6	1	0	1	0	1		1	1	1	6	36	36	36
15	Khalila Dzakiyah Silmi	1		1		1	1	1	1		1	0	7	1	1	1	1	1		1	1	1	8	49	64	56
16	Moch Rifqi Ramadani	1		0		0	1	1	0		0	0	3	1	0	1	1	0		0	1	1	4	9	16	12
17	Moch, Denis Arya P	1		1		1	1	1	1		1	0	7	1	0	1	1	1		1	1	1	7	49	49	49
18	Moch. Albie Sofyan H	1		1		1	1	0	0		1	0	5	1	1	1	1	1		1	1	1	8	25	64	40
19	Mohammad Ilham F	1		0		0	1	1	0		1	0	4	0	0	1	0	0		1	0	1	3	16	9	12
20	Muhammad Badiul Ilyas	1		0		1	1	1	1		0	0	5	1	1	1	1	1		1	1	1	8	25	64	40
21	Muhammad Dafa W	1		1		0	1	1	1		0	0	5	1	1	1	1	1		1	1	1	8	25	64	40
22	Muhammad Farhan Ali	1		0		0	1	0	0		1	0	3	1	0	0	0	0		1	1	0	3	9	9	9
23	Muhammad Nurul Huda	1		1		1	0	1	1		0	0	5	0	1	1	1	1		0	0	0	4	25	16	20
24	Muhammad Sabil F	0		1		0	0	0	1		0	0	2	1	0	0	0	0		0	0	0	1	4	1	2
25	Safiratul Jannah	1		1		1	1	1	1		1	0	7	0	1	1	1	0		1	1	1	6	49	36	42
Jumlah		22		15		19	22	19	19		14	6	136	15	16	22	17	17		17	19	20	143	826	913	848

Lampiran 26. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Pemahaman Konsep IPAS

Tabel Analisis Uji Reliabilitas dengan Metode “*Double Scorer*”

Responden	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	7	8	49	64	56
2	8	8	64	64	64
3	8	7	64	49	56
4	3	4	9	16	12
5	7	7	49	49	49
6	8	7	64	49	56
7	2	4	4	16	8
8	6	5	36	25	30
9	6	6	36	36	36
10	7	6	49	36	42
11	4	4	16	16	16
12	7	7	49	49	49
13	4	4	16	16	16
14	6	6	36	36	36
15	7	8	49	64	56
16	3	4	9	16	12
17	7	7	49	49	49
18	5	8	25	64	40
19	4	3	16	9	12
20	5	8	25	64	40
21	5	8	25	64	40
22	3	3	9	9	9
23	5	4	25	16	20
24	2	1	4	1	2
25	7	6	49	36	42
Jumlah	136	143	826	913	848

Keterangan:

X :Skor soal ganjil

Y :Skor soal genap

X^2 :Jumlah kuadrat skor soal ganjil

Y^2 :Jumlah kuadrat skor soal genap

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] \times [N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Berdasarkan data yang diperoleh, maka perhitungan korelasi jumlah skor butir soal ganjil dan genap adalah sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] \times [N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{25(848) - (136)(143)}{\sqrt{[25(821) - (136)^2] \times [25(913) - (143)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{21200 - 19448}{\sqrt{[20525 - 18496] \times [22825 - 20449]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1752}{\sqrt{2029 \times 2375}}$$

$$r_{xy} = \frac{1752}{\sqrt{4.818.875}}$$

$$r_{xy} = \frac{1752}{2.195,19}$$

$$r_{xy} = 0,798$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan nilai hasil korelasi jumlah skor butir soal ganjil dan genap, yaitu 0,798, sedangkan r_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 adalah 0,396. Dapat disimpulkan nilai korelasi lebih besar dari r_{tabel} ($0,798 > 0,396$). Kemudian hasil korelasi yang diperoleh diolah menggunakan rumus *Spearman-Brown*.

$$R_{11} = \frac{2 \times r_{xy} \text{ splithalf}}{1 + r_{xy} \text{ splithalf}}$$

$$R_{11} = \frac{2 \times 0,798}{1 + 0,798}$$

$$R_{11} = \frac{1,596}{1,798}$$

$$R_{11} = 0,88$$

Diketahui bahwa hasil koefisien reliabilitas instrumen tes memiliki nilai sebesar 0,88. Nilai tersebut masuk dalam kategori **Reliabilitas Tinggi**.

Lampiran 27. Persiapan Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

No	Nama Siswa	Skor butir ganjil			Jumlah (X)	Skor butir genap			Jumlah (Y)	X ²	Y ²	XY
		1	3	5		2	4	6				
1	Ahmad Syaifur Rizal	3	4	3	10	4	2	1	7	100	49	70
2	Ahmadien Affan	4	2	4	10	4	2	3	9	100	81	90
3	Ainur Risqy	2	2	3	7	4	4	2	10	49	100	70
4	Airin Oktaviana S	3	4	4	11	4	4	4	12	121	144	132
5	Aisyah Ramadanani	3	1	3	7	3	2	3	8	49	64	56
6	Alif Pratama	2	1	0	3	1	1	2	4	9	16	12
7	Ayu Kartika Andriani	3	4	4	11	4	4	4	12	121	144	132
8	Fadlan Raditia Putra	3	3	3	9	4	1	2	7	81	49	63
9	Faradila Aulia R	3	4	3	10	4	4	4	12	100	144	120
10	Hanifah	4	4	4	12	4	4	4	12	144	144	144
11	Heni Sri Wahyuni	3	3	4	10	4	2	1	7	100	49	70
12	Iizam Abroruzzahidin	3	4	3	10	4	4	1	9	100	81	90
13	Indri Zahra Zakiatul M	3	2	3	8	1	4	2	7	64	49	56
14	Kenzy Zhafran El G	3	2	2	7	3	2	1	6	49	36	42
15	Khalila Dzakiyah Silmi	4	4	4	12	2	4	2	8	144	64	96
16	Moch Rifqi Ramadanani	3	1	3	7	1	3	4	8	49	64	56
17	Moch, Denis Arya P	4	1	3	8	2	4	4	10	64	100	80
18	Moch. Albie Sofyan H	3	3	4	10	2	2	3	7	100	49	70
19	Mohammad Ilham F	4	1	2	7	1	4	4	9	49	81	63
20	Muhammad Badiul Ilyas	3	2	3	8	2	2	2	6	64	36	48
21	Muhammad Dafa W	3	4	3	10	4	2	2	8	100	64	80
22	Muhammad Farhan Ali	3	4	4	11	4	4	3	11	121	121	121
23	Muhammad Nurul Huda	3	4	3	10	2	3	2	7	100	49	70
24	Muhammad Sabil F	4	3	3	10	4	2	2	8	100	64	80
25	Safiratul Jannah	3	4	4	11	2	4	4	10	121	100	110
Jumlah		79	71	79	229	74	74	66	214	2199	1942	2021

Lampiran 28. Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Tabel Analisis Uji Reliabilitas dengan Metode “*Double Scorer*”

Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	10	7	100	49	70
2	10	9	100	81	90
3	7	10	49	100	70
4	11	12	121	144	132
5	7	8	49	64	56
6	3	4	9	16	12
7	11	12	121	144	132
8	9	7	81	49	63
9	10	12	100	144	120
10	12	12	144	144	144
11	10	7	100	49	70
12	10	9	100	81	90
13	8	7	64	49	56
14	7	6	49	36	42
15	12	8	144	64	96
16	7	8	49	64	56
17	8	10	64	100	80
18	10	7	100	49	70
19	7	9	49	81	63
20	8	6	64	36	48
21	10	8	100	64	80
22	11	11	121	121	121
23	10	7	100	49	70
24	10	8	100	64	80
25	11	10	121	100	110
Jumlah	229	214	2199	1942	2021

Keterangan:

X :Skor soal ganjil

Y :Skor soal genap

X² :Jumlah kuadrat skor soal ganjil

Y² :Jumlah kuadrat skor soal genap

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] \times [N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Berdasarkan data yang diperoleh, maka perhitungan korelasi jumlah skor butir soal ganjil dan genap adalah sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] \times [N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{25(2021) - (229)(214)}{\sqrt{[25(2199) - (229)^2] \times [25(1942) - (214)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{50525 - 49006}{\sqrt{[54975 - 52441] \times [48550 - 45796]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1519}{\sqrt{2534 \times 2754}}$$

$$r_{xy} = \frac{1519}{\sqrt{6.978.636}}$$

$$r_{xy} = \frac{1519}{2641,71}$$

$$r_{xy} = 0,575$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan nilai hasil korelasi jumlah skor butir soal ganjil dan genap, yaitu 0,575, sedangkan r_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 adalah 0,396. Dapat disimpulkan nilai korelasi lebih besar dari r_{tabel} ($0,575 > 0,396$). Kemudian hasil korelasi yang diperoleh diolah menggunakan rumus *Spearman-Brown*.

$$R_{11} = \frac{2 \times r_{xy} \text{ splithalf}}{1 + r_{xy} \text{ splithalf}}$$

$$R_{11} = \frac{2 \times 0,575}{1 + 0,575}$$

$$R_{11} = \frac{1,15}{1,575}$$

$$R_{11} = 0,73$$

Diketahui bahwa hasil koefisien reliabilitas instrumen tes memiliki nilai sebesar 0,73. Nilai tersebut masuk dalam kategori **Reliabilitas Tinggi**.

Lampiran 29. Daftar Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep IPAS Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai
1	Abdullah Hasan Afani	88
2	Afareen Brylia Zahida Alisky	56
3	Aluna Farzana Ayunindia	88
4	Athi Musabbihatus Syifa	63
5	Aurelia Handa Naura Zaafarani	100
6	Azkyara Filardha Sodikin	81
7	Faiq Amirul Mustofa	75
8	Fira Fadilatul Izza	69
9	Keren Alfiana	88
10	Lailatul Maulida Nur Salsabila	88
11	Mikaila Aisyah Indriani	94
12	Mohammad Exel Parma Saputra	75
13	Nada Fajria Salsabila	88
14	Nadine Khalisha Aprilioni	81
15	Nanda Aulia Hidayatul Nisa	81
16	Nayla Tri Oktavia	63
17	Radhitya Maulana Akbar	75
18	Reinansyah Dwi Akbar Oktorian	94
19	Reynanda Arsyah Aybiviandra	94
20	Riza Putri Alyana Cantika Fitri	75

Lampiran 30. Daftar Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep IPAS Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai
1	Abdul Mughist Nafi'	44
2	Agha Mandala Mahardika	88
3	Ahmad Aska Aldric Hermanto	63
4	Ahmad Wildan Efendi	19
5	Alfan Nur Rosyid	63
6	Alfariz Zaidan Shahib	69
7	Farza Azzahra Diniyah	100
8	Isma Andrean Alexandra	81
9	Jenita Nur Asyifa	94
10	Moh Nurizzidan Lutfi Al-Farizi	38
11	Mohammad Danish Maulana	75
12	Nazwa Almaira Nursabila	56
13	Riska Ayu Amalia	56
14	Said Aqil Nabilul Fikri Alfaruq	56
15	Syafa Nandiarta Pranaja Purba	69
16	Yonia Aristawati	56

Lampiran 31. Daftar Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai
1	Abdullah Hasan Afani	67
2	Afareen Brylia Zahida Alisky	71
3	Aluna Farzana Ayunindia	67
4	Athi Musabbihatus Syifa	38
5	Aurelia Handa Naura Zaafarani	92
6	Azkyara Filardha Sodikin	75
7	Faiq Amirul Mustofa	63
8	Fira Fadilatul Izza	83
9	Keren Alfiana	67
10	Lailatul Maulida Nur Salsabila	80
11	Mikaila Aisyah Indriani	67
12	Mohammad Exel Parma Saputra	66
13	Nada Fajria Salsabila	83
14	Nadine Khalisha Aprilioni	80
15	Nanda Aulia Hidayatul Nisa	67
16	Nayla Tri Oktavia	58
17	Radhitya Maulana Akbar	67
18	Reinansyah Dwi Akbar Oktorian	88
19	Reynanda Arsyah Aybiviandra	71
20	Riza Putri Alyana Cantika Fitri	80

Lampiran 32. Daftar Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai
1	Abdul Mughist Nafi'	63
2	Agha Mandala Mahardika	38
3	Ahmad Aska Aldric Hermanto	63
4	Ahmad Wildan Efendi	38
5	Alfan Nur Rosyid	38
6	Alfariz Zaidan Shahib	42
7	Farza Azzahra Diniyah	67
8	Isma Andrean Alexandra	54
9	Jenita Nur Asyifa	54
10	Moh Nurizzidan Lutfi Al-Farizi	17
11	Mohammad Danish Maulana	54
12	Nazwa Almaira Nursabila	54
13	Riska Ayu Amalia	42
14	Said Aqil Nabilul Fikri Alfaruq	38
15	Syafa Nandiarta Pranaja Purba	63
16	Yonia Aristawati	63

Lampiran 33. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Pemahaman Konsep IPAS

<i>Tests of Normality</i>			
	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Hasil <i>Posttest</i> PK Eksperimen	.945	16	.409
Hasil <i>Posttest</i> PK Kontrol	.975	16	.907

**. This is a lower bound of the true significance.*
a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis

<i>Tests of Normality</i>			
	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Hasil <i>Posttest</i> KBK Eksperimen	.918	20	.089
Hasil <i>Posttest</i> KBK Kontrol	.896	16	.068

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 34. Uji Independent Sample T-test

a. Uji Independent Sample T-test Pemahaman Konsep IPAS

		Independent Samples Test							
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>			<i>t-test for Equality of Means</i>				
		<i>F</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
								<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Hasil Posttest PK	Equal variances assumed	3.492	3.001	34	.005	16.613	5.536	5.361	27.864

b. Uji Independent Sample T-test Kemampuan Berpikir Kritis

		Independent Samples Test							
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>			<i>t-test for Equality of Means</i>				
		<i>F</i>	<i>t</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
								<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Hasil Posttest KBK	Equal variances assumed	1.084	5.202	34	.000	22.250	4.277	13.558	30.942

Lampiran 35. Media Pop-Up Book Digital



Disusun oleh: Inayatul Muntaqiyah



Disusun oleh: Inayatul Muntaqiyah



Disusun oleh: Inayatul Muntaqiyah



Disusun oleh: Inayatul Muntaqiyah



Disusun oleh: Inayatul Muntaqiyah



Disusun oleh: Inayatul Muntaqiyah



Disusun oleh: Inayatul Muntaqiyah



Disusun oleh: Inayatul Muntaqiyah



Gambar 1. Media *pop-up book digital*

Lampiran 36. Hasil Posttest Pemahaman Konsep IPAS Kelas Eksperimen

INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP IPAS

Nama : aulia herika raula zafra lara
 Kelas : 1 SO(AR)A
 No. Absen : 5

(100)

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan A, B, C, atau D dengan jawaban yang tepat!
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 25 menit.

- Ibu membuat es krim dengan mencampurkan susu, gula, dan perasa, kemudian memasukkannya ke dalam freezer. Setelah beberapa jam, campuran tersebut berubah menjadi es krim. Menurut pemahamanmu, perubahan wujud zat apa yang terjadi dalam proses pembuatan es krim ...
 - Penguapan
 - Pembekuan
 - Pencairan
 - Sublimasi
- Terbentuknya salju merupakan perubahan wujud zat dari ... menjadi ...
 - Padat menjadi gas
 - Padat menjadi cair
 - Gas menjadi padat
 - Cair menjadi padat
- Perhatikan benda-benda berikut
 - Uap air
 - Oksigen
 - Besi
 - Air susu
 Diantara benda-benda diatas, manakah yang merupakan contoh benda cair...
 - (a) dan (b)
 - (a) dan (d)
 - (c) dan (d)
 - (d) saja

Dipindai dengan CamScanner

INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP IPAS

Nama : Regenda arsyia ayubi viandra
 Kelas : 1111150100013
 No. Absen : 13

(94)

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan A, B, C, atau D dengan jawaban yang tepat!
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 25 menit.

- Ibu membuat es krim dengan mencampurkan susu, gula, dan perasa, kemudian memasukkannya ke dalam freezer. Setelah beberapa jam, campuran tersebut berubah menjadi es krim. Menurut pemahamanmu, perubahan wujud zat apa yang terjadi dalam proses pembuatan es krim ...
 - Penguapan
 - Pembekuan
 - Pencairan
 - Sublimasi
- Terbentuknya salju merupakan perubahan wujud zat dari ... menjadi ...
 - Padat menjadi gas
 - Padat menjadi cair
 - Gas menjadi padat
 - Cair menjadi padat
- Perhatikan benda-benda berikut
 - Uap air
 - Oksigen
 - Besi
 - Air susu
 Diantara benda-benda diatas, manakah yang merupakan contoh benda cair...
 - (a) dan (b)
 - (a) dan (d)
 - (c) dan (d)
 - (d) saja

Dipindai dengan CamScanner

INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP IPAS

Nama : Fitria Rizki Nur Rizka
 Kelas : 1111150100013
 No. Absen : 13

(69)

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan A, B, C, atau D dengan jawaban yang tepat!
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 25 menit.

- Ibu membuat es krim dengan mencampurkan susu, gula, dan perasa, kemudian memasukkannya ke dalam freezer. Setelah beberapa jam, campuran tersebut berubah menjadi es krim. Menurut pemahamanmu, perubahan wujud zat apa yang terjadi dalam proses pembuatan es krim ...
 - Penguapan
 - Pembekuan
 - Pencairan
 - Sublimasi
- Terbentuknya salju merupakan perubahan wujud zat dari ... menjadi ...
 - Padat menjadi gas
 - Padat menjadi cair
 - Gas menjadi padat
 - Cair menjadi padat
- Perhatikan benda-benda berikut
 - Uap air
 - Oksigen
 - Besi
 - Air susu
 Diantara benda-benda diatas, manakah yang merupakan contoh benda cair...
 - (a) dan (b)
 - (a) dan (d)
 - (c) dan (d)
 - (d) saja

Dipindai dengan CamScanner

INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP IPAS

Nama : Affan Rizki Nur Rizka
 Kelas : 1111150100013
 No. Absen : 2

(56)

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan A, B, C, atau D dengan jawaban yang tepat!
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 25 menit.

- Ibu membuat es krim dengan mencampurkan susu, gula, dan perasa, kemudian memasukkannya ke dalam freezer. Setelah beberapa jam, campuran tersebut berubah menjadi es krim. Menurut pemahamanmu, perubahan wujud zat apa yang terjadi dalam proses pembuatan es krim ...
 - Penguapan
 - Pembekuan
 - Pencairan
 - Sublimasi
- Terbentuknya salju merupakan perubahan wujud zat dari ... menjadi ...
 - Padat menjadi gas
 - Padat menjadi cair
 - Gas menjadi padat
 - Cair menjadi padat
- Perhatikan benda-benda berikut!
 - Uap air
 - Oksigen
 - Besi
 - Air susu
 Diantara benda-benda diatas, manakah yang merupakan contoh benda cair...
 - (a) dan (b)
 - (a) dan (d)
 - (c) dan (d)
 - (d) saja

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 37. Hasil *Posttest* Pemahaman Konsep IPAS Kelas Kontrol

<p style="text-align: center;">INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP IPAS</p> <p>Nama : Fof Za o 2 2ob (eD) 1'0ob Kelas : 4 (a) b (101) No. Absen : 07</p> <p style="text-align: right; font-size: 2em;">100</p> <p>PETUNJUK</p> <p>1. Bacalah setiap soal dengan teliti! B : 6</p> <p>2. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan A, B, C, atau D dengan jawaban yang tepat!</p> <p>3. Durasi waktu pengerjaan soal selama 25 menit.</p> <p>1. Ibu membuat es krim dengan mencampurkan susu, gula, dan perasa, kemudian memasukkannya ke dalam <i>freezer</i>. Setelah beberapa jam, campuran tersebut berubah menjadi es krim. Menurut pemahamanmu, perubahan wujud zat apa yang terjadi dalam proses pembuatan es krim ...</p> <p>A. Penguapan B. Pembekuan C. Pencairan D. Sublimasi</p> <p>2. Terbentuknya salju merupakan perubahan wujud zat dari ... menjadi ...</p> <p>A. Padat menjadi gas B. Padat menjadi cair C. Gas menjadi padat D. Cair menjadi padat</p> <p>3. Perhatikan benda-benda berikut!</p> <p>(a) Uap air (b) Oksigen (c) Besi (d) Air susu</p> <p>Diantara benda-benda diatas, manakah yang merupakan contoh benda cair...</p> <p>A. (a) dan (b) B. (a) dan (d) C. (c) dan (d) D. (d) saja</p>	<p style="text-align: center;">INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP IPAS</p> <p>Nama : j m h Kelas : 4 (a) b (101) No. Absen : 8/9</p> <p style="text-align: right; font-size: 2em;">81</p> <p>PETUNJUK</p> <p>1. Bacalah setiap soal dengan teliti! B : 13</p> <p>2. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan A, B, C, atau D dengan jawaban yang tepat!</p> <p>3. Durasi waktu pengerjaan soal selama 25 menit.</p> <p>1. Ibu membuat es krim dengan mencampurkan susu, gula, dan perasa, kemudian memasukkannya ke dalam <i>freezer</i>. Setelah beberapa jam, campuran tersebut berubah menjadi es krim. Menurut pemahamanmu, perubahan wujud zat apa yang terjadi dalam proses pembuatan es krim ...</p> <p>A. Penguapan B. Pembekuan C. Pencairan D. Sublimasi</p> <p>2. Terbentuknya salju merupakan perubahan wujud zat dari ... menjadi ...</p> <p>A. Padat menjadi gas B. Padat menjadi cair C. Gas menjadi padat D. Cair menjadi padat</p> <p>3. Perhatikan benda-benda berikut!</p> <p>(a) Uap air (b) Oksigen (c) Besi (d) Air susu</p> <p>Diantara benda-benda diatas, manakah yang merupakan contoh benda cair...</p> <p>A. (a) dan (b) B. (a) dan (d) C. (c) dan (d) D. (d) saja</p>
<p style="text-align: center;">INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP IPAS</p> <p>Nama : A b c Kelas : 4 (a) b (101) No. Absen : 14</p> <p style="text-align: right; font-size: 2em;">56</p> <p>PETUNJUK</p> <p>1. Bacalah setiap soal dengan teliti! B : 9</p> <p>2. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan A, B, C, atau D dengan jawaban yang tepat!</p> <p>3. Durasi waktu pengerjaan soal selama 25 menit.</p> <p>1. Ibu membuat es krim dengan mencampurkan susu, gula, dan perasa, kemudian memasukkannya ke dalam <i>freezer</i>. Setelah beberapa jam, campuran tersebut berubah menjadi es krim. Menurut pemahamanmu, perubahan wujud zat apa yang terjadi dalam proses pembuatan es krim ...</p> <p>A. Penguapan B. Pembekuan C. Pencairan D. Sublimasi</p> <p>2. Terbentuknya salju merupakan perubahan wujud zat dari ... menjadi ...</p> <p>A. Padat menjadi gas B. Padat menjadi cair C. Gas menjadi padat D. Cair menjadi padat</p> <p>3. Perhatikan benda-benda berikut!</p> <p>(a) Uap air (b) Oksigen (c) Besi (d) Air susu</p> <p>Diantara benda-benda diatas, manakah yang merupakan contoh benda cair...</p> <p>A. (a) dan (b) B. (a) dan (d) C. (c) dan (d) D. (d) saja</p>	<p style="text-align: center;">INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP IPAS</p> <p>Nama : j m h Kelas : 4 b No. Absen :</p> <p style="text-align: right; font-size: 2em;">38</p> <p>PETUNJUK</p> <p>1. Bacalah setiap soal dengan teliti! B : 6</p> <p>2. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada pilihan A, B, C, atau D dengan jawaban yang tepat!</p> <p>3. Durasi waktu pengerjaan soal selama 25 menit.</p> <p>1. Ibu membuat es krim dengan mencampurkan susu, gula, dan perasa, kemudian memasukkannya ke dalam <i>freezer</i>. Setelah beberapa jam, campuran tersebut berubah menjadi es krim. Menurut pemahamanmu, perubahan wujud zat apa yang terjadi dalam proses pembuatan es krim ...</p> <p>A. Penguapan B. Pembekuan C. Pencairan D. Sublimasi</p> <p>2. Terbentuknya salju merupakan perubahan wujud zat dari ... menjadi ...</p> <p>A. Padat menjadi gas B. Padat menjadi cair C. Gas menjadi padat D. Cair menjadi padat</p> <p>3. Perhatikan benda-benda berikut!</p> <p>(a) Uap air (b) Oksigen (c) Besi (d) Air susu</p> <p>Diantara benda-benda diatas, manakah yang merupakan contoh benda cair...</p> <p>A. (a) dan (b) B. (a) dan (d) C. (c) dan (d) D. (d) saja</p>

Lampiran 38. Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen


INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nama : taufiq huda naura zafarani
 Kelas :
 No Absen : 92

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jawaban yang tepat! Skor: 20
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 30 menit.

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Apa yang kamu pahami mengenai peristiwa yang terjadi pada gambar diatas?

2. Danang memiliki sebuah gelas berisi air. Ia menuangkan air tersebut ke dalam sebuah mangkuk. Uraikanlah perubahan yang terjadi pada air setelah dituangkan ke dalam mangkuk?

3. Perhatikan informasi berikut ini:

- Enji meletakkan sebuah lilin di atas piring.
- Dia menyalakan lilin tersebut dan membiarkannya menyala.
- Enji melihat lilin menjadi lelehan dan menetes pada piring.
- Setelah beberapa menit, tetesan-tetesan lilin diatas piring yang tadinya cair perlahan-lahan menjadi keras kembali.

Berdasarkan informasi diatas, proses apa saja yang terjadi pada lilin mulai awal hingga akhir?

4. Fariz berpendapat bahwa semua benda padat akan mencair jika dipanaskan. Menurutmu apakah pendapat Fariz benar atau tidak? berikan contohnya!


INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nama : PRIA RAHMAN, IZZA
 Kelas : empn
 No Absen : 83

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jawaban yang tepat! Skor: 20
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 30 menit.

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Apa yang kamu pahami mengenai peristiwa yang terjadi pada gambar diatas?

2. Danang memiliki sebuah gelas berisi air. Ia menuangkan air tersebut ke dalam sebuah mangkuk. Uraikanlah perubahan yang terjadi pada air setelah dituangkan ke dalam mangkuk? ubahnya dari bentuknya berubah-ubah

3. Perhatikan informasi berikut ini:

- Enji meletakkan sebuah lilin di atas piring.
- Dia menyalakan lilin tersebut dan membiarkannya menyala.
- Enji melihat lilin menjadi lelehan dan menetes pada piring.
- Setelah beberapa menit, tetesan-tetesan lilin diatas piring yang tadinya cair perlahan-lahan menjadi keras kembali.

Berdasarkan informasi diatas, proses apa saja yang terjadi pada lilin mulai awal hingga akhir? leleh, mencair, membeku

4. Fariz berpendapat bahwa semua benda padat akan mencair jika dipanaskan. Menurutmu apakah pendapat Fariz benar atau tidak? berikan contohnya! tidak, plastik, kaca, besi


INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nama : ReganDa arya aubiviana
 Kelas : (Guru salamah)
 No Absen : 19

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jawaban yang tepat! Skor: 17
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 30 menit.

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Apa yang kamu pahami mengenai peristiwa yang terjadi pada gambar diatas? MENCAIR

2. Danang memiliki sebuah gelas berisi air. Ia menuangkan air tersebut ke dalam sebuah mangkuk. Uraikanlah perubahan yang terjadi pada air setelah dituangkan ke dalam mangkuk? air tidak berwujud

3. Perhatikan informasi berikut ini:

- Enji meletakkan sebuah lilin di atas piring.
- Dia menyalakan lilin tersebut dan membiarkannya menyala.
- Enji melihat lilin menjadi lelehan dan menetes pada piring.
- Setelah beberapa menit, tetesan-tetesan lilin diatas piring yang tadinya cair perlahan-lahan menjadi keras kembali.

Berdasarkan informasi diatas, proses apa saja yang terjadi pada lilin mulai awal hingga akhir? cair menjadi padat (menyala) dan padat menjadi cair (mencair)

4. Fariz berpendapat bahwa semua benda padat akan mencair jika dipanaskan. Menurutmu apakah pendapat Fariz benar atau tidak? berikan contohnya! tidak: batu, kaca, besi


INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nama : AFADEN BATA 21
 Kelas : M
 No Absen : 2

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jawaban yang tepat! Skor: 13
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 30 menit.

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Apa yang kamu pahami mengenai peristiwa yang terjadi pada gambar diatas? Es (padat) di panaskan menjadi air (cair) dan air (cair) dituangkan ke dalam mangkuk

2. Danang memiliki sebuah gelas berisi air. Ia menuangkan air tersebut ke dalam sebuah mangkuk. Uraikanlah perubahan yang terjadi pada air setelah dituangkan ke dalam mangkuk? air (cair) menjadi beku

3. Perhatikan informasi berikut ini:

- Enji meletakkan sebuah lilin di atas piring.
- Dia menyalakan lilin tersebut dan membiarkannya menyala.
- Enji melihat lilin menjadi lelehan dan menetes pada piring.
- Setelah beberapa menit, tetesan-tetesan lilin diatas piring yang tadinya cair perlahan-lahan menjadi keras kembali. menyala

Berdasarkan informasi diatas, proses apa saja yang terjadi pada lilin mulai awal hingga akhir?

4. Fariz berpendapat bahwa semua benda padat akan mencair jika dipanaskan. Menurutmu apakah pendapat Fariz benar atau tidak? berikan contohnya! tidak, COLOMBA BATA KRITIS

Lampiran 39. Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS


Nama : *FAHRI*
 Kelas : *4B*
 No Absen : *07*

67

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jawaban yang tepat!
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 30 menit.

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



2. Danang memiliki sebuah gelas berisi air. Ia menuangkan air tersebut ke dalam sebuah mangkuk. Uraikanlah perubahan yang terjadi pada air setelah dituangkan ke dalam mangkuk?

3. Perhatikan informasi berikut ini:

- Enji meletakkan sebuah lilin di atas piring.
- Dia menyalakan lilin tersebut dan membiarkannya menyala.
- Enji melihat lilin menjadi lelehan dan menetes pada piring.
- Setelah beberapa menit, tetesan-tetesan lilin diatas piring yang tadinya cair perlahan-lahan menjadi keras kembali.

Berdasarkan informasi diatas, proses apa saja yang terjadi pada lilin mulai awal hingga akhir?

4. Fariz berpendapat bahwa semua benda padat akan mencair jika dipanaskan. Menurutmu apakah pendapat Fariz benar atau tidak? berikan contohnya!

INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS


Nama : *AYUN*
 Kelas : *4B*
 No Absen : *879*

54

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jawaban yang tepat!
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 30 menit.

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



2. Danang memiliki sebuah gelas berisi air. Ia menuangkan air tersebut ke dalam sebuah mangkuk. Uraikanlah perubahan yang terjadi pada air setelah dituangkan ke dalam mangkuk?

3. Perhatikan informasi berikut ini:

- Enji meletakkan sebuah lilin di atas piring.
- Dia menyalakan lilin tersebut dan membiarkannya menyala.
- Enji melihat lilin menjadi lelehan dan menetes pada piring.
- Setelah beberapa menit, tetesan-tetesan lilin diatas piring yang tadinya cair perlahan-lahan menjadi keras kembali.

Berdasarkan informasi diatas, proses apa saja yang terjadi pada lilin mulai awal hingga akhir?

4. Fariz berpendapat bahwa semua benda padat akan mencair jika dipanaskan. Menurutmu apakah pendapat Fariz benar atau tidak? berikan contohnya!

INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS


Nama : *AGIL*
 Kelas : *4B*
 No Absen : *14*

38

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jawaban yang tepat!
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 30 menit.

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



2. Danang memiliki sebuah gelas berisi air. Ia menuangkan air tersebut ke dalam sebuah mangkuk. Uraikanlah perubahan yang terjadi pada air setelah dituangkan ke dalam mangkuk?

3. Perhatikan informasi berikut ini:

- Enji meletakkan sebuah lilin di atas piring.
- Dia menyalakan lilin tersebut dan membiarkannya menyala.
- Enji melihat lilin menjadi lelehan dan menetes pada piring.
- Setelah beberapa menit, tetesan-tetesan lilin diatas piring yang tadinya cair perlahan-lahan menjadi keras kembali.

Berdasarkan informasi diatas, proses apa saja yang terjadi pada lilin mulai awal hingga akhir?

4. Fariz berpendapat bahwa semua benda padat akan mencair jika dipanaskan. Menurutmu apakah pendapat Fariz benar atau tidak? berikan contohnya!

INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS


Nama : *FARIS*
 Kelas : *4B*
 No Absen : *17*

17

PETUNJUK

- Bacalah setiap soal dengan teliti!
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jawaban yang tepat!
- Durasi waktu pengerjaan soal selama 30 menit.

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



2. Danang memiliki sebuah gelas berisi air. Ia menuangkan air tersebut ke dalam sebuah mangkuk. Uraikanlah perubahan yang terjadi pada air setelah dituangkan ke dalam mangkuk?

3. Perhatikan informasi berikut ini:

- Enji meletakkan sebuah lilin di atas piring.
- Dia menyalakan lilin tersebut dan membiarkannya menyala.
- Enji melihat lilin menjadi lelehan dan menetes pada piring.
- Setelah beberapa menit, tetesan-tetesan lilin diatas piring yang tadinya cair perlahan-lahan menjadi keras kembali.

Berdasarkan informasi diatas, proses apa saja yang terjadi pada lilin mulai awal hingga akhir?

4. Fariz berpendapat bahwa semua benda padat akan mencair jika dipanaskan. Menurutmu apakah pendapat Fariz benar atau tidak? berikan contohnya!

Lampiran 40. Dokumentasi Observasi



Gambar 1. Kegiatan Observasi di Kelas 4A



Gambar 2. Kegiatan Observasi di Kelas 4B



Gambar 3. Kegiatan Observasi Lingkungan Sekolah

Lampiran 41. Dokumentasi Validasi Empirik

Gambar 1. Pelaksanaan Validasi Empirik di MI Al-Husna

Lampiran 42. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

a. Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen (IVA)



Gambar 1. Kegiatan Pendahuluan Pembelajaran



Gambar 2. Pebagian lembar prediksi



Gambar 3. Pelaksanaan Sintaks Prediksi (*predict*)



Gambar 4. Pelaksanaan Sintaks Observasi (*observe*) Pertemuan 1



Gambar 5. Pelaksanaan Sintaks Observasi (*observe*) Pertemuan 2



Gambar 6. Pelaksanaan Sintaks Observasi (*observe*) Pertemuan 3



Gambar 6. Pelaksanaan Sintaks Observasi (*observe*) Pertemuan 4



Gambar 8. Pelaksanaan Sintaks Diskusi (*discuss*)



Gambar 9. Pelaksanaan Sintaks Menjelaskan (*explain*) dan penggunaan media *pop-up book digital*

b. Pelaksanaan Posttest Kelas Eksperimen (IVA)



Gambar 10. Pelaksanaan *posttest* kelas eksperimen

c. Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol (IVB)



Gambar 11. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran kelas kontrol



Gambar 12. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan media *pop-up book digital*

d. Pelaksanaan Posttest Kelas Kontrol (IVB)



Gambar 13. Pelaksanaan *posttest* kelas kontrol

Lampiran 43. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121

Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475

Laman: <http://fkip.unej.ac.id> e-mail: fkip@unej.ac.id

Nomor : 17062/UN25.1.5/SP/2024
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

05 November 2024

Yth. Kepala Sekolah
SDS NU 17 Baitul Makmur
di Kabupaten Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Inayatul Muntaqiyah
NIM : 210210204213
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Rencana Pelaksanaan : November - Desember 2024

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan Penelitian di SDS NU 17 Baitul Makmur yang Saudara pimpin dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran PODE (Predict-Observe-Discuss-Explain) Berbantuan Media Pop-Up Book Digital Terhadap Pemahaman Konsep Mapel IPAS dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar". Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.



Resmawati, Ph.D.

NIP. 196506011993021001



Lampiran 44. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
SD NU 17 BAITUL MAKMUR
 TERAKREDITASI : B | NPSN : 20554040 | NSS : 102052404204
 Alamat : Jalan Bagon Nomor 20 Desa Karuk Tutul Kec. Balung
 Kab. Jember – Kode Pos 68161

SURAT KETERANGAN

Nomor : 39/LPM/SDNU.BM/XII/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HENDRA BUDI LAKSANA, A.Ma.Pd
 Jabatan : Kepala Sekolah SD NU 17 Baitul Makmur

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : INAYATUL MUNTAQIYAH
 NIM : 210210204213
 Jurusan : Ilmu Pendidikan
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Perguruan Tinggi : Universitas Jember

Telah melaksanakan penelitian di SD NU 17 Baitul Makmur mulai tanggal 12 November 2024 sampai dengan tanggal 29 November 2024 dengan judul skripsi “Pengaruh Model Pembelajaran PODE (*Predict-Observe-Discuss-Explain*) Berbantuan Media *Pop-up Book Digital* Terhadap Pemahaman Konsep Mapel IPAS dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar”.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar digunakan sebagaimana mestinya.

Balung, 24 Desember 2024

Kepala Sekolah,
 SD NU 17 Baitul Makmur



HENDRA BUDI LAKSANA, A.Ma.Pd

No	Tahun	No. Sertifikat	Nama Kegiatan
4	2021	10546/UN.25.1.5/KM/2021	Finalis LKTIN ESTEC IV Tingkast D3, D4/S1 Se- Indonesia
5	2021	9917/UN25.15/SP/2021	Peserta Webinar Nasional “ <i>Bersinergi Menciptakan Pembelajaran Pasca Daring Anti Boring</i> ”
6	2022	21956/UN.24.1.5/KM/2022	Anggota Bidang Pendidikan HMPS PGSD Mercusuar
7	2022	004/13.09-C	Peserta Kursus Pembina Pramuka Mahir Tingkat Dasar (KMD)
8	2022	014/HMPS_MERCUSUAR/P GSD/FKIP/UNEJ/I/2022	Panitia Kongres HMPS PGSD Mercusuar
9	2022	-	Panitia Lomba Media Pembelajaran HMPS PGSD Mercusuar
10	2022	098/HMPS_MERCUSUAR/F KIP/UNEJ/VII/2022	Panitia Lomba Pidato 3 Bahasa SD/MI se-Kabupaten Jember
11	2022	21013/UN25.1.5/KM/2022	2022 Panitia Orientasi Mahasiswa Baru (OMB) PGSD UNEJ
12	2022	19869/UN25.1.5/KM.2022	Penanggung Jawab LKTIN ESTEC V
13	2022	264/HMPS_MERCUSUAR/ FKIP/UNEJ/XXI/2022	Anggota GELEGAR (Gerakan Sukarelawan Mengajar) HMPS PGSD Mercusuar
14	2022	6473/UN25.1.4/KM/2022	Peserta TOEFL TRAINING
15	2022	5903/UN25.1.4/KM/2022	Peserta Workshop “ <i>Business Intelligence</i> ”
16	2022	107/E/KPT/2023	Peserta Kampus Mengajar 6
17	2023	-	Kepala Divisi Intelektual HMPS PGSD Mercusuar
18	2023	146/HMPS_MERCUSUAR/ FKIP/UNEJ/VI/2023	Panitia Diesnatalis HMPS PGSD Mercusuar ke-20
19	2023	023/KONGRES/HMPS_ME RCUSUAR/FKIP/UNEJ/I/2 023	Panitia Kongres HMPS PGSD Mercusuar
20	2023	008/Panpel.UNUSA.HIMA PGSD/Adm.I/III/2023	Peserta Studi Banding HIMA PGSD UNUSA DAN HMPS PGSD Mercusuar UNEJ

No	Tahun	No. Sertifikat	Nama Kegiatan
	2023	-	Sobat Pengajar 12 Unit Kegiatan Mahasiswa Unej Mengajar
21	2023	014/S.F.24/HUMANISTIK/ VI/2023	Peserta Lomba Poster Kesetaraan Gender UB
22	2024	-	Panitia Seminar Nasional Teacher Festival 1.0
23	2024	-	Peserta Kegiatan Kuliah Umum Pengantar Manajemen dan Kewirausahaan
24	2024	-	Peserta Seminar Nasional Teacher Festival 2.0