

**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK DALAM
PEMBELAJARAN IPAS MATERI PERUBAHAN ENERGI KELAS IV
SDN TONGAS WETAN I PROBOLINGGO**

SKRIPSI

OLEH
ACHMAD RAFI ARIFANDI
NIM. 19140014



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2025**

**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK DALAM
PEMBELAJARAN IPAS MATERI PERUBAHAN ENERGI KELAS IV
SDN TONGAS WETAN I PROBOLINGGO**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh
Achmad Rafi Arifandi
NIM. 19140014



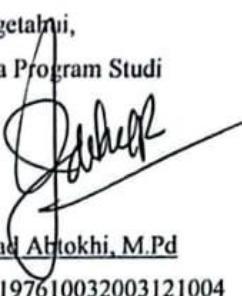
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “**Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPAS Materi Perubahan Energi Kelas IV SDN Tongas Wetan I Probolinggo**” oleh **Achmad Rafi Arifandi** ini telah diperiksa dan disetujui ke sidang ujian skripsi.


Agus Mukti Wibowo, M.Pd
NIP. 197807072008011021

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Ahmad Abtokhi, M.Pd
NIP. 197610032003121004

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN IPAS MATERI PERUBAHAN ENERGI KELAS IV SDN TONGAS WETAN I PROBOLINGGO

SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh:
Achmad Rafi Arifandi (19140014)

Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 28 November 2025 dan
dinyatakan

LULUS

Serta diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar strata satu
Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Panitia Ujian

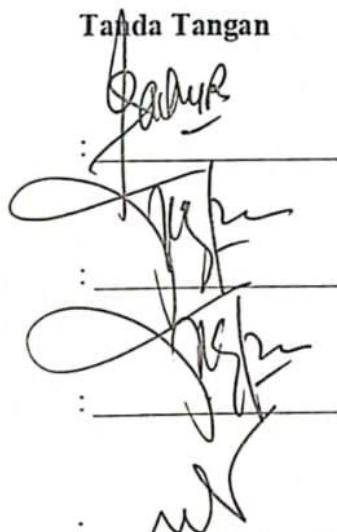
Ketua Penguji
Ahmad Abtokhi, M.Pd
NIP. 197610032003121004

Sekretaris Sidang
Dr. Agus Mukti Wibowo, M.Pd.I
NIP. 197807072008011021

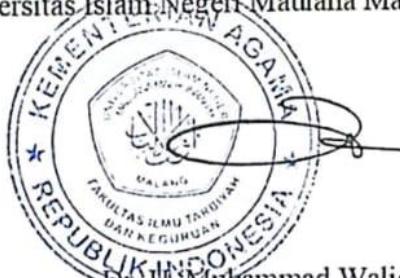
Pembimbing
Dr. Agus Mukti Wibowo, M.Pd.I
NIP. 197807072008011021

Anggota Penguji
Waluyo Satrio Adji, M.Pd.I
NIP. 198712142015031003

Tanda Tangan



Mengesahkan,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. H. Muhammad Walid, MA
NIP. 19730823200031002

NOTA DINAS PEMBIMBING

Agus Mukti Wibowo, M.Pd.I

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan (FITK)

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA PEMBIMBING DINAS

Hal : Skripsi Achmad Rafi Arifandi

Malang, 21 November 2025

Lamp : 4 Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Di Malang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut dibawah ini.

Nama : Achmad Rafi Arifandi

NIM : 19140014

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Skripsi : Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPAS Materi Perubahan Energi Kelas IV SDN Tongas Wetan I Probolinggo

Maka selaku pembimbing, kam berpendapat bahwa Skripsi tersebut sudah layak diajukan dan diujikan. Demikian mohon dimaklumi adanya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.



Pembimbing
Agus Mukti Wibowo, M.Pd
NIP. 197807072008011021

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ACHMAD RAFI ARIFANDI
NIM : 19140014
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Skripsi : Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPAS Materi Perubahan Energi Kelas IV SDN Tongas Wetan I Probolinggo

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam tugas akhir/skripsi/tesis/disertasi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya tulis ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila kemudian hari ternyata skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun

Probolinggo, 21 November 2025

Hormat saya



Achmad Rafi Arifandi

NIM.19140014

MOTTO

"Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka mengubah apa yang ada pada diri mereka. Apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, tidak ada yang dapat menolaknya, dan sekali-kali tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia"

(QS. Ar-Ra'd: 11)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan tulus serta penuh rasa terima kasih, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, baik secara moral maupun material, sepanjang proses penyelesaian karya ilmiah ini.. Skripsi ini penulis persambahkan kepada:

1. Kedua orangtua tersayang, Almarhum Bapak Ahmad Supandi serta Ibu Ari Pangesti, yang selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang, pengorbanan, perhatian, serta nasihat yang tak ternilai dalam setiap langkah kehidupan penulis, termasuk dalam proses penyelesaian skripsi ini. Semoga Ibu senantiasa dikaruniai kesehatan dan umur panjang agar dapat terus mendampingi penulis dalam setiap proses dan kesempatan dikemudian hari.
2. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta pengalaman berharga kepada penulis selama menempuh pendidikan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan kemudahan dalam setiap aktivitas dan urusan Bapak/Ibu Dosen sekalian.
3. Dosen pembimbing, Bapak Agus Mukti Wibowo, M.Pd.I, yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan telah memberikan bimbingan, arahan, serta nasihat yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas ilmu dan waktu yang telah Bapak berikan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan keberkahan, kesehatan, serta kelancaran dalam setiap urusan Bapak.
4. Bapak Ibu guru SDN Tongas Wetan I, yang selalu mendukung penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir skripsi ini. Semoga Allah SWT melancarkan segala urusan Bapak Ibu.
5. Saudara-saudara, teman-teman terdekat dan teman-teman seperjuangan dari prodi PGMI angkatan 2019, .

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, taufik, serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran IPAS Materi Perubahan Energi Kelas IV SDN Tongas Wetan I Probolinggo”.

Setiap dorongan, arahan, dan kesempatan yang diberikan telah menjadi kekuatan besar bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Oleh sebab itu, sebagai bentuk penghargaan yang setulus-tulusnya, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Ilfi Nur Diana, M.Si., CAHRM., CRMP selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. H. Muhammad Walid, MA selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Ahmad Abtokhi, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Agus Mukti Wibowo, M.Pd.I selaku dosen wali serta dosen pembimbing yang mengarahkan, membimbing, serta memberikan banyak arahan dan saran dengan baik hingga akhir.
5. Mujafar,S.Pd.SD selaku PLT Kepala Sekolah SDN Tongas Wetan I.
6. Parwati Surya Handari, S.Pd selaku wali kelas IV A.
7. Seluruh peserta didik kelas IV A yang sudah membantu peneliti selama proses penelitian.
8. Kedua orang tua tercinta, yang selalu menjadi sumber kekuatan, semangat, dan doa tanpa henti. Terima kasih atas kasih sayang yang tulus, pengorbanan yang tidak pernah berhenti, serta keikhlasan yang tidak dapat terbalaskan oleh kata apa pun.
9. Saudara-saudara, teman-teman PGMI angkatan 19, yang telah membantu dan mendukung dalam penulisan skripsi.

10. Pemilik kost Gakosta Mas Tio dan Mbak Sherly, yang telah memberikan tempat singgah selama penulis berada di Malang.
11. Rekan discord SKT48 yang telah sering menemanai penulis dalam penggerjaan skripsi.
12. Serta kepada semua orang-orang baik yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya.
13. Dan yang terakhir, tidak lupa penulis berterima kasih kepada diri penulis sendiri yang sudah sampai di titik ini. Meskipun tidak bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu, tapi penulis bangga bisa menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih banyak memiliki berbagai kekurangan dan belum dapat mencapai tingkat kesempurnaan yang ideal. Namun, keterbatasan tersebut justru menjadi dorongan dan motivasi bagi penulis untuk terus meningkatkan kemampuan akademik, memperluas wawasan, serta memperdalam pemahaman dalam bidang keilmuan yang ditekuni. Harapan penulis, karya ilmiah ini dapat dikembangkan lebih lanjut pada kesempatan berikutnya sehingga mampu memberikan kontribusi yang lebih optimal. Semoga skripsi ini tidak hanya bermanfaat bagi penulis, tetapi juga dapat menjadi rujukan dan memberikan manfaat akademik bagi para pembaca serta pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Probolinggo, 21 November 2025

Hormat saya



Achmad Rafi Arifandi

NIM.19140014

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No.0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diartikan sebagai berikut.

A. Huruf

ا = a	ج = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ه = h
د = d	ع = ‘	ء = ‘
ذ = dz	غ = gh	ي = y
ر = r	ف = f	

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أو = aw

أي = ay

أو = û

إي = î

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
MOTTO.....	vii
LEMBAR PERSEMBERAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN.....	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK.....	xvii
ABSTRACT	xviii
الملخص.....	xix
BAB I	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Orisinalitas Penelitian	6
F. Definisi Istilah.....	9
G. Sistematika Penulisan	10
BAB II	11
A. Model Project Based Learning	11
B. Berpikir Kreatif.....	15
C. Perubahan Energi.....	20
D. Pengaruh Model PjBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik.....	24
E. Perspektif Teori Dalam Islam	27
BAB III	30
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	30
B. Lokasi Penelitian	31

C. Variabel Penelitian	32
D. Populasi dan Sampel Penelitian	32
E. Instrumen Penelitian	34
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	38
G. Teknik Pengumpulan Data.....	44
H. Analisis Data	47
I. Prosedur Penelitian	50
BAB IV	53
A. PAPARAN DATA	53
B. HASIL PENELITIAN	54
BAB V.....	64
A. Proses Pembelajaran Berbasis Project Based Learning Pada Siswa Kelas IV A SDN Tongs Wetan I	64
B. Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV A Pada Materi perubahan energi di SDN Tongas Wetan I.....	68
BAB VI	72
A. KESIMPULAN.....	72
B. SARAN.....	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	55
Gambar 4.2	56
Gambar 4.3	56
Gambar 4.4	57
Gambar 4.5	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	8
Tabel 2.1	19
Tabel 3.1	31
Tabel 3.2	33
Tabel 3.3	36
Tabel 3.4	38
Tabel 3.5	39
Tabel 3.6	40
Tabel 3.7	42
Tabel 3.8	44
Tabel 3.9	49
Tabel 3.10	50
Tabel 4.1	59
Tabel 4.2	61
Tabel 4.3	62
Tabel 4.4	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	79
Lampiran 2	80
Lampiran 3	81
Lampiran 4	83
Lampiran 5	84
Lampiran 6	87
Lampiran 7	89
Lampiran 8	91
Lampiran 9	95
Lampiran 10	99
Lampiran 11	104
Lampiran 12	109
Lampiran 13	113
Lampiran 14	116
Lampiran 15	118
Lampiran 16	120
Lampiran 17	122
Lampiran 18	123
Lampiran 19	125
Lampiran 20	128
Lampiran 21	130
Lampiran 22	131

ABSTRAK

Arifandi, Achmad Rafi 2025, Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPAS Materi Perubahan Energi Kelas IV SDN Tongas Wetan I Probolinggo, Skripsi, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi : Agus Mukti Wibowo, M.Pd.I

Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui pengaruh dari model Project Based Learning (PjBL) terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik kelas IV pada materi perubahan energi di SDN Tongas Wetan I. Penelitian dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas IV A sebagai kelas eksperimen dan IV B sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian mencakup post-test berbentuk isian dan esai sebanyak 10 butir, angket respons peserta didik, serta wawancara terhadap enam siswa dari kategori tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata post-test kelas eksperimen (84,074) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (56,6), sehingga menunjukkan adanya pengaruh signifikan penerapan PjBL terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Penerapan PjBL yang meliputi tahap pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, penyusunan jadwal, pelaksanaan proyek, penilaian, dan evaluasi mampu memfasilitasi indikator berpikir kreatif, yaitu fluency, flexibility, originality, dan elaboration. Hasil wawancara dan angket menunjukkan siswa merasa lebih antusias, mudah memahami materi, serta lebih termotivasi selama pembelajaran. Dengan demikian, model Project Based Learning terbukti efektif meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan energi.

Kata Kunci : *Project Based Learning, berpikir kreatif, perubahan energi.*

ABSTRACT

Arifandi, Achmad Rafi. 2025. *The Influence of the Project-Based Learning Model on Students' Creative Thinking Skills in IPAS Learning on the Topic of Energy Changes in Grade IV of SDN Tongas Wetan I Probolinggo*. Undergraduate Thesis, Study Program of Madrasah Ibtidaiyah Teacher Education, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Thesis Supervisor: Agus Mukti Wibowo, M.Pd.I.

This study aims to determine the effect of the Project Based Learning (PjBL) model on the creative thinking skills of fourth-grade students in the topic of energy transformation at SDN Tongas Wetan I. The research involved two classes: class IV A as the experimental group and class IV B as the control group. Research instruments included a 10-item post-test consisting of short answers and essays, a student response questionnaire, and interviews with six students representing high, medium, and low categories. The findings show that the experimental class achieved a higher mean post-test score (84.074) compared to the control class (56.6), indicating a significant effect of PjBL on students' creative thinking skills.

The PjBL stages—beginning with essential questions, project planning, scheduling, project execution, assessment, and evaluation—successfully facilitated indicators of creative thinking: fluency, flexibility, originality, and elaboration. Interview and questionnaire results revealed that students felt more enthusiastic, better understood the material, and were more motivated during the learning process. Therefore, Project Based Learning is proven effective in improving students' creative thinking skills on the topic of energy transformation.

Keywords: Project Based Learning, creative thinking, energy transformation.

الملخص

أريفاندي، أحمد رافي. ٢٠٢٥. تأثير نموذج التعلم القائم على المشروع في قدرة المتعلمين على التفكير الإبداعي في تعلم مادة العلوم والتكنولوجيا (ابياس) حول موضوع تغيير الطاقة للصف الرابع في مدرسة إس دي إن تونغاس وبينان ١ برو بولينغو. بحث تخرج، برنامج دراسة تعليم معلم المدارس الابتدائية – مدرسة «مدرسة ابتدائية إسلامية» (مدرسة ابتدائية: مدرسة ابتدائية)، كلية التربية وعلوم التدريس، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج مشرف البحث: أغوس مُكتبي وبيلورو، م.ب.د.إي.

في تنمية مهارات التفكير (PjBL) يهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير نموذج التعليم القائم على المشروع على الإبداعي لدى طلاب الصف الرابع في مادة تعليم الطاقة بمدرسة إس دي إن توغافاس ويutan ١ الدراسه فصلين، حيث كان الصف الرابع أ مجموعه تجريبية، والصف الرابع ب مجموعه ضابطة. استخدمت أدوات البحث اختباراً بعدياً مكوناً من عشرة أسئلة قصيرة ومقالية، واستبانة لآراء الطلاب، ومقابلات مع ستة طلاب من الفئات العليا والمتوسطة والمنخفضة.

على من متوسط (٨٤، ٠٧٤) أظهرت النتائج أن متوسط درجات الاختبار البعدى في المجموعة التجريبية ، مما يدل على وجود تأثير واضح لنموذج التعليم القائم على المشروع (٥٦، ٦) درجات المجموعة الضابطة في تحسين مهارات التفكير الإبداعي. كما أسهمت مراحل هذا النموذج—ابتداءً من طرح الأسئلة الأساسية، وخطيط المشروع، وإعداد الجدول، وتنفيذ المشروع، والتقويم، ثم التقييم—في تنمية مؤشرات التفكير الإبداعي مثل الطلاق، والمرونة، والأصلة، والتفصيل. كما أظهرت الاستبانة والمقابلات أن الطلاب أكثر حماساً وفهمًا للمادة ودافعيّة أثناء التعلم.

وبناءً على ذلك، يثبت نموذج التعليم القائم على المشروع فعاليته في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب.

الكلمات المفتاحية: الكلمة، تغيير الطاقة، التفكير الابداعي، المشروع.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang sering disebut sebagai sains, memiliki asal-usul dari bahasa Latin *scientia* yang berarti “saya tahu”. Dalam bahasa Inggris, istilah *science* diartikan sebagai “pengetahuan”. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan perubahan zaman, istilah tersebut mengalami perluasan makna hingga menjadi *natural science*, yaitu ilmu pengetahuan alam yang mempelajari fenomena alam beserta hukum-hukum yang mengaturnya (Alim, 2020). Pada jenjang sekolah dasar, salah satu materi penting dalam IPA adalah materi perubahan energi, yang umumnya diajarkan melalui pendekatan pembelajaran langsung.

Model pembelajaran langsung merupakan metode penyampaian materi secara klasikal dari guru kepada peserta didik, biasanya melalui ceramah, tanya jawab, maupun demonstrasi sederhana. Dalam model ini, guru menjadi sumber informasi utama, sedangkan peserta didik cenderung pasif sebagai penerima materi. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang memperoleh kesempatan untuk berpendapat, bertanya, atau mengembangkan pemahaman berdasarkan pengalaman belajar mereka sendiri. Ketidakterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar membuat pembelajaran terasa monoton, kurang menarik, bahkan dapat menimbulkan kejemuhan. Akibatnya, konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak—termasuk konsep perubahan energi—menjadi sulit dipahami. Siswa hanya membayangkan fenomena yang dijelaskan guru, dan bayangan tersebut dapat berbeda-beda antar siswa. Minimnya aktivitas eksplorasi menjadikan model pembelajaran langsung kurang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA. Oleh karena itu, pemilihan model dan media pembelajaran yang tepat sangat diperlukan untuk menciptakan suasana belajar yang lebih positif, interaktif, dan bermakna (Kamsinah, 2008).

Hasil observasi peneliti di SDN Tongas Wetan I menunjukkan beberapa permasalahan dalam pelaksanaan pembelajaran IPA. Pertama, banyak peserta didik yang mengalami kesulitan seperti memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, khususnya materi perubahan energi yang memerlukan contoh konkret agar lebih mudah dipahami. Kedua, kegiatan pembelajaran masih terpusat pada guru, belum memberikan ruang yang memadai bagi siswa untuk melakukan kegiatan investigasi atau percobaan. Selain itu, penggunaan media pembelajaran masih sangat terbatas; guru tidak memanfaatkan alat peraga yang relevan dan kurang kreatif dalam mengembangkan media yang dapat membantu siswa memahami materi. Hal ini mengakibatkan pembelajaran IPA menjadi kurang efektif dan tidak mendorong terjadinya proses berpikir tingkat tinggi.

Padahal, model pembelajaran yang baik seharusnya mampu memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman nyata. Hakikat pembelajaran IPA menekankan empat dimensi utama, yaitu proses, produk, sikap, dan aplikasi. Dimensi proses menuntut keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan eksplorasi, pengamatan, percobaan, dan diskusi untuk membangun pemahaman secara mandiri. Namun kenyataannya, siswa masih menerima terlalu banyak instruksi sehingga mereka tidak memiliki cukup kesempatan untuk mengembangkan kreativitas dan kemampuan berpikir. Munandar juga menegaskan bahwa pendidik di Negara Indonesia masih banyak yang kurang memberi perhatian terhadap pengembangan keterampilan berpikir kreatif pada peserta didik, meskipun keterampilan tersebut sangat penting dalam pembelajaran abad 21 (Munandar, 2012).

Salah satu model pembelajaran yang dinilai mampu meningkatkan kreativitas, berpikir kritis, dan pemahaman konsep adalah Project Based Learning (PjBL). Model ini menyajikan pengalaman belajar yang menuntut siswa merencanakan, membuat, dan menyelesaikan sebuah proyek secara mandiri maupun berkelompok. PjBL dianggap efektif diterapkan dalam materi perubahan energi karena memungkinkan siswa mengamati fenomena perubahan energi secara langsung melalui proyek yang dilakukan. Selain itu,

penerapan PjBL mendukung implementasi Profil Pelajar Pancasila yang mendorong kreativitas, gotong royong, dan kemandirian peserta didik. Hal ini sejalan dengan putusan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang “Standar Proses yang menganjurkan peserta didik untuk menghasilkan karya sebagai bagian dari proses pembelajaran” (Riyanti, 2020).

Karya Fathurrohman menyoroti berbagai keuntungan penerapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Ia menjelaskan bahwa PjBL bukan hanya strategi transfer pengetahuan, tetapi juga pendekatan pedagogis yang memperkuat harga diri siswa dan meningkatkan motivasi belajar mereka. Lebih lanjut, model ini mendorong perkembangan berpikir kreatif sekaligus mendorong siswa untuk menjadi lebih mandiri dan bertanggung jawab dalam pembelajaran mereka. PBL juga menawarkan mereka kesempatan untuk melatih berpikir kritis dan analitis serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah mereka secara lebih terfokus dan sistematis (Fathurrohman, 2015). Oleh karena itu, penggunaan pembelajaran berbasis proyek dianggap sangat relevan untuk pendidikan sains, karena pendekatan ini memiliki potensi yang signifikan untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa secara keseluruhan..

Keterampilan berpikir kreatif merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran IPAS. IPAS tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep faktual dan konseptual, tetapi juga mengedepankan proses ilmiah yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi. Tujuan pembelajaran sains mencakup kemampuan melakukan penyelidikan ilmiah, mengembangkan sikap ilmiah, serta mengkomunikasikan temuan secara efektif. Jika keterampilan berpikir kreatif tidak dikembangkan, peserta didik hanya akan menghafal konsep tanpa memahami cara berpikir ilmiah dan tanpa memiliki kemampuan menghasilkan solusi atau ide baru.

Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran yang sesuai menjadi sangat penting untuk memastikan peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, keterampilan kognitif, serta kompetensi ilmiah lainnya secara optimal.. Model pembelajaran berfungsi sebagai rancangan

sistematis yang membantu guru mengorganisasi kegiatan pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian berjudul “Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran IPAS Materi Perubahan Energi Kelas IV SDN Tongas Wetan I Probolinggo”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembelajaran model Project Based Learning pada siswa kelas IV SDN Tongas Wetan I dalam materi perubahan energi?
2. Bagaimana pengaruh model Project Based Learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas IV SDN Tongas Wetan I dalam materi perubahan energi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pembelajaran model *Project Based Learning* pada siswa kelas IV SDN Tongas Wetan I dalam materi perubahan energi.
2. Mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas IV SDN Tongas Wetan I dalam materi perubahan energi.

D. Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermakna bagi berbagai pihak, baik yang secara langsung terlibat dalam proses penelitian maupun pihak lain yang dapat memanfaatkan hasil penelitian ini. Penelitian ini tidak hanya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan akademik, tetapi juga untuk memberikan sumbangsih dalam pengembangan kualitas pembelajaran, khususnya dalam konteks peningkatan kreativitas peserta didik pada pembelajaran IPA. Oleh karena itu, manfaat penelitian ini diproyeksikan dapat dirasakan secara teoretis maupun praktis. Secara rinci, manfaat tersebut dijabarkan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Secara teoretis, diharapkan dari penelitian ini mampu menjadi rujukan ilmiah dalam pengembangan literatur mengenai model PjBL dan dampaknya terhadap kreativitas peserta didik. Temuan yang dihasilkan diharapkan dapat memperkaya kajian akademik dalam bidang pendidikan, khususnya pada penerapan Kurikulum Merdeka Belajar yang menekankan penguatan kompetensi, kreativitas, serta kemandirian peserta didik. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji efektivitas dari model pembelajaran inovatif dalam konteks pendidikan dasar.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa, sehingga mereka lebih termotivasi untuk mengikuti KBM. Selain itu, dengan penerapan model PjBL diharapkan mampu mendorong pengembangan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan problem-solving siswa dalam menghadapi persoalan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

b. Bagi Guru

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam pemilihan serta penerapan model pembelajaran

yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memotivasi guru untuk meningkatkan kreativitas dan inovasi dalam merancang strategi pembelajaran yang menarik, interaktif, serta mampu mendorong keterlibatan aktif seluruh peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Bagi pihak sekolah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan mutu pembelajaran. Temuan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bentuk pertimbangan dalam pengembangan program sekolah, terutama dalam mendukung penerapan model pembelajaran yang relevan dengan Kurikulum Merdeka. Sekolah juga dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan evaluasi dalam peningkatan kualitas layanan pendidikan.

d. Bagi Peneliti

Bagi peneliti, penelitian ini menjadi sarana untuk memperluas wawasan, memperdalam pemahaman teoretis, dan meningkatkan kompetensi dalam bidang pendidikan. Melalui penelitian ini, peneliti memperoleh pengalaman empiris yang dapat menjadi bekal penting untuk diterapkan pada praktik profesional di masa mendatang sebagai seorang pendidik. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kesempatan bagi peneliti untuk belajar secara kritis, sistematis, serta analitis terhadap fenomena pembelajaran di lingkungan sekolah dasar.

E. Orisinalitas Penelitian

Penelitian ini memiliki keaslian (orisinalitas) yang membedakannya dari penelitian-penelitian sebelumnya terkait penerapan *Project Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran di sekolah dasar, khususnya pada materi IPAS. Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji efektivitas PjBL, namun fokus, konteks, instrumen, dan desain penelitian yang digunakan

berbeda dengan penelitian ini. Perbedaan tersebut dijelaskan melalui perbandingan berikut.

1. Penelitian Aisyah & Hartono (2023) menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran IPA. Namun, penelitian tersebut tidak secara spesifik meneliti materi *perubahan energi*, dan tidak mengembangkan proyek berbahan daur ulang seperti mobil udara. Penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan menghadirkan proyek sederhana namun relevan untuk mengajarkan transformasi energi.
2. Penelitian Septikasari & Frasandy (2018) menegaskan pentingnya stimulus guru dalam meningkatkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah. Berbeda dengan penelitian tersebut yang lebih menekankan faktor stimulus pembelajaran secara umum, penelitian ini memberikan perlakuan spesifik berupa penerapan PjBL melalui proyek yang terstruktur, diikuti pengukuran keterampilan berpikir kreatif menggunakan indikator lengkap Munandar (fluency, flexibility, originality, elaboration).
3. Penelitian Rahmazatullaili dkk. (2017) berfokus pada tahap perencanaan proyek dalam PjBL, namun belum mengkaji secara langsung peningkatan kreativitas siswa melalui hasil produk proyek. Penelitian ini berbeda karena mengintegrasikan seluruh tahapan PjBL secara lengkap—dari pertanyaan mendasar hingga evaluasi pengalaman belajar—and menilai keterampilan berpikir kreatif melalui tes post-test yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya.
4. Penelitian Sutrisna dkk. (2019) meneliti pemberian masalah dalam pembelajaran untuk merangsang proses belajar siswa, tetapi tidak memfokuskan diri pada pengaruh langsung PjBL terhadap keterampilan berpikir kreatif. Penelitian ini memberikan temuan baru dengan membandingkan kelas kontrol dengan kelas eksperimen melalui desain *matching-only posttest-only control group design*, yang jarang digunakan dalam penelitian PjBL di sekolah dasar.

5. Penelitian Wahyu (2016) membahas langkah-langkah PjBL menurut Lucas, namun tidak menguji efektivitas PjBL secara empiris melalui desain eksperimen. Penelitian ini mengadopsi langkah-langkah tersebut secara operasional saat pembuatan proyek mobil udara dan menguji hasilnya melalui pengukuran statistik (uji normalitas, homogenitas, dan uji t).

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No	Peneliti & Tahun	Fokus Penelitian Terdahulu	Perbedaan dengan Penelitian Ini (Orisinalitas)
1	Aisyah & Hartono (2023)	Peningkatan kreativitas dan pemecahan masalah melalui PjBL pada mata pelajaran IPA secara umum.	Penelitian ini secara khusus meneliti <i>materi perubahan energi</i> serta mengembangkan proyek <i>mobil udara berbahan daur ulang</i> sebagai media pembelajaran.
2	Septikasari & Frasandy (2018)	Pengaruh stimulus guru terhadap kreativitas dan problem solving secara umum.	Penelitian ini menggunakan <i>perlakuan PjBL yang terstruktur</i> dan mengukur kreativitas dengan indikator lengkap Munandar (<i>fluency, flexibility, originality, elaboration</i>).
3	Rahmazatullaili dkk. (2017)	Tahap perencanaan proyek dalam PjBL tanpa menilai peningkatan kreativitas melalui produk akhir.	Penelitian ini mengimplementasikan seluruh tahapan PjBL hingga evaluasi, serta mengukur kreativitas melalui tes post-test yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya.
4	Sutrisna dkk. (2019)	Pemberian masalah untuk merangsang proses belajar, tanpa fokus pada pengaruh langsung PjBL terhadap kreativitas.	Menggunakan desain <i>matching-only posttest-only control group design</i> , membandingkan kelas eksperimen dan kontrol secara lebih kuat secara metodologis.
5	Wahyu (2016)	Menjelaskan langkah PjBL menurut Lucas tanpa pengujian eksperimen.	Penelitian ini menerapkan langkah-langkah Lucas secara operasional dalam proyek mobil udara dan menguji efektivitasnya dengan uji statistik (normalitas, homogenitas, uji t).

Berdasarkan perbandingan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memiliki orisinalitas dari aspek berikut:

1. Fokus kajian spesifik pada pengaruh PjBL di materi perubahan energi terhadap keterampilan berpikir kreatif.
2. Pengembangan media pembelajaran proyek berupa mobil udara berbahan bekas sebagai representasi transformasi energi sebuah model proyek yang belum dikaji dalam penelitian sebelumnya.
3. Penggunaan desain kuasi-eksperimen *matching-only posttest-only control group design* yang memberikan kekuatan analisis lebih tinggi dibanding desain PjBL di penelitian terdahulu.
4. Integrasi metode tes, angket, dan wawancara, sehingga menghasilkan gambaran yang lebih komprehensif tentang dampak PjBL.

Dengan demikian, kontribusi ilmiah yang dapat diberikan pada penelitian ini yang baru dalam pengembangan pembelajaran PjBL di sekolah dasar, khususnya pada materi perubahan energi dan keterampilan berpikir kreatif.

F. Definisi Istilah

Dalam bagian definisi istilah ini, peneliti memberikan penjelasan serta uraian mengenai beberapa konsep yang terkait dengan judul penelitian. Penjelasan tersebut bertujuan untuk menghindari terjadinya kekeliruan dalam menafsirkan maupun memahami istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang dijelaskan meliputi: Model *project based learning* yaitu suatu model pembelajaran yang berbasis proyek. Pada model pembelajaran ini arah fokusnya lebih difokuskan kepada aktifitas peserta didik dan juga peserta didik diharapkan secara mandiri dapat memahami suatu konsep serta menghasilkan suatu produk.

1. Kreativitas peserta didik merupakan suatu kemampuan yang dimiliki peserta didik untuk dapat menemukan solusi atau jawaban dalam menyelesaikan suatu masalah yang sedang dihadapi dengan cara dirinya sendiri.

2. Perubahan energi merupakan suatu perubahan dari sumber energi menjadi energi yang lainnya dengan suatu media yang sesuai. Dapat diambil contohnya yang sederhana dapat ditemui disekitar yaitu perubahan dari energi listrik menjadi energi panas misalkan setrika dan penanak nasi.

G. Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, peneliti menuliskan penelitian menjadi 6 BAB. Dari setiap BAB yang dibahas terdiri dari beberapa SUB BAB. Berikut beberapa pembahasan yang disetiap BAB yaitu :

BAB I. Pada BAB ini, SUB BAB yang dibahas terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, dan yang terakhir sistematika penulisan.

BAB II. Pada BAB ini, SUB BAB yang dibahas terdiri dari model *project based learning*, kreativitas, dan perubahan energi.

BAB III. Pada BAB ini, SUB BAB yang dibahas terdiri dari pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, variabel penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, validitas dan reliabilitas instrumen, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

BAB IV. Pada BAB ini, SUB BAB yang dibahas terdiri dari Paparan data, dan Hasil penelitian.

BAB V Pada BAB ini, SUB BAB yang dibahas yaitu pembahasan

BAB VI. Pada BAB ini, SUB BAB yang dibahas terdiri dari Simpulan, dan Saran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Project Based Learning

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang dikembangkan oleh guru secara sistematis, terencana, dan dinamis untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Kerangka ini tidak hanya berfungsi sebagai panduan untuk melaksanakan kegiatan pengajaran dan pembelajaran, tetapi juga sebagai strategi untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendorong perkembangan siswa. Terdapat beberapa model pembelajaran, termasuk pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Model ini memiliki potensi yang kuat untuk merangsang kreativitas, aktivitas, dan partisipasi siswa karena menempatkan mereka sebagai pusat proses pembelajaran. Penerapan PjBL mengharuskan siswa memiliki pengetahuan mendalam tentang mata pelajaran untuk berhasil menyelesaikan proyek, yang merupakan tujuan pembelajaran utama.

Model PjBL diyakini mampu menumbuhkan sikap belajar yang disiplin karena peserta didik harus mengatur waktu, bekerja secara sistematis, serta menyelesaikan tugas sesuai jadwal yang telah dirancang. Selain itu, PjBL juga dapat mendorong peserta didik untuk dapat berpikir secara kreatif, aktif, dan inovatif dalam mengembangkan ide-ide yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. Model ini dapat memberikan beberapa pengalaman belajar yang lebih bermakna karena peserta didik terlibat secara langsung dalam proses perencanaan, investigasi, pengumpulan informasi, pemecahan masalah, hingga penyusunan produk akhir. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berkutat pada teori, tetapi juga pada pengalaman konkret yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Rusman (2014) mengemukakan bahwa PjBL memberikan ruang bagi peserta didik untuk melakukan investigasi, berpikir kritis, memecahkan masalah, dan menghasilkan karya nyata yang dapat dipresentasikan dan dievaluasi.

PjBL merupakan suatu model pembelajaran yang berlandaskan kepada teori konstruktivisme, yaitu teori yang menyatakan bahwa pengetahuan dapat dibangun oleh peserta didik melalui pengalaman nyata

serta berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Dalam hal ini, peserta didik tidak hanya dapat menerima informasi secara pasif, tetapi juga mengonstruksi pemahaman dengan memadukan pengalaman, pengamatan, dan proses berpikir mereka sendiri. Rina (2015) menjelaskan bahwa PjBL dirancang agar peserta didik dapat menyusun pengetahuannya secara mandiri maupun melalui kolaborasi dengan teman sebaya, sehingga proses belajar terjadi secara lebih natural dan mendalam.

Selain sebagai sarana memperoleh pengetahuan, PjBL juga menjadi media bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan dan sikap ilmiah. Kegiatan pembelajaran dilakukan melalui aktivitas konkret dalam merancang dan menghasilkan suatu produk, baik berupa benda fisik, laporan, maupun karya lainnya. Guru juga berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama peserta didik mengerjakan proyek. Meski PjBL dapat dilakukan secara individu, model ini lebih sering dilaksanakan dalam bentuk kelompok agar peserta didik belajar bekerja sama, berkomunikasi efektif, dan saling bertukar ide untuk memperoleh hasil terbaik.

Penerapan model PjBL juga menciptakan suasana serta kondisi belajar lebih menyenangkan karena peserta didik merasa terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Mereka lebih percaya diri, merasa mampu menyelesaikan tugas, dan cenderung tidak mengalami tekanan selama mengikuti kegiatan belajar. Selain itu, PjBL memberikan kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi, berkolaborasi, serta membangun hubungan sosial yang positif dengan teman sekelasnya. Guru pun dapat menanamkan pentingnya melakukan pengamatan terhadap fenomena nyata di lingkungan sekitar sebagai bagian dari proses ilmiah dalam menguji suatu pernyataan atau konsep. Hal ini sejalan dengan pendapat Gunawan (2018) yang menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek mengajarkan peserta didik untuk mengaitkan teori dengan realitas sehingga mereka lebih mudah memahami konsep IPA yang abstrak.

Dengan memperhatikan berbagai uraian tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwasannya model PjBL merupakan suatu pendekatan

pembelajaran yang bersifat holistik karena melibatkan secara simultan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik melalui rangkaian aktivitas yang terencana dan bermakna. PjBL tidak hanya menekankan pada pencapaian hasil akhir berupa produk yang dihasilkan oleh peserta didik, melainkan memfokuskan perhatian pada proses pembelajaran yang berlangsung di sepanjang pengerjaan proyek. Proses tersebut berperan penting dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif, melatih keterampilan kolaboratif, serta mengembangkan kompetensi pemecahan masalah. Dengan kata lain, model PjBL memposisikan peserta didik sebagai suatu subjek aktif yang terlibat secara langsung dalam membangun pengetahuan, bereksplorasi, dan menemukan solusi, sehingga pembelajaran menjadi lebih mendalam, bermakna, dan berorientasi pada pengalaman belajar nyata.

Dalam menerapkan model PjBL, guru perlu memperhatikan langkah-langkah dasar. Menurut The George Lucas Educational Foundation (Rahma Wahyu, 2016), langkah-langkah tersebut meliputi:

1. Menentukan pertanyaan mendasar (Start with the essential question)

Guru memberikan pertanyaan mendasar atau esensial di awal pembelajaran. Pertanyaan tersebut harus relevan dengan kehidupan peserta didik dan bersifat mendalam agar dapat memancing pemahaman.

2. Merancang rencana proyek (Design a plan for the project)

Guru bersama peserta didik menyusun rencana proyek secara kolaboratif. Perencanaan memuat gambaran aktivitas yang mendukung peserta didik dalam menjawab pertanyaan mendasar, mengetahui sumber materi, serta menentukan alat dan bahan yang dibutuhkan.

3. Menyusun jadwal (Create a schedule)

Guru serta peserta didik dapat menyusun jadwal penyelesaian proyek. Kegiatan pada tahap ini meliputi:

- a. Guru membuat timeline penyelesaian produk.
- b. Menentukan batas waktu penyelesaian proyek.
- c. Guru membantu peserta didik dalam proses pengerjaan.

- d. Guru memberikan arahan terkait langkah-langkah pembuatan proyek.
 - e. Peserta didik menyampaikan pendapat tentang cara penyelesaian proyek.
4. Memantau peserta didik dan perkembangan proyek (Monitoring the student and the progress)

Guru harus memantau aktivitas yang dilakukan peserta didik selama pengerjaan proyek. Untuk mempermudah, guru dapat menggunakan rubrik penilaian. Peserta didik juga dapat berkonsultasi dengan guru mengenai proyek yang sedang mereka kerjakan.

5. Mengujicoba hasil (Assess the outcome)

Guru menilai produk yang telah dihasilkan peserta didik untuk mengukur ketercapaian standar proyek. Penilaian ini menjadi bahan evaluasi guru dalam merancang strategi pembelajaran selanjutnya.

6. Mengevaluasi pengalaman (Evaluate the experience)

Tahap penutup, guru bersama peserta didik melaksanakan kegiatan refleksi untuk meninjau kembali seluruh rangkaian proses serta hasil dari proyek yang telah diselesaikan. Kegiatan refleksi ini dapat dilakukan secara individual maupun secara berkelompok, sesuai kebutuhan dan karakteristik kelas. Dalam proses tersebut, peserta didik diberikan kesempatan untuk menyampaikan kesan, pesan, pengalaman belajar, serta berbagai hambatan yang mereka temui selama pengerjaan proyek. Sementara itu, guru memfasilitasi diskusi evaluatif yang bertujuan mengidentifikasi keberhasilan, kekurangan, dan aspek-aspek yang perlu diperbaiki dalam pelaksanaan pembelajaran. Dengan demikian, refleksi menjadi sarana penting untuk meningkatkan kualitas proses belajar dan memperkuat pemahaman peserta didik terhadap materi maupun pengalaman yang diperoleh selama bekerja dalam proyek.

Model PjBL memiliki sejumlah keunggulan bagi peserta didik maupun guru. Menurut Moursund (Hardini & Puspita Sari, 2015), beberapa keunggulannya antara lain:

1. Meningkatkan motivasi belajar, hal ini karena peserta didik akan berusaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas proyek.

2. Meningkatkan keaktifan peserta didik, karena mereka harus menghadapi dan memecahkan permasalahan terkait proyek.

3. Menambah wawasan peserta didik, karena mereka mencari berbagai sumber informasi sebagai referensi dalam pengerjaan proyek.

4. Meningkatkan kemampuan kolaborasi dan manajemen waktu, karena pengerjaan proyek menuntut kerja sama dan penyelesaian tepat waktu.

Setiap model pembelajaran memiliki tujuan tertentu untuk menjawab permasalahan belajar dan membantu peserta didik dalam memahami materi dengan baik. Demikian pula dengan model PjBL, yang memiliki beberapa tujuan (Kemendikbud, 2014):

1. Peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru selama kegiatan pembelajaran.

2. Terjadi peningkatan kreativitas dan keterampilan dari peserta didik dalam mengelola sumber, alat, dan bahan untuk menyelesaikan proyek.

3. Peserta didik mengalami peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah terkait proyek.

4. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam menyelesaikan suatu permasalahan pembelajaran yang menghasilkan produk konkret berupa barang atau jasa.

5. Karena bersifat kelompok, model PjBL meningkatkan kemampuan kerja sama dan kolaborasi antar peserta didik.

B. Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif yaitu suatu proses mental yang berorientasi pada pengembangan gagasan baru, orisinal, serta bermanfaat. Aktivitas ini tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menghasilkan ide yang berbeda dari biasanya, tetapi juga melibatkan proses berpikir mendalam untuk menciptakan sesuatu yang memiliki nilai tambah (Febrianti dkk., 2016). Rhodes (1961) mengembangkan konsep kreativitas melalui kerangka “4P”, yaitu Person, Product, Process, dan Press.

1. Person mengacu pada karakteristik individu yang memungkinkan seseorang menampilkan cara berpikir atau ekspresi yang unik dibandingkan orang lain.
2. Product merupakan hasil konkret dari proses kreatif yang ditandai oleh unsur kebaruan, keaslian, dan kebermaknaan.
3. Process menggambarkan serangkaian aktivitas mental yang terjadi ketika seseorang berpikir secara kreatif.
4. Press merujuk pada faktor lingkungan, baik internal maupun eksternal, yang memengaruhi munculnya kreativitas.

Keempat elemen ini menunjukkan bahwa kreativitas adalah hasil interaksi kompleks antara kemampuan individu, proses mental yang digunakan, kondisi lingkungan, serta produk yang dihasilkan.

Menurut Zuchdi (2008), keterampilan berpikir kreatif yaitu kemampuan individu dalam mengolah proses berpikirnya secara fleksibel dan terarah sehingga mampu menghasilkan ide-ide baru yang bersifat konstruktif, orisinal, dan memiliki nilai guna. Keterampilan ini tidak semata-mata bersumber pada intuisi atau spontanitas, melainkan juga melibatkan unsur rasionalitas, pertimbangan logis, serta persepsi yang matang terhadap situasi yang dihadapi. Krulik dan Rudnick turut mempertegas pandangan tersebut dengan menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan bentuk pemikiran reflektif yang bersifat orisinal dan sering kali memunculkan solusi yang kompleks. Oleh karena itu, proses ini memerlukan kemampuan analisis dan sintesis agar seseorang mampu mengombinasikan berbagai informasi menjadi gagasan yang baru dan bermakna.

Pandangan tersebut sejalan dengan pendapat Fitria (2014), yang menjelaskan bahwa berpikir kreatif mencakup kegiatan berpikir divergen, yaitu kemampuan untuk menghasilkan beragam alternatif penyelesaian dari suatu permasalahan. Dalam proses divergensi, siswa tidak dibatasi pada satu kemungkinan jawaban, tetapi justru didorong untuk memunculkan banyak gagasan sebagai respons terhadap suatu situasi. Kreativitas dalam konteks ini tidak selalu berarti menciptakan sesuatu yang sepenuhnya baru bagi dunia luas, melainkan dapat berupa pengembangan dari ide yang sudah ada

sebelumnya. Proses penggabungan, modifikasi, atau penyusunan ulang gagasan yang telah dikenal oleh siswa pun dapat menghasilkan sesuatu yang baru bagi diri mereka sendiri, yang kemudian menjadi indikator bahwa kreativitas sedang berkembang.

Berpikir kreatif sering dipahami sebagai salah satu bentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS). Hal ini karena berpikir kreatif menuntut seseorang untuk tidak sekadar mengulang informasi yang telah diterima, tetapi juga mentransformasikannya menjadi gagasan baru melalui proses analisis, asosiasi, dan elaborasi. Kreativitas dapat diamati melalui produk atau hasil pemikiran yang dihasilkan seseorang, sehingga kemampuan berpikir kreatif tidak hanya bersifat internal sebagai suatu proses mental, tetapi juga terlihat secara eksternal melalui ide, karya, atau solusi yang dapat diuji dan dinilai.

Munandar (2012) menyebutkan bahwa inti dari kemampuan berpikir kreatif terletak pada kemampuan untuk berpikir secara divergen. Berpikir divergen ditandai dengan munculnya banyak jawaban yang beragam, relevan, dan memiliki kualitas tertentu. Dengan kata lain, seseorang dikatakan kreatif apabila mampu menghasilkan berbagai alternatif solusi yang tidak hanya banyak jumlahnya, tetapi juga memenuhi aspek ketepatan, kesesuaian konteks, serta keberagaman ide. Perbedaan fundamental antara berpikir divergen dan berpikir konvergen terletak pada fokusnya: berpikir konvergen hanya mencari satu jawaban paling benar, sedangkan berpikir divergen membuka ruang yang luas untuk munculnya beragam jawaban yang sama-sama valid.

Untuk mendukung perkembangan kreativitas dalam lingkungan pendidikan, Torrance memberikan sejumlah pedoman bagi guru agar mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif bagi tumbuhnya kreativitas. Guru dianjurkan untuk menghargai setiap pertanyaan siswa, bahkan ketika pertanyaan tersebut terdengar tidak biasa atau tampak aneh, karena hal tersebut merupakan indikasi awal munculnya proses kreatif. Selain itu, guru perlu memberikan apresiasi terhadap ide siswa yang bersifat imajinatif dan memberikan keyakinan bahwa setiap gagasan memiliki nilai dan layak

dipertimbangkan. Torrance juga menekankan pentingnya penyediaan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi ide secara bebas tanpa rasa takut terhadap penilaian yang berlebihan. Pada tahap penilaian, guru diharapkan mempertimbangkan hubungan sebab-akibat dari proses berpikir siswa sehingga penilaian yang diberikan tidak menghambat perkembangan kreativitas, tetapi justru memperkuatnya (Febrianti dkk., 2016).

Guilford melalui analisis faktornya mengidentifikasi lima karakteristik utama berpikir kreatif, yaitu:

1. Kelancaran (fluency), yakni kemampuan menghasilkan banyak ide atau jawaban dalam waktu relatif singkat. Kemampuan ini menekankan kuantitas ide yang muncul.
2. Keluwesan (flexibility), yaitu kemampuan berpindah dari satu cara berpikir ke cara lain dan menghasilkan berbagai pendekatan dalam menyelesaikan masalah.
3. Keaslian (originality), yaitu kemampuan menumbuhkan ide yang unik, jarang muncul, serta tidak bersifat klise.
4. Merinci (elaboration), yaitu kemampuan dalam mengembangkan suatu ide secara lebih detail dan memperkaya gagasan awal sehingga menjadi lebih lengkap dan jelas (Supriadi, 2001).

Untuk menilai kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik secara lebih objektif dan terstruktur, para ahli telah mengembangkan berbagai instrumen pengukuran yang dirancang khusus untuk mengungkap potensi kreativitas seseorang. Salah satu alat ukur yang paling sering dikenal serta banyak digunakan dalam penelitian pendidikan adalah Torrance Test of Creative Thinking (TTCT). Tes ini dikembangkan oleh Ellis Paul Torrance dan dianggap sebagai instrumen pengukuran kreativitas yang komprehensif karena mampu mengevaluasi kreativitas melalui berbagai aspek yang saling melengkapi. Menurut Supriadi (2001), TTCT menilai kreativitas berdasarkan empat indikator utama, yaitu kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian (originality), serta kemampuan merinci atau mengelaborasi (elaboration).

Keempat indikator tersebut memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai tingkat kreativitas peserta didik. Misalnya, indikator kelancaran menggambarkan kemampuan siswa dalam menghasilkan banyak ide dalam waktu singkat, sedangkan keluwesan menunjukkan kemampuan berpindah dari satu jenis ide ke ide lainnya. Keaslian mengukur tingkat kebaruan dan keunikan ide yang muncul, sementara kemampuan merinci mengukur sejauh mana peserta didik mampu mengembangkan ide tersebut secara lebih detail dan mendalam

Melalui kombinasi indikator-indikator tersebut, TTCT memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menilai kreativitas tidak hanya dari segi kuantitas ide yang dihasilkan siswa, tetapi juga dari sisi kualitas, keragaman, dan kedalaman pengembangan gagasannya. Dengan demikian, TTCT menjadi alat ukur yang lebih relevan juga efektif dalam memahami profil kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam konteks pembelajaran, terutama ketika tujuan penelitian adalah mengidentifikasi sejauh mana proses pembelajaran mampu menstimulasi kreativitas mereka.

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif

Indikator Keterampilan	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif
Berpikir Kreatif	
Kelancar (Fluency)	<p>Mengajukan beberapa pertanyaan.</p> <p>Memberikan jawaban dalam beberapa alternatif apabila terdapat pertanyaan.</p> <p>Memiliki beragam ide atau gagasan dalam menanggapi suatu permasalahan..</p> <p>Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya.</p>
Keluwesan (Flexibility)	<p>Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain.</p> <p>Mampu menghasilkan berbagai penafsiran atau makna terhadap sebuah gambar, cerita, atau masalah tertentu.</p> <p>Menggunakan suatu konsep atau prinsip dalam berbagai cara atau situasi berbeda.</p> <p>Memberikan penilaian terhadap suatu keadaan dengan sudut pandang yang berbeda dari orang lain.</p>

	<p>Saat menghadapi suatu masalah, biasanya mampu memunculkan berbagai cara berbeda untuk mencari penyelesaiannya.</p> <p>Mengelompokkan berbagai hal berdasarkan kategori atau klasifikasi yang beragam.</p> <p>Dapat mengalihkan pola pikir secara cepat dan tiba-tiba.</p>
Keaslian (Originality)	<p>Mengkritisi metode lama dan mencoba menemukan pendekatan baru.</p> <p>Mencari pola atau sudut pandang berpikir yang tidak biasa.</p> <p>Setelah menerima berbagai ide, berupaya merumuskan solusi yang baru.</p>
Merinci (Elaboration)	<p>Menggali makna jawaban atau solusi secara lebih mendalam dengan merinci langkah-langkah secara sistematis.</p> <p>Mampu menambah, memperluas, atau memodifikasi gagasan yang dikemukakan orang lain untuk menghasilkan pemikiran yang lebih kaya dan beragam.</p> <p>Mencoba atau menguji detail-detail untuk melihat arah yang akan ditempuh.</p> <p>Mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana.</p>

C. Perubahan Energi

Materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang membahas tentang energi merupakan pokok kajian yang memiliki peran sangat penting dalam pembelajaran, mengingat hampir seluruh fenomena alam serta berbagai konsep dalam sains selalu berkaitan dengan keberadaan dan perubahan energi. Berdasarkan definisi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), energi diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan suatu kerja, seperti energi listrik, energi mekanik, dan berbagai bentuk energi lainnya. Energi juga dipahami sebagai daya atau kekuatan yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung berlangsungnya proses maupun aktivitas tertentu. Sejalan dengan itu, Arif Alfatah dan Muji Lestari menjelaskan bahwa energi merupakan

sesuatu yang diperlukan oleh suatu benda atau makhluk hidup agar mampu melakukan suatu usaha (Alim, 2020).

Dengan kata lain, energi dapat dimaknai sebagai kemampuan dasar yang memungkinkan terjadinya usaha atau kerja. Usaha yang dimaksud mencakup berbagai bentuk aktivitas, baik yang dilakukan oleh benda maupun manusia untuk menghasilkan suatu perubahan. Energi sering pula disebut sebagai tenaga, sebab hampir semua kegiatan manusia seperti berlari, berjalan, membaca, menulis, hingga melakukan aktivitas sehari-hari lainnya memerlukan tenaga sebagai sumber daya untuk menjalankannya. Secara hakikat, setiap usaha yang dilakukan selalu menimbulkan suatu perubahan, sehingga usaha sering didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan perubahan tersebut.

Selain itu, energi memiliki sifat dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Proses perubahan bentuk energi misalnya dari energi potensial menjadi energi kinetik, atau dari energi listrik menjadi energi cahaya dikenal sebagai perubahan energi. Konsep ini menjadi sangat penting untuk dipahami oleh peserta didik karena menjadi dasar bagi pemahaman topik-topik lebih lanjut dalam pembelajaran IPA, baik yang berkaitan dengan gerak, bunyi, panas, maupun listrik. Dengan memahami konsep energi dan perubahannya, peserta didik dapat mengaitkan teori dengan peristiwa nyata dalam kehidupan sehari-hari serta lingkungan sekitar, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Sumber energi banyak ditemukan di lingkungan sekitar. Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut (Poppy, 2008):

1. Energi matahari, yaitu energi tak terbatas yang tidak akan pernah habis meskipun digunakan tanpa henti. Energi ini dapat diperoleh dengan mudah dan gratis. Matahari telah menjadi sumber utama tenaga surya yang digunakan untuk menghasilkan energi listrik melalui panel surya, meskipun instalasinya membutuhkan biaya yang tinggi.
2. Air, yaitu zat penting bagi seluruh makhluk hidup. Selain digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, pertanian, industri, dan transportasi, air juga dapat menjadi sumber energi pembangkit listrik. Indonesia

memiliki beberapa Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), misalnya PLTA Sutami di Kabupaten Malang, Jawa Timur.

3. Panas bumi, yaitu salah satu sumber energi tak terbatas yang bersifat ramah lingkungan dikarenakan berasal dari panas dalam bumi. Air yang masuk ke dalam tanah akan berubah menjadi uap panas, kemudian dimanfaatkan untuk menggerakkan turbin pembangkit listrik. Indonesia merupakan negara penghasil listrik panas bumi terbesar kedua setelah Amerika Serikat.
4. Gelombang pasang surut, yaitu energi yang berasal dari pergerakan air laut. Meskipun belum banyak dimanfaatkan, energi gelombang pasang dapat diubah menjadi listrik. Namun penggunaannya masih terbatas karena biaya pembangunan instalasi cukup tinggi dan kecepatan ombak yang sulit diprediksi. Potensi energi laut ini telah tercantum dalam Peta Potensi Energi Laut 2014 dan rancangan kebijakan energi nasional.
5. Angin, yaitu sumber energi yang bisa dikatakan tidak terbatas juga ramah lingkungan. Angin dimanfaatkan melalui kincir angin besar sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB). Indonesia memiliki potensi energi terbarukan dari angin, meskipun pemanfaatannya belum optimal. Salah satu proyek PLTB yang sudah beroperasi adalah PLTB Sidrap 75 MW.

Energi merupakan besaran yang bersifat abadi atau kekal, yang berarti energi tidak dapat diciptakan dari ketiadaan maupun dimusnahkan begitu saja, tetapi cuma dapat mengalami perubahan dari suatu bentuk ke bentuk lainnya. Ketika energi dimanfaatkan dalam suatu aktivitas atau proses, sesungguhnya energi tersebut tidak hilang, melainkan berpindah atau berubah menjadi bentuk energi lain yang berbeda. Prinsip ini menjadi dasar bagi berbagai teknologi yang diciptakan manusia, karena pada hakikatnya hampir seluruh alat atau mesin yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari bekerja dengan cara mengubah bentuk energi. Bahkan pada satu alat pun sering terjadi lebih dari satu tahapan transformasi energi. Misalnya, pada baterai tersimpan energi kimia yang kemudian diubah menjadi energi listrik saat

baterai digunakan. Selanjutnya, energi listrik tersebut dapat berubah lagi menjadi cahaya, panas, atau energi gerak, tergantung fungsi dari alat yang memanfaatkannya. Namun demikian, tidak semua energi dapat diubah sepenuhnya menjadi bentuk energi yang diharapkan. Contohnya pada sepeda motor, idealnya seluruh energi kimia dalam bensin berubah menjadi energi gerak, tetapi pada kenyataannya sebagian energi diubah menjadi panas dan sebagian lainnya dilepaskan sebagai energi kimia dalam bentuk gas buang (Alim, 2020).

Gerakan tangan manusia juga dapat menghasilkan energi panas, sehingga memperlihatkan bahwa energi gerak dapat berubah menjadi energi panas. Hal ini menunjukkan bahwa manusia tidak memiliki kemampuan untuk menciptakan energi baru, sehingga untuk memenuhi kebutuhan aktivitasnya, manusia harus memanfaatkan energi yang sudah ada melalui proses transformasi energi. Ketika manusia mengonsumsi makanan, tubuh menyimpannya dalam bentuk energi kimia. Energi tersebut kemudian diubah menjadi energi gerak ketika manusia melakukan aktivitas fisik, dan jika cadangan energi menurun, tubuh akan terasa lemas karena tidak memiliki cukup tenaga untuk menghasilkan kerja.

Pada hakikatnya, berbagai sumber energi yang tersedia di alam tersimpan dalam beragam benda atau materi. Energi yang masih tersimpan tersebut dikenal sebagai energi potensial, karena benda memiliki kemampuan atau potensi untuk menghasilkan energi ketika mengalami proses transformasi tertentu (Amalia Fitri, 2021). Bentuk energi potensial dapat berupa energi kimia dalam bahan bakar fosil, energi elastis pada benda yang bersifat lentur, maupun energi gravitasi pada benda yang berada di ketinggian. Sebagai contoh, ketika sebuah benda jatuh akibat pengaruh gravitasi, energi potensial gravitasi akan berubah menjadi energi kinetik. Air yang mengalir ke air terjun juga memiliki energi potensial gravitasi yang cukup besar serta bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk pembangkit listrik. Demikian pula energi kimia yang terkandung dalam batu bara digunakan dalam instalasi pembangkit listrik untuk menghasilkan energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan tersebut merupakan hasil dari rangkaian

transformasi energi yang kompleks dan memerlukan proses yang panjang dalam sistem pembangkitan.

D. Pengaruh Model PjBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Project Based Learning (PjBL) merupakan jenis pendekatan pembelajaran yang inovatif serta dapat menempatkan peserta didik sebagai pusat proses belajar melalui kegiatan proyek yang bermakna.. Dalam model ini, siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi didorong untuk mengeksplorasi isu kontekstual atau permasalahan nyata serta menghasilkan produk konkret yang memiliki manfaat. Thomas (2000) menjelaskan bahwa PjBL merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik melalui penyelidikan mendalam untuk menjawab pertanyaan esensial atau memecahkan masalah yang bersifat kompleks. Proses pembelajaran tidak hanya menyentuh aspek kognitif, tetapi juga mencakup ranah afektif dan psikomotor, sehingga menghasilkan pengalaman belajar yang lebih holistik dan bermakna.

Dalam implementasinya, model PjBL mengajak peserta didik melalui serangkaian tahapan mulai dari merumuskan pertanyaan mendasar (driving question), merancang proyek yang akan dikerjakan, menentukan prosedur dan langkah kerja, mengalokasikan serta mengatur waktu pelaksanaan, mengamati perkembangan proyek, hingga melakukan refleksi dan evaluasi terhadap produk akhir yang dihasilkan (Kemendikbud, 2013). Keseluruhan proses ini dirancang untuk memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau higher order thinking skills (HOTS), termasuk kemampuan berpikir kreatif. Bell (2010) turut menegaskan bahwa PjBL menyediakan lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan kreativitas melalui kegiatan penelitian, kerja kelompok, komunikasi, serta proses merancang inovasi dalam penyelesaian proyek pembelajaran.

Jika ditinjau lebih lanjut, penerapan model Project Based Learning memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Melalui aktivitas proyek, siswa diberi ruang untuk berpikir divergen, mengembangkan berbagai alternatif solusi,

melakukan modifikasi atau penyempurnaan ide, serta menghasilkan gagasan-gagasan yang orisinal. Kompetensi ini sejalan dengan empat indikator kemampuan berpikir kreatif yang dikemukakan oleh Guilford (1967), yakni kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian (originality), dan merinci (elaboration).

Pada pembelajaran materi wujud zat dan perubahannya, misalnya, peserta didik melakukan proyek pembuatan mobil udara dengan memanfaatkan botol bekas, sedotan, roda sederhana, dan balon sebagai media untuk mempelajari perubahan energi. Proyek ini dipilih karena tidak hanya relevan dengan konsep perubahan energi, tetapi juga mendorong kreativitas melalui penggunaan bahan-bahan sederhana yang mudah ditemukan dan ramah lingkungan. Prinsip kerja mobil balon ini berkaitan dengan transformasi energi; udara yang tersimpan di dalam balon merupakan energi potensial yang, ketika dilepaskan, berubah menjadi energi kinetik sehingga mampu menggerakkan mobil ke depan. Dengan demikian, peserta didik dapat mengamati langsung bagaimana energi berpindah dan berubah bentuk secara nyata dan sederhana.

Selain memperkuat pemahaman konsep ilmiah, proyek tersebut juga berfungsi sebagai wadah untuk mengembangkan kemampuan kreatif peserta didik. Selama proses perakitan, mereka ditantang untuk mempertimbangkan bahan yang paling sesuai, menentukan desain yang stabil, memperbaiki rangka apabila mobil tidak bergerak seimbang, serta memberikan sentuhan artistik pada tampilan mobil sesuai kreativitas masing-masing. Proses mencoba, memodifikasi, dan menyempurnakan tersebut merupakan bagian dari aktivitas kreatif yang mencerminkan kemampuan berpikir divergen sebagaimana dijelaskan oleh Munandar (2012), yaitu kemampuan untuk menghasilkan berbagai kemungkinan jawaban atau solusi terhadap suatu permasalahan.

Melalui pembelajaran berbasis proyek semacam ini, siswa bukan hanya memahami materi perubahan energi secara lebih mendalam, tetapi juga mengembangkan keterampilan pada abad ke-21, seperti kreativitas, kolaborasi, komunikasi, serta kemampuan pemecahan masalah. Selain itu,

penggunaan bahan bekas dalam kegiatan proyek turut menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan serta membiasakan peserta didik untuk melihat potensi pemanfaatan barang sederhana sebagai media pembelajaran yang edukatif dan bermakna. Berikut alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan proyek mobil balon serta cara pembuatan yaitu:

Alat dan Bahan:

1. 1 botol plastik bekas ukuran sedang (misalnya botol air mineral 600 ml)
2. 4 tutup botol (untuk roda)
3. 2 batang sedotan atau tusuk sate (untuk poros roda)
4. 1 balon karet
5. 1 sedotan kecil (untuk saluran udara)
6. Lem atau selotip
7. Pisau cutter atau gunting
8. Paku atau benda tajam (untuk melubangi tutup botol dan botol plastik)

Cara Pembuatan:

1. Cuci bersih botol bekas, lalu keringkan. Botol ini akan menjadi badan mobil.
2. Lubangi keempat tutup botol di bagian tengah menggunakan paku atau benda tajam.
3. Masukkan batang sedotan atau tusuk sate ke dalam lubang tutup botol, lalu pasang dua roda di setiap ujungnya. Buat dua poros depan dan belakang lalu rekatkan di bagian bawah botol menggunakan lem atau selotip. Pastikan roda bisa berputar.
4. Masukkan sedotan kecil ke dalam mulut balon, lalu ikat dengan karet agar rapat. Balon ini berfungsi sebagai sumber tenaga udara.
5. Buat lubang kecil di bagian belakang botol untuk menempatkan sedotan yang terhubung ke balon. Rekatkan dengan lem atau selotip agar tidak bocor.

Uji coba:

Tiup balon melalui ujung sedotan hingga cukup besar, kemudian tutup dengan jari agar udara tidak keluar. Letakkan mobil di permukaan datar,

lalu lepaskan jari dari sedotan. Udara yang keluar dari balon melalui sedotan akan mendorong mobil ke depan.

Kesimpulannya, mobil balon dari botol bekas menunjukkan bahwa energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya, yaitu dari energi potensial udara di dalam balon menjadi energi gerak yang membuat mobil bergerak. Percobaan ini juga mengajarkan pentingnya kreativitas dan pemanfaatan barang bekas secara bermanfaat serta ramah lingkungan.

E. Perspektif Teori Dalam Islam

Penerapan model Project Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran tidak hanya selaras dengan teori pendidikan modern, tetapi juga memiliki landasan kuat dalam ajaran Islam. Islam menekankan pentingnya belajar secara aktif, berpikir kreatif, bekerja keras, dan memanfaatkan akal untuk memecahkan masalah. Seluruh prinsip tersebut sejalan dengan karakteristik PjBL yang mengedepankan kolaborasi, kreativitas, dan proses penyelidikan.

1. Islam Mendorong Penggunaan Akal dan Berpikir Kreatif

Konsep berpikir kreatif yang menjadi fokus penelitian ini memiliki korelasi kuat dengan ajaran Islam yang mengutamakan penggunaan akal sebagai anugerah Allah untuk memahami alam dan memecahkan persoalan kehidupan. Allah berulang kali memerintahkan manusia untuk berpikir (tafakkur), merenungkan tanda-tanda kekuasaan-Nya, dan mencari solusi secara ilmiah.

Firman Allah SWT dalam QS. Al-Baqarah ayat 219:

"كُلُّكُمْ يَبْيَنُ اللَّهُ لَكُمُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَكَبَّرُونَ"

Artinya: "Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu agar kamu berpikir."

Ayat ini menunjukkan bahwa berpikir kritis dan kreatif merupakan ibadah intelektual yang diperintahkan dalam Islam, sehingga pengembangan kemampuan berpikir kreatif melalui PjBL merupakan bagian dari implementasi nilai-nilai Qur'an dalam pendidikan.

2. PjBL Mengajarkan Kemandirian dan Usaha: Selaras dengan Konsep Amal dan Ikhtiar

Model PjBL menuntut siswa untuk bekerja, melakukan percobaan, merancang proyek, serta memecahkan masalah secara mandiri dan kolaboratif. Prinsip ini sejalan dengan ajaran Islam tentang pentingnya amal, ikhtiar, dan bekerja keras.

QS. Ar-Ra'd ayat 11:

"إِنَّ اللَّهَ لَا يُعِزِّزُ مَا يُقْوِي حَتَّىٰ يُعِزِّزُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ"

Artinya: "Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sampai mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri."

Proses PjBL yang mengharuskan siswa aktif melakukan perubahan—mulai dari merancang proyek hingga menyelesaikan produk—adalah wujud nyata dari ikhtiar yang dianjurkan oleh Islam.

3. Pembelajaran Berbasis Proyek Mengajarkan Kolaborasi (Syirkah Ilmiah)

PjBL menekankan kerja kelompok, musyawarah, dan penyelesaian tugas bersama. Islam sangat menekankan prinsip kebersamaan dan gotong royong, terutama dalam proses belajar.

Hadits Nabi Muhammad SAW:

"Allah akan selalu menolong seorang hamba selama hamba tersebut menolong saudaranya." (HR. Muslim)

Kerja sama dalam proyek seperti pembuatan mobil udara mengajarkan nilai tolong-menolong (ta'awun) dan saling mendukung dalam menyelesaikan tugas.

4. PjBL Mendukung Pembelajaran Kontekstual: Sejalan dengan Sunnatullah dalam Alam

Proyek pembuatan mobil udara yang memanfaatkan transformasi energi pada penelitian ini mengajarkan siswa untuk memahami fenomena alam secara langsung. Ini sangat sesuai dengan konsep sunnatullah, yaitu hukum-hukum alam ciptaan Allah yang harus dipelajari.

QS. Al-Ghashiyah ayat 17–20:

"Apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana ia diciptakan?

Dan langit bagaimana ia ditinggikan?

Dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan?

Dan bumi bagaimana ia dihamparkan?"

Ayat ini menunjukkan pentingnya pengamatan (observasi) terhadap alam, yang merupakan inti dari praktik ilmiah termasuk dalam model PjBL.

5. PjBL Mengembangkan Potensi (fitrah) Siswa

Dalam Islam, setiap anak dilahirkan dengan potensi (fitrah) yang harus dikembangkan melalui pendidikan.

Hadits Rasulullah SAW:

"Setiap anak dilahirkan dalam keadaan fitrah..."

(HR. Bukhari dan Muslim)

PjBL membantu mengembangkan potensi tersebut melalui kreativitas, pembiasaan berpikir kritis, serta pengalaman langsung dalam menyelesaikan masalah. Hal ini relevan dengan tujuan pendidikan Islam yaitu membentuk manusia yang berilmu, beramal, dan berakhlak.

6. Integrasi PjBL dengan Nilai-Nilai Islami

Dalam konteks pembelajaran di SDN Tongas Wetan I, pelaksanaan PjBL dapat diintegrasikan dengan nilai-nilai Islam, seperti:

- a. Disiplin dan tanggung jawab saat menyelesaikan proyek.
- b. Jujur dalam melakukan pengukuran dan pelaporan hasil.
- c. Sabar dan gigih ketika menghadapi kesulitan dalam perancangan mobil udara.
- d. Syukur atas hasil belajar dan pengetahuan baru.

Nilai-nilai tersebut membuat PjBL bukan hanya membangun kreativitas, tetapi juga karakter Islami siswa.

7. Kesimpulan Integratif

Secara keseluruhan, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap teori pendidikan modern, tetapi juga menguatkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki keselarasan dengan prinsip-prinsip pendidikan Islam. Islam sangat mendorong aktivitas berpikir, pengamatan ilmiah, kreativitas, kerja sama, dan usaha, yang seluruhnya menjadi inti dari penerapan PjBL pada materi perubahan energi. Oleh karena itu, integrasi PjBL dengan nilai Islam dapat membentuk siswa yang kreatif secara intelektual dan kuat secara spiritual.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen, yaitu suatu pendekatan penelitian yang dirancang untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan tertentu, tetapi tanpa melibatkan proses pengacakan subjek secara penuh (full random assignment). Dalam metode ini, peneliti bekerja dengan kelompok-kelompok yang sudah ada secara alami di sekolah, seperti kelas yang telah terbentuk sejak awal tahun ajaran. Tidak adanya pengacakan penuh menjadi alasan utama dipilihnya metode quasi eksperimen, karena dalam konteks pendidikan, perubahan komposisi kelas dapat mengganggu kegiatan belajar mengajar dan berpotensi menimbulkan kondisi yang tidak wajar bagi peserta didik. Dengan mempertahankan kondisi kelas sebagaimana adanya, peneliti dapat memperoleh data yang lebih autentik, relevan, serta mampu meningkatkan validitas eksternal penelitian, karena situasi pembelajaran tidak jauh berbeda dari pelaksanaan pembelajaran sehari-hari.

Jenis quasi eksperimen yang diterapkan dalam penelitian ini adalah matching-only posttest-only control group design. Pada desain ini, langkah awal yang dilakukan peneliti adalah melakukan proses pencocokan (matching) terhadap karakteristik dasar kedua kelompok yang akan diteliti. Pencocokan dapat dilakukan berdasarkan kemampuan akademik awal, kondisi kelas, atau ciri-ciri lain yang dianggap penting, sehingga kedua kelompok memiliki tingkat kesetaraan yang memadai. Setelah proses pencocokan selesai, salah satu kelompok ditetapkan sebagai kelompok eksperimen yang akan menerima perlakuan (X), sedangkan kelompok lainnya berfungsi sebagai kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan apa pun.

Kedua kelompok tersebut kemudian hanya diberikan tes akhir (posttest) untuk menilai sejauh mana perlakuan yang diberikan memengaruhi hasil belajar peserta didik. Desain ini tidak menggunakan tes awal (pretest), dengan pertimbangan bahwa pretest berpotensi menimbulkan efek latihan atau membuat peserta didik memperoleh pengetahuan awal yang dapat memengaruhi hasil posttest. Dengan tidak diberikannya pretest, desain ini

memungkinkan peneliti mengukur pengaruh perlakuan secara lebih murni, karena hasil posttest mencerminkan kemampuan peserta didik setelah perlakuan diberikan tanpa dipengaruhi oleh tes sebelumnya. Desain penelitian matching-only posttest-only control group design dapat digambarkan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *The Matching Only Posttest Control Group*

<i>Design</i>		
Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X ₁	O ₁
Kontrol	X ₂	O ₂

Keterangan:

- X₁ : Perlakuan menggunakan model PjBL melalui pembuatan media perubahan energi.
- X₂ : Perlakuan menggunakan *direct instruction* (pembelajaran langsung).
- O₁ : Posttest pada kelas eksperimen.
- O₂ : Posttest pada kelas kontrol.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini direncanakan untuk dilaksanakan di SDN Tongas Wetan I, yang menjadi lokasi utama kegiatan penelitian. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas IV pada tahun ajaran 2025/2026, yang dipilih sebagai sasaran karena dianggap relevan dengan materi dan tujuan penelitian. Secara geografis, SDN Tongas Wetan I terletak di Desa Tongas Wetan, Kecamatan Tongas, Kabupaten Probolinggo, Provinsi Jawa Timur. Lokasi sekolah yang strategis dan kondisi lingkungan belajar yang mendukung menjadikan sekolah ini sesuai untuk pelaksanaan penelitian, khususnya dalam konteks pembelajaran pada jenjang sekolah dasar.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini memfokuskan kajiannya pada hubungan antara dua jenis variabel. Dua jenis tersebut adalah variabel independen dan variabel dependen. Kedua variabel tersebut memiliki peran yang berbeda namun saling berkaitan dalam menentukan arah analisis penelitian.

1. Variabel Independen (bebas)

Variabel independen merupakan variabel yang sengaja dipilih dan dimanipulasi oleh peneliti untuk mengetahui sejauh mana variabel tersebut berpotensi memberikan pengaruh terhadap variabel lain. Dengan kata lain, variabel ini berfungsi sebagai faktor yang diduga menjadi penyebab terjadinya perubahan. Pada penelitian ini, variabel independen yang digunakan adalah model PjBL melalui kegiatan pembuatan media perubahan energi (variabel X). Model pembelajaran tersebut diterapkan untuk melihat apakah pelaksanaannya memberikan pengaruh terhadap kemampuan siswa.

2. Variabel Dependen (terikat)

Variabel dependen merupakan variabel yang dianggap terkena dampak atau dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel ini menjadi fokus pengukuran untuk melihat adanya perubahan berdasarkan perlakuan yang diberikan. Dalam penelitian ini, variabel dependen yang dianalisis adalah keterampilan berpikir kreatif peserta didik (variabel Y). Keterampilan ini diukur untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan atau perbedaan yang signifikan setelah diterapkan model PjBL.

Dengan menetapkan kedua variabel tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sekaligus menganalisis hubungan sebab-akibat antara penerapan model PjBL dan peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), populasi diartikan sebagai keseluruhan jumlah penghuni, baik berupa manusia maupun makhluk hidup lainnya, yang menempati suatu wilayah atau lingkungan tertentu. Dalam konteks penelitian, populasi dipahami sebagai seluruh subjek yang memiliki karakteristik tertentu dan menjadi sasaran generalisasi penelitian.

Pada penelitian ini, yang dimaksud dengan populasi adalah seluruh peserta didik kelas IV SDN Tongas Wetan I pada tahun ajaran 2025/2026. Seluruh siswa pada jenjang tersebut dianggap memiliki karakteristik yang relevan dengan kebutuhan penelitian, sehingga keseluruhan kelompok tersebut ditetapkan sebagai populasi yang menjadi dasar penentuan sampel penelitian.

Tabel 3.2 Distribusi Jumlah Peserta Didik Kelas IV SDN Tongas Wetan I Tahun Ajaran 2025/2026

Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
	L	P	
IV A	11	16	27
IV B	12	15	27
Total Peserta Didik			54

Keterangan:

L : Laki-laki

P : Perempuan

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2016), sampel yaitu sebagian dari jumlah populasi yang mempunyai karakteristik tertentu serta dianggap mampu mewakili jumlah keseluruhan populasi dalam suatu penelitian. Dengan

kata lain, sampel berfungsi sebagai perwakilan dari populasi yang lebih besar, sehingga data yang didapat berdasarkan sampel dapat digeneralisasikan untuk menunjukkan gambaran kondisi populasi secara keseluruhan. Pada penelitian ini, peneliti mengambil sampel yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan melalui penerapan model Project Based Learning (PjBL) dengan aktivitas pembuatan media perubahan energi, sedangkan kelas kontrol menerima pembelajaran menggunakan model Direct Instruction yang dalam bahasa Indonesia disebut pembelajaran langsung. (Sugiyono, 2016).

Proses penetapan sampel dilakukan berdasarkan teknik pengambilan sampel yang secara acak (random sampling) dengan metode undian. Teknik ini dipilih karena memberikan peluang yang sama untuk setiap kelas untuk ditetapkan sebagai kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya bias dalam penentuan sampel. Berdasarkan hasil undian tersebut, kelas IV B ditetapkan sebagai kelompok kontrol yang menerima pembelajaran menggunakan model Direct Instruction, sedangkan kelas IV A menjadi kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan melalui model Project Based Learning dengan aktivitas pembuatan media perubahan energi. Pemilihan secara acak ini diharapkan dapat meningkatkan objektivitas penelitian dan memastikan bahwa perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok benar-benar disebabkan oleh perlakuan yang diberikan, bukan oleh faktor lain di luar perlakuan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah seperangkat alat-alat atau fasilitas yang disusun secara sistematis untuk membantu peneliti dalam memperoleh data yang diperlukan selama proses penelitian berlangsung. Keberadaan instrumen sangat penting karena menentukan kualitas data yang dikumpulkan, baik dari segi keakuratan maupun relevansinya dengan tujuan penelitian. Pada penelitian ini, pengukuran kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik

dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen tes yang dirancang untuk menggali tingkat kreativitas siswa berdasarkan indikator-indikator tertentu. Sementara itu, data mengenai tanggapan peserta didik dalam pembelajaran dengan menerapkan model Project Based Learning (PjBL) pada kegiatan pembuatan media perubahan energi diperoleh melalui penyebaran angket.. Angket tersebut berfungsi untuk mengetahui sejauh mana peserta didik merasa terbantu, termotivasi, serta merasakan manfaat dari model pembelajaran yang diterapkan. Dengan demikian, kedua instrumen tersebut saling melengkapi dalam memberikan gambaran menyeluruh mengenai hasil penelitian.

1. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif peserta didik, peneliti mengacu pada indikator yang dikemukakan oleh Munandar (2012). Munandar menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif mencakup empat komponen utama, yaitu:

- a. Kelancaran (fluency). Kemampuan peserta didik dalam menghasilkan banyak ide atau jawaban.
- b. Keluwesan (flexibility). Kemampuan memberikan berbagai alternatif penyelesaian atau sudut pandang berbeda.
- c. Keaslian (originality). Kemampuan mengemukakan gagasan yang unik, baru, dan tidak klise.
- d. Merinci (elaboration). Kemampuan mengembangkan dan memperjelas ide secara lebih detail.

Berdasarkan keempat indikator tersebut, peneliti menyusun kisi-kisi soal tes keterampilan berpikir kreatif sebagai dasar dalam penyusunan instrumen penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Energi

Variabel	Indikator	Sub-Indikator	No.
Penelitian			Item
	Kelancaran (Fluency)	Dapat menjawab pertanyaan dengan lancar dan benar	1, 2, dan 3
Keterampilan berpikir kreatif peserta didik	Keluwesan (Flexibility)	Mampu mengklasifikasikan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda-beda.	4, 5, dan 6
	Keaslian (Originality)	Mampu bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru.	7 dan 8
	Merinci (Elaboration)	Dapat menemukan pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci.	9 dan 10

2. Angket Respon Peserta Didik

Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan dengan merujuk pada enam sub-indikator respon peserta

didik sebagaimana dikemukakan oleh Munandar. Keenam sub-indikator tersebut berfungsi sebagai acuan utama dalam menilai bagaimana peserta didik memberikan respon terhadap proses pembelajaran yang berbasis proyek (Project Based Learning/PjBL). Setiap sub-indikator mencerminkan aspek penting dalam tahapan pelaksanaan PjBL, sehingga dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai keterlibatan peserta didik selama mengikuti pembelajaran.

Sub-indikator pertama berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menentukan proyek yang akan dikerjakan, yaitu sejauh mana mereka mampu memilih atau mengusulkan ide proyek yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Sub-indikator kedua adalah kemampuan merancang langkah-langkah penyelesaian proyek, yang mencakup proses perencanaan dan penyusunan strategi kerja. Sub-indikator ketiga berhubungan dengan kemampuan menyusun jadwal pelaksanaan proyek secara terstruktur. Selanjutnya, sub-indikator keempat menilai kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan proyek dengan adanya pendampingan serta monitoring dari guru. Sub-indikator kelima menilai kemampuan peserta didik dalam menyusun laporan hasil proyek serta mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Terakhir, sub-indikator keenam menilai kemampuan dari peserta didik dalam melaksanakan evaluasi terhadap proses proyek dan hasil proyek yang telah mereka kerjakan.

Berdasarkan enam sub-indikator tersebut, peneliti menyusun sebanyak 12 butir pertanyaan angket, di mana masing-masing sub-indikator diwakili oleh dua butir pertanyaan. Penyusunan ini dimaksudkan agar setiap aspek dari proses pembelajaran berbasis proyek dapat terukur secara proporsional dan memberikan hasil yang lebih mendalam mengenai respon peserta didik.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Proses Pembelajaran Menggunakan Model Project Based Learning Melalui Pembuatan Media Perubahan Energi.

Variabel Penelitian	Indikator	Sub-Indikator	Item Soal	
			Positif	Negatif
		Menentukan proyek	1	2
		Merancang langkah-langkah penyelesaian	3	4
	Pelaksanaan	proyek		
Model PjBL	Model	Menyusun jadwal		
melalui	PjBL	pelaksanaan proyek	5	6
pembuatan	melalui	Menyelesaikan proyek		
media	pembuatan	dengan fasilitasi dan	7	8
perubahan	media	monitoring guru		
energi	perubahan	Menyusun laporan dan		
	energi	presentasi atau publikasi	9	10
		hasil proyek		
		Mengevaluasi proses dan	11	12
		hasil proyek		

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut benar-benar mampu mengukur aspek yang ingin diteliti. Dengan demikian, validitas membantu menilai apakah setiap butir instrumen layak, tepat, dan relevan digunakan sebagai alat pengumpul data. Instrumen yang valid akan menghasilkan data yang akurat dan dapat dipercaya., sehingga hasil penelitian dapat dipercaya dan dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Rumus yang digunakan untuk menguji validitas setiap butir instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan :

- V : indeks validitas
- s : skor yang ditetapkan setiap validator dikurangi skor terendah tiap kategori
- n : banyaknya validator
- c : banyaknya kategori

Tabel 3.5 Kriteria interpretasi korelasi product moment

Korelasi (r)	Kriteria
0,00 ≤ 0,20	Sangat rendah
0,20 ≤ 0,40	Rendah
0,40 ≤ 0,60	Sedang
0,60 ≤ 0,80	Tinggi
0,80 ≤ 1,00	Sangat Tinggi

Kisi-kisi serta butir soal yang digunakan dalam penelitian ini telah melalui proses validasi isi oleh dosen ahli dari Universitas Islam Negeri (UIN) Malang serta guru kelas IV A SDN Tongas Wetan 1. Hasil validasi menunjukkan bahwa butir soal post-test memperoleh nilai V sebesar 0,8875, yang dikategorikan sebagai “sangat valid”. Dengan demikian, instrumen tersebut layak digunakan dalam penelitian. Nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.6 mengenai hasil validitas isi butir soal post-test.

Tabel 3.6 Hasil Validitas Isi Butir Soal Post-Test

No	Σs	n(c-1)	V	Ket
1	58	64	0,90625	Sangat Tinggi
2	59	64	0,92188	Sangat Tinggi
3	57	64	0,89063	Sangat Tinggi
4	56	64	0,875	Sangat Tinggi
5	56	64	0,875	Sangat Tinggi
6	57	64	0,89063	Sangat Tinggi
7	56	64	0,875	Sangat Tinggi
8	57	64	0,89063	Sangat Tinggi
9	56	64	0,875	Sangat Tinggi
10	56	64	0,875	Sangat Tinggi
Jumlah	568	640	0,8875	Sangat Tinggi

Setelah instrumen tes keterampilan berpikir kreatif melalui tahap validasi awal, langkah selanjutnya ialah melakukan uji coba instrumen tersebut kepada peserta didik kelas V. Instrumen diberikan dalam bentuk soal esai sebanyak 10 butir yang telah dirancang untuk mengungkap kemampuan berpikir kreatif sesuai indikator yang ditetapkan. Pelaksanaan uji coba ini melibatkan 50 peserta didik sebagai responden, sehingga data yang diperoleh dapat merepresentasikan kondisi sebenarnya serta memberikan gambaran awal mengenai kualitas instrumen. Tahap uji coba ini sangat penting karena berfungsi untuk memastikan bahwa setiap butir soal benar-benar mampu mengukur konstruk keterampilan berpikir kreatif secara tepat, konsisten, dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Untuk menilai validitas konstruk dari tiap butir soal, analisis statistik dilakukan menggunakan rumus korelasi Product Moment Pearson. Metode ini dipilih karena mampu mengukur hubungan antara skor pada setiap butir soal dengan skor total, sehingga dapat diketahui sejauh mana butir soal tersebut berkontribusi terhadap keseluruhan konstruk yang diukur. Proses perhitungan dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi Microsoft Excel agar pengolahan data lebih efisien, akurat, dan terhindar dari potensi kesalahan perhitungan

manual. Penggunaan perangkat lunak ini juga memungkinkan peneliti melakukan analisis dengan lebih sistematis dan terstruktur. Adapun rumus Product Moment Pearson yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : Angka indeks korelasi “r” product moment

N : Jumlah peserta didik

$\sum XY$: Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$\sum X$: Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$: Jumlah seluruh skor Y

Dalam pelaksanaan uji validasi konstruk yang diberikan kepada 50 peserta didik kelas V, digunakan serangkaian kriteria penilaian untuk menentukan apakah instrumen yang dipakai benar-benar mampu mengukur aspek yang dimaksud. Uji validitas ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir instrumen memiliki tingkat keakuratan yang memadai serta dapat menggambarkan variabel yang hendak diteliti. Dengan demikian, hasil yang diperoleh tidak hanya dinyatakan valid atau tidak valid, tetapi juga menunjukkan seberapa kuat tingkat kevalidannya.

Menurut Darma (2021), terdapat beberapa kriteria penting yang harus diperhatikan dalam uji validitas konstruk, yaitu:

- 1) Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen penelitian dikatakan valid.
- 2) Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrumen penelitian dikatakan invalid.

Peneliti melaksanakan uji validitas konstruk terhadap butir-butir soal dengan melibatkan siswa kelas V SD Negeri Tongas Wetan 1.

Setelah proses pengujian berlangsung, data hasil uji validitas konstruk tersebut kemudian diolah menggunakan bantuan Microsoft Excel. Adapun hasil perhitungan validitas konstruk secara lengkap disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Konstruk

No Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	0,633	0,287	Valid
2	0,3595	0,287	Valid
3	0,70676	0,287	Valid
4	0,54967	0,287	Valid
5	0,33551	0,287	Valid
6	0,3286	0,287	Valid
7	0,48731	0,287	Valid
8	0,62148	0,287	Valid
9	0,6605	0,287	Valid
10	0,3823	0,287	Valid

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan salah satu indikator penting dalam evaluasi instrumen penelitian yang berfungsi untuk menunjukkan tingkat konsistensi atau keterandalan hasil pengukuran. Sebuah instrumen dinilai reliabel jika mampu menghasilkan suatu data yang konsisten ketika digunakan berulang dalam kondisi yang sama. Dengan kata lain, instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi dapat memberikan hasil yang stabil, tidak berubah-ubah, dan dapat dipercaya sebagai gambaran keadaan yang sesungguhnya.. Reliabilitas yang baik menunjukkan bahwa instrumen tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor kebetulan, sehingga hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Pada penelitian ini, uji reliabilitas instrumen tes dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha atau Cronbach's Alpha. Pemilihan rumus ini didasarkan pada kesesuaiannya untuk instrumen yang menggunakan skala bertingkat atau non-dikotomous.. Instrumen dengan skala non-dikotomous tidak hanya memberikan dua nilai kemungkinan seperti 1 dan 0, tetapi memiliki rentang skor yang lebih variatif.

Contohnya adalah angket yang menggunakan skala Likert, serta instrumen tes berbentuk uraian atau esai yang memungkinkan pemberian skor berdasarkan kualitas jawaban. Dengan demikian, rumus Alpha mampu memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai tingkat konsistensi internal instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

R_{11} : Reliabilitas tes yang dicari

n : Jumlah item yang diuji

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah/total varians per-butir/item pertanyaan

σ_t^2 : Jumlah atau total varians

Dalam proses pengujian reliabilitas, diperlukan adanya kriteria tertentu sebagai acuan untuk menentukan apakah suatu instrumen dapat dinyatakan reliabel atau tidak. Kriteria tersebut menjadi pedoman penting agar hasil pengujian dapat diinterpretasikan secara tepat. Menurut Darma (2021), penilaian reliabilitas instrumen dapat dilakukan dengan membandingkan nilai Cronbach's Alpha dengan batas signifikansi yang telah ditetapkan. Adapun ketentuan kriteria reliabilitas tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Apabila nilai Cronbach's Alpha lebih besar daripada nilai signifikansi, yaitu 0,60, maka instrumen dinyatakan memiliki reliabilitas yang baik sehingga layak digunakan sebagai alat pengumpul data.
- b. Sebaliknya, apabila nilai Cronbach's Alpha lebih kecil daripada nilai signifikansi (0,60), maka instrumen tersebut dikategorikan

tidak reliabel, sehingga tidak memenuhi syarat sebagai instrumen penelitian yang konsisten.

Peneliti telah memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan uji reliabilitas terhadap butir soal dalam penelitian. Proses pengujian reliabilitas berlangsung dengan baik tanpa menemui hambatan yang berarti. Gambaran atau deskripsi hasil uji reliabilitas secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Uji Reliabilitas

Jumlah Varians Butir	7,009387755
Varians Total	17,60367347
r11	0,633497305
Reliabilitas	TINGGI

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara, yang masing-masing dipilih untuk memperoleh informasi yang relevan dan mendukung kebutuhan penelitian. Adapun teknik pengumpulan data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara dapat digunakan sebagai salah satu teknik pengumpulan data untuk dapat memperoleh informasi mendalam mengenai proses dari pembelajaran yang berlangsung di kelas. Melalui wawancara ini, peneliti berupaya menggali berbagai aspek penting, seperti kurikulum yang sedang diterapkan, materi yang diajarkan oleh guru, strategi dan metode pembelajaran yang digunakan, serta karakteristik dan kondisi peserta didik selama mengikuti kegiatan belajar mengajar. Informasi tersebut sangat diperlukan untuk memahami situasi pembelajaran secara komprehensif sebelum penelitian dilakukan.

Kegiatan wawancara dilaksanakan pada tahap prapenelitian dengan melibatkan guru kelas IV SDN Tongas Wetan I sebagai narasumber. Data yang diperoleh melalui wawancara ini memberikan gambaran awal mengenai kondisi nyata pembelajaran di kelas, sehingga dapat menjadi dasar bagi peneliti dalam merancang prosedur penelitian, menentukan perlakuan yang sesuai, serta menyesuaikan instrumen penelitian dengan kebutuhan dan konteks lapangan. Wawancara ini juga berfungsi untuk memastikan bahwa pelaksanaan penelitian nantinya dapat berjalan secara efektif dan selaras dengan situasi pembelajaran yang sebenarnya..

2. Observasi

Observasi dilaksanakan sebagai salah satu teknik pengumpulan data dengan tujuan memperoleh berbagai informasi penting yang berkaitan dengan kondisi penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis observasi tertutup, yaitu proses pengamatan di mana peneliti hanya mencatat data dan fenomena yang terjadi tanpa melakukan keterlibatan langsung pada aktivitas pembelajaran di kelas. Dengan menggunakan pendekatan tersebut, peneliti dapat mengamati situasi secara objektif tanpa mempengaruhi jalannya pembelajaran.

Informasi yang dikumpulkan melalui observasi mencakup data dasar mengenai jumlah peserta didik, kondisi umum dan profil sekolah, serta kemampuan awal berpikir kreatif peserta didik terkait materi perubahan energi. Kemampuan awal tersebut diperoleh melalui pelaksanaan tes keterampilan berpikir kreatif yang diberikan sebelum perlakuan penelitian dimulai. Data hasil observasi ini berfungsi sebagai landasan dalam memahami konteks penelitian, menilai kesiapan peserta didik, dan memastikan bahwa perlakuan yang diberikan selaras dengan kebutuhan serta kondisi nyata di lapangan.

3. Tes

Tes yang dipakai dalam penelitian ini merupakan tes yang tertulis berbentuk soal esai, yang sebelumnya telah melalui serangkaian uji validitas untuk memastikan kelayakan setiap butir soalnya. Tes tersebut dirancang untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kreatif peserta didik secara komprehensif melalui jawaban yang menuntut penalaran, pengembangan ide, serta kemampuan memberikan solusi yang bervariasi.

Pelaksanaan tes dilakukan pada akhir rangkaian kegiatan pembelajaran. Hal ini dimaksudkan supaya peneliti dapat memperoleh gambaran yang akurat mengenai perkembangan dan pencapaian keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah mereka mengikuti seluruh proses pembelajaran yang diberikan. Dengan demikian, hasil tes tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai indikator efektivitas pembelajaran yang telah diterapkan.

4. Angket

Angket yaitu salah satu intrumen yang merupakan teknik pengumpulan data yang dapat dilakukan dengan menyajikan sejumlah pertanyaan kepada responden untuk dijawab sesuai dengan kondisi, pendapat, atau pengalaman mereka. Pada penelitian ini, angket yang digunakan adalah angket tertutup, di mana setiap pertanyaan telah disertai dengan pilihan jawaban yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu: sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Model angket seperti ini dipilih agar data yang diperoleh lebih mudah dianalisis dan mampu menggambarkan kecenderungan respons peserta didik terhadap proses pembelajaran.

Penggunaan angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana peserta didik merespons penerapan model Project Based Learning yang diimplementasikan melalui kegiatan pembuatan media perubahan energi. Responden angket adalah peserta didik kelas IV A SDN Tongas Wetan I, yang merupakan kelas eksperimen dengan jumlah seluruhnya 27 orang. Penyebaran angket

dilakukan setelah peserta didik menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran, sehingga jawaban yang diberikan dapat mencerminkan pengalaman mereka secara menyeluruh selama mengikuti proses pembelajaran berbasis proyek tersebut.

5. Dokumentasi

Dokumentasi yang digunakan peneliti berupa gambar atau foto kegiatan selama proses pembelajaran serta berbagai data pendukung lainnya yang berkaitan dengan penelitian. Dokumentasi ini berfungsi sebagai bukti visual dan informasi tambahan untuk memperkuat hasil penelitian.

H. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Tahap ini penting sebagai prasyarat sebelum menggunakan analisis statistik parametrik yang memerlukan data berdistribusi mendekati normal. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan software SPSS 30.

Berdasarkan hasil analisis, nilai signifikansi (Sig.) yang diperoleh pada kelas kontrol yaitu sebesar 0,200 dan pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 0,060. Kedua nilai tersebut lebih tinggi dari 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh pada kedua kelompok tidak menyimpang dari distribusi normal. Dengan hasil tersebut, data keterampilan berpikir kreatif baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal. Hal ini menandakan bahwa asumsi dari normalitas telah terpenuhi dan data dapat dilanjutkan ke tahap pengolahan menggunakan uji statistik parametrik.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa varians data hasil tes keterampilan berpikir kreatif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berada dalam kondisi yang sama atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Pengujian ini dilakukan karena kesamaan varians merupakan syarat penting dalam analisis statistik parametrik. Pada penelitian ini, uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan Levene's Test for Equality of Variances dengan bantuan program SPSS versi 30.

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,118. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan batas signifikansi 0,05, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa tidak terdapat perbedaan varians yang signifikan antara kedua kelompok. Dengan kata lain, varians data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berada dalam kondisi homogen.

Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas tersebut, data penelitian memenuhi syarat untuk dapat dianalisis menggunakan teknik statistik parametrik, khususnya uji Independent Samples T-Test supaya mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kedua kelompok.

3. Uji Hipotesis (Uji t)

Uji hipotesis dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang bermakna antara keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PjBL dengan peserta didik yang belajar melalui model Direct Instruction. Untuk menguji perbedaan tersebut, peneliti menggunakan analisis Independent Samples T-Test yang diolah melalui program SPSS versi 30.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) yang diperoleh adalah <0,001. Nilai ini berada jauh di bawah batas signifikansi 0,05, sehingga secara statistik dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari kedua kelompok. Dengan kata lain, perbedaan nilai tes keterampilan berpikir kreatif pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol bukan terjadi secara kebetulan, tetapi dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan.

Berdasarkan hasil tersebut, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa model Project Based Learning dapat memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik dinyatakan diterima. Temuan ini juga memperkuat bahwa penerapan PjBL mampu memberikan peserta didik pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga mendorong peserta didik untuk menunjukkan kreativitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran langsung.

4. Pengolahan Angket Respon Peserta Didik

Pengolahan data angket respon peserta didik dilakukan dengan cara menjumlahkan seluruh skor berdasarkan ketentuan skala Likert. Setiap jawaban yang diberikan oleh peserta didik dikonversi ke dalam bentuk skor numerik sesuai dengan bobot yang telah ditetapkan. Pada tabel pedoman penskoran, setiap pilihan jawaban seperti sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju memiliki nilai berbeda yang disesuaikan dengan arah pernyataan, apakah bersifat positif atau negatif. Dengan demikian, tabel tersebut berfungsi sebagai acuan untuk memastikan bahwa pemberian skor dilakukan secara konsisten dan mencerminkan orientasi jawaban yang diharapkan. Melalui proses ini, peneliti dapat memperoleh data kuantitatif yang lebih terstruktur mengenai bagaimana peserta didik merespons pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan.

Tabel 3.9 Skor Angket Respon Peserta Didik

Jawaban Responden	Soal Berorientasi	Soal Berorientasi
	Jawaban Positif	Jawaban Negatif
Sangat tidak setuju	1	4
Tidak setuju	2	3
Setuju	3	2
Sangat setuju	4	1

Selanjutnya, perhitungan hasil persentase dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{total skor}} \times 100$$

Persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori penilaian yang tercantum pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kategori Respon Peserta Didik

Percentase	Kategori
<20 %	Kurang Sekali
20% ≤ 40 %	Kurang
40% ≤ 60 %	Cukup
60% ≤ 80 %	Baik
80% ≤ 100 %	Sangat Baik

I. Prosedur Penelitian

1. Tahap Perencanaan atau Persiapan
 - a. Melakukan studi pendahuluan terlebih dahulu berupa observasi ke sekolah terkait serta menelusuri kajian literatur yang relevan sebagai dasar penyusunan rencana pembelajaran.
 - b. Menyelesaikan proses perizinan dengan pihak sekolah untuk pelaksanaan penelitian.
 - c. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai kebutuhan penelitian.

- d. Mendiskusikan prosedur pelaksanaan penelitian dengan pihak sekolah dan guru kelas IV guna memastikan kesesuaian pelaksanaan di lapangan.
- e. Menyusun instrumen penelitian, yaitu tes yang dirancang untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif peserta didik.
- f. Menyusun angket respons peserta didik terhadap penerapan model Project Based Learning melalui pembuatan media perubahan energi.
- g. Melaksanakan uji coba instrumen tes keterampilan berpikir kreatif untuk mengetahui kelayakan dan kualitas butir soal.
- h. Mengolah data dari uji coba instrumen untuk menentukan butir soal yang valid dan layak digunakan dalam penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pemilihan dua kelas penelitian menggunakan teknik secara acak sederhana untuk menentukan sampel penelitian.
- b. Menetapkan satu kelas sebagai kelas kontrol serta satu kelas sebagai kelas eksperimen.
- c. Melaksanakan pembelajaran sesuai perlakuan yang telah ditetapkan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- d. Memberikan postes keterampilan berpikir kreatif kepada peserta didik sebagai subjek penelitian.
- e. Memberikan angket respons peserta didik terhadap pelaksanaan model Project Based Learning melalui pembuatan media perubahan energi.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah dan mengonversi data hasil tes uraian menjadi bentuk skor atau nilai.
- b. Mengolah data menggunakan teknik analisis statistik sesuai kebutuhan penelitian.
- c. Menganalisis hasil penelitian dan menyajikannya dalam bentuk pembahasan.
- d. Menyusun kesimpulan berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. PAPARAN DATA

Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas IV di SDN Tongas Wetan I, yang pada tingkat kelas tersebut memiliki tiga rombongan belajar. Dari ketiga rombongan belajar tersebut, peneliti memilih kelas IV A dan IV B sebagai sampel penelitian. Selama proses penelitian berlangsung, model pembelajaran yang digunakan adalah Project Based Learning (PjBL). Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dalam dua kali pertemuan dengan total durasi empat jam pelajaran, di mana setiap jam pelajaran memiliki alokasi waktu 35 menit.

Pada pertemuan pertama, peneliti memulai pembelajaran dengan memberikan materi mengenai perubahan energi. Setelah penyampaian materi, peserta didik diberikan tugas proyek yang dikerjakan secara berkelompok. Sebanyak 27 siswa dalam kelas tersebut dibagi menjadi empat kelompok kecil, masing-masing terdiri dari 6 hingga 7 orang. Pembagian kelompok dilakukan agar seluruh siswa dapat berpartisipasi aktif dalam penggerjaan proyek terkait materi perubahan energi. Model PjBL yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti enam tahapan utama, yaitu: (1) penentuan proyek, (2) perencanaan langkah-langkah penggerjaan proyek, (3) penyusunan jadwal pelaksanaan proyek, (4) pelaksanaan proyek, (5) penyusunan laporan serta presentasi hasil proyek, dan (6) evaluasi terhadap keseluruhan proses dan hasil yang diperoleh. Pada pertemuan pertama, pelaksanaan PjBL hanya sampai pada tahap penyusunan jadwal, sedangkan tahap pelaksanaan proyek, penilaian proyek, dan evaluasi dijadwalkan untuk diselesaikan pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan kedua diawali dengan kegiatan pembelajaran seperti biasa, mencakup kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Pada kegiatan inti, peneliti melanjutkan tiga tahap PjBL yang belum terselesaikan, yaitu pelaksanaan proyek, penilaian atau presentasi hasil proyek, serta evaluasi

pengalaman belajar siswa. Setelah seluruh rangkaian tahapan penyelenggaraan pembelajaran berbasis proyek selesai dilaksanakan, peneliti memberikan tes akhir (post-test) kepada peserta didik. Post-test ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mengikuti proses pembelajaran. Instrumen tes terdiri dari 10 butir soal berbentuk isian dan esai yang disusun berdasarkan materi perubahan energi dan aktivitas proyek yang telah dilakukan. Waktu pengerjaan post-test adalah satu jam pelajaran atau 35 menit.

B. HASIL PENELITIAN

1. Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran dimulai pada hari Kamis, 18 September 2025. Pada pertemuan pertama ini, peneliti menerapkan model pembelajaran project based learning (PjBL). Kegiatan awal berfokus pada penyampaian materi perubahan energi dengan memanfaatkan media pembelajaran berupa slide PowerPoint serta gambar pendukung lainnya. Pembelajaran berlangsung mengikuti langkah-langkah umum kegiatan kelas, mulai dari pengkondisian siswa, pengecekan kehadiran, doa pembuka, pemberian pertanyaan pemantik terkait materi, penyampaian tujuan pembelajaran, hingga penutupan berupa doa dan salam. Setelah penyampaian materi selesai, peneliti memberikan beberapa pertanyaan lisan mengenai contoh benda di sekitar yang mengalami perubahan energi.

Tahap berikutnya, peneliti membagi 27 siswa menjadi empat kelompok kecil yang masing-masing beranggotakan 6–7 siswa. Pembagian kelompok ini bertujuan untuk mengerjakan tugas proyek terkait topik perubahan energi. Proyek berbasis PjBL terdiri dari enam langkah utama, yaitu (1) penentuan proyek, (2) perencanaan proyek, (3) penyusunan jadwal kerja, (4) pelaksanaan proyek, (5) penilaian atau presentasi hasil proyek, serta (6) evaluasi pengalaman siswa. Namun, pada pertemuan pertama, proses pembelajaran hanya berlangsung hingga tahap penyusunan jadwal. Adapun tahap pelaksanaan, penilaian, dan evaluasi dilanjutkan pada pertemuan berikutnya.

Pada langkah pertama, yaitu mengajukan pertanyaan mendasar, siswa diminta merespons permasalahan terkait contoh peristiwa perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari. Siswa juga diminta menjelaskan alasan terjadinya peristiwa tersebut serta menentukan judul proyek yang akan mereka kerjakan. Pada langkah kedua, siswa menyusun rencana proyek dengan mencatat alat dan bahan yang dibutuhkan selama pengerjaan. Selanjutnya, pada langkah ketiga, siswa membuat jadwal kegiatan proyek yang dicatat dalam buku masing-masing sesuai dengan tahapan yang akan mereka lakukan.



Gambar 4.1 Siswa Menyusun Rencana Proyek.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Sabtu, 27 September 2025. Pembelajaran berlangsung sesuai struktur umum, dimulai dengan kegiatan pendahuluan, inti, hingga penutup. Pada kegiatan inti, peneliti memfokuskan pada tiga langkah PjBL yang belum terlaksana, yaitu pelaksanaan proyek, penilaian atau presentasi hasil, dan evaluasi proses.

Pada tahap keempat dalam penerapan model Project Based Learning, peneliti meminta peserta didik untuk mulai menyelesaikan proyek yang sebelumnya telah dirancang dan disepakati bersama pada tahap perencanaan. Pada fase ini, setiap kelompok diberi kesempatan yang luas untuk bekerja secara mandiri maupun kolaboratif, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi, kerja sama tim, dan pemecahan masalah. Proses penyelesaian proyek dilakukan dengan memanfaatkan berbagai macam sumber belajar yang tersedia, baik dari guru, lingkungan sekitar, maupun referensi lain yang relevan. Selain itu, siswa juga dilatih untuk dapat bertanggung jawab terhadap pembagian tugas di dalam

kelompok, mengatur waktu secara efektif, serta memastikan setiap bagian dari proyek terlaksana sesuai tujuan yang telah dirumuskan.



Gambar 4.2 Proses Penyelesaian Proyek.

Memasuki tahap kelima, para siswa kemudian diarahkan untuk mempersiapkan deskripsi atau penjelasan singkat mengenai proyek yang telah mereka selesaikan. Deskripsi tersebut mencakup beberapa aspek penting, seperti judul proyek, tujuan pembuatan proyek, langkah-langkah pelaksanaan, serta hubungan atau keterkaitannya dengan materi pelajaran yang sedang dipelajari, yaitu materi mengenai perubahan energi. Pada tahap ini, siswa dituntut untuk menunjukkan kemampuan komunikasi ilmiah melalui penyusunan penjelasan yang sistematis dan mudah dipahami. Setiap kelompok diwajibkan mempresentasikan hasil karyanya di depan kelas, dan tidak hanya diwakili oleh ketua kelompok saja, melainkan seluruh anggota kelompok harus tampil dan aktif berpartisipasi dalam proses presentasi sebagai wujud tanggung jawab kolektif terhadap hasil kerja mereka.



Gambar 4.3 Siswa Mempresentasikan Hasil Proyek.

Selanjutnya, pada tahap keenam, setelah semua kelompok selesai melakukan presentasi dari hasil proyek yang telah dikerjakan di hadapan guru dan teman-teman sekelas, setiap peserta didik diminta untuk menuliskan evaluasi pribadi mengenai pengalaman belajar yang telah mereka lalui selama mengikuti serangkaian tahapan Project Based Learning. Evaluasi ini mencakup refleksi mengenai proses penggerjaan proyek, kemampuan bekerja sama dalam kelompok, pemahaman terhadap materi pelajaran, serta manfaat yang mereka rasakan selama kegiatan berlangsung. Dengan adanya kegiatan refleksi ini, siswa diharapkan mampu menyadari perkembangan kemampuan dirinya, baik dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor, serta mampu mengidentifikasi hal-hal yang perlu ditingkatkan pada proses pembelajaran berikutnya.

Selanjutnya, kegiatan pembelajaran telah selesai dilaksanakan. Peneliti memberikan post-test kepada peserta didik untuk membandingkan nilai hasil antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen post-test terdiri dari 10 soal isian dan esai yang berkaitan dengan materi pembelajaran serta proyek yang telah dikerjakan. Waktu penggerjaan post-test adalah satu jam pelajaran atau 35 menit.



Gambar 4.4 Siswa Mengerjakan Post-Test.

Hasil post-test menunjukkan bahwa seluruh siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan nilai setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan model PjBL. Peneliti selanjutnya mengelompokkan siswa ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Masing-masing kategori diwakili oleh dua siswa untuk keperluan

wawancara guna menggali lebih dalam bagaimana proses keterampilan berpikir kreatif dalam menyelesaikan post-test. Dengan demikian, total enam siswa diwawancarai, terdiri dari dua siswa berkategori tinggi, dua berkategori sedang, dan dua berkategori rendah.



Gambar 4.5 Wawancara Siswa

2. Deskripsi Data

Data yang dihasilkan dalam penelitian ini terdiri dari data hasil keterampilan berpikir kreatif serta data hasil wawancara.

a. Data Hasil Keterampilan Keterampilan Kreatif

Data mengenai keterampilan berpikir kreatif peserta didik dikumpulkan melalui pelaksanaan post-test yang diberikan kepada siswa kelas IV di SDN Tongas Wetan I setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai. Instrumen post-test terdiri atas 10 butir soal dalam bentuk isian dan esai, yang dikembangkan berdasarkan empat indikator utama keterampilan berpikir kreatif, yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi. Penyusunan setiap butir soal diselaraskan dengan materi perubahan energi yang telah dipelajari sebelumnya, serta dikaitkan dengan proyek yang telah dikerjakan siswa selama penerapan model Project Based Learning. Post-test dilaksanakan pada saat pembelajaran IPAS berlangsung, dengan alokasi waktu satu jam pelajaran atau setara dengan 35 menit.

Berdasarkan hasil post-test, terlihat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kedua kelompok. Pada kelas IV B sebagai kelas kontrol, nilai rata-rata siswa adalah 56,6 dengan standar deviasi 9,1199. Nilai terendah yang dicapai yaitu 40 dan nilai tertinggi 75. Sementara itu, kelas IV A sebagai kelas eksperimen menunjukkan hasil yang lebih baik, dengan rata-rata 84,074 dan standar deviasi 6,8693. Nilai minimum pada kelas eksperimen adalah 75, sedangkan nilai maksimumnya mencapai 100.. Deskripsi lebih rinci mengenai data hasil post-test tersebut tersaji dalam Tabel 4.1

Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kelas Kontrol	27	40	75	56,667	9,1199
Kelas Eksperimen	27	75	100	84,074	6,8693

b. Data Hasil Wawancara

Wawancara dilaksanakan setelah seluruh peserta didik menyelesaikan post-test. Kegiatan wawancara dilakukan terhadap enam siswa yang mewakili tiga kategori kemampuan, yaitu dua siswa dengan perolehan nilai tinggi, dua siswa dengan nilai sedang, dan dua siswa dengan nilai rendah. Pertanyaan wawancara disusun berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif, dengan tambahan beberapa pertanyaan pendukung yang dianggap relevan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap enam siswa tersebut, diketahui bahwa seluruh siswa belum pernah mengerjakan jenis soal dengan karakteristik seperti instrumen post-test yang disusun peneliti. Pada pertanyaan pertama, hal yang berkaitan dengan proses siswa dalam memahami serta memecahkan soal, seluruh siswa memberikan jawaban serupa. Mereka menyatakan bahwa langkah awal yang dilakukan adalah membaca keseluruhan pertanyaan secara teliti, memahami maksud soal, kemudian menyusun pernyataan yang sesuai untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Pada pertanyaan kedua mengenai cara siswa menjelaskan jawaban, empat siswa yang termasuk kategori tinggi dan sedang mampu menjelaskan dengan mengidentifikasi penyebab permasalahan dan menguraikan langkah pemecahan masalah. Berbeda halnya dengan dua siswa berkategori rendah yang mengaku mengalami kesulitan dalam menjelaskan proses penyelesaian masalah tersebut.

Untuk pertanyaan ketiga mengenai cara menentukan contoh yang tepat dalam kehidupan sehari-hari, seluruh siswa memberikan jawaban yang sama. Mereka membaca dan mencermati pertanyaan terlebih dahulu, kemudian menyimpulkan isi pertanyaan sebelum mencari contoh yang relevan dengan situasi nyata dalam kehidupan mereka.

Selanjutnya, pada pertanyaan keempat yang berkaitan dengan kemampuan memberikan penjelasan lanjutan, seluruh siswa menyatakan bahwa mereka membaca pertanyaan secara menyeluruh dan mempertimbangkannya dengan cermat untuk menyusun penjelasan lebih lanjut. Namun, dua siswa dengan kategori rendah menyampaikan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam merangkai kalimat penjelasan dengan baik.

Pada pertanyaan kelima mengenai penyusunan langkah atau strategi percobaan, semua siswa memberikan jawaban serupa. Mereka membaca dan menelaah pertanyaan dengan saksama, kemudian menyusun jawaban sesuai dengan langkah-langkah atau strategi yang relevan dengan percobaan yang dimaksud.

Berdasarkan rangkaian wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat variasi proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal post-test, terutama di antara siswa dengan kategori kemampuan yang berbeda. Meskipun demikian, seluruh jawaban yang diberikan oleh para siswa secara umum telah sesuai dengan struktur pernyataan yang ditetapkan oleh peneliti.

3. Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam penelitian apakah telah terdistribusi dengan normal. Pengujian ini menjadi syarat penting sebelum dilakukannya analisis uji hipotesis. Dalam penelitian ini, normalitas diuji menggunakan metode Liliefors melalui aplikasi SPSS versi 30. Data yang dianalisis merupakan hasil post-test dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.. Deskripsi lengkap mengenai hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas

	Nilai Signifikansi A	Sig.	Kriteria	Keterangan
Kelas Kontrol	0,05	0,200	$\text{Sig} \geq \alpha$	Normal
Kelas Eksperimen	0,05	0,060	$\text{Sig} \geq \alpha$	Normal

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data dari kelas kontrol memiliki nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,200, sedangkan data kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi 0,060. Karena kedua nilai tersebut berada di atas ambang 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data pada kedua kelompok telah terdistribusi dengan normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, data dinyatakan layak untuk dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan teknik statistik parametrik, seperti uji t (Independent Samples T-Test).

Secara keseluruhan, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa sebaran data mengikuti distribusi normal, yang berarti tidak terdapat penyimpangan signifikan dari distribusi normal teoritis. Dengan terpenuhinya asumsi ini, dapat dipastikan bahwa data penelitian telah memenuhi salah satu prasyarat utama dalam penggunaan teknik analisis statistik parametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah varians dari dua kelompok data berada dalam kondisi yang setara atau tidak. Pengujian ini diperlukan agar dapat dipastikan bahwa penyebaran data pada kedua kelompok bersifat sebanding, sehingga interpretasi hasil analisis dapat dilakukan secara objektif. Dalam penelitian ini, pengujian homogenitas dilakukan menggunakan Levene's Test for Equality of Variances dengan bantuan aplikasi SPSS versi 30. Deskripsi lengkap mengenai hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas

	Nilai Signifikansi		Kriteria Sig \geq α	Keterangan
	A	Sig.		
Hasil Belajar Siswa	0,05	0,118		Varians Homogen

Berdasarkan hasil perhitungan yang ditampilkan pada tabel, diketahui bahwa nilai signifikansi uji homogenitas adalah sebesar 0,118. Nilai ini berada di atas batas signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians yang berarti antara kedua kelompok. Dengan kata lain, varians data pada kelas eksperimen serta kelas kontrol berada dalam kondisi yang homogen. Terpenuhinya asumsi homogenitas ini menjadi dasar penting yang memungkinkan bagi peneliti untuk melanjutkan analisis data dengan menggunakan teknik statistik parametrik, khususnya uji Independent Samples T-Test, karena salah satu prasyarat penggunaan uji tersebut telah dipenuhi.

c. Pengelolaan Angket Respon Peserta Didik

Pemberian instrumen angket kepada peserta didik bertujuan untuk mengetahui bagaimana respons mereka terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan model Project Based Learning (PjBL). Melalui angket ini, peneliti berupaya mengukur sejauh mana penerapan model PjBL efektif dalam membantu peserta didik memahami materi wujud zat dan perubahannya pada kelas IV A. Selain

menilai efektivitas model, angket ini juga berfungsi untuk mengidentifikasi tingkat kepuasan peserta didik selama mengikuti pembelajaran, mulai dari tahap perencanaan proyek hingga tahap evaluasi. Dengan demikian, instrumen angket tidak hanya mengukur aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif peserta didik terkait pengalaman belajar mereka.

Proses pengolahan data angket dilakukan dengan memanfaatkan skala Likert yang terdiri atas empat kategori respons, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Setiap respons diberi skor tertentu sesuai arah pernyataan sehingga menghasilkan data kuantitatif yang mudah dianalisis. Akumulasi skor angket kemudian dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel untuk memastikan proses perhitungan lebih cepat, akurat, serta meminimalkan kemungkinan kesalahan manual dalam pengolahan data.. Hasil analisis angket respons peserta didik selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Angket Respon Siswa

Total Skor	Skor Maksimal	Persentase	Keterangan
1099	1296	85%	Sangat Baik

BAB V

PEMBAHASAN

A. Proses Pembelajaran Berbasis Project Based Learning Pada Siswa Kelas IV A SDN Tongs Wetan I

Model Project Based Learning (PjBL) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik melalui kegiatan eksploratif, penyelesaian masalah nyata, serta pembuatan produk sebagai hasil proses belajar. Pendekatan ini diyakini mampu meningkatkan hasil belajar sekaligus mengembangkan kreativitas peserta didik karena siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi berpartisipasi langsung dalam setiap tahapan pembelajaran (Datu dkk., 2020). Pandangan tersebut diperkuat oleh Trianto (dalam Anggraini & Wulandari, 2021) yang menjelaskan bahwa PjBL berorientasi pada pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered), sementara guru berperan sebagai pembimbing dan fasilitator untuk memastikan proses pembelajaran berjalan efektif.

Dalam pelaksanaannya, PjBL memiliki prosedur yang sistematis. Lucas melalui The George Lucas Educational Foundation (Wahyu, 2016) menguraikan bahwa model ini terdiri atas enam tahapan utama, yaitu: (1) merumuskan pertanyaan atau masalah esensial sebagai dasar proyek, (2) menyusun rancangan proyek, (3) menetapkan jadwal kegiatan, (4) memantau proses penggerjaan proyek, (5) menguji serta menilai produk atau hasil proyek, dan (6) melakukan refleksi terhadap keseluruhan proses.

Mengacu pada teori tersebut, implementasi PjBL dalam penelitian di kelas IV A SDN Tongas Wetan I telah mengikuti struktur yang ditetapkan secara runtut. Prosedur pembelajaran disusun berdasarkan modul ajar yang mencakup tahap penentuan proyek, perancangan proyek termasuk identifikasi alat dan bahan yang diperlukan, penyusunan jadwal penggerjaan, pelaksanaan pembuatan proyek, penyajian atau presentasi

hasil proyek beserta penilaianya, serta diakhiri dengan kegiatan evaluasi yang melibatkan diskusi, refleksi, serta penyampaian pengalaman belajar oleh peserta didik. Dengan demikian, penerapan PjBL dalam penelitian ini berjalan sesuai konsep dasar dan prinsip teoritis yang mendasarinya.

Penerapan keenam langkah PjBL pada materi wujud zat dan perubahannya dilaksanakan melalui dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 6 JP (3×35 menit). Adapun uraian penerapan setiap langkah adalah sebagai berikut.

1. Memulai dengan Pertanyaan Mendasar

Pada tahap awal ini, guru menyajikan sebuah permasalahan yang diambil dari situasi kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan topik sumber energi serta berbagai bentuk perubahannya. Permasalahan tersebut menjadi dasar bagi peserta didik untuk menentukan judul proyek yang akan mereka kerjakan sebagai bagian dari proses pembelajaran. Kegiatan tersebut sejalan dengan pandangan Lucas (Wahyu, 2016) yang menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek harus diawali dengan pertanyaan mendasar atau masalah penting yang mampu memicu peserta didik untuk mencari solusi dan menyelesaikan tugas secara aktif. Senada dengan hal tersebut, Devi (Sutrisna dkk., 2019) juga menyatakan bahwa pemberian masalah dalam pembelajaran memiliki fungsi penting, yaitu menstimulasi proses berpikir serta mendorong siswa untuk terlibat secara lebih mendalam dalam proses belajar. Dengan demikian, tahap ini menjadi fondasi bagi peserta didik untuk mengembangkan proyek sekaligus meningkatkan keaktifan dan kemampuan berpikir mereka sejak awal pembelajaran.

2. Merancang Proyek

Peserta didik kemudian melakukan diskusi secara berkelompok untuk merumuskan berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam menyelesaikan proyek, termasuk menentukan jenis alat dan bahan

yang akan digunakan. Kegiatan diskusi ini bukan hanya membantu mereka memahami langkah kerja proyek, tetapi juga melatih kemampuan kolaborasi dan pengambilan keputusan. Rahmazatullaili mengemukakan bahwa proses perancangan proyek meliputi serangkaian aktivitas penting, mulai dari penyusunan aturan atau tata tertib pelaksanaan proyek, pemilihan jenis kegiatan yang akan dilakukan, penentuan strategi serta metode yang tepat, hingga pemilihan sumber belajar yang relevan. Selain itu, tahap ini juga mencakup identifikasi kebutuhan berupa alat dan bahan yang dibutuhkan untuk mendukung keberhasilan pelaksanaan proyek tersebut (Rahmazatullaili dkk., 2017). Dengan demikian, tahap perencanaan ini berperan sebagai fondasi penting bagi kelancaran dan ketercapaian tujuan proyek yang dilakukan siswa.

3. Menyusun Jadwal

Setelah menentukan berbagai alat dan bahan yang diperlukan, peserta didik melanjutkan proses dengan menyusun jadwal kerja serta merancang langkah-langkah sistematis untuk penyelesaian proyek. Penyusunan jadwal ini dilakukan berdasarkan hasil diskusi dalam kelompok sehingga setiap anggota memahami tahapan kegiatan, pembagian tugas, serta waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap bagian proyek. Menurut Devi (Sutrisna dkk., 2019), tahap penyusunan jadwal bertujuan untuk mengatur alur kerja secara terstruktur, sehingga pelaksanaan proyek dapat berlangsung lebih terarah, efektif, dan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Dengan adanya jadwal kerja yang tersusun rapi, peserta didik dapat mengontrol proses pelaksanaan proyek sekaligus meminimalkan hambatan selama kegiatan berlangsung.

4. Menyelesaikan Proyek

Pada tahap ini, peserta didik mulai melaksanakan kegiatan pembuatan proyek sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya. Setiap kelompok bekerja sama melalui diskusi,

pembagian tugas, serta koordinasi untuk memastikan seluruh langkah penyelesaian proyek dapat berjalan dengan baik. Selama proses berlangsung, guru atau peneliti berperan melakukan monitoring terhadap aktivitas siswa sebagai bentuk pengawasan dan pendampingan agar potensi kesalahan dapat diminimalisasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Lucas (Wahyu, 2016) yang menyatakan bahwa guru memiliki tanggung jawab untuk memantau jalannya proyek sehingga proses pembelajaran tetap berada pada arah yang benar dan tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

5. Mempresentasikan Hasil Proyek

Setelah proyek selesai, peserta didik mempresentasikan hasil karya mereka di depan kelas. Mereka menjelaskan judul proyek, tujuan pembuatan, isi atau bentuk proyek, serta keterkaitannya dengan materi pembelajaran. Guru melakukan penilaian terhadap kelengkapan dan kesesuaian proyek dengan permasalahan awal. Hal ini sejalan dengan Lucas (Wahyu, 2016) yang menyebutkan bahwa guru menilai ketercapaian tujuan pembelajaran dan memberikan umpan balik.

6. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan setelah seluruh rangkaian kegiatan proyek terselesaikan. Pada tahap ini, peserta didik menyampaikan pengalaman, kendala, serta perasaan mereka selama prosesengerjaan proyek. Kegiatan evaluasi ini bertujuan untuk merefleksikan proses pembelajaran serta menilai sejauh mana tujuan proyek telah tercapai. Menurut Wajdi (2017), evaluasi proyek dilakukan oleh guru dan peserta didik, di mana peserta didik mengungkapkan pemahaman, pengalaman, serta berbagai hal yang mereka peroleh selama mengikuti kegiatan proyek. Evaluasi ini menjadi bagian penting dalam memastikan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman belajar bermakna bagi peserta didik.

B. Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV A Pada Materi perubahan energi di SDN Tongas Wetan I.

Berdasarkan data yang telah disajikan pada Tabel 4.1 di Bab IV, dapat dipahami bahwa dengan penerapan PjBL memberikan dukungan yang lebih optimal terhadap perkembangan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Hal ini terlihat dari perbedaan nilai rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang menunjukkan selisih cukup signifikan. Kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan melalui penerapan PjBL memperoleh skor lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang belajar menggunakan pendekatan konvensional. Temuan tersebut menggambarkan bahwa penggunaan model PjBL berkontribusi secara positif dan bermakna terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kreativitas peserta didik, khususnya dalam pembelajaran IPAS pada materi perubahan energi. Penelitian ini dirancang untuk menjawab rumusan masalah utama, yaitu mengenai bagaimana pengaruh penerapan model Project Based Learning terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas IV A pada materi perubahan energi di SDN Tongas Wetan I. Untuk menjawab rumusan masalah tersebut, penelitian dilakukan melalui beberapa prosedur sistematis yang meliputi tahap pra-penelitian, proses penyusunan dan pengembangan instrumen, pelaksanaan perlakuan di kelas eksperimen, uji validitas (baik validitas isi maupun validitas konstruk), uji reliabilitas, uji normalitas, hingga analisis hipotesis menggunakan teknik statistik parametrik.

Instrumen pengukuran keterampilan berpikir kreatif disusun dalam bentuk tes esai yang terdiri dari 10 butir soal. Setiap butir dikembangkan berdasarkan empat indikator keterampilan berpikir kreatif menurut Munandar, yaitu kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian (originality), serta kerincian (elaboration). Selain post-test, penelitian juga melibatkan teknik wawancara kepada enam siswa yang dipilih secara

mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan skor post-test yang diperoleh.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa seluruh siswa dari berbagai kategori kemampuan merasakan kemudahan dalam memahami materi perubahan energi ketika mengerjakan post-test. Mereka menyatakan bahwa pengalaman belajar melalui proyek sangat membantu dalam mengkonstruksi pemahaman, terutama karena kegiatan tersebut memberikan kesempatan untuk mengamati langsung proses perubahan energi. Temuan ini sejalan dengan pendapat dari Yeni dan Euis yang menegaskan bahwa diperlukan adanya stimulus atau perlakuan khusus dari guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta kreativitas peserta didik (Septikasari & Frasandy, 2018). Selain itu, pandangan siswa juga memperkuat pendapat Hartono dan Aisyah yang menyatakan bahwa model PjBL memiliki keunggulan dalam meningkatkan kreativitas dan kemampuan problem-solving (Maisyarah & Lena, 2023).

Pelaksanaan pembelajaran berbasis PjBL pada kelas IV A mengikuti langkah-langkah sesuai teori Lucas dari The George Lucas Educational Foundation. Langkah-langkah tersebut mencakup: (1) merumuskan pertanyaan mendasar (driving question); (2) merancang rencana proyek; (3) menyusun jadwal pelaksanaan proyek; (4) melaksanakan proyek sesuai rancangan; (5) menilai dan mempresentasikan hasil proyek; serta (6) melakukan evaluasi terhadap pengalaman belajar (Wahyu, 2016). Seluruh tahapan tersebut diimplementasikan dalam kegiatan kerja kelompok sehingga siswa dapat terlibat secara langsung serta aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga refleksi terhadap proyek perubahan energi yang mereka hasilkan.

1. Memulai dengan Pertanyaan Mendasar

Pada tahap awal, siswa diberikan pertanyaan mendasar berupa problem terkait contoh peristiwa perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari. Dari pertanyaan tersebut, siswa diminta menentukan ide

proyek dan menyusun judul proyek secara berkelompok. Menurut Devi, pemberian pertanyaan mendasar berfungsi sebagai stimulus yang membantu siswa berpikir untuk menentukan proyek yang relevan (Sutrisna dkk., 2019).

Tahap ini juga menumbuhkan indikator berpikir kreatif fluency, yaitu kemampuan menghasilkan berbagai gagasan untuk menjawab suatu permasalahan (Septikasari & Frasandy, 2018).

2. Merancang Rencana Proyek

Pada tahap ini, siswa melakukan diskusi untuk menentukan alat dan bahan yang diperlukan. Proses ini melatih keterampilan komunikasi, kerja sama, dan kolaborasi serta membangun rasa tanggung jawab dan kepemilikan terhadap proyek (Wahyu, 2016).

Indikator berpikir kreatif yang muncul pada tahap ini adalah flexibility atau keluwesan, yaitu kemampuan menghasilkan berbagai alternatif pemikiran dalam menyelesaikan masalah (Septikasari & Frasandy, 2018).

3. Menyusun Jadwal

Siswa menyusun jadwal dan langkah-langkah penyelesaian proyek berdasarkan hasil diskusi kelompok. Menurut Devi, tahap ini berkaitan dengan pengaturan waktu dalam menyelesaikan proyek (Sutrisna dkk., 2019).

Tahap penyusunan jadwal mendorong eksplorasi komunikasi dan kreativitas siswa, serta kembali menumbuhkan indikator kreatif flexibility.

4. Menyelesaikan Proyek

Pada tahap ini, siswa mengimplementasikan rencana yang telah dibuat dan membagi tugas dalam kelompok. Mereka mengaplikasikan ide dari tahap pertama menjadi bentuk proyek nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Klein bahwa model PjBL mengarahkan siswa untuk

mengeksplorasi ide dari pertanyaan mendasar menjadi produk nyata (Santoso, 2017).

5. Menilai Hasil Proyek

Siswa mempresentasikan hasil proyek secara kelompok. Proses ini memberikan peluang bagi siswa untuk dapat bekerja sama, mengemukakan ide, dan terlibat aktif selama pembelajaran. Trianto menyatakan bahwa model PjBL adalah model yang berpusat pada siswa dengan guru sebagai fasilitator (Anggraini & Wulandari, 2021).

Tahap ini memunculkan indikator kreatif elaboration, yaitu kemampuan menjelaskan ide secara rinci dan mendetail (Septikasari & Frasandy, 2018).

6. Mengevaluasi Pengalaman

Pada tahap akhir, siswa menuliskan pengalaman, kendala, dan kesan selama kegiatan PjBL. Menurut Lucas, tahap evaluasi bertujuan memperbaiki kinerja pembelajaran serta menghasilkan pertanyaan baru (new inquiry) terkait permasalahan yang telah diberikan (Wahyu, 2016).

Tahap ini memunculkan indikator kreatif flexibility dan sensitivity. Sensitivity merupakan kemampuan mengenali permasalahan dan menunjukkan kepekaan terhadap kondisi yang dihadapi (Septikasari & Frasandy, 2018).

BAB VI

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penerapan model Project Based Learning (PjBL) pada materi perubahan energi di kelas IV SDN Tongas Wetan I, dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran melalui model PjBL berlangsung secara efektif dan sistematis. Seluruh langkah pembelajaran yang meliputi penyampaian pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, penyusunan jadwal, pelaksanaan proyek, presentasi, serta evaluasi, berjalan sesuai dengan konsep dasar PjBL. Guru mampu berperan sebagai fasilitator dan pembimbing, sementara siswa terlibat aktif dalam setiap tahapan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa PjBL mampu menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan berpusat pada peserta didik.

Penerapan proyek berupa pembuatan mobil udara berbahan bekas menjadi aspek penting dalam menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Proyek tersebut membantu siswa memahami konsep perubahan energi secara nyata melalui kegiatan merancang, memodifikasi, mencoba, dan memperbaiki hasil produk yang mereka buat. Aktivitas tersebut tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif siswa, tetapi juga memberi pengalaman langsung dalam mengaplikasikan teori ke dalam bentuk nyata. Dengan demikian, pembelajaran PjBL terbukti memberikan pengalaman belajar yang autentik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Selain aspek proses pembelajaran, penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan model PjBL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Perbedaan hasil post-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran PjBL memiliki kemampuan berpikir kreatif yang lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini tampak dari peningkatan pada keempat indikator berpikir kreatif

menurut Munandar, yaitu kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian (originality), dan elaborasi (elaboration).

Hasil analisis data menunjukkan bahwa indikator kelancaran dan keluwesan menjadi aspek yang paling terlihat meningkat, karena pembelajaran berbasis proyek memberikan ruang bagi siswa untuk menghasilkan berbagai ide, alternatif solusi, dan cara kerja yang berbeda. Selain itu, indikator keaslian dan elaborasi juga mengalami peningkatan yang signifikan karena siswa terdorong untuk membuat produk unik, memodifikasi desain sendiri, serta melengkapi proyek dengan detail yang lebih baik. Dengan demikian, PjBL terbukti mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif secara menyeluruhan.

Secara keseluruhan, pembelajaran PjBL memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, menantang, dan relevan dibanding metode pembelajaran tradisional. Model ini tidak hanya menekankan penyelesaian proyek sebagai produk akhir, tetapi juga proses berpikir, bekerja sama, serta kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Lingkungan belajar yang demikian mampu menumbuhkan motivasi, rasa ingin tahu, dan keterlibatan siswa secara penuh selama proses pembelajaran berlangsung.

Dengan adanya temuan ini, dapat disimpulkan bahwa model PjBL merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif diterapkan pada materi perubahan energi dan berpotensi besar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Desain penelitian matching-only posttest-only control group juga memberikan bukti empiris yang kuat bahwa peningkatan yang terjadi benar-benar dipengaruhi oleh perlakuan PjBL. Oleh karena itu, PjBL layak dipertimbangkan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah dasar, khususnya pada mata pelajaran IPAS.

Secara umum, penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan model Project Based Learning tidak hanya memberikan hasil belajar yang lebih baik, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan kreatif dan ilmiah siswa sejak dini. Temuan ini menjadi dasar penting bagi pendidik dan lembaga sekolah untuk terus mengembangkan model pembelajaran inovatif

guna menciptakan generasi yang kreatif, kritis, dan mampu menghadapi tantangan masa depan. Jika diterapkan secara konsisten, PjBL dapat menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar..

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi berbagai pihak. Saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru
 - a. Guru diharapkan dapat memberikan tindak lanjut yang lebih terarah dalam proses pembelajaran IPAS dengan mengimplementasikan model Project Based Learning (PjBL). Penerapan model ini tidak hanya bertujuan untuk memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga untuk menciptakan lingkungan belajar yang mampu menstimulasi munculnya ide-ide baru. Melalui kegiatan proyek yang menuntut eksplorasi, kreativitas, dan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif siswa dapat berkembang secara optimal. Dengan demikian, potensi siswa dalam menghasilkan gagasan orisinal, merancang solusi kreatif, serta mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam dapat terasah secara maksimal selama proses pembelajaran berlangsung.
 - b. Bagi guru yang menerapkan model PjBL perlu memiliki managemen waktu yang baik karena penerapan model pembelajaran project based learning membutuhkan waktu yang lebih banyak dibandingkan pembelajaran konvesional sehingga tahapan model pembelajaran project based learning dapat terlaksana dan memperoleh hasil yang maksimal.
2. Bagi Siswa
 - a. Ketika pelaksanaan kegiatan pembelajaran IPAS dengan menerapkan model pembelajaran project based learning sebaiknya

siswa dapat terlibat sepenuhnya dalam kerja kelompok, sehingga siswa dapat meningkatkan kualitas dan keberhasilan proyeknya.

- b. Siswa sebaiknya harus lebih aktif dan berani untuk mengemukakan ide-ide atau gagasan yang dimiliki tanpa rasa takut dengan pandangan orang lain, sehingga hal itu dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya.

3. Bagi Sekolah

Pelaksanaan model pembelajaran Project Based Learning tidak dapat berjalan secara optimal apabila tidak ditunjang oleh ketersediaan fasilitas yang memadai. Setiap tahap dalam pembelajaran berbasis proyek—mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga penyajian hasil—memerlukan dukungan sarana yang relevan agar siswa dapat mengerjakan proyek dengan leluasa dan efektif. Oleh karena itu, dukungan sekolah menjadi sangat penting, terutama dalam memastikan bahwa fasilitas seperti ruang belajar, alat peraga, media pembelajaran, serta perangkat teknologi dapat diakses oleh guru dan siswa. Dengan adanya jaminan fasilitas yang memadai dari pihak sekolah, proses pembelajaran akan berlangsung lebih lancar, terarah, dan mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Banyak sekali proyek inovatif yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran project based learning, sehingga peneliti lain diharapkan dapat membuka wawasan tentang proyek apa saja yang sesuai dan dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas.
- b. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan kajian yang lebih komprehensif mengenai penerapan model Project Based Learning, dengan mempertimbangkan berbagai aspek lain selain kemampuan berpikir kreatif, sehingga hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih luas dan mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Adi, Oka, & Wati. (2021). Dampak positif dan negatif Pembelajaran Jarak Jauh di masa pandemi COVID-19. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 43.
- Muhammad Fathurrohman. (2015). Paradigma Pembelajaran kurikulum 2013 Strategi Alternatif Pembelajaran di Era Global. Yogyakarta: Kalimedia.
- Hardani, dkk. (2020). Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group
- Rusman. (2014). Model-model Pembelajaran. Bandung: PT. Raja Grafindo Persada.
- Kamsinah. (2008). Metode dalam Proses Pembelajaran. Lentera Pendidikan, Vol. 11, No. 1, pp. 101-114
- Alim, Z. (2020). IPA Dasar Untuk PGMI/PGSD. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2013). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Y. Anggraena. (2022) Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah. Jakarta: : Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Y. Anggraena. (2021) Kajian Akademik Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Sugiyono. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Wahyu, Rahma. 2016. Implementasi Model Project Based Learning (PJBL) Ditinjau Dari Penerapan Kurikulum 2013, *Jurnal Teknoscienza*, Vol 1, No 1 Oktober
- Gunawan, Imam. (2016). Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Praktik. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hardini, I., & Puspitasari, D. (2012). Strategi Pembelajaran Terpadu: teori, konsep & implementasi. Yogyakarta: Familia.
- Munandar, Utami. (2012). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Jakarta: PT Rineka Cipta

- Uno, Hamzah B. dan Nurdin Mohamad. (2011). Belajar dengan pendekatan paikem: pembelajaran, aktif, inovatif, lingkungan, kreatif, menarik. Jakarta: Bumi Aksara
- Widyaningrum. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kreativitas Belajar Siswa Kelas XII Pemasaran Pada Pembelajaran Produktif Pemasaran di SMK Negeri 1 Purbalingga. Economic Education Analysis Journal 5 (3) (2016), p-ISSN 2252-6544,e-ISSN 2502-356X
- Rena Surya Rohana. (2016). Penerapan Model PjBL dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Penguasaan Konsep pada Materi Pencemaran Lingkungan. Jurnal Inovasi Pendidikan
- Rismawati, Sarwanto. & Saputro, B. (2019). Project Based learning And Guided 51Inquiry Learning : Students ' Response To Rectilinear And Circular. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al Biruni.
- Rina Putri Utami. (2015). Riezky Maya Probosari, dan Umi Fatmawati, Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu Instagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Sma Negeri 8 Surakarta. Jurnal Pendidikan Biologi, Vol 4, No.1, April 2015.
- Renandika, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terintegrasi Stem Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 5 Di Sdn Sumberpinang 02 Jember. Edustream Jurnal Pendidikan Dasar, IV(November).
- Riyanti, R. (2020). Efektivitas Penggunaan Perangkat Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi STEM Berbasis E-Learning Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik, 4(2), 206.
- Riduwan. (2014) Dasar-Dasar Statistika. Bandung : Alfabeta
- Poppy K. Devi, Sri Anggraeni. (2008). Ilmu Pengetahuan Alam: untuk SD/MI Kelas IV. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Amalia Fitri. (2021). Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD kelas IV. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis penggunaan model pembelajaran project based learning dalam peningkatan keaktifan siswa. Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP).
- Anwar, A., Amir, Z., & Sari, I. K. (2020). Pengaruh Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar Sekolah Dasar Negeri 167 Pekanbaru. JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education).

Darma, B. (2021). Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R²). Guepedia.

Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran pendidikan dasar. Tarbiyah Al-Awlad: Jurnal Kependidikan Islam Tingkat Dasar.

<https://kurikulum.kemdikbud.go.id/>

<https://s.id/kurikulum-merdeka>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id>, email : fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 2728/Un.03.1/TL.00.1/09/2025 17 September 2025
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada

Yth. Kepala SDN Tongas Wetan 1
di
Kabupaten Probolinggo

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama	:	Achmad Rafi Arifandi
NIM	:	19140014
Jurusan	:	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Semester - Tahun Akademik	:	Ganjil - 2025/2026
Judul Skripsi	:	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran IPAS Kelas IV SDN Tongas Wetan 1 Probolinggo
Lama Penelitian	:	September 2025 sampai dengan November 2025 (3 bulan)

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik di sampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi PGMI
2. Arsip



Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 2 Kisi-Kisi Soal

Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Energi

Variabel Penelitian	Indikator	Sub-Indikator	No. Item
	Kelancaran (Fluency)	Dapat menjawab pertanyaan dengan lancar dan benar	1, 2, dan 3
Keterampilan berpikir kreatif peserta didik	Keluwesan (Flexibility)	Mampu mengklasifikasikan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda-beda.	4, 5, dan 6
	Keaslian (Originality)	Mampu bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru.	7 dan 8
	Merinci (Elaboration)	Dapat menemukan pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci.	9 dan 10

Lampiran 3 Soal Post-Test

Soal Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Energi

1. Jelaskan minimal 2 benda yang mengalami perubahan energi dari energi listrik menjadi energi suara?

Jawaban : _____

2. Jelaskan minimal 2 benda yang mengalami perubahan energi dari energi gerak menjadi energi listrik?

Jawaban : _____

3. Jelaskan minimal 4 benda yang mengalami perubahan energi dari energi listrik menjadi energi gerak?

Jawaban : _____

4. Hubungkanlah benda dibawah ini dengan garis sesuai dengan perubahan energinya!

Mobil

- Energi kimia menjadi energi panas dan energi cahaya

Senter

- Energi kimia menjadi energi cahaya dan energi gerak

Kompor

- Energi kimia menjadi energi gerak

Kembang Api

- Energi kimia menjadi energi cahaya

5. Isilah tabel dibawah ini dengan jawaban yang benar!

Motor	Energi menjadi energi
.....	Energi air menjadi energi gerak
Panel surya	Energi matahari menjadi
Mesin bor	Energi listrik menjadi energi

6. Buatlah dua kelompok benda yaitu kelompok yang menggunakan energi listrik dan kelompok yang tidak menggunakan energi listrik. Sebutkan masing-masing dua contohnya!
7. Jika oven listrik tidak tersedia dirumahmu, bagaimana cara lain untuk memanggang makanan dengan memanfaatkan perubahan energi?
8. Jelaskan langkah-langkah membuat lilin menyala agar bisa mengubah energi kimia menjadi energi cahaya dan energi panas!
9. Gambarkan desain alat yang dapat merubah bentuk energi!
10. Jelaskan secara terperinci proses perubahan energi sesuai alat yang telah digambarkan!

Lampiran 4 Kisi-Kisi Angket

**Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Proses Pembelajaran
Menggunakan Model Project Based Learning Melalui Pembuatan Media
Perubahan Energi.**

Variabel Penelitian	Indikator	Sub-Indikator	Item Soal	
			Positif	Negatif
Model PjBL melalui pembuatan media perubahan energi	Pelaksanaan Model PjBL melalui pembuatan media perubahan energi	Menentukan proyek	1	2
		Merancang langkah-langkah penyelesaian proyek	4	3
		Menyusun jadwal pelaksanaan proyek	5	6
		Menyelesaikan proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru	8	7
		Menyusun laporan dan presentasi atau publikasi hasil proyek	9	10
		Mengevaluasi proses dan hasil proyek	12	11

Lampiran 5 Angket Respon Peserta Didik

Angket Respon Peserta Didik Terhadap Proses Pembelajaran Menggunakan Model Project Based Learning Melalui Pembuatan Media Perubahan Energi.

1. Dapat menentukan proyek dengan mudah.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
2. Merasa kesulitan dengan proyek yang dipilih.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
3. Kesulitan menyusun langkah-langkah dalam menyelesaikan proyek.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
4. Dapat menyusun langkah-langkah penyelesaian proyek dengan mudah.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
5. Mampu menyusun jadwal pelaksanaan proyek sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian proyek.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju

6. Kesulitan menetukan waktu untuk menyelesaikan proyek.

- Sangat setuju
- Setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

7. Mengalami banyak masalah dalam penyelesaian proyek.

- Sangat setuju
- Setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

8. Mampu menyelesaikan proyek sesuai dengan yang saya harapkan.

- Sangat setuju
- Setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

9. Mampu menyelesaikan laporan proyek sesuai dengan yang telah saya laksanakan.

- Sangat setuju
- Setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

10. Merasa kurang percaya dalam menyampaikan hasil proyek.

- Sangat setuju
- Setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

11. Merasa proyek yang telah dibuat kurang memuaskan.

- Sangat setuju
- Setuju

- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

12. Merasa senang dengan hasil proyek yang telah dikerjakan.

- Sangat setuju
- Setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

Lampiran 6 Lembar Laporan Kegiatan Praktikum Siswa

LAPORAN KEGIATAN PRAKTIKUM SISWA

NAMA : _____

NO. ABSEN : _____

1. Judul.

2. Alat & bahan.

3. Langkah-langkah.

4. Hasil.

5. Kesimpulan.

Lampiran 7 Laporan Hasil Praktikum Siswa

LAPORAN KEGIATAN PRAKTIKUM SISWA

KELOMPOK : Satu

1. Judul.

Mobil udara

2. Alat & bahan.

Botol minum tutup botol
Balon
Sedotan
Lem / solusi
Gunting / Silet
Tusukan

3. Langkah-langkah.

1 potong tusukan dan sedotan
2 lubangi tutup botol lalu dijadikan satu sama tusukan
3 Solusi balon dan sedotan lalu ditempel ke botol
4 tempelkan tutup botol yang dijadikan satu sama tusukan ke botol untuk jadi roda
5. tambah solusi lagi jadi kant

4. Hasil.

mobil udara jadi . caranya untuk jalan ditutup baginya sampai besar
terus botol yg berada diatas akan jalan sendiri

5. Kesimpulan.

mobil udara bisa jalan sendiri karena ada perubahan energi dari udara ke energi gerak.

LAPORAN KEGIATAN PRAKTIKUM SISWA

KELOMPOK : DVI

1. Judul.

Mobil udara

2. Alat & bahan.

botol bekas sedotan
tutup botol
Solasi dan lem
balon
siset
TUSUK SITE

3. Langkah-langkah.

tutup botol dilulurangi
tusuk sare di potong sama sebotarnya dipotong
terus dimasukkan ke tutup botol temis di lem
tempelkan tengah tusuk ke botol untuk tidi roda
sedotan dimaksukan ke Balon sedikit terus di
SOKSI lalu di TEMPEL KE BOTOL

4. Hasil.

Mobil udara dari botol bekas dan balon sudah selesai.
Balon ditiup terus mobil ditaruh di lantai langsung bisa
jalan.

5. Kesimpulan.

Mobil udara bisa jalan karena energi angin berubah ke
energi gerak

Lampiran 8 Hasil Post-Test Peserta Didik

NAMA : A.A.S

ABSEN : 6

Soal Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Energi

1. Jelaskan minimal 2 benda yang mengalami perubahan energi dari energi listrik menjadi energi suara?

Jawaban : Sound sistem dari listrik ke suara
Bel sekolah dari listrik ke suara

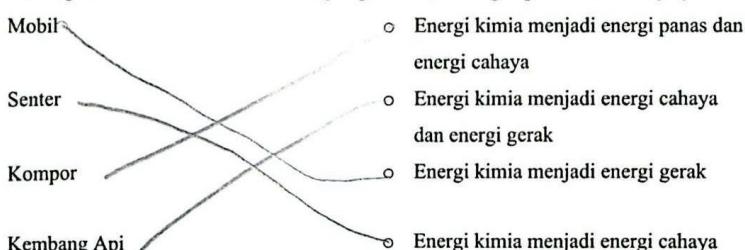
2. Jelaskan minimal 2 benda yang mengalami perubahan energi dari energi gerak menjadi energi listrik?

Jawaban : Kincir Angin dari gerak ke listrik
Kincir air dari gerak ke listrik

3. Jelaskan minimal 4 benda yang mengalami perubahan energi dari energi listrik menjadi energi gerak?

Jawaban : Kipas angin, Blender, Mesin Kopi, Escalator
Perubahan dari energi listrik ke gerak

4. Hubungkanlah benda dibawah ini dengan garis sesuai dengan perubahan energinya!



5. Isilah tabel dibawah ini dengan jawaban yang benar!

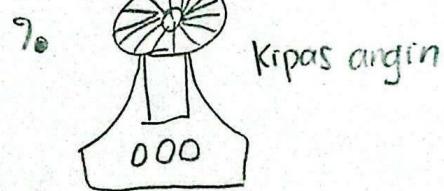
Motor	Energi <u>kimia</u> menjadi energi <u>gerak</u>
<u>Kincir air</u>	Energi air menjadi energi gerak
Panel surya	Energi matahari menjadi ...listrik
Mesin bor	Energi listrik menjadi energi <u>gerak</u>

- Buatlah dua kelompok benda yaitu kelompok yang menggunakan energi listrik dan kelompok yang tidak menggunakan energi listrik. Sebutkan masing-masing dua contohnya!
- Jika oven listrik tidak tersedia dirumahmu, bagaimana cara lain untuk memanggang makanan dengan memanfaatkan perubahan energi?
- Jelaskan langkah-langkah membuat lilin menyala agar bisa mengubah energi kimia menjadi energi cahaya dan energi panas!
- Gambarkan desain alat yang dapat merubah bentuk energi!
- Jelaskan secara terperinci proses perubahan energi sesuai alat yang telah digambarkan!

6. Listrik → KULKAS dan TV
Bukan listrik → Perahu layar, Kincir angin

7. Bisa pakai kayu atau arang yang dibakar

8. ambil Korek, terus dimyalakan koreknya,
setelah itu apinya di dekatkan ke tali lilin.



10. Kipas angin mengalami perubahan energi
dari energi listrik ke energi gerak dan
energi angin.

NAMA : Q.Z

ABSEN : 25

Soal Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Energi

1. Jelaskan minimal 2 benda yang mengalami perubahan energi dari energi listrik menjadi energi suara?

Jawaban : TV dan Speaker merubah listrik menjadi energi suara

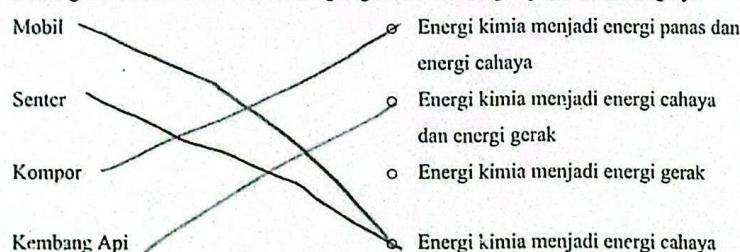
2. Jelaskan minimal 2 benda yang mengalami perubahan energi dari energi gerak menjadi energi listrik?

Jawaban : Kincir air dan kincir udara merubah energi gerak menjadi listrik

3. Jelaskan minimal 4 benda yang mengalami perubahan energi dari energi listrik menjadi energi gerak?

Jawaban : Mesin bor listrik, mesin jahit listrik, kipas tangga mal energi listrik ke energi gerak

4. Hubungkanlah benda dibawah ini dengan garis sesuai dengan perubahan energinya!



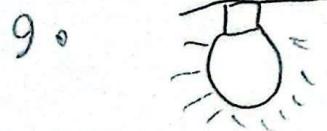
5. Isilah tabel dibawah ini dengan jawaban yang benar!

Motor	Energi ... menjadi energi ...
Kapal Selam	Energi air menjadi energi gerak
Panel surya	Energi matahari menjadi ...
Mesin bor	Energi listrik menjadi energi ...

6. Buatlah dua kelompok benda yaitu kelompok yang menggunakan energi listrik dan kelompok yang tidak menggunakan energi listrik. Sebutkan masing-masing dua contohnya!
7. Jika oven listrik tidak tersedia dirumahmu, bagaimana cara lain untuk memanggang makanan dengan memanfaatkan perubahan energi?
8. Jelaskan langkah-langkah membuat lilin menyala agar bisa mengubah energi kimia menjadi energi cahaya dan energi panas!
9. Gambarkan desain alat yang dapat merubah bentuk energi!
10. Jelaskan secara terperinci proses perubahan energi sesuai alat yang telah digambarkan!

6. Listrik = Kipas, TV
Bukan listrik = Mobil.

7. Menggunakan arang
8. Pakai Korek disumut



10. Listrik ke cahaya

Lampiran 9 Hasil Angket Siswa

NAMA : A.A.S

ABSEN : 6

Angket Respon Peserta Didik Terhadap Proses Pembelajaran Menggunakan Model Project Based Learning Melalui Pembuatan Media Perubahan Energi.

1. Dapat menentukan proyek dengan mudah.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
2. Merasa kesulitan dengan proyek yang dipilih.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
3. Kesulitan menyusun langkah-langkah dalam menyelesaikan proyek.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
4. Dapat menyusun langkah-langkah penyelesaian proyek dengan mudah.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
5. Mampu menyusun jadwal pengerjaan proyek sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian proyek.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
6. Kesulitan menentukan waktu untuk menyelesaikan proyek.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
7. Mengalami banyak masalah dalam penyelesaian proyek.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
8. Mampu menyelesaikan proyek sesuai dengan yang saya harapkan.
 Sangat setuju
 Setuju

- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

9. Mampu menyelesaikan laporan proyek sesuai dengan yang telah saya laksanakan.

- Sangat setuju
- Setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

10. Merasa kurang percaya dalam menyampaikan hasil proyek.

- Sangat setuju
- Setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

11. Merasa proyek yang telah dibuat kurang memuaskan.

- Sangat setuju
- Setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju

12. Merasa senang dengan hasil proyek yang telah dikerjakan.

- Sangat setuju
- Setuju
- Tidak setuju
- Sangat tidak setuju



Dipindai dengan CamScanner

NAMA : Q.Z

ABSEN : 25

Angket Respon Peserta Didik Terhadap Proses Pembelajaran Menggunakan Model Project Based Learning Melalui Pembuatan Media Perubahan Energi.

1. Dapat menentukan proyek dengan mudah.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
2. Merasa kesulitan dengan proyek yang dipilih.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
3. Kesulitan menyusun langkah-langkah dalam menyelesaikan proyek.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
4. Dapat menyusun langkah-langkah penyelesaian proyek dengan mudah.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
5. Mampu menyusun jadwal pelaksanaan proyek sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian proyek.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
6. Kesulitan menentukan waktu untuk menyelesaikan proyek.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
7. Mengalami banyak masalah dalam penyelesaian proyek.
 Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
8. Mampu menyelesaikan proyek sesuai dengan yang saya harapkan.
 Sangat setuju
 Setuju

- Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
9. Mampu menyelesaikan laporan proyek sesuai dengan yang telah saya laksanakan.
- Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
10. Merasa kurang percaya dalam menyampaikan hasil proyek.
- Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
11. Merasa proyek yang telah dibuat kurang memuaskan.
- Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju
12. Merasa senang dengan hasil proyek yang telah dikerjakan.
- Sangat setuju
 Setuju
 Tidak setuju
 Sangat tidak setuju

Lampiran 10 Lembar Validasi

LEMBAR VALIDASI KISI-KISI DAN BUTIR SOAL

Validator :
Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
Peneliti : Achmad Rafi Arifandi
Judul Penelitian : Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPAS Materi Perubahan Energi Kelas IV SDN Tongas Wetan I Probolinggo.

A. Petunjuk Pengisian

1. Validator memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pilihannya.
2. Ketentuan skala dan keterangan penilaian:

Skala Penilaian	Keterangan
1	Sangat Kurang Baik
2	Kurang Baik
3	Baik
4	Sangat Baik

B. Aspek Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal				
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif				
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian				
	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan				
	Tingkat kesulitan soal				
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif				

	<p>Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif</p> <p>Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat</p>
2	<p>Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal</p> <p>Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif</p> <p>Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian</p> <p>Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan</p> <p>Tingkat kesulitan soal</p> <p>Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif</p> <p>Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif</p> <p>Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat</p>
3	<p>Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal</p> <p>Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif</p> <p>Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian</p> <p>Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan</p> <p>Tingkat kesulitan soal</p> <p>Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif</p> <p>Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif</p> <p>Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat</p>
4	<p>Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal</p> <p>Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif</p> <p>Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian</p> <p>Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan</p> <p>Tingkat kesulitan soal</p> <p>Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif</p> <p>Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif</p> <p>Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat</p>
5	<p>Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal</p>

	<p>Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif</p> <hr/> <p>Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian</p> <hr/> <p>Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan</p> <hr/> <p>Tingkat kesulitan soal</p> <hr/> <p>Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif</p> <hr/> <p>Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif</p> <hr/> <p>Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat</p>
6	<p>Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal</p> <hr/> <p>Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif</p> <hr/> <p>Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian</p> <hr/> <p>Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan</p> <hr/> <p>Tingkat kesulitan soal</p> <hr/> <p>Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif</p> <hr/> <p>Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif</p> <hr/> <p>Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat</p>
7	<p>Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal</p> <hr/> <p>Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif</p> <hr/> <p>Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian</p> <hr/> <p>Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan</p> <hr/> <p>Tingkat kesulitan soal</p> <hr/> <p>Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif</p> <hr/> <p>Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif</p> <hr/> <p>Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat</p>
8	<p>Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal</p> <hr/> <p>Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif</p> <hr/> <p>Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian</p> <hr/> <p>Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah</p>

	disampaikan
	Tingkat kesulitan soal
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat
9	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian
	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan
	Tingkat kesulitan soal
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat
10	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian
	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan
	Tingkat kesulitan soal
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat

C. Kritik dan Saran

D. Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu melingkari huruf sesuai dengan kesimpulan.

- A Layak diujikan tanpa revisi.
- B Layak diujikan dengan revisi
- C Tidak layak diujikan

Lampiran 11 Modul Ajar

MODUL AJAR IPAS SD

Informasi Umum	
Identitas Modul	
Penyusun	: ACHMAD RAFI ARIFANDI
Instansi	: SDN TONGAS WETAN I
Tahun Penyusunan	: Tahun 2025
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: IPAS
Fase B, Kelas / Semester	: IV (Empat) / II (Genap)
BAB / Tema	: 4 / Mengubah Bentuk Energi
Alokasi Waktu	: 2JP (2 × 35 menit)

Satuan Pendidikan :	Elemen : Perubahan Energi	Alokasi waktu : 2 JP
Penyusun : ACHMAD RAFI ARIFANDI Jenjang : SD Kelas : IV Semester : Ganjil	Profil Pelajar Pancasila: <ul style="list-style-type: none">• Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhhlak mulia,• Berkebinekaan global,• Bergotong-royong,• Mandiri,• Bernalar kritis, dan• Kreatif	

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi, peserta didik dapat mengkategorikan perubahan bentuk energi di sekitarnya berdasarkan pengamatan dengan tepat.
2. Melalui percobaan, peserta didik dapat membuat karya media perubahan bentuk energi.

Indikator Pencapaian Tujuan Pembelajaran:

- Peserta didik dapat menganalisis sumber, sifat, dan bentuk energi.
- Peserta didik dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasikan perubahan energi

Target Peserta Didik

Peserta didik regular (bukan berkebutuhan khusus)

Jumlah Peserta didik (maksimum)

Ketersediaan Materi

- Materi untuk peserta didik regular

Deskripsi Umum Kegiatan Pembelajaran

Model Pembelajaran :

*Project Based
Learning*

Metode :

- Diskusi
- Kerja kelompok
- Percobaan
- Presentasi
- Tanya Jawab

Pembelajaran I

Materi ajar <ul style="list-style-type: none">• Sumber, Sifat, dan Bentuk-Bentuk Energi	
Prasarana dan Sarana/Alat dan Bahan	
<ul style="list-style-type: none">• Buku• Botol bekas• Sedotan• Stick es cream• Lem bakar• Gunting• Cutter• Tutup botol Bekas• Nampan• Air	
Persiapan Pembelajaran	
Langkah-langkah persiapan:	
<ul style="list-style-type: none">• Menyiapkan materi perubahan energi.• Menyiapkan bahan media perubahan energi	
Urutan Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
Deskripsi Kegiatan	2 JP (2x35')
Kegiatan Pembukaan: <ol style="list-style-type: none">1. Pembelajaran dibuka dengan salam, menangkan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik.2. Kegiatan dilanjutkan dengan berdoa. Doa dipimpin oleh peserta didik yang ditunjuk oleh guru. (Religius-PPK)3. Guru mengingatkan peserta didik agar selalu menjaga kesehatan dan rajin mencuci tangan.4. Peserta didik menyiapkan diri agar siap untuk belajar serta memeriksa kerapihan diri sesuai arahan guru. (Kemandirian-PPK)	8'
<ol style="list-style-type: none">5. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang materi pembelajaran yang akan dipelajari dan dikaitkan dengan pengalaman nyata peserta didik. (Apersepsi) (Communication-4C)6. Peserta didik melakukan <i>ice breaking</i> dengan yel-yel sekolah dan tepuk semangat.	

<p>7. Peserta didik menyimak penjelasan guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari hari ini.</p>	
<p>Kegiatan Inti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk mendengarkan penjelasan tentang sumber, sifat, dan bentuk-bentuk energi. 2. Peserta didik diminta untuk menggosokkan tangan tangannya, kemudian guru bertanya tentang apa yang dirasakan setelah melakukan kegiatan tersebut. (<i>Creative thinking</i>) 3. Peserta didik bersama guru melanjutkan diskusi mengenai contoh transformasi energi menggunakan alat sederhana, seperti menggunakan lampu di kelas, jam dinding, dan sebagainya. Tuliskan setiap transformasi energinya pada papan tulis. (<i>Collaboration</i>) <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menerima penjelasan guru bahwa pembelajaran kali ini akan dilakukan secara diskusi kelompok. (<i>Communication</i>) 2. Guru menuliskan langkah-langkah pembuatan media di papan tulis, peserta didik menulis serta membaca langkah-langkah pembuatan media, jika dirasa ada yang belum dipahami bisa ditanyakan kepada guru. (<i>Critical thinking and problem solving</i>) 3. Peserta didik mendapatkan bahan untuk pembuatan media dan pengarahan dari guru tentang pembuatan media perubahan energi. (<i>Communication</i>) 4. Peserta didik berdiskusi menyusun rencana pembuatan proyek 5. Pemecahan masalah meliputi pembagian tugas kepada setiap peserta didik. Peserta didik melakukan percobaan pembuatan media di kelas dengan bimbingan guru. (<i>Critical thinking and problem solving</i>) 6. Guru memantau keaktifan peserta didik selama melaksanakan proyek, memantau realisasi perkembangan dan membimbing jika mengalami kesulitan. 7. Peserta didik melakukan pengerjaan proyek sesuai dengan langkah-langkah yang telah dituliskan di papan tulis, mendiskusikan setiap 	54'

<p>masalah yang muncul selama penyelesaian proyek dengan guru.</p> <p>8. Setelah selesai percobaan pembuatan media perubahan energi, perwakilan kelompok dapat mempresentasikan ke depan kelas. (Communication)</p> <p>9. Guru memberi umpan balik dan penguatan atas hasil karya media yang telah dilakukan siswa. (Communication)</p>	
<p>Kegiatan Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi dan rencana tindak lanjut. 2. Guru mengajak peserta didik untuk menghargai dari setiap perbedaan sebagai keanekaragaman dan wujud bersyukur pada anugerah Tuhan YME (penguatan elemen kepedulian dan akhlak beragama). 3. Pembelajaran ditutup dengan doa, dipimpin oleh salah seorang peserta didik. (Religius) 	8'

Penilaian Pencapaian Tujuan Pembelajaran

- Penilaian Sikap : Pengamatan sikap disiplin, santun, percaya diri, dan tanggung jawab pada saat pembelajaran perubahan energi.
- Penilaian Pengetahuan : Penilaian pengetahuan yaitu mampu menjelaskan perubahan energi benda di sekitar.
- Penilaian Keterampilan : Penilaian keterampilan saat melakukan diskusi perubahan bentuk energi di sekitar lingkungan kelas.

Mengetahui,
Guru Kelas

Probolinggo,
Peneliti

NIP.

Achmad Rafi Arifandi

Lampiran 12 Lembar Validitas Validator

LEMBAR VALIDASI KISI-KISI DAN BUTIR SOAL

Validator : Ahmad Abtokhi, M.Pd
Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
Peneliti : Achmad Rafi Arifandi
Judul Penelitian : Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPAS Materi Perubahan Energi Kelas IV SDN Tongas Wetan I Probolinggo.

A. Petunjuk Pengisian

1. Validator memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pilihannya.
2. Ketentuan skala dan keterangan penilaian:

Skala Penilaian	Keterangan
1	Sangat Kurang Baik
2	Kurang Baik
3	Baik
4	Sangat Baik

B. Aspek Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal				✓
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif				✓
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian			✓	
	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan		✓		
	Tingkat kesulitan soal		✓		
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif			✓	
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif			✓	
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat			✓	
2	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal			✓	
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif				✓
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian			✓	

	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan	✓	
	Tingkat kesulitan soal		✓
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif		✓
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif		✓
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat		✓
3	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal		✓
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif		✓
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian		✓
	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan		✓
	Tingkat kesulitan soal		✓
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif		✓
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif		✓
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat		✓
4	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal		✓
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif		✓
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian		✓
	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan		✓
	Tingkat kesulitan soal		✓
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif		✓
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif		✓
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat		✓
5	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal		✓
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif		✓
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian		✓
	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan		✓
	Tingkat kesulitan soal		✓
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif		✓
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif		✓

	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat			✓
6	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal			✓
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif			✓
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian		✓	
	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan			✓
	Tingkat kesulitan soal	✓		
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif	✓		
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif		✓	
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat		✓	
7	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal		✓	
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif		✓	
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian		✓	
	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan			✓
	Tingkat kesulitan soal	✓		
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif		✓	
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif		✓	
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat		✓	
8	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal		✓	
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif			✓
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian		✓	
	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan		✓	
	Tingkat kesulitan soal			✓
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif		✓	
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif		✓	
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat		✓	
9	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal			✓
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif		✓	
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian			✓

	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan			✓
	Tingkat kesulitan soal			✓
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif			✓
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif			✓
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat			✓
10	Indikator pencapaian selaras dengan indikator butir soal			✓
	Indikator pencapaian dan indikator butir soal selaras dengan indikator berpikir kreatif			✓
	Soal sudah selaras dengan indikator pencapaian			✓
	Soal sudah selaras dengan cakupan materi yang telah disampaikan			✓
	Tingkat kesulitan soal			✓
	Soal telah memiliki unsur kemampuan berpikir kreatif			✓
	Soal sudah selaras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif			✓
	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat			✓

C. Kritik dan Saran

Soal yg dibuat sudah sesuai dg indikator / sub indikator

D. Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu melengkapi huruf sesuai dengan kesimpulan.

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> A | Layak diujikan tanpa revisi. |
| <input type="radio"/> B | Layak diujikan dengan revisi |
| <input type="radio"/> C | Tidak layak diujikan |

Malang, 2025

Validator,

AHMAD ABTOKHI, M.Pd

Lampiran 13 Hasil Uji Validitas Soal

No Soal	Butir	penilai		s1	s2	$\sum s$	n(c-1)	V	Ket
		1	2						
1	1	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	2	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	3	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	4	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	5	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	6	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	7	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	8	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
2	9	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	10	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	11	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	12	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	13	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	14	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	15	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	16	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
3	17	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	18	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	19	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	20	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	21	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	22	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	23	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	24	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
4	25	3	3	3	3	6	8	0,75	Sangat Tinggi
	26	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	27	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	28	3	3	3	3	6	8	0,75	Tinggi
	29	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	30	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	31	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	32	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
5	33	3	3	3	3	6	8	0,75	Tinggi
	34	4	2	4	2	6	8	0,75	Tinggi
	35	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	36	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	37	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi

	38	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	39	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	40	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
6	41	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	42	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	43	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	44	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	45	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	46	3	3	3	3	6	8	0,75	Sangat Tinggi
	47	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	48	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
7	49	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	50	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	51	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	52	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	53	3	3	3	3	6	8	0,75	Tinggi
	54	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	55	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	56	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
8	57	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	58	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	59	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	60	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	61	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	62	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	63	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	64	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
9	65	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	66	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	67	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	68	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	69	3	3	3	3	6	8	0,75	Sangat Tinggi
	70	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	71	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	72	3	3	3	3	6	8	0,75	Tinggi
10	73	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	74	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	75	3	3	3	3	6	8	0,75	Tinggi
	76	3	4	3	4	7	8	0,875	Sangat Tinggi
	77	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	78	4	3	4	3	7	8	0,875	Sangat Tinggi

	79	4	4	4	4	8	8	1	Sangat Tinggi
	80	3	3	3	3	6	8	0,75	Tinggi

No	Σs	n(c-1)	V	Ket
1	58	64	0,90625	Sangat Tinggi
2	59	64	0,92188	Sangat Tinggi
3	57	64	0,89063	Sangat Tinggi
4	56	64	0,875	Sangat Tinggi
5	56	64	0,875	Sangat Tinggi
6	57	64	0,89063	Sangat Tinggi
7	56	64	0,875	Sangat Tinggi
8	57	64	0,89063	Sangat Tinggi
9	56	64	0,875	Sangat Tinggi
10	56	64	0,875	Sangat Tinggi
Jumlah	568	640	0,8875	Sangat Tinggi

Korelasi (r)	Kriteria
$0,00 \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq 0,60$	Sedang
$0,60 \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq 1$	Sangat Tinggi

Lampiran 14 Hasil Uji Validitas Konstruk

NO	NAMA	KELAS	BUTIR SOAL										SKOR SOAL
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ASH	5B	4	3	4	4	3	4	2	4	3	2	33
2	AAD	5B	4	4	3	3	2	4	3	3	4	3	33
3	AH	5B	3	3	3	4	3	2	2	4	4	3	31
4	BPU	5B	2	3	3	2	1	4	3	3	4	3	28
5	BDE	5B	4	4	2	1	3	2	4	2	4	3	29
6	BISH	5B	4	3	4	4	3	2	3	4	3	3	33
7	CA	5B	4	2	3	3	2	4	4	4	3	3	32
8	DD	5B	2	3	2	1	3	4	3	3	2	1	24
9	DAN	5B	3	1	4	4	4	2	4	4	3	3	32
10	EPW	5B	4	4	3	4	4	3	3	4	4	2	35
11	EFP	5B	4	4	3	4	2	3	4	3	3	2	32
12	GJS	5B	3	4	3	4	3	4	3	3	4	2	33
13	HFB	5B	2	3	2	3	4	4	1	2	1	3	25
14	INA	5B	3	3	4	4	1	3	3	4	3	2	30
15	IDR	5B	3	4	4	4	3	3	2	3	3	2	31
16	JKDU	5B	4	2	3	4	4	2	3	4	3	2	31
17	LDS	5B	4	3	4	3	3	2	3	3	4	4	33
18	MFG	5B	4	3	3	4	4	3	2	4	1	3	31
19	MHE	5B	4	4	2	3	4	4	4	3	4	4	36
20	MMM	5B	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	36
21	MNA	5B	4	3	3	4	4	2	4	2	2	2	30
22	MZA	5B	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	37
23	NIES	5B	4	4	3	3	3	4	1	3	2	3	30
24	RNM	5B	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
25	TNS	5B	3	3	2	2	4	2	3	2	2	2	25
26	ACF	5A	3	4	3	4	4	4	3	3	4	2	34
27	AKG	5A	2	3	2	3	4	4	1	2	1	3	25
28	ABT	5A	3	3	4	4	4	3	3	4	3	2	33
29	AGP	5A	3	4	4	4	4	3	2	3	3	2	32
30	BIT	5A	4	2	3	4	4	2	3	4	3	2	31
31	BDEH	5A	3	4	3	4	3	4	3	3	4	2	33
32	EGF	5A	2	3	2	3	4	4	1	2	1	3	25
33	HSD	5A	3	3	4	4	3	3	3	4	3	2	32
34	HUD	5A	3	4	4	4	4	3	2	3	3	2	32
35	IKK	5A	4	2	3	4	3	2	3	4	3	2	30
36	LSP	5A	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39
37	LHK	5A	3	3	2	2	4	2	3	2	2	2	25
38	MAF	5A	3	4	3	4	3	4	3	3	4	2	33

39	MFH	5A	2	3	2	3	1	2	1	2	1	3	20
40	MHEPK	5A	3	3	4	4	4	3	3	4	3	2	33
41	MJR	5A	3	4	4	4	4	3	2	3	3	2	32
42	MMS	5A	4	2	3	4	3	2	3	4	3	2	30
43	MNR	5A	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39
44	NTYP	5A	3	3	2	2	1	2	3	2	2	2	22
45	PZA	5A	2	3	3	2	4	1	3	3	4	3	28
46	RSMNA	5A	4	4	2	1	2	2	4	2	4	3	28
47	SIF	5A	4	3	4	4	4	2	3	4	3	3	34
48	SAY	5A	4	3	4	4	4	4	2	4	3	2	34
49	TH	5A	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	35
50	VAPKMN	5A	3	3	3	4	4	2	2	4	4	3	32

N	K	Df	R TABEL	T TABEL	F HITUNG	Sig
			0,05	0,05	0,05	0,05
50	4	45	0,28756298	2,01410338	2,57873918	0,05
			5	9	4	

No Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	0,633	0,287	Valid
2	0,3595	0,287	Valid
3	0,70676	0,287	Valid
4	0,54967	0,287	Valid
5	0,33551	0,287	Valid
6	0,3286	0,287	Valid
7	0,48731	0,287	Valid
8	0,62148	0,287	Valid
9	0,6605	0,287	Valid
10	0,3823	0,287	Valid

Lampiran 15 Hasil Uji Reliabilitas

NO	NAMA	KELAS	BUTIR SOAL										SKOR SOAL
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ASH	5B	4	3	4	4	3	4	2	4	3	2	33
2	AAD	5B	4	4	3	3	2	4	3	3	4	3	33
3	AH	5B	3	3	3	4	3	2	2	4	4	3	31
4	BPU	5B	2	3	3	2	1	4	3	3	4	3	28
5	BDE	5B	4	4	2	1	3	2	4	2	4	3	29
6	BISH	5B	4	3	4	4	3	2	3	4	3	3	33
7	CA	5B	4	2	3	3	2	4	4	4	3	3	32
8	DD	5B	2	3	2	1	3	4	3	3	2	1	24
9	DAN	5B	3	1	4	4	4	2	4	4	3	3	32
10	EPW	5B	4	4	3	4	4	3	3	4	4	2	35
11	EFP	5B	4	4	3	4	2	3	4	3	3	2	32
12	GJS	5B	3	4	3	4	3	4	3	3	4	2	33
13	HFB	5B	2	3	2	3	4	4	1	2	1	3	25
14	INA	5B	3	3	4	4	1	3	3	4	3	2	30
15	IDR	5B	3	4	4	4	3	3	2	3	3	2	31
16	JKDU	5B	4	2	3	4	4	2	3	4	3	2	31
17	LDS	5B	4	3	4	3	3	2	3	3	4	4	33
18	MFG	5B	4	3	3	4	4	3	2	4	1	3	31
19	MHE	5B	4	4	2	3	4	4	4	3	4	4	36
20	MMM	5B	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	36
21	MNA	5B	4	3	3	4	4	2	4	2	2	2	30
22	MZA	5B	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	37
23	NIES	5B	4	4	3	3	3	4	1	3	2	3	30
24	RNM	5B	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
25	TNS	5B	3	3	2	2	4	2	3	2	2	2	25
26	ACF	5A	3	4	3	4	4	4	3	3	4	2	34
27	AKG	5A	2	3	2	3	4	4	1	2	1	3	25
28	ABT	5A	3	3	4	4	4	3	3	4	3	2	33
29	AGP	5A	3	4	4	4	4	3	2	3	3	2	32
30	BIT	5A	4	2	3	4	4	2	3	4	3	2	31
31	BDEH	5A	3	4	3	4	3	4	3	3	4	2	33
32	EGF	5A	2	3	2	3	4	4	1	2	1	3	25
33	HSD	5A	3	3	4	4	3	3	3	4	3	2	32
34	HUD	5A	3	4	4	4	4	3	2	3	3	2	32
35	IKK	5A	4	2	3	4	3	2	3	4	3	2	30
36	LSP	5A	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39
37	LHK	5A	3	3	2	2	4	2	3	2	2	2	25
38	MAF	5A	3	4	3	4	3	4	3	3	4	2	33

39	MFH	5A	2	3	2	3	1	2	1	2	1	3	20
40	MHEPK	5A	3	3	4	4	4	3	3	4	3	2	33
41	MJR	5A	3	4	4	4	4	3	2	3	3	2	32
42	MMS	5A	4	2	3	4	3	2	3	4	3	2	30
43	MNR	5A	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39
44	NTYP	5A	3	3	2	2	1	2	3	2	2	2	22
45	PZA	5A	2	3	3	2	4	1	3	3	4	3	28
46	RSMNA	5A	4	4	2	1	2	2	4	2	4	3	28
47	SIF	5A	4	3	4	4	4	2	3	4	3	3	34
48	SAY	5A	4	3	4	4	4	4	2	4	3	2	34
49	TH	5A	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	35
50	VAPKMN	5A	3	3	3	4	4	2	2	4	4	3	32
Varians Butir			0,52	0,53	0,59	0,81	0,86	0,84	0,82	0,58	0,9	0,57	
Jumlah Varians Butir			7,009387755										
Varians Total			17,60367347										
r11			0,633497305										
Reliabilitas			TINGGI										

Lampiran 16 Nilai Hasil Post-Test

No	Nama	Kelas	Nilai
1	APM	IV A	87,5
2	ADR	IV A	87,5
3	AZI	IV A	92,5
4	ASA	IV A	75
5	AR	IV A	85
6	AAS	IV A	100
7	ASH	IV A	77,5
8	AR	IV A	87,5
9	BP	IV A	82,5
10	MFR	IV A	92,5
11	FA	IV A	75
12	IMP	IV A	85
13	KNS	IV A	92,5
14	LFA	IV A	90
15	MR	IV A	77,5
16	MAFA	IV A	85
17	MIAP	IV A	77,5
18	MFZ	IV A	87,5
19	MAFA	IV A	87,5
20	MFM	IV A	92,5
21	MA	IV A	75
22	MAF	IV A	77,5
23	MH	IV A	80
24	RHA	IV A	87,5
25	QZ	IV A	75
26	SFR	IV A	77,5
27	WLP	IV A	80

No	Nama	Kelas	Nilai
1	ACM	IV B	55
2	ARM	IV B	67,5
3	AD	IV B	52,5
4	AA	IV B	50
5	AEE	IV B	70
6	ARUM	IV B	70
7	DPT	IV B	52,5
8	FAY	IV B	47,5
9	FG	IV B	50
10	FJI	IV B	60
11	HR	IV B	62,5
12	JBA	IV B	42,5
13	KR	IV B	40
14	MAD	IV B	57,5
15	MNA	IV B	62,5
16	MZR	IV B	75
17	MET	IV B	47,5
18	MAY	IV B	47,5
19	MCI	IV B	55
20	PPK	IV B	50
21	PCR	IV B	67,5
22	RZW	IV B	60
23	RAY	IV B	52,5
24	RI	IV B	67,5
25	RAA	IV B	60
26	SR	IV B	47,5
27	ZHY	IV B	60

Lampiran 17 Skor Angket Peserta Didik

No	Nama	Kelas	Hasil	Total	Persentase
1	APM	IV A	46	48	96%
2	ADR	IV A	45	48	94%
3	AZI	IV A	47	48	98%
4	ASA	IV A	35	48	73%
5	AR	IV A	44	48	92%
6	AAS	IV A	47	48	98%
7	ASH	IV A	42	48	88%
8	AR	IV A	39	48	81%
9	BP	IV A	40	48	83%
10	MFR	IV A	40	48	83%
11	FA	IV A	38	48	79%
12	IMP	IV A	41	48	85%
13	KNS	IV A	46	48	96%
14	LFA	IV A	44	48	92%
15	MR	IV A	34	48	71%
16	MAFA	IV A	42	48	88%
17	MIAP	IV A	41	48	85%
18	MFZ	IV A	36	48	75%
19	MAFA	IV A	40	48	83%
20	MFM	IV A	38	48	79%
21	MA	IV A	44	48	92%
22	MAF	IV A	32	48	67%
23	MH	IV A	43	48	90%
24	RHA	IV A	40	48	83%
25	QZ	IV A	33	48	69%
26	SFR	IV A	40	48	83%
27	WLP	IV A	42	48	88%
Total			1099	1296	85%

Lampiran 18 Dokumentasi Penelitian





Lampiran 19 Hasil Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kelas_Eksperimen	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
Kelas_Kontrol	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Kelas_Eksperimen	Mean	84,0741	1,32199
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	81,3567
		Upper Bound	86,7915
	5% Trimmed Mean	83,8014	
	Median	85,0000	
	Variance	47,187	
	Std. Deviation	6,86925	
	Minimum	75,00	
	Maximum	100,00	
	Range	25,00	
	Interquartile Range	10,00	
	Skewness	,299	,448
	Kurtosis	-,691	,872
Kelas_Kontrol	Mean	56,6667	1,75513
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	53,0589
		Upper Bound	60,2744
	5% Trimmed Mean	56,6101	
	Median	55,0000	
	Variance	83,173	
	Std. Deviation	9,11993	
	Minimum	40,00	
	Maximum	75,00	
	Range	35,00	
	Interquartile Range	12,50	
	Skewness	,197	,448
	Kurtosis	-,768	,872

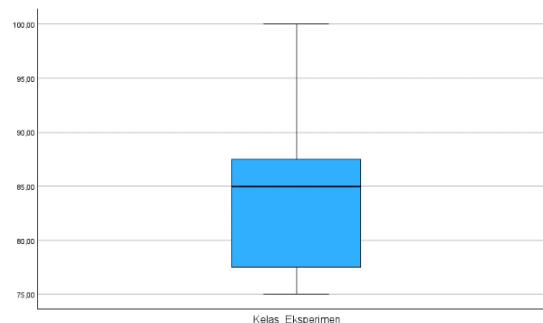
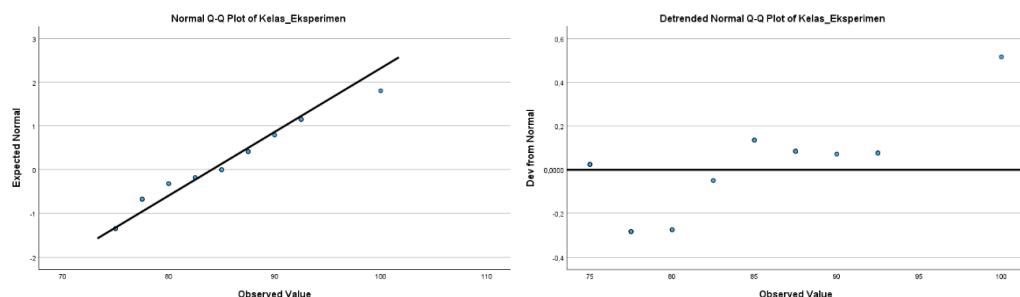
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas_Eksperimen	,164	27	,060	,924	27	,050
Kelas_Kontrol	,121	27	,200*	,967	27	,531

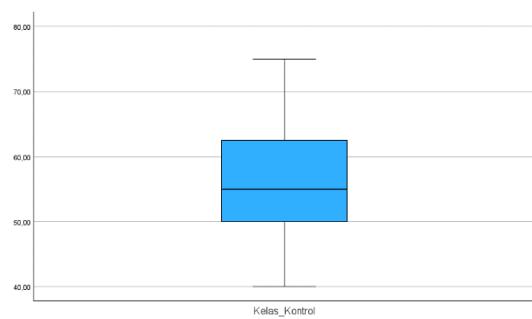
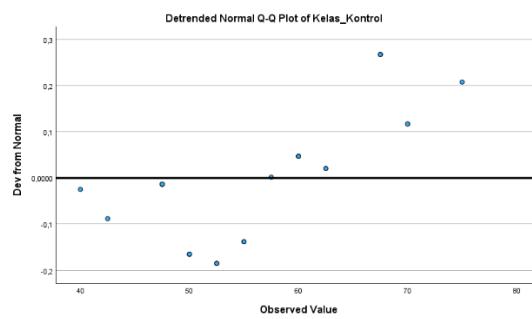
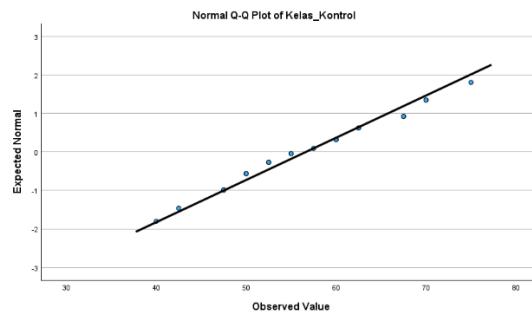
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Kelas Eksperimen



Kelas Kontrol



Lampiran 20 Hasil Uji Homogenitas

Descriptives

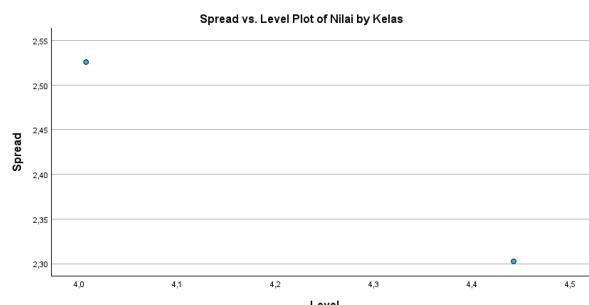
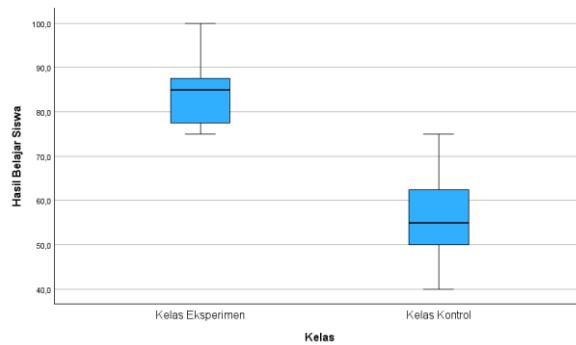
	Kelas		Statistic	Std. Error
Hasil Belajar Siswa	Kelas Eksperimen	Mean	84,074	1,3220
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	81,357
			Upper Bound	86,791
		5% Trimmed Mean	83,801	
		Median	85,000	
		Variance	47,187	
		Std. Deviation	6,8693	
		Minimum	75,0	
		Maximum	100,0	
		Range	25,0	
		Interquartile Range	10,0	
		Skewness	,299	,448
		Kurtosis	-,691	,872
Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Mean	56,667	1,7551
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	53,059
			Upper Bound	60,274
		5% Trimmed Mean	56,610	
		Median	55,000	
		Variance	83,173	
		Std. Deviation	9,1199	
		Minimum	40,0	
		Maximum	75,0	
		Range	35,0	
		Interquartile Range	12,5	
		Skewness	,197	,448
		Kurtosis	-,768	,872

Case Processing Summary

Kelas	Cases						
	Valid		Missing		Total		
	N	Percent	N	Percent	N	Percent	
Hasil Belajar Siswa	Kelas Eksperimen	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
	Kelas Kontrol	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
		2,599	1	52	,113
Hasil Belajar Siswa	Based on Mean	2,312	1	52	,134
	Based on Median	2,312	1	47,491	,135
	Based on Median and with adjusted df	2,526	1	52	,118
	Based on trimmed mean				



Lampiran 21 Hasil Uji Hipotesis T-Test

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar Siswa	Kelas Kontrol	27	56,667	9,1199	1,7551
	Kelas Eksperimen	27	84,074	6,8693	1,3220

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		Significance					Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
		F	Sig.	t	df	One-Sided p	Two- Sided p				
Hasil Belajar Siswa	Equal variances assumed	2,599	,113	-12,473	52	<,001	<,001	-27,4074	2,1973	-31,8166	-22,9982
	Equal variances not assumed			-12,473	48,318	<,001	<,001	-27,4074	2,1973	-31,8246	-22,9902

Independent Samples Effect Sizes

		Standardizer ^a	95% Confidence Interval		
			Point Estimate	Lower	Upper
Hasil Belajar Siswa	Cohen's d	8,0734	-3,395	-4,229	-2,546
	Hedges' correction	8,1922	-3,346	-4,168	-2,510
	Glass's delta	6,8693	-3,990	-5,184	-2,779

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the pooled standard deviation.

Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.

Glass's delta uses the sample standard deviation of the control (i.e., the second) group.

Lampiran 22 Sertifikat Turnitin



RIWAYAT HIDUP



Nama : Achmad Rafi Arifandi.
Tempat Tanggal Lahir : Probolinggo, 31 Maret 2001.
Jenis Kelamin : Laki-laki.
Alamat : Desa Tambakrejo, Kecamatan Tongas, Kabupaten Probolinggo.
No. WhatsApp : +6289681385357
Email : rafi.arifandi87@gmail.com
Riwayat Pendidikan : TK Kusuma
SD Negeri Tongas Wetan 2
MTs Negeri Kota Probolinggo
MA Negeri 2 Kota Probolinggo