



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA PEMBELAJARAN
IPAS SISWA KELAS V SD ISLAM ISTIQOMAH
KECAMATAN UNGARAN BARAT KABUPATEN SEMARANG**

SKRIPSI

Disusun dalam rangka penulisan skripsi guna
memperoleh gelar akademik Sarjana Pendidikan

Oleh

TATA LISTIYAWATI

NPM. 21.32.0013

Dosen Pembimbing

Dr. Atrianing Yessi W, M. Pd

Nimas Puspitasari, M. Pd

**PROGRAM PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR FAKULTAS
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS DARUL ULUM
ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI**

2025



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA PEMELAJARAN
IPAS SISWA KELAS V SD ISLAM ISTIQOMAH
KECAMATAN UNGARAN BARAT KABUPATEN SEMARANG**

SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar akademik Sarjana Pendidikan

Oleh

TATA LISTIYAWATI

NPM. 21.32.0013

Dosen Pembimbing

Dr. Atrianing Yessi W, M. Pd

Nimas Puspitasari, M. Pd

**PROGRAM PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR FAKULTAS
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS DARUL ULUM
ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS siswa kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang

Penulis : Tata Listiyawati

NPM : 21.32.0013

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Tanggal : 25 September 2025

Setelah diperiksa/diteliti ulang, dinyatakan memenuhi persyaratan untuk dipertahankan dalam ujian skripsi.

Menyetujui :

Pembimbing Utama


Dr. Atrianing Yessi W, M.Pd
NUPEK. 2454766667235242

Pembimbing Pendamping


Nimas Puspitasari, M.Pd
NUPTK. 6141766667230273

**Mengetahui,
Dekan FKIP**


Dra. Sri Widayati, M.Si
NUPFK. 1469741642230123

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS siswa kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang

Penulis : Tata Listiyawati

NPM : 21.32.0013

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNDARIS pada hari Jum'at, 12 September 2025

Panitia Penguji

- | | | |
|------------|--------------------------------|---------|
| 1. Ketua | Ridha Sarwono, M.Pd | (.....) |
| 2. Anggota | 1. Drs. Abdul Karim, M.H | (.....) |
| | 2. Dr. Atrianing Yessi W, M.Pd | (.....) |
| | 3. Nimas Puspitasari, M.Pd | (.....) |

Ungaran, 25 September 2025

Disahkan Oleh
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan


Dra. Sri Widayati, M.Si
NUPUKIAN P47741642230123

ABSTRAK

Listiyawati, Tata. 2025. *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS siswa kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.* Skripsi, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran. Pembimbing Dr. Atrianing Yessi Wijayanti, M.Pd., Pembimbing Pendamping: Nimas Puspitasari, M.Pd.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS yang disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran konvensional, kurangnya keaktifan siswa, serta rendahnya motivasi belajar. Rumusan masalah penelitian ini adalah adakah Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran IPAS kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran IPAS kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Project Based Learning* dan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis pada siswa. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas V SD Islam Istiqomah yang berjumlah 76 siswa. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik Sampling Jenuh dengan melibatkan semua kelas V. Kelas V B berjumlah 38 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas V C berjumlah 38 siswa sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa kelas V. Pengujian hipotesis menggunakan uji t dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS siswa kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang. Hal ini dibuktikan dengan perolehan hasil uji hipotesis dengan rumus uji t, yaitu dengan nilai $t_{hitung} = 7,891 > t_{tabel} = 1,993$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS siswa kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

Kata kunci: Model Pembelajaran *Project Based Learning*, Kemampuan Berpikir kritis, IPAS

ABSTRACT

Listiyawati, Tata. 2025. *The Effect of the Project-Based Learning Model on Critical Thinking Skills in the IPAS of V Grade Students at SD Islam Istiqomah, West Ungaran District, Semarang Regency.* Thesis, Elementary School Teacher Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran. Main Advisor: Dr. Atrianing Yessi Wijayanti, M.Pd. Assistant Advisor: Nimas Puspitasari, M.Pd.

This research was motivated by the low critical thinking skills of students in IPAS learning, which were caused by the use of conventional learning models, lack of student engagement, and low learning motivation. The research problem is: Is there an effect the Project-Based Learning Model on Critical Thinking Skills in the IPAS of V Grade Students at SD Islam Istiqomah, West Ungaran District, Semarang Regency? The purpose of this study is to determine whether or not there is an effect of the Project-Based Learning Model on Critical Thinking Skills in the IPAS of V Grade Students at SD Islam Istiqomah, West Ungaran District, Semarang Regency.

This study uses a quantitative experimental research method. The research was conducted at SD Islam Istiqomah, West Ungaran District, Semarang Regency. The independent variable in this study is the Project-Based Learning model, and the dependent variable is students' critical thinking skills. The population consists of all Grade V students of SD Islam Istiqomah, totaling 76 students. The sampling technique used was Saturated Sampling, involving all Grade V students. Class V B with 38 students was the control group and Class V C with 38 students was the experimental group. The data collection technique used was a test to measure the critical thinking skills of Grade V students. Hypothesis testing was conducted using a t-test after normality and homogeneity tests.

The results of the study indicate that there is an effect of effect the Project-Based Learning Model on Critical Thinking Skills in the IPAS of V Grade Students at SD Islam Istiqomah, West Ungaran District, Semarang Regency. This is evidenced by the hypothesis test results using the t-test formula, where $t_{count} = 7,891 > t_{table} = 1.993$, which means H_a is accepted and H_o is rejected. This implies that the Project-Based Learning Model on Critical Thinking Skills in the IPAS of V Grade Students at SD Islam Istiqomah, West Ungaran District, Semarang Regency. Keywords: Project-Based Learning model, critical thinking skills, IPAS.

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang pertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tata Listiyawati
NPM : 21.32.0013
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui menjadi milik sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atas perbuatan tersebut.

Ungaran, 12 September 2025

Yang membuat pertanyaan,



Tata Listiyawati

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

إِنَّ النَّفْكَيرَ النَّفْذِيَّ أَصْلُ لِكُلِّ عِلْمٍ وَمِفْتَاحُ لِكُلِّ حِكْمَةٍ

“Sesungguhnya berpikir kritis adalah dasar bagi setiap ilmu dan kunci bagi segala kebijaksanaan.” (Ibnu Khaldun)

Persembahan:

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Ayahanda Supardi dan Ibunda Wahyuni termulia. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulisan skripsi, beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan bangku perkuliahan, tapi semangat, motivasi, serta do'a yang selalu beliau berikan menjadi penguat buat penulis, dan beliau juga adalah salah satu tujuan penulis mampu menyelesaikan studi sampai sarjana.
2. Kepada kakak saya Puspitasari dan suaminya Riswanto terima kasih banyak atas dukungannya secara moril maupun materil, terima kasih juga atas segala motivasi dan dukungannya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
3. Kepada keponakanku tercinta Faresta Putra Pratama, terima kasih atas kelucuan yang membuat penulis semangat dan selalu membuat penulis senang, sehingga penulis semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada sahabat saya Ayu Sofiana yang selalu memberi semangat, dukungan serta doa terbaiknya.
5. Kepada Reza Nur Said terimakasih atas dukungan, semangat, serta telah menjadi tempat keluh kesah penulis dan telah berkontribusi banyak hal baik materi maupun semangat untuk penulis bisa menggapai impian penulis.
6. Untuk diri saya Tata Listiyawati terima kasih telah kuat sampai detik ini, yang mampu mengendalikan diri dari tekanan luar. Yang tidak menyerah sesulit apapun rintangan kuliah ataupun proses penyusunan skripsi, yang mampu berdiri tegak ketika dihantam permasalahan yang ada. Terima kasih diriku semoga tetap rendah hati, ini baru awal dari permulaan hidup tetap semangat kamu pasti bisa.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan anugerah-Nya sehingga kesempatan untuk menyelesaikan skripsi dengan baik dan sesuai waktu yang diberikan.

Pada kesempatan ini, dengan rasa hormat penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada pihak-pihak yang telah terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi khususnya kepada :

1. Dr. Drs. H. Amir Mahmud, M.M., M.Pd.I. PLt. Rektor Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran Kabupaten Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menyelesaikan studi di Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran Kabupaten Semarang.
2. Dra. Sri Widayati, M.Si., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI yang telah memberikan ijin untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Atrianing Yessi Wijayanti, M.Pd., selaku Wakil Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI dan Pembimbing Utama yang dengan keikhlasan dan ketelitian memberikan bimbingan baik berupa motivasi dan masukan bagi penyusunan skripsi ini.
4. Ridho Sarwono, M.Pd, Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI yang telah memberikan kemudahan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Nimas Puspitasari, M.Pd., selaku Pembimbing Pendamping yang dengan kesabaran membimbing dan mengarahkan peneliti baik saran dan petunjuk dari awal hingga akhir dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta staf pegawai FKIP Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama mengikuti kegiatan perkuliahan.
7. Masykur, S.Pd.I., selaku kepala SD Islam Istiqomah Ungaran dan segenap civitas akademika SD Islam Istiqomah Ungaran yang telah bersedia memberikan kemudahan dan perizinan dalam penelitian ini.

8. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga bantuan, dukungan, motivasi dan partisipasi yang telah diberikan kepada penulis semoga Allah membalas kebaikan yang telah diberikan teriring doa semoga amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut mendapat pahala dari Allah SWT.

Teriring doa semoga ama kebaikan dari berbagai pihak tersebut mendapat pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT, dan semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Aamiin.

Ungaran, 6 September 2025

Peneliti



Tata Listiyawati

NPM. 21320013

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Penegasan Istilah	6
F. Sistematika Penulisan	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Deskripsi Teori.....	10
1. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	10
2. Kemampuan Berpikir Kritis	26
3. Pembelajaran IPAS.....	30
B. Penelitian Relevan	34
C. Kerangka Pikir.....	35
D. Hipotesis Penelitian	38

BAB III METODE PENELITIAN.....	39
A. Jenis Penelitian	39
B. Desain Penelitian	39
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	40
D. Variabel Penelitian	41
E. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling	41
F. Teknik Pengumpulan Data	43
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	43
1. Uji Validitas	43
2. Reliabilitas Instrumen	44
H. Teknik Analisis Data	46
1. Uji Normalitas	46
2. Uji Homogenitas	47
3. Uji Korelasi.....	48
4. Uji Hipotesis	49
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 50
A. Deskripsi Data	50
1. Profil Lokasi Penelitian	50
2. Sajian Data.....	51
3. Hasil Penelitian	53
B. Pembahasan	57
 BAB V PENUTUP	 61
A. Simpulan	61
B. Saran.....	62
 DAFTAR PUSTAKA	 63
 LAMPIRAN.....	 67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir	37
Gambar 3.1 Uji Hipotesis	49
Gambar 4.1 Hasil Uji Hipotesis	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	40
Tabel 3.2 Jumlah Populasi dan Sampel	42
Tabel 3.3 Hasil Uji Reliabilitas.	46
Tabel 4.1 Hasil Analisis Data Pretest	52
Tabel 4.2 Hasil Analisis Data Posttest	52
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas	53
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	
a. Surat Izin Penelitian.....	67
b. Surat Telah Melaksanakan Penelitiann	68
Lampiran 2	
a. Uji Coba Kemampuan berpikir kritis dan indikatornya.....	69
b. Soal Uji Coba	70
c. Kisi-kisi Instrumen Berpikir Kritis	71
d. Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis	77
Lampiran 3	
a. Modul Ajar Kelas Eksperimen	86
b. Modul Ajar Kelas Kontrol.....	98
c. Lembar soal <i>Pretest</i>	102
d. Lembar soal <i>Posttest</i>	103
Lampiran 4	
a. Lembar penilaian <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	104
b. Lembar penilaian <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	105
c. Lembar penilaian <i>Posttest</i> Kontrol	1066
d. Lembar Penilaian <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	107
e. Lembar Penilaian Uji Coba Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	1099
f. Daftar Nilai Kelas Kontrol.....	110
g. Daftar Nilai Kelas Eksperimen	111
Lampiran 5	
a. Data Uji Validitas	112
b. Hasil Soal Uji Validitas	114
c. Nilai r tabel.....	117
d. Hasil Uji Reliabilitas.....	118
e. Hasil Uji Normalitas	119
f. Hasil Uji Homogenitas	121
g. Hasil Uji Korelasi Biserial	122
h. Tabel Distribusi t dan r.....	124
Lampiran 6. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	126
Lampiran 7 Kartu Bimbingan Penulisan Skripsi.....	129
Lampiran 8 Daftar Riwayat Hidup	130

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Pasal 3 Undang-undang No. 20 Tahun 2003, tujuan sistem pendidikan nasional adalah untuk meningkatkan potensi siswa sehingga mereka menjadi individu yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat jasmani rohani, berilmu luhur, kreatif, mandiri, cakap, dan mampu bertanggung jawab sebagai warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan siswa.

Menurut Wahyuni (2020:39) *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek memuat tugas-tugas kompleks berdasarkan permasalahan sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman nyata. Kegiatan ini mendorong siswa untuk melakukan perencanaan, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, investigasi, serta memberikan kesempatan siswa untuk bekerja secara mandiri maupun kelompok. Proses tersebut secara tidak langsung melatih keterampilan berpikir kritis, karena siswa dituntut untuk menganalisis informasi, mengevaluasi dan merefleksikan hasil kerja mereka. Selain itu, pembelajaran ini juga mendorong pengembangan keterampilan kolaborasi dan refleksi. Dalam pelaksanaannya,

guru berperan sebagai fasilitator yang mendampingi siswa selama mengerjakan proyek, sekaligus mengamati kemampuan berpikir kritis mereka.

Menurut Wals & Jickling dalam (Khaerunnisa dkk, 2024:3) *Project Based Learning* mempengaruhi kemampuan berpikir kritis karena model ini membuat siswa lebih dapat memaknai pengetahuannya, sehingga kemampuan berpikir kritisnya meningkat. Materi pembelajaran berbasis proyek yang kontekstual dan terkait dengan lingkungan sekitar siswa dapat memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis ini terjadi karena motivasi siswa meningkat sehingga siswa lebih mudah memahami materi dan didukung oleh materi yang kontekstual.

Di abad ke-21, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan yang sangat penting. Berpikir kritis merupakan proses mental yang digunakan untuk mengevaluasi, memilih, memecahkan masalah, serta mengambil keputusan secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan, dengan cara yang terorganisasi serta mampu menilai fakta, asumsi, logika, dan bahasa yang menjadi dasar dari pertanyaan orang lain. Pada penelitian Sekolah Dasar, hal yang penting dan perlu diterapkan yaitu kemampuan berpikir kritis yang mulai dibiasakan melalui proses pembelajaran (Wahyudi dkk, 2021:13).

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran, salah satunya pada mata pelajaran IPAS. Pembelajaran IPAS mulai diajarkan dan memberikan pengetahuan, sikap, dan keterampilan sejak dini, sehingga apa yang telah didapatkan kemudian dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari dengan benar. Pada tingkat Sekolah Dasar, khususnya pembelajaran IPAS, tidak sekadar memberi pengetahuan kepada siswa tetapi

juga memberi kesempatan siswa terlibat aktif serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis terhadap alam dengan kegiatan belajar yang nyata. Pembelajaran IPAS dapat mengembangkan berpikir kritis siswa yang didukung oleh para guru dalam proses pembelajaran. Salah satu strategi yang dapat digunakan guru adalah menggunakan model pembelajaran sesuai kebutuhan siswa dan tentunya model pembelajaran yang menarik perhatian siswa (Idris, 2023:2).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Mawardi (2019:10), bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS. Siswa lebih antusias jika menggunakan model *Project Based Learning* dibandingkan dengan pada saat menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian lainnya yang dilakukan Idris (2023:9), menunjukkan kelebihan model *Project Based Learning* membuat siswa lebih aktif dalam bertanya, lebih aktif dalam berdiskusi. Penelitian lainnya dilakukan oleh Permata (2023:50) menunjukkan hasil penerapan model *Project Based Learning* mampu memfasilitasi siswa dalam mengembangkan sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Kelebihan model *Project Based Learning* menurut Rahayu dkk, (2020:118) yaitu: 1) Meningkatkan sikap kerja sama antar siswa karena melalui diskusi kelompok mereka belajar mengemukakan pendapat dan mengevaluasi solusi secara kritis. 2) Meningkatkan komunikasi sosial siswa karena sering bertanya dan menanggapi pendapat teman sehingga terlatih memberikan alasan logis serta penjelasan yang kritis. 3) Membuat siswa lebih disiplin karena adanya kesepakatan waktu dalam menyelesaikan proyek yang mendorong

mereka merencanakan langkah dan mengambil keputusan rasional sehingga melatih keterampilan berpikir kritis mereka.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti selama magang 3 di SD Islam Istiqomah Ungaran, tepatnya pada hari Rabu, 7 Agustus 2024 di kelas V, ditemukan beberapa faktor yang memengaruhi rendahnya nilai pada mata pelajaran IPAS. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah masih diterapkannya model pembelajaran konvensional oleh guru, serta rendahnya motivasi dan minat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, siswa cenderung bersikap pasif di kelas, sehingga hanya sedikit yang aktif menjawab pertanyaan dari guru. Keaktifan siswa yang terbatas, seperti kurangnya keberanian untuk menyampaikan pendapat, kesulitan dalam bekerja sama dalam kegiatan kelompok, mengakibatkan kemampuan berpikir kritis siswa tidak berkembang secara optimal. Upaya yang dapat mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPAS Siswa Kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah : Adakah Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based*

Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPAS Siswa Kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini dijelaskan dalam rumusan masalah adalah : Untuk mengetahui ada atau tidaknya Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPAS Siswa Kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan terhadap pelajaran IPAS dalam mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Guru dapat memberikan informasi model pembelajaran yang tepat untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dengan mata pelajaran IPAS.

b. Bagi Siswa

Siswa memperoleh pengalaman belajar baru melalui penerapan model *Project Based Learning*, sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam memahami hasil belajar.

c. Bagi Sekolah

Dapat memberikan informasi mengenai model pembelajaran yang inovatif yang dapat diterapkan guna menunjang pembelajaran yang berkualitas di sekolah.

d. Bagi peneliti

Dapat memberikan pengalaman dalam mengelola kelas dan menerapkan model pembelajaran yang menarik bagi siswa.

E. Penegasan Istilah

Penegasan istilah diperlukan untuk menghindari kesalah pahaman dalam mengartikan istilah, maka peneliti menegaskan istilah yang dipakai dalam judul sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif dan menarik untuk diterapkan pada siswa. Pada model ini siswa diberikan suatu kegiatan atau proyek untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi.

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dalam penelitian ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: 1) Memberikan pertanyaan di awal, 2) Merencanakan proyek, 3) Menentukan jadwal

kegiatan, 4) Mengawasi proses pelaksanaan proyek, 5) Assemen, 6) Evaluasi proyek.

2. Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi guna memperoleh pemahaman yang mendalam. Proses ini memungkinkan seseorang meyakini kebenaran informasi yang diterima maupun pendapat yang disampaikan. Aktivitas berpikir kritis menunjukkan adanya dorongan dan motivasi untuk menemukan jawaban serta mencapai pemahaman. Melalui berpikir kritis, seseorang juga mampu menelaah proses berpikir orang lain guna memastikan apakah alur berpikir yang digunakan sudah benar dan logis atau belum. Adapun 5 indikator berpikir kritis dalam fokus penelitian ini yaitu: 1) Memberikan penjelasan sederhana, 2) Membangun keterampilan dasar, 3) Penarikan Kesimpulan, 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut, 5) Mengatur strategi dan taktik.

3. Pembelajaran IPAS

IPAS adalah gabungan dari mata pelajaran IPA dan IPS, dimana siswa dapat mempelajari fenomena lingkungan alam dan sosial yang saling berkaitan. IPAS merupakan mata pelajaran yang tujuannya untuk membangun literasi sains. Penerapan mata pelajaran IPAS selama 2 semester, pengetahuan alam di semester 1 dan pengetahuan sosial di semester 2.

Materi yang akan diterapkan dalam penelitian pada kelas V SD Islam Istiqomah pada mata pelajaran IPAS adalah “Melihat karena Cahaya, Mendengar karena Bunyi dengan memilih topik A Cahaya dan Sifatnya?”,

siswa diminta untuk mengerjakan sebuah proyek. Model *Project Based Learning* digunakan untuk memfasilitasi interaksi antar siswa secara berkelompok sehingga mereka dapat saling bekerja sama dalam menyelesaikan proyek.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika pada penelitian ini tersusun secara sistematis, runtut dan terarah. Adapun sistematika penulisan dalam skripsi ini sebagai berikut:

1. Bagian Awal

Bagian awal berisi sampul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, abstrak, pernyataan keaslian, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan gambar lampiran.

2. Bagian Inti

BAB I Pendahuluan yang berisi 1) latar belakang, 2) rumusan masalah, 3) tujuan penelitian, 4) manfaat penelitian, 5) penegasan istilah dan 6) sistematika penulisan.

BAB II Kajian Pustaka meliputi: 1) deskripsi teori, 2) penelitian relevan, 3) kerangka pikir dan 4) hipotesis penelitian.

BAB III Metode Penelitian meliputi: 1) jenis penelitian, 2) desain penelitian, 3) lokasi dan waktu penelitian, 4) variabel penelitian, 5) populasi, sampel, dan teknik sampling, 6) teknik pengumpulan data, 7) validitas dan reliabilitas instrument, dan 8) teknik analisis data.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, mengulas tentang deskripsi data dan pembahasan

BAB V Penutup, memuat simpulan dan saran.

3. Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

a. Pengertian model pembelajaran *Project Based Learning*

Menurut Wahyuni (2020:85) *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek memuat tugas-tugas kompleks berdasarkan permasalahan sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman nyata. Kegiatan ini mendorong siswa untuk melakukan perencanaan, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, investigasi, serta memberikan kesempatan siswa untuk bekerja secara mandiri maupun kelompok. Proses tersebut secara tidak langsung melatih keterampilan berpikir kritis, karena siswa dituntun untuk menganalisis informasi, mengevaluasi dan merefleksikan hasil kerja mereka. Selain itu, pembelajaran ini juga mendorong pengembangan keterampilan kolaborasi dan refleksi. Dalam pelaksanaannya, guru berperan sebagai fasilitator yang mendampingi siswa selama mengerjakan proyek, sekaligus mengamati kemampuan berpikir kritis mereka.

Menurut Erisa dkk. (2021:56), model pembelajaran *Project Based Learning* melibatkan siswa dalam kegiatan memecahkan masalah

dan tugas-tugas bermakna lainnya. Model ini memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan menghasilkan produk. Model ini memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah, menghasilkan produk nyata, dan menghasilkan hasil proyek. Model pembelajaran *Project Based Learning* dapat membantu siswa menjadi lebih aktif dan kreatif dan mendapatkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan signifikan.

Teori konstruktivisme merupakan dasar dari model pembelajaran *Project Based Learning*, karena menekankan bahwa siswa membangun pengetahuan melalui keterlibatan aktif, pengalaman langsung, serta interaksi sosial. Dalam model ini, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi terlibat dalam merancang, melaksanakan, dan menyelesaikan sebuah proyek yang berkaitan dengan permasalahan nyata di sekitar mereka. Melalui kegiatan proyek tersebut, siswa memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi ide, berdiskusi, dan bekerja sama dengan teman sekelompok sehingga terbentuk pemahaman yang lebih mendalam. Dengan demikian, *Project Based Learning* berbasis konstruktivisme mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi, serta menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna. (Ponidi & Dewi, 2021: 165).

Berdasarkan pendapat para ahli yang telah disampaikan sebelumnya mengenai *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang berfokus pada siswa sebagai pusat pembelajaran dan

menekankan pada aktivitas siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan pengalamannya dan dapat menghasilkan suatu karya yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari. PjBL mendukung pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berpikir kritis, dengan peran guru sebagai fasilitator.

b. Karakteristik *Project Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki karakteristiknya masing-masing, begitu pula dengan model *Project Based Learning*. Menurut Majid dan Rochman (2020:311), karakteristik *Project Based Learning* adalah: (1) siswa membuat keputusan terkait kerangka kerja, (2) terdapat permasalahan atau tantangan yang diberikan kepada siswa, (3) siswa merancang proses untuk menemukan solusi dari permasalahan atau tantangan tersebut, (4) siswa secara kolaboratif bertanggung jawab dalam melaksanakan serta mengelola informasi guna memecahkan masalah, (5) proses evaluasi dilakukan secara berkesinambungan, (6) siswa secara rutin melakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dijalankan, (7) produk akhir pembelajaran dinilai dengan penekanan pada aspek kualitatif, dan (8) suasana pembelajaran bersifat toleran terhadap kesalahan maupun perubahan.

Sedangkan menurut Widyantini (dalam Vena, M & Melva Z, 2020:1532), terdapat beberapa karakteristik model pembelajaran *Project Based Learning*, yaitu: 1) Adanya persoalan yang bersifat rumit dan diberikan kepada siswa, 2) Siswa merancang prosedur pemecahan masalah yang telah diusulkan dengan melakukan investigasi, 3) Siswa

melakukan investigasi sekaligus mengimplementasikan kemampuan serta keterampilan yang dimiliki dalam menyelesaikan produk, 4) Siswa bekerja dalam kelompok secara suportif, 5) Siswa menerapkan berbagai kemampuan yang diperlukan, 6) Siswa secara teratur melaksanakan penilaian terhadap aktivitas yang telah dilalui, dan 7) Hasil akhir siswa dalam menggarap produk lalu dinilai.

Pendapat selanjutnya dikemukakan oleh Nurhikmayati dan Sunendar (2020:6) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki beberapa karakteristik, adalah: 1) Kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa (*student center*), 2) Menekankan pada kemampuan koneksi, 3) Siswa diminta untuk memahami konsep pikir kreatif, 4) Memperoleh pengetahuan baru, dan 5) Hasil dari kegiatan pembelajaran berupa produk.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa karakteristik model pembelajaran *Project Based Learning* melibatkan beberapa tahapan penting. Pertama, siswa diminta untuk membuat kerangka kerja berdasarkan permasalahan yang di ajukan. Kedua, mereka mendesain proyek yang akan dibuat sebagai solusi dari masalah tersebut. Proses pembelajaran ini juga menekankan kolaborasi antara siswa dalam memecahkan masalah bersama. Terakhir, evaluasi dilakukan secara kontinyu oleh guru untuk memantau kemajuan dan hasil proyek. Dengan demikian, PjBL mendorong keterampilan kritis, kolaboratif, dan kreatif siswa dalam menghadapi masalah nyata.

c. Prinsip-prinsip Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Menurut Sutirman (2022:45), pembelajaran *Project Based Learning* memiliki beberapa prinsip antara lain:

1) Sentralistis

Seperti yang diharapkan, model pembelajaran ini mengirinkan pusat dari strategi pembelajaran, sementara siswa mempelajari bagian pertama dari suatu pembelajaran saat mengerjakan proyek. Pembelajaran proyek merupakan pusat dari pembelajaran yang diberikan siswa di kelas.

2) Pertanyaan Penuntun

Hal ini berarti bahwa proyek yang dilakukan siswa dapat dikaitkan dengan pertanyaan atau pertanyaan yang akan memungkinkan siswa untuk berbicara tentang bidang tertentu. Dalam situasi ini, aktivitas bekerja memberikan motivasi kognitif kepada siswa, yang pada gilirannya dapat meningkatkan motivasi kognitif mereka dan membantu mereka menjadi lebih mandiri dalam melakukan tugas mereka sendiri.

3) Investigasi Konstruktif

Artinya, dalam pembelajaran berbasis proyek terdapat proses investigasi yang dilakukan oleh siswa untuk merumuskan pengetahuan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan proyek. Oleh karena itu, guru harus mampu merancang strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk melakukan proses pencarian maupun

pendalaman konsep pengetahuan dalam rangka menyelesaikan masalah atau proyek yang sedang dikerjakan.

4) Otonomi

Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa diberi kebebasan untuk bertindak secara mandiri dan memiliki tanggung jawab atas apa yang mereka pelajari. Guru berfungsi sebagai motivator dan fasilitator untuk mendorong siswa untuk mendukung siswa dalam belajar.

5) Realistis

Proyek yang dikerjakan oleh siswa merupakan tugas atau masalah yang benar-benar nyata, tugas siswa melibatkan pekerjaan nyata yang terkait dengan kenyataan di lapangan kerja atau di masyarakat.

Menurut Fathurrohman (2021:46-47) prinsip-prinsip model pembelajaran *Project Based Learning* adalah sebagai berikut:

- a) Pembelajaran berpusat pada siswa yang melibatkan tugas-tugas pada kehidupan nyata untuk meningkatkan pembelajaran.
- b) Tugas proyek menekankan pada kegiatan penelitian berdasarkan suatu tema atau topik yang telah ditetapkan dalam pembelajaran
- c) Penyelidikan atau eksperimen digunakan untuk menghasilkan produk nyata yang dapat dianalisis dan dikelompokkan berdasarkan tema atau topik yang ada dalam produk (laporan atau hasil karya).
- d) Kurikulum: PjBL berbeda dari kurikulum tradisional karena memerlukan strategi sasaran di mana proyek sebagai pusat.

- e) *Responsibility*. PjBL menekankan responsibility dan answerbility para siswa ke diri panutannya.
- f) *Realisme*. Kegiatan siswa difokuskan pada pekerjaan yang diserupa dengan situasi sebenarnya. Aktivitas ini mengintegrasikan tugas autentik dan mendorong sikap profesional.
- g) *Active learning*. Untuk menjadikan proses pembelajaran yang mandiri, temukan topik yang sesuai dengan pertanyaan dan keinginan siswa dan berikan jawaban yang relevan.
- h) Umpan balik. Diskusi. Evaluasi dan penilaian siswa memberikan umpan balik yang berharga. Ini mendorong ke arah pembelajaran yang didasarkan pada pengalaman.
- i) Keterampilan umum. PjBL tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan pokok dan kognitif, tetapi juga dipengaruhi oleh kemampuan mendasar seperti kemampuan memecahkan masalah, kerja kelompok, dan *self menegement*.
- j) *Driving question*. PjBL difokuskan pada pertanyaan atau masalah yang membantu siswa memecahkan masalah dengan menggabungkan konsep, prinsip, dan ilmu pengetahuan.
- k) *Constructive investigation*. PjBL sebagai titik pusat, proyek harus sesuai dengan pengetahuan siswa.
- l) *Autonomy*. Proyek membuat aktivitas siswa lebih menarik. Blumenfeld menjelaskan model pembelajaran berbasis proyek pulsat pada proyek relatif waktu dan makna.

Sedangkan menurut Thomas dalam Hendra dkk, (2021:77) pembelajaran *Project Based Learning* memiliki beberapa prinsip sebagai berikut:

- 1) Prinsip Sentralistis (*centrality*), menekankan bahwa kerja proyek adalah bagian penting dari kurikulum. Model ini adalah inti dari strategi pembelajaran di mana siswa melakukan proyek untuk belajar konsep dasar. Karena itu, kerja proyek bukan tidak menjadi bagian penting dari kegiatan pembelajaran di kelas, tetapi memberikan praktik tambahan dan aplikasi praktis dari konsep yang telah dipelajari.
- 2) Prinsip pertanyaan penuntun (*driving question*), berarti bahwa proyek tersebut berpusat pada pertanyaan atau masalah yang dapat mendorong siswa untuk mencapai konsep atau prinsip dasar.
- 3) Prinsip investigasi konstruktif (*constructive investigation*) merupakan proses untuk mencapai tujuan, yang mencakup investigasi, pembuatan ide, dan resolusi. Proyek harus mendorong siswa untuk membuat solusi sendiri. Dalam hal ini, guru harus mampu membuat suatu proyek yang dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, rasa untuk berusaha memecahkan masalah, dan rasa ingin tahu.
- 4) Prinsip otonomi (*autonomy*) Pembelajaran berbasis proyek berarti siswa dapat belajar sendiri, bertanggung jawab, dan membuat keputusan sendiri. Model *Project Based Learning* tidak melibatkan penggunaan lembar kerja siswa atau petunjuk praktikum. Guru

berperan sebagai fasilitator yang mendukung siswa untuk belajar secara mandiri.

- 5) Prinsip realistik (*realism*) berarti bahwa proyek harus bersifat nyata. Model PjBL perlu memberikan pengalaman yang realistik kepada siswa dengan menghadirkan tantangan konkret yang berfokus pada permasalahan autentik, bukan hasil rekayasa, serta memiliki solusi yang dapat diterapkan secara langsung di lapangan.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa prinsip model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) adalah pembelajaran ini menekankan bahwa pembelajaran harus berpusat pada siswa karena model pembelajaran ini menggunakan masalah yang mungkin dialami pada kehidupan nyata yang sudah ditentukan tema dan topikny, kemudian dilakukan eksperimen atau penelitian supaya dapat menghasilkan produk nyata sesuai dengan kemampuan siswa tersebut, supaya siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan konsep, prinsip, dan ilmu pengetahuan yang sesuai, sehingga menjadi lebih bermakna.

d. Kelebihan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki beberapa kelebihan menurut Majid dan Rochman (2020:164), yaitu:

- 1) Meningkatkan motivasi belajar siswa dengan mendorong mereka menyelesaikan tugas penting serta menumbuhkan kebutuhan akan penghargaan
- 2) Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah

- 3) Membuat siswa lebih aktif dan terampil dalam menghadapi persoalan kompleks
- 4) Meningkatkan kerja sama atau kolaborasi
- 5) Melatih dan mempraktikkan keterampilan komunikasi
- 6) Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengelola sumber daya
- 7) Memberikan pengalaman nyata dalam mengorganisasi proyek termasuk pengaturan waktu dan pemanfaatan perlengkapan,
- 8) Menyajikan pengalaman belajar yang kompleks serta relevan dengan kehidupan nyata
- 9) Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga proses pembelajaran dapat dinikmati baik oleh siswa maupun guru.

Menurut Febriyanti dkk,(2021:180), menyebutkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki kelebihan, yaitu:

- 1) Mempersiapkan siswa dalam menghadapi kehidupan yang terus berkembang dan semakin maju
- 2) Meningkatkan motivasi belajar siswa dan mengembangkan kemampuan mereka dalam melakukan pekerjaan penting
- 3) Menghubungkan kegiatan pembelajaran disekolah dengan lingkungan sekitar atau dunia nyata
- 4) Sikap kerja siswa menjadi terbentuk dengan baik
- 5) Komunikasi sosial antar siswa menjadi lebih meningkat
- 6) Meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah yang mereka hadapi
- 7) Meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola informasi

- 8) Meningkatkan sikap percaya diri siswa
- 9) Mengembangkan kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi untuk kepentingan belajar.

Menurut Rahayu dkk, (2020:118) menjelaskan bahwa kelebihan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dalam kegiatan pembelajaran yaitu:

- 1) Meningkatkan sikap kerja sama antar siswa karena melalui diskusi kelompok mereka belajar mengemukakan pendapat dan mengevaluasi solusi secara kritis.
- 2) Meningkatkan komunikasi sosial siswa karena sering bertanya dan menanggapi pendapat teman sehingga terlatih memberikan alasan logis serta penjelasan yang kritis.
- 3) Membuat siswa lebih disiplin karena adanya kesepakatan waktu dalam menyelesaikan proyek yang mendorong mereka merencanakan langkah dan mengambil keputusan rasional sehingga melatih keterampilan berpikir kritis mereka.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kelebihan model pembelajaran *Project Based Learning* melibatkan beberapa tahapan penting yaitu:

- 1) Meningkatkan kemampuan sosial, kerjasama dan komunikasi antar siswa
- 2) Meningkatkan motivasi belajar siswa
- 3) Meningkatkan keterampilan siswa dalam memahami dan mengelola sumber informasi

- 4) Meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah
- 5) Meningkatkan sikap tanggung jawab dan disiplin siswa
- 6) Menciptakan pembelajaran yang aktif dan suasana belajar yang menyenangkan
- 7) Meningkatkan kreativitas siswa
- 8) Mempersiapkan siswa dalam menghadapi kehidupan di lingkungan sekitar atau dunia nyata.

e. Kekurangan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Menurut Niswara dkk, (2019:87), menyatakan bahwa terdapat beberapa kekurangan pada model pembelajaran *Project Based Learning*, yaitu:

- 1) Guru dituntut memiliki keterampilan serta kesiapan dalam memberikan proyek kepada siswa
- 2) Pelaksanaannya memerlukan waktu yang panjang dan biaya yang relatif besar
- 3) Memerlukan dukungan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai
- 4) Model ini tidak sesuai dengan siswa yang mudah menyerah, yang kurang memiliki pengetahuan dan keterampilan
- 5) Sulitnya melibatkan siswa dalam kerja kelompok.

Menurut Farihatun dan Rusdarti (2019:20), kekurangan model pembelajaran *Project Based Learning* antara lain:

- 1) Memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan suatu permasalahan

- 2) Membutuhkan biaya yang relatif besar dalam pelaksanaan proyek
- 3) Banyaknya guru yang sudah merasa nyaman dengan kelas tradisional karena mereka memegang peran utama dikelas
- 4) Membutuhkan banyak peralatan yang harus disediakan
- 5) Siswa sering mengalami kesulitan dalam melakukan percobaan, khususnya bagi mereka yang memiliki keterbatasan dalam keterampilan maupun dalam mengumpulkan informasi
- 6) Ada kemungkinan sebagian siswa tidak terlalu aktif saat bekerja dalam kelompok.

Selain itu, menurut Kusadi dkk. (2020:24), terdapat beberapa kekurangan dalam penerapan model pembelajaran *Project Based Learning*, yaitu:

- 1) Adanya kecenderungan sebagian siswa yang lebih mendominasi kegiatan proyek sehingga kurang menghargai ide dari teman lain yang dianggap kurang mampu
- 2) Terdapat kemungkinan sebagian siswa kurang aktif dalam kerja kelompok
- 3) Komposisi bahan pelajaran, perencanaan dan pelaksanaan metode ini sulit
- 4) Bahan pembelajaran sering kali menjadi terlalu luas sehingga dapat mengaburkan fokus pada topik utama yang seharusnya menjadi tujuan pemecahan masalah.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa kelemahan model pembelajaran *Project Based Learning* melibatkan beberapa tahapan penting yaitu:

- 1) Membutuhkan waktu, biaya yang cukup banyak dan fasilitas yang harus disediakan
- 2) Adanya siswa yang kurang aktif dalam kegiatan kerja kelompok
- 3) Siswa merasa kesulitan dalam mengolah informasi yang mereka temukan
- 4) Perlu perencanaan yang sangat matang
- 5) Membutuhkan guru yang terampil dan siswa yang pantang menyerah
- 6) Banyak guru yang sudah merasa nyaman dengan metode pembelajaran tradisional
- 7) Kesulitan dalam memilih proyek yang tepat serta bahan pelajaran sering menjadi luas.

f. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Menurut Wajdi (2022:87) langkah-langkah sistematis dalam pelaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* terdiri atas enam tahapan, yaitu:

- 1) Memberikan pertanyaan di awal

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan yang menantang yang dapat menggiring siswa ke materi pembelajaran yang akan dibahas dalam proyek. Guru juga dapat memberikan pertanyaan kontekstual dengan menggunakan penelitian mendalam. Setelah itu, siswa diberi tugas dalam aktivitas yang terkontrol.

2) Merencanakan proyek

Tahap berikutnya adalah membuat rencana proyek yang akan dikerjakan siswa dengan arahan dari guru. Pada tahap ini ditentukan kegiatan yang harus dilakukan sejak awal hingga akhir, misalnya menetapkan aturan, memilih aktivitas untuk menjawab pertanyaan utama, membagi peran dan tanggung jawab dalam kelompok, serta menyiapkan alat dan bahan yang

3) Menentukan jadwal kegiatan

Setelah perencanaan selesai, siswa perlu menyusun jadwal kegiatan sesuai rencana yang sudah dibuat. Penyusunan jadwal dilakukan oleh siswa secara mandiri, sementara guru hanya berperan sebagai pendamping dan pemberi contoh. Dengan begitu, siswa belajar bahwa proyek membutuhkan jadwal yang teratur agar dapat berjalan dengan baik. Jadwal juga bisa dibuat di luar jam pelajaran sehingga siswa memiliki cukup waktu untuk berkreasi, bereksplorasi, dan mendapatkan ide-ide baru. Setelah menyusun jadwal, siswa mempresentasikan hasil proyek sebagai tanggung jawab.

4) Mengawasi proses pelaksanaan proyek

Selama proyek berlangsung, siswa melaksanakannya secara mandiri dengan pendampingan guru untuk memastikan kegiatan sesuai rencana.

5) Asesmen

Setelah proyek selesai, guru melakukan penilaian untuk mengetahui sejauh mana kompetensi siswa tercapai.

6) Evaluasi proyek

Pada tahap akhir, siswa bersama guru melakukan evaluasi dan refleksi terhadap seluruh proses pelaksanaan proyek..

Menurut Altaftazani dkk. (2020:188), model pembelajaran proyek *Project Based Learning* terdiri dari langkah-langkah berikut:

- 1) Pembelajaran dibuka dengan pertanyaan menantang
- 2) Merencanakan proyek
- 3) Menyusun jadwal aktifitas siswa
- 4) Mengawasi proyek
- 5) Menilai produk yang dihasilkan
- 6) Menilai aktivitas pembelajaran.

Selain itu, menurut Sakilah dkk. (2020:133) menjelaskan beberapa langkah-langkah dalam model pembelajaran *Project Based Learning* yaitu:

- 1) Pelaksanaan proyek
- 2) Perencanaan tahapan-tahapan dalam pelaksanaan proyek
- 3) Pelaksanaan proyek dengan pengawasan langsung
- 4) Pelaksanaan proyek dengan laporan dan hasil yang dilaporkan
- 5) Penilaian proyek dan hasilnya.

Berdasarkan beberapa langkah-langkah menurut para ahli peneliti memilih menurut Wajdi karena yang Pertama, pembelajaran

dimulai dengan memberikan pertanyaan yang menantang untuk menggiring siswa ke dalam materi proyek. Kedua, siswa merencanakan proyek dengan bimbingan guru, termasuk penentuan aturan, pembagian tugas, dan pemilihan bahan. Ketiga, siswa menyusun jadwal kegiatan proyek secara mandiri, dengan arahan guru, untuk memastikan proyek berjalan sesuai perencanaan. Keempat, siswa melaksanakan proyek dengan pengawasan dari guru untuk memastikan kelancaran dan memberikan bimbingan. Kelima, setelah proyek dilaksanakan, guru melakukan asesmen untuk menilai pencapaian kompetensi siswa secara autentik. Keenam, evaluasi proyek dilakukan bersama antara siswa dan guru untuk melakukan refkresi terhadap pelaksanaan proyek tersebut. Model ini membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kerja sama dalam konteks proyek yang nyata.

2. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian berpikir kritis

Menurut Purwanto (2021:43) berpendapat bahwa berpikir adalah satu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan terarah kepada suatu tujuan. Manusia berpikir untuk menemukan pemahaman/pengertian yang dikehendakinya. Sedangkan pendapat Redcker dalam Zakiah & Lestari (2019:3). Daya berpikir kritis mencakup penguasaan materi yang dapat dilatih. Siswa berlatih berpikir kritis dengan mencari informasi, menganalisis masalah, menemukan sumber yang relevan, serta berlatih untuk memecahkan suatu permasalahan.

Selain itu, Menurut Stobaugh dalam Azizah dkk. (2020:62), berpikir kritis adalah kemampuan reflektif yang mendalam dalam mengambil keputusan dan memecahkan masalah melalui analisis situasi, evaluasi argumen, serta penarikan kesimpulan. Dengan demikian, perluasan informasi dan pengalaman siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi berbagai persoalan.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa memperluas informasi dan pengalaman siswa dapat meningkatkan proses berpikir untuk menangani masalah.

b. Indikator Berpikir Kritis

Menurut Ennis dalam Wijayanti & Siswanto, (2020:110) ada lima indikator berpikir kritis yaitu:

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), meliputi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis argument, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan.
- 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*), meliputi: mempertimbangkan kredibilitas sumber dan melakukan pertimbangan observasi.
- 3) Penarikan kesimpulan (*inference*), meliputi: menyusun dan mempertimbangkan deduksi, menyusun dan mempertimbangkan induksi, menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.

- 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), meliputi: mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, mengidentifikasi asumsi.
- 5) Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*), meliputi: menentukan suatu tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Menurut Setiana dalam Wayudi dkk,(2020:68) bahwa indikator berpikir kritis diantaranya:

- 1) Kondisi fisik: Kondisi fisik membantu orang berpikir kritis. Sebagai contoh, ketika seseorang sakit dan meminta bantuan untuk memecahkan masalah, hal itu sangat mengganggu pemikirannya karena orang yang sakit tidak dapat berkomunikasi dengan baik dan tidak dapat mempertimbangkan solusi.
- 2) Keyakinan diri/motivasi: motivasi ini mendorong upaya untuk mengeluarkan rangsangan, dorongan, atau dorongan untuk melakukan sesuatu tujuan yang telah diterapkan sebelumnya.
- 3) Kecemasan: Kecemasan ini dapat mengurangi kemampuan seseorang untuk berpikir kritis, yang berdampak pada kualitas pemikiran mereka.
- 4) Kebiasaan rutinitas: Rutinitas yang buruk dapat menghambat penyelidikan dan penciptaan ide
- 5) Perkembangan intelektual: berhubungan dengan kecerdasan seseorang dalam merespons penyelesaian masalah atau mengaitkan ketertarikan satu hal dengan hal lain.

- 6) Perasaan: menuntut individu untuk menyadari bagaimana emosi memengaruhi pikirannya sehingga mampu memanfaatkan kondisi sekitar yang berkontribusi pada perasaan.
- 7) Pengalaman: pengalaman menjadi faktor penting yang memungkinkan seseorang berkembang dari pemula hingga menjadi ahli.

Sedangkan menurut Maqbulloh dkk, (2023:108) mengemukakan bahwa cara berpikir kritis mengikuti alur logis dan rambu-rambu pemikiran yang sesuai dengan fakta atau teori yang diketahui, tipe berpikir ini mencerminkan pemikiran yang terarah.. Dalam berpikir kritis terdapat indikator, yakni: 1) Pengkategorian (interpretasi), 2) Penguji (analisis), 3) Membuat ringkasan dengan pertimbangan (evaluasi), 4) Menonton data dan mengambil Kesimpulan, 5) Terdapat argumentasi, 6) Mampu menguji data secara mandiri.

Berdasarkan beberapa indikator menurut para ahli peneliti memilih menurut Ennis karena indikator tersebut memberikan penjelasan sederhana dan menganalisis argument, menilai kredibilitas sumber dan observasi, menarik kesimpulan melalui deduksi dan induksi, memberikan penjelasan lebih lanjut terkait istilah dan asumsi, serta mengatur strategi dan taktik dalam menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain. Indikator-indikator ini memberikan panduan untuk berpikir kritis secara sistematis.

3. Pembelajaran IPAS

a. Pengertian Pembelajaran IPAS

IPAS adalah gabungan dari mata pelajaran IPA dan IPS Dimana siswa dapat mempelajari fenomena lingkungan alam dan sosial yang saling berkaitan. IPAS merupakan mata pelajaran yang tujuannya untuk membangun literasi sains. Penerapan mata pelajaran IPAS selama 2 semester, pengetahuan alam di semester 1 dan pengetahuan sosial di semester 2. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan disiplin ilmu yang memfokuskan pada pemahaman mengenai makhluk yang hidup dan benda yang mati dialam semesta ini, juga interaksi antar mereka (Alfatonah dkk, 2023:85). IPAS menjadi satu kesatuan diharapkan mampu menjadi salah satu solusi dalam pengembangan kemampuan berpikir siswa, hanya saja dalam implementasinya guru selaku pendidik dan menjadi pelaksana kurikulum melaksanakan konten pembelajaran IPAS yang terpisah, baik IPA maupun IPS (Septiana & Winangun, 2023:43). Pada pembelajaran IPAS mengacu pada profil pelajar pancasila dimana siswa dapat mengerjakan tugas mandiri, bergotong royong dan bernalar kritis.

b. Tujuan Pembelajaran IPAS

Menurut Suhelayanti & Rahmawati (2023:38) Tujuan Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial dengan mempelajari IPAS, siswa mengembangkan dirinya sehingga sesuai dengan profil Pelajar Pancasila dan dapat:

- 1) Mengembangkan keterkaitan serta rasa ingin tahu sehingga siswa terpicu untuk mengkaji fenomena yang ada disekitar manusia, memahami alam semesta dan kaitannya dengan kehidupan manusia.
- 2) Berperan aktif dalam memelihara, menjaga, melestarikan lingkungan alam, sumber daya alam dan lingkungan dengan baik.
- 3) Mengembangkan keterampilan inkuiri untuk mengidentifikasi, merumuskan sehingga menyelesaikan masalah melalui aksi nyata.
- 4) Mengerti siapa dirinya, memahami bagaimana lingkungan sosial dia berada, memaknai bagaimanakah kehidupan manusia dan masyarakat berubah dari waktu ke waktu.
- 5) Memahami persyaratan yang diperlukan siswa untuk menjadi anggota suatu kelompok masyarakat dan bangsa serta memahami arti menjadi anggota masyarakat bangsa dan dunia, sehingga dia dapat berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan dirinya dan lingkungan disekitarnya.
- 6) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep di dalam IPAS serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka IPAS merupakan salah satu pengembangan kurikulum, yang memadukan materi IPA dan IPS menjadi satu tema dalam pembelajaran. IPA yang mempelajari tentang alam, dengan kondisi masyarakat atau lingkungan, sehingga memungkinkan untuk diajarkan secara integratif.

c. Materi IPAS

1) Cahaya dan Sifatnya

Cahaya merupakan energi dalam bentuk gelombang elektromagnetik yang terlihat oleh mata dengan panjang gelombang sekitar 380-750 nm. Dalam fisika, cahaya adalah radiasi elektromagnetik, mencakup panjang gelombang yang terlihat maupun yang tidak terlihat. Cahaya juga terdiri dari paket partikel yang disebut foton. Kedua definisi ini menggambarkan sifat cahaya yang menunjukkan "dualisme gelombang-partikel" Paket cahaya, yang disebut spektrum, dipersepsikan secara visual oleh indera penglihatan sebagai warna (Fitriyah & Wida, 2021:50).

2) Sifat-sifat Cahaya

Sifat Cahaya ada 6 yaitu:

a) Cahaya merambat lurus

Cahaya selalu bergerak dalam garis lurus kecuali dibelokkan oleh gravitasi atau melewati medium yang berbeda.

Contoh: Sinar matahari yang masuk melalui celah di atap terlihat lurus.

b) Cahaya bisa dipantulkan

Cahaya dapat memantul Ketika mengenai permukaan benda, terutama yang halus dan mengkilap. Contoh: pantulan cahaya dicermin

c) Cahaya bisa menembus benda bening

Cahaya dapat melewati benda yang bening atau transparan, seperti: sinar matahari masuk melalui jendela kaca.

d) Cahaya bisa dibiaskan

Cahaya dapat membelok Ketika melewati benda dengan kerapatan berbeda, misalnya dari udara ke air. Fenomena ini disebut pembiasan. Contoh: pensil terlihat patah saat di masukkan ke gelas berisi air.

e) Cahaya bisa diuraikan

Cahaya putih dapat diuraikan menjadi warna-warna spektrum ketika melewati prisma. Contoh: Pelangi terbentuk karena cahaya matahari diuraikan oleh tetesan air

f) Bayangan Terbentuk

Bagian di belakang benda yang tidak terkena cahaya menjadi gelap, membentuk bayangan yang memiliki bentuk seperti benda yang menghalangi cahaya. Contoh saat kita berdiri di bawah sinar matahari.

B. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mawardi (2019) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar”. Berdasarkan penilitian oleh Mawardi bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa, ditandai dengan hasil Nilai t_{hitung} sebesar 6,778 pada taraf sig $\alpha=5\%$ yang kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} sebesar 2,028. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6,778 > 2,028$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Hikmah Idris (2023) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SD Inpres Lanraki 1 Kecamatan Tamalanrea Kota Makasar”. Berdasarkan hasil penelitian oleh Hikmah Idris bahwa adanya pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang dapat dibuktikan dengan nilai sig $0,015 < \alpha=0,05$. Berdasarkan pembuktian hasil penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Indah Permata (2023) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pelajaran IPA Kelas V SD Babussalam Pekanbaru.” Berdasarkan hasil penelitian Indah Permata bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis antara siswa belajar melalui pembelajaran *Project Based*

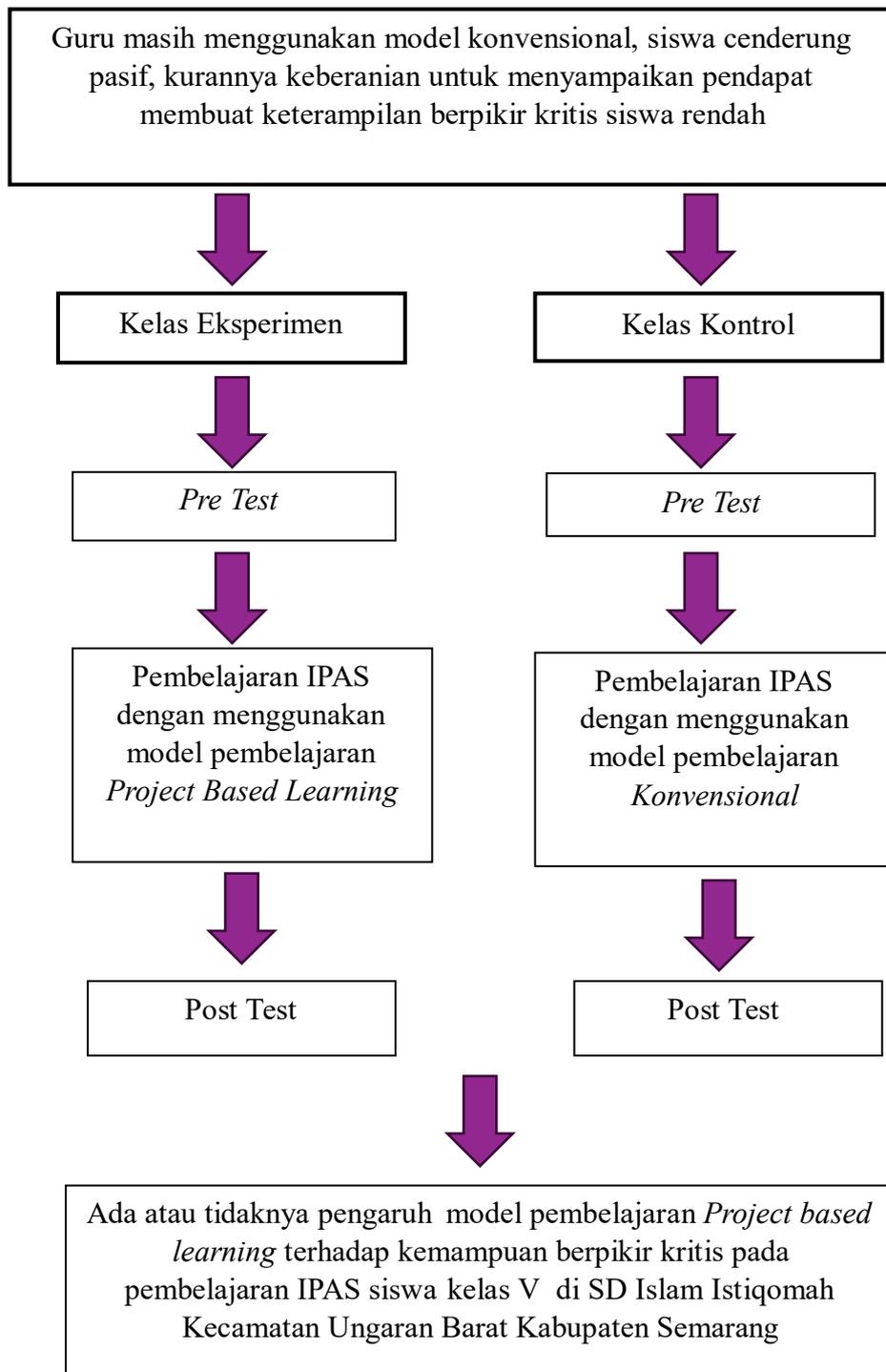
Learning dan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional dengan nilai sig $0,00 < 0,05$ dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $12,902 > 1,701$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

C. Kerangka Pikir

Pembelajaran IPAS dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan mengembangkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah dalam dunia nyata. Sehingga memerlukan keaktifan siswa secara langsung dalam pembelajaran. Namun berdasarkan observasi yang dilakukan, kemampuan berpikir kritis siswa di kelas V SD Islam Istiqomah masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari siswa yang cenderung pasif dikelas, kurang keberanian untuk menyampaikan pendapat, serta kesulitan dalam bekerja sama dalam kegiatan kelompok. Rendahnya kemampuan berpikir kritis ini juga berdampak pada nilai IPAS yang belum optimal. Salah satu penyebabnya adalah penggunaan model pembelajaran konvensional yang kurang melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran.

Diperlukan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui proyek yang menantang dan relevan, sehingga siswa dilatih untuk mencari informasi, merencanakan, bekerja sama, dan menghasilkan produk. Proses ini menuntut siswa berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah yang ada di sekitar mereka.

Selanjutnya gambar kerangka pikir berikut menunjukkan alur penelitian tentang bagaimana model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas V SD Islam Istiqomah di Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.



Gambar 2.1

Kerangka Pikir

D. Hipotesis Penelitian

Menurut Sugiyono (2019:96) hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, setelah penelitian mengemukakan landasan teori dan kerangka berpikir, hipotesis itu harus dibuktikan melalui data yang terkumpul. Berdasarkan kajian teori diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- a. Hipotesis Alternatif (H_a): $\mu \neq 0$

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V

- b. Hipotesis Nihil (H_o): $\mu = 0$

H_o : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang akan digunakan oleh peneliti adalah penelitian Kuantitatif. Menurut Sugiyono (2019:55) penelitian kuantitatif merupakan suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menentukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui. Metode ini sebagai metode ilmiah/scientifik karena telah menentukan kaidah-kaidah ilmiah yang konkrit/empiris, objektif, terukur, rasional dan sistematis.

Metode ini disebut sebagai metode penelitian yang berdasarkan filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

B. Desain Penelitian

Menurut Sugiyono (2019:120) Penelitian ini menggunakan eksperimen semu (*quasi-experiment*) yang dilakukan dengan mengendalikan semua variabel eksternal yang dapat mempengaruhi proses eksperimen. Untuk itu kualitas validitas internal (kualitas desain penelitian) bisa lebih tinggi. Penelitian ini menggunakan desain kelompok control non-ekuivalen (*Nonequivalent Control Group Design*), yang melibatkan dua kelompok sebagai

pembandingan, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok menerima perlakuan yang serupa terkait tujuan dan materi pembelajaran. Perbedaan utama terletak pada metode pembelajaran yang digunakan kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning*, sementara kelas kontrol menggunakan metode konvensional berupa ceramah. Desain dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design

E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃		O ₄

Sumber: Sugiyono (2019:116)

Keterangan:

E : Kelompok eksperimen

K : Kelompok kontrol

X : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*

O₁ : Nilai pretest kelompok eksperimen

O₂ : Nilai posttest kelompok eksperimen

O₃ : Nilai pretest kelompok kontrol

O₄ : Nilai posttest kelompok kontrol

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di SD Islam Istiqomah yang beralamat di Jl.

Diponegoro, Ungaran, Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang.

2. Waktu

Penelitian ini akan dilakukan di kelas V pada semester ganjil tahun ajar 2025/2026.

D. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2019:67) variabel penelitian adalah karakteristik atau atribut dari individu atau organisasi yang dapat diukur atau di observasi yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dijadikan pelajaran dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun variabel yang akan penulis teliti, yaitu:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas atau *Independent* merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab terjadinya perubahan pada variabel terikat atau *Dependent*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajarann *Project Based Learning*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat atau *Dependent* adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas atau *independent*. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis.

E. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

1. Populasi

Pada penelitian kuantitatif, Sugiyono (2019:117) mengartikan populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang

mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi pada penelitian ini berjumlah 76 siswa kelas VB dan VC. Pada kelompok eksperimen dengan jumlah 38 siswa, sedangkan pada kelompok kontrol dengan jumlah 38 siswa.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2019:118) mengatakan bahwa sampel merupakan sebagian jumlah atau karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pada penelitian ini jumlah populasinya berjumlah 76 siswa kelas VB dan VC. Pada kelompok eksperimen dengan jumlah 38 siswa, sedangkan pada kelompok kontrol dengan jumlah 38 siswa.

Tabel 3.2
Jumlah Populasi dan Sampel Siswa

No.	Eksperimen	Kontrol	Uji Validitas
Kelas	VC	VB	VA
Jumlah	38	38	40
Total			116

3. Teknik Sampling

Menurut Sugiyono (2019:118) Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Penelitian ini menggunakan teknik sampling *nonprobability* sampling lebih tepatnya menggunakan sampling jenuh. sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

Semua populasi yang ada dalam penelitian ini digunakan sebagai sampel dengan jumlah populasinya berjumlah 76 siswa VB dan VC. Pada

kelompok eksperimen dengan jumlah 38 siswa, sedangkan pada kelompok kontrol dengan jumlah 38 siswa.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah teknik tes uraian. Bentuk tes berupa 15 butir soal essay yang akan diuji cobakan pada siswa kelas VA dan yang digunakan 10 butir soal essay yang telah valid dan reliabel. Adapun rumus penilaian yang akan digunakan adalah:

Total Skor = Jumlah Skor dari Semua Aspek

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{total skor diperoleh}}{\text{total skor maksimum}} \times 100$$

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

Menurut Suharsimi Arikunto (2020:211) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Validitas empiris tidak dapat diperoleh hanya dengan menyusun instrumen berdasarkan ketentuan seperti halnya validitas logis, tetapi harus dibuktikan melalui pengalaman.

Uji validitas kemampuan berpikir kritis siswa kelas VA di SD Islam Istiqomah Ungaran dikumpulkan melalui tes tertulis yang dibagikan dan dijawab oleh responden. Tes tertulis tentang kemampuan berpikir kritis terdiri dari 15 soal. Pengujian menggunakan uji korelasi *product moment*.

Langkah-langkah uji korelasi *product moment* dengan SPSS *Windows versi 27* adalah sebagai berikut:

- a. Masukkan data pada data *view*.
- b. Klik *variable view* ► ubah nama sesuai nama variabelnya.
- c. Lakukan prosedur analisis sebagai berikut.
 1. Klik *analyze* ► *correlate* ► pilih submenu *bivariate*.
 2. Pindahkan *variable* yang sudah dibuat ke kolom *variable*.
 3. Klik *Pearson* ► klik *two tail*.
 4. Cek *flag signification correlation*.

Dengan ketentuan berdasarkan signifikasi, bila nilai signifikasi < 0,05 maka korelasi antar variabel dinyatakan signifikan (*valid*). Jika muncul tanda Bintang artinya korelasi signifikasi sebesar angka yang bertanda Bintang.

Berdasarkan data yang diperoleh dari uji validitas tes uraian menggunakan *SPSS Windows versi 27*. Terdapat 10 butir soal yang valid dari 15 butir soal yang di uji cobakan. Butir soal yang valid diantaranya adalah soal no 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 13, dan 15. Butir soal yang tidak valid diantaranya Adalah soal no 3, 5, 9, 12, dan 14. (perhitungan secara lengkap terdapat pada (lampiran 5c halaman 127)

2. Reliabilitas Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (2020:221), reliabilitas menunjuk pada pengertian bahwa instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabilitas instrumen merupakan syarat pengujian validitas instrumen, karena itu

instrumen yang valid umumnya pasti reliabel tetapi pengujian reliabilitas instrumen perlu dilakukan.

Uji reliabilitas instrumen pada penelitian adalah uji reliabilitas instrumen tes tertulis. Reliabilitas instrumen yang digunakan adalah reliabilitas internal. Secara internal reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsisten butir-butir yang ada pada instrumen. Uji reliabilitas pada penelitian ini, menggunakan teknik *Alfa Cronbach* berbantuan SPSS *Windows* versi 27 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Masukkan data pada data view.
- b. Pada menu ► Klik *Analyze* ► *Scale* ► *Reliability Analysis*.
- c. Pilih variable pada jendela *Reliability Analysis*.
- d. Pilih variable yang akan dianalisis ke kolom item kecuali variable total
- e. Klik *Statistics* ► *Reliability Analysis: Statistics* ► centang *Scale if item deleted* ► Klik *Continue*.
- f. Klik OK pada jendela *Reliability Analysis*.

Instrumen penelitian dapat dikatakan reliabel apabila *Cronbach Alpha* mencapai $\geq 0,70$, yang menunjukkan bahwa instrument tersebut memiliki konsistensi internal yang baik. Apabila nilai reliabilitas berada di bawah 0,70, maka perlu dilakukan perbaikan pada instrumen, seperti memperjelas butir-butir penilaian atau menambah jumlah item agar hasil pengukuran menjadi akurat.

Berdasarkan uji reliabilitas instrument penelitian yang dilakukan peneliti dengan menggunakan teknik *Alfa Cronbach* berbantuan SPSS *Windows* versi 27. Maka diperoleh hasil seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.3
 Hasil Uji Reliabilitas
 Soal Dengan Teknik *Alfa Cronbach*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,810	15

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Menurut Gunawan (2020:130) uji normalitas data adalah uji yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur apakah data yang didapatkan memiliki distribusi normal atau tidak, dan apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Model regresi yang berdistribusi normal atau mendekati normal adalah model regresi yang baik.

Data yang diuji yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji *statistic* yang digunakan untuk menguji normalisasi adalah uji *Kolmogorov Smirnov* pada program SPSS *Windows* versi 27. Adapun Langkah-langkah Uji *Kolmogorov Smirnov* Adalah sebagai berikut:

- a. Masukkan data pada data view.
- b. Pada menu ► Klik *Analyze* ► *Descriptive Statistics* ► *Explore*.
- c. Masukkan *variable* pada kolom *Dependent List*. Selain itu dapat dimasukkan ke *Factor List* untuk pengujian dalam kriteria tertentu.
- d. Pada jendela *explore*, klik *plots*, kemudian centang *Normality Plots with tests*.
- e. Klik *Continue* lalu Klik OK
- f. Hasil dari pengujian dapat ditampilkan pada jendel output

Adapun ketentuan uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* sebagai berikut:

- a. Apabila $\text{Sig} > 0,05$ maka H_0 diterima dan dinyatakan terdistribusi normal.
- b. Apabila $\text{Sig} < 0,05$ maka H_a ditolak dan dinyatakan terdistribusi tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Setelah pengujian kedua kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mencari tahu apakah dari kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau tidak. Pengujian data menggunakan SPSS *Windows versi 27* dengan cara sebagai berikut:

- a. Masukkan data pada *Data View*.
- b. Isikan pada *variable View*.
- c. Pilih menu *Analyze*, kemudian *Compare Means*, dan *One Way ANOVA*.
- d. Data *pretest/posttest* dimasukkan pada kotak *Dependent List* dan Kelompok ke kotak *Factor*; kemudian pilih *options One-Way ANOVA* dan pilih *checklist Homogeneity of variance test* lalu klik *Continue*.
- e. Klik OK.

Uji statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas varians adalah menggunakan Anova dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut:

- a. Apabila $\text{Sig} > 0,05$ maka H_0 diterima dan data tersebut homogen.
- b. Apabila $\text{Sig} < 0,05$ maka H_a ditolak dan data tersebut tidak homogen.

3. Uji Korelasi

Menurut Anas Sudijono (2020:112) uji korelasi dilakukan untuk menguji korelasi antar dua variabel. Peneliti ingin melihat ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis. Uji korelasi pada penelitian ini yaitu uji korelasi *point biserial*. Untuk mencari angka indeks korelasi biserial digunakan

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

rumus:

Keterangan:

r_{pbi} : koefisien korelasi Biserial

M_p : Mean dari kelompok yang diberi perlakuan

M_t : Mean dari kelompok yang tidak diberi perlakuan

S_t : Standar deviasi seluruh data

p : Proporsi siswa yang mendapat perlakuan

q : Proporsi siswa yang tidak mendapat perlakuan

Setelah nilai r_{pbi} didapat kemudian dilanjutkan dengan pengujian signifikansi korelasi menggunakan uji t. Rumus uji t yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t_{hitung} : nilai t

r : nilai Koefisien Korelasi

n : Jumlah Sampel

4. Uji Hipotesis

Setelah uji prasyarat analisis telah terpenuhi, langkah selanjutnya adalah tahap pengujian hipotesis dengan merumuskan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu = 0$ Tidak ada Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPAS Siswa Kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang Tahun Ajaran 2024/2025.

$H_a: \mu \neq 0$ Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPAS Siswa Kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang Tahun Ajaran 2024/2025.

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji dua pihak. Uji hipotesis dua pihak dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini:



Gambar 3.1

Uji Hipotesis

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Profil Lokasi SD Islam Istiqomah

SD Islam Istiqomah merupakan sekolah jenjang SD berstatus Swasta yang berada di wilayah Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. SD Islam Istiqomah berdiri pada tanggal 18 Januari 1994 dengan Nomor SK Pendirian 421.2/00315/1994 yang berada di dalam naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Memiliki 684 siswa ini dibimbing oleh 30 guru yang profesional di bidangnya. Memilih misi, visi, tujuan dan prestasi.

a. Visi:

"Lembaga perwujud keseimbangan dan kesempurnaan dalam kecerdasan intelektual, kecerdasan emosional, kecerdasan ketahananmalangan, dan kecerdasan spiritual."

b. Misi:

- 1) Mengantarkan siswa agar memiliki kemantapan aqidah, kedalaman spiritual, keluhuran akhlaq, ketahanan pribadi serta keluasan ilmu pengetahuan.
- 2) Memberikan pelayanan kepada warga lembaga dan masyarakat umum dalam menggali ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.
- 3) Mengembangkan manajemen berbasis sekolah dengan melibatkan para stakeholder, termasuk di dalamnya anggota masyarakat.

- 4) Mewujudkan rujukan keteladanan dalam nilai-nilai islam dan budaya bangsa.

c. Tujuan:

- 1) Mengaktualisasikan dasar-dasar kecerdasan serta meletakkan dasar pengetahuan.
- 2) Mencetak generasi Islam seimbang dan sempurna kecerdasan intelektual, kecerdasan emosional, kecerdasan ketahananmalangan dan kecerdasan spiritual.

d. Prestasi Siswa

Prestasi siswa SD Islam Istiqomah Ungaran meliputi juara dalam lomba renang dan bulutangkis di tingkat kecamatan, serta juara umum dalam Lomba MAPSI (Musabaqah Antar Pelajar dan Sekolah-Sekolah). Prestasi dalam renang diraih oleh Iris Galuh Ang Cetha dan Naufal Adrian A., sementara Henny Divadita W. meraih juara bulutangkis.

2. Sajian Data

a. Data *Pretest*

Pretest dilakukan sebelum adanya perlakuan pada kedua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang masing-masing kelasnya terdiri dari 38 siswa. *Pretest* dilakukan pada tanggal 5 Agustus 2025, dengan menggunakan instrumen berupa 10 butir soal essay yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman awal siswa terkait materi cahaya dan sifatnya. Data hasil analisis *pretest* dari kedua kelas tersebut ditampilkan dalam tabel 4.1

Tabel 4.1
Hasil Analisis Data *Pretest*
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Eksperimen	38	30	50	40,32	5,433
Pretest Kontrol	38	34	56	42,74	5,145
Valid N (listwise)	38				

Sumber: Hasil analisis data menggunakan *IBM SPSS Statistics 27*

Berdasarkan data tersebut, di dapatkan rata-rata kelas eksperimen yaitu 40,32 sedangkan rata-rata pada kelas kontrol 42,74. Nilai minimum kelas eksperimen yaitu 30 sedangkan nilai minimum kelas kontrol yaitu 34. (Lampiran 5e halaman 138)

b. Data *Posttest*

Posttest atau tes akhir pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dilakukan pada tanggal 6 Agustus 2025 di kelas VC di SD Islam Istiqomah Ungaran. Sedangkan *posttest* untuk kelas kontrol di VB juga dilaksanakan pada tanggal yang sama. *Posttest* ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa terkait materi cahaya dan sifatnya serta menilai kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil analisis statistik dari data *posttest* pada kedua kelas tersebut dapat disajikan dalam tabel 4.2

Tabel 4.2
Hasil Analisis Data *Posttest*
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Posttest Eksperimen	38	70	96	84,16	6,314
Posttest Kontrol	38	60	86	74,74	7,561
Valid N (listwise)	38				

Sumber: Hasil analisis data menggunakan *IBM SPSS Statistics 27*

Berdasarkan data diatas diketahui rata-rata kelas eksperimen yaitu 84,16 sedangkan rata-rata pada kelas kontrol yaitu 74,74. Nilai minimum pada kelas eksperimen yaitu 70 sedangkan nilai minimum kelas kontrol yaitu 60. Hal ini dapat dilihat bahwa nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Nilai kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai kelas kontrol. (Lampiran 5e halaman 138).

3. Hasil Penelitian

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Pengujian akan dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 27*. Kriteria pengambilan keputusannya apabila, nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal. Hasil uji normalitas data dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3
Hasil Uji Normalitas
Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Statistic	df	Sig.	
Hasil	Pretest Kontrol	,124	38	,149
	Posttest Kontrol	,125	38	,138
	Pretest Eksperimen	,102	38	,200*
	Posttest Eksperimen	,123	38	,153

Sumber: Hasil analisis data menggunakan *IBM SPSS Statistics 27*

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol $> 0,05$,

sehingga dapat disimpulkan bahwa dari kedua kelas tersebut berdistribusi normal. (Lampiran 5e halaman 140).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data berasal dari kelompok varian yang sama atau tidak. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji homogenitas yaitu jika $\text{sign} > 0,05$ maka berdistribusi homogen dan jika $\text{sign} < 0,05$, maka data tidak berdistribusi homogen. Berikut ini hasil uji homogenitas yang dilakukan dengan bantuan IBM SPSS *Statistics* 27.

Tabel 4.4
Hasil Uji Homogenitas
Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL	Based on Mean	1,756	1	74	,189
	Based on Median	1,613	1	74	,208
	Based on Median and with adjusted df	1,613	1	72,033	,208
	Based on trimmed mean	1,788	1	74	,185

Sumber: Hasil analisis data menggunakan *IBM SPSS Statistics* 27

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa nilai signifikansinya yaitu 0,189 dimana nilai tersebut $> 0,05$ maka data tersebut berdistribusi sama (homogen). (Lampiran 5f halaman 141).

c. Uji Korelasi

Uji korelasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu uji korelasi point biserial bantuan *Microsoft Excel*. Berdasarkan hasil pada penelitian, dapat diperoleh data sebagai berikut:

$$M_1 = 84,16$$

$$M_2 = 74,74$$

$$p = 0,5$$

$$q = 0,5$$

$$Sdt = 6,965$$

$$rpb = 0,676$$

$$t \text{ hitung} = 7,891$$

$$t \text{ tabel} = 1,993$$

Uji korelasi dilakukan dengan rumus:

$$rpb = \frac{(M1 - M2)\sqrt{pq}}{SDt}$$

$$rpb = \frac{(84,16 - 74,74)\sqrt{0,5}}{6,965}$$

$$rpb = \frac{9,42\sqrt{0,5}}{6,965}$$

$$rpb = 1,352 \times 0,5$$

$$rpb = 0,676$$

Setelah nilai r_{pb} didapatkan, kemudian dilanjutkan dengan pengujian signifikansi korelasi menggunakan uji t dengan rumus:

$$th = \frac{rpb\sqrt{N} - 2}{1 - r_{pb}^2}$$

$$th = \frac{0,676\sqrt{76} - 2}{1 - 0,676^2}$$

$$th = 7,891$$

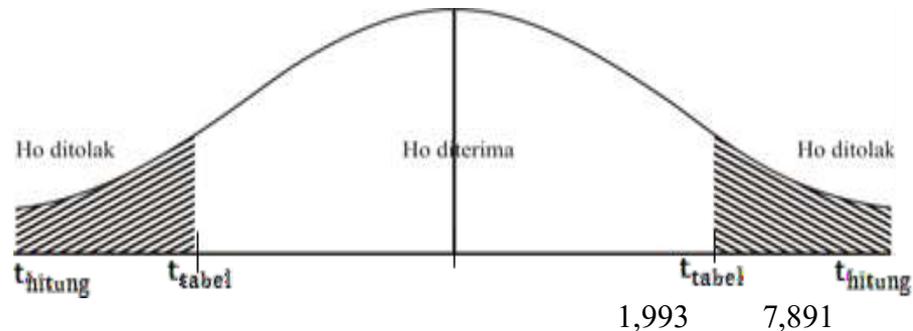
Berdasarkan hasil korelasi poin biserial, diperoleh nilai r_{pb} 0,676. Pada uji t diperoleh nilai t_h 7,891. Dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Jumlah seluruh siswa adalah 76, maka $dk = 76 - 2 = 74$. Dari tabel distribusi t uji 2 pihak, nilai t_{tabel} yaitu 1,993. Maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,891 > 1,993$) artinya ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS siswa kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

d. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini diawali dengan merumuskan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu=0$: Tidak ada Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPAS Siswa Kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

$H_a: \mu \neq 0$: Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPAS Kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.



Gambar 4.1

Hasil Uji Dua Pihak

Pada uji t diperoleh t_{hitung} sebesar 7,891 dan t_{tabel} 1,993 dan dapat dilihat dari gambar diatas maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS siswa kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 40,32 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 42,74. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas relatif setara, sehingga perbandingan hasil setelah perlakuan dapat dilakukan secara objektif. Setelah diberikan perlakuan, rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 84,16, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai rata-rata 74,74. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi pada kelas eksperimen yang diajar menggunakan model *Project Based Learning* dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kontrol $> 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas menghasilkan nilai signifikansi sebesar $0,189 > 0,05$. Hal ini berarti data berasal dari populasi yang memiliki varians homogen, sehingga analisis lebih lanjut dapat dilakukan dengan tepat.

Selain itu, hasil uji korelasi point biserial menunjukkan nilai *rpb* sebesar 0,676 dengan t_{hitung} 7,891. Nilai tersebut menunjukkan adanya hubungan yang cukup kuat antara penerapan *Project Based Learning* dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil uji hipotesis juga mendukung temuan ini, di mana diperoleh t_{hitung} sebesar 7,891 sedangkan t_{tabel} sebesar 1,993 pada taraf signifikansi 5%. Maka dari hasil tersebut diperoleh $t_{hitung} 7,891 > t_{tabel} 1,993$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan

penerapan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang telah dijelaskan sebelumnya, salah satunya adalah teori konstruktivisme yang menekankan bahwa siswa membangun pemahaman melalui pengalaman langsung dan keterlibatan aktif dalam proses belajar. Dalam model pembelajaran *Project Based Learning*, siswa terlibat secara penuh mulai dari merencanakan proyek, melaksanakan, hingga mengevaluasi hasilnya, yang mendorong keterampilan berpikir kritis, kerja sama, dan komunikasi. Menurut Wahyuni (2020:39), pembelajaran *Project Based Learning* memuat tugas kompleks yang mendorong siswa untuk merencanakan, memecahkan masalah, mengambil keputusan, serta melakukan investigasi sehingga mendukung pengembangan berpikir kritis.

Penerapan model *Project Based Learning* pada siswa memberikan dampak positif berupa meningkatnya partisipasi aktif, keterampilan memecahkan masalah, dan keberanian dalam mengemukakan pendapat. Selain itu, model ini memungkinkan siswa untuk berdiskusi, saling bertukar ide, serta mengaitkan materi dengan kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Rahayu dkk. (2020:118) menyatakan bahwa *Project Based Learning* memiliki kelebihan dalam meningkatkan kerja sama, melatih komunikasi sosial, serta membiasakan siswa disiplin dalam mengelola waktu penyelesaian proyek. Hal ini terbukti dalam penelitian ini, di mana siswa di kelas eksperimen terlihat lebih aktif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mawardi (2019) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar”. Berdasarkan penelitian oleh Mawardi bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa, ditandai dengan hasil Nilai thitung sebesar 6,778 pada taraf sig $\alpha = 5\%$ yang kemudian dibandingkan dengan ttabel sebesar 2,028. Karena thitung $>$ ttabel ($6,778 > 2,028$).

Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indah Permata (2023) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pelajaran IPA Kelas V SD Babussalam Pekanbaru”. Berdasarkan hasil penelitian Indah Permata bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis antara siswa belajar melalui pembelajaran *Project Based Learning* dan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional dengan nilai sig $0,00 < 0,05$ dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $12,902 > 1,701$.

Dengan diperolehnya hasil penelitian ini, maka semakin memperkuat bukti bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil ini juga mendukung temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa *Project Based Learning* mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, kolaboratif, dan menantang. Perbedaannya dengan penelitian terdahulu terletak pada indikator yang digunakan dalam penelitian ini, yang lebih pada aspek memberikan penjelasan

sederhana, membangun keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan lanjutan, serta mengatur strategi dan taktik, sesuai dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis, pada siswa kelas V SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Sebelum diberikan perlakuan dengan model *Project Based Learning*, peneliti melakukan *pretest* pada kelas eksperimen VC dan tidak diberikan perlakuan pada kelas kontrol VB untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis siswa. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis kedua kelas relatif setara, sehingga dapat dijadikan dasar untuk perlakuan penelitian. Setelah diberikan perlakuan model *Project Based Learning* yaitu kelas VC dan tidak diberikan perlakuan pada kelas kontrol yaitu kelas VB, peneliti melakukan tes tertulis *posttest* untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil uji dan analisis data pada perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Istiqomah Ungaran Barat Kabupaten Semarang diperoleh nilai $r_{pb} = 0,676$, $t_{hitung} = 7,891$, dan $t_{tabel} = 1,993$ maka $7,891 > 1,993$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS siswa kelas V SD Islam Istiqomah Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

B. Saran

1. Bagi Guru, diharapkan menerapkan *Project Based Learning* dalam pembelajaran IPAS dengan proyek yang relevan dan menantang untuk melatih berpikir kritis siswa.
2. Bagi Siswa, diharapkan aktif dalam setiap tahap proyek, bekerja sama dengan kelompok, dan berani mengemukakan pendapat.
3. Bagi Sekolah, perlu menyediakan fasilitas serta dukungan waktu dan sumber belajar agar *Project Based Learning* dapat berjalan optimal.
4. Bagi Peneliti, perlu terus meningkatkan kemampuan dalam mengelola kelas dan memanfaatkan media pembelajaran yang sesuai, agar penerapan *Project Based Learning* dapat berjalan lebih optimal dan memberikan hasil yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfatonah, I. N. A., Kisda, Y. V., Septarina, A., Ravika, A., & Jadidah, I. T. (2023). Kesulitan belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS kurikulum merdeka kelas IV. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3397–3405.
- Altaftazani, D. H., Arga, H. S. P., Kelana, J. B., & Ruqoyyah, S. (2020). Analisis pembelajaran daring membuat seni kolase menggunakan model project based learning pada masa pandemi covid 19. *P2M STKIP Siliwangi*, 7(2), 185–191.
- Arikunto, S. (2020). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2020). Analisis keterampilan berpikir kritis Siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika kurikulum 2013. *Jurnal penelitian pendidikan*, 35(1), 61–70.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*.
- Ennis, R. H. (2021). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 36(2), 25–45.
- Erisa, H., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoro, A. (2021). Model project based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar UNJ*, 12(01), 1–11.
- Farihatun, S. M., & Rusdarti, R. (2019). Keefektifan pembelajaran project based learning (PJBL) terhadap peningkatan kreativitas dan hasil belajar. *Economic Education Analysis Journal*, 8(2), 635–651.
- Fathurrohman, M. (2021). *Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Group.
- Febriyanti, A. F., Susanta, A. S., & Muktadir, A. M. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Tematik Muatan Pelajaran IPA Peserta Didik Kelas V SD Negeri. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*,

4(1), 176–183.

- Fitriyah, F., & Wida, W. (2021). *Cahaya dan sifatnya dalam pembelajaran sains*. Jakarta: Penerbit Sinar Ilmu.
- Gunawan, C. (2020). *Uji Asumsi Klasik*. In C. Gunawan, *Mahir Menguasai SPSS*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hendra, W., Arsa, P. S., & Krisnawati, L. (2021). Penerapan model PjBL pelajaran teknik kerja perbengkelan untuk meningkatkan hasil belajar siswa XTAVI SMKN 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 6(2), 75–85.
- Idris, H. (2023). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SD Inpres Lanraki 1 Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar*. Skripsi.
- Khaerunnisa, Ridwan, N., & Patta, R. (2024). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas V UPTD SD Negeri 111 Barru. *Pinisi Journal Of Education*, 4(2).
- Kusadi, N. M. R., Sriartha, I. P., & Kertih, I. W. (2020). Model pembelajaran project based learning terhadap keterampilan sosial dan berpikir kreatif. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(1), 18-27.
- Majid, A., & Rochman, C. (2020). *Pendekatan ilmiah dalam implementasi kurikulum 2013* (Vol. 67, Nomor 2). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Maqbullah, S., Sumiati, T., & Muqodas, I. (2023). Penerapan model problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran ipa di sekolah dasar. *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 13(2).
- Mawardi (2019). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ipa Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Elementary Education (IJOEE)*, 1(1).
- Melinda, V., & Zainil, M. (2020). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1526-1539.

- Niswara, R., Muhajir, M., & Untari, M. F. A. (2019). Pengaruh model project based learning terhadap high order thinking skill. *Mimbar PGSD Undiksha*, 7(2).
- Nurhikmayati, I., & Sunendar, A. (2020). Pengembangan project based learning berbasis kearifan lokal berorientasi pada kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1–12.
- Permata, I. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pelajaran IPA Kelas V SD Babussalam Pekanbaru (*Doctoral dissertation*, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Ponidi, & Dewi, N. (2021). Model pembelajaran Project Based Learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Sains dan Sosial*, 3(2), 165–175.
- Purwanto, N. (2021). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar: Terjemahan: Benyamin*
- Rahayu, D., Puspita, A. M. I., & Puspitaningsih, F. (2020). Keefektifan model project based learning untuk meningkatkan sikap kerjasama siswa sekolah dasar. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7(2).
- Sakilah, Yulis, A., Nursalim, Vebrianto, R., 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)*, 4(1), 127–142.
- Septiana, A. N., & Winangun, I. M. A. (2023). Analisis Kritis Materi IPS dalam Pembelajaran IPAS Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Widyaguna: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 43–54.
- Sudijono, Anas. 2020. Pengantar Statistik Pendidikan. Edisi Revisi. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabet.
- Suhelayanti, S. Z., & Rahmawati, I. (2023). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS)*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Sutirman. (2022). *Media dan model-model Pembelajaran Inovatif* (Vol. 3, Nomor

2). Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wahyudi, S., Mulyani, P. K., Utari, A., & Lestari, W. (2021). *Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa SI PGSD FKIP UKSW* (Vol. 4, Nomor 2). Respository. Uksw. Edu.

Wahyuni, S. (2020). Pengaruh model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan pemahaman konsep mahasiswa mata kuliah kapita selekta matematika pendidikan dasar fkip umsu. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 5(1).

Wajdi, F. (2022). Implementasi project based learning (PBL) dan penilaian autentik dalam pembelajaran drama indonesia. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra UPI*, 17(1), 86–101.

Wayudi, M., Suwatno, S., & Santoso, B. (2020). Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah atas. *Jurnal pendidikan manajemen perkantoran*, 5(1), 67–82.

Zakiah, L., & Lestari, I. (2019). *Berpikir kritis dalam konteks pembelajaran* (Vol. 4). Bogor: Erzatama Karya Abadi.

Lampiran 1a Surat Ijin Penelitian



YAYASAN UNDAIRIS KABUPATEN SEMARANG
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jl. TentaraPelajar No. 13 Telp (024) 6923180, Fax. (024) 76911689 Ungaran Timur 50514
 Website : undaris.ac.id email : info@undaris.ac.id

Nomor : 148/A.1/3/VII/2025
 Lampiran : 1 (satu) eksemplar
 Hal : Ijin Penelitian

Kepada : Yth. Kepala SD ISLAM ISTIQOMAH UNGARAN
 Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala karunia-Nya sholawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai uswah, pemberi peringatan dan petunjuk bagi seluruh umat.

Diberitahukan dengan hormat bahwa mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini:

N a m a : Tata Listiyawati
 N I M : 21320013
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Prodi : PGSD

Akan mengadakan penelitian guna penulisan skripsi yang berjudul:

“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pelajaran IPAS Kelas V SD ISLAM Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang”

Sehubungan dengan itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu Kepala Sekolah agar yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Atas perkenan dan perhatian yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ungaran, 16 Juli 2025



Lampiran 1b Surat Telah Melaksanakan Penelitian

	YAYASAN ISTIQOMAH KABUPATEN SEMARANG SD ISLAM ISTIQOMAH
	Jln.Diponegoro No. 36 Telp. (024) 76912668 Fax. (024) 76912668 Ungaran 50511 Email : tuistiqomah@gmail.com Website : sdistiqomah.sch.id

SURAT KETERANGAN
No. 016/KS/A-d/VIII/2025

Dasar surat dari Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran Nomor :
148.AI/3/VII/2025 tanggal 16 Juli 2025 Perihal Ijin Penelitian

Dengan ini Kepala SD Islam Istiqomah Ungaran Kabupaten Semarang menerangkan bahwa :

Nama	: TATA LISTIYAWATI
NIM	: 21320013
Prodi	: Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Mahasiswa tersebut benar-benar telah melaksanakan Riset di SD Islam Istiqomah Ungaran Kabupaten Semarang pada tanggal 4 Agustus 2025 sampai dengan 6 Agustus 2025 dengan judul skripsi "PENGARUH PENERAPAN MODELPEMBELAJARAN PROJECT BASED LERANING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PELAJARAN IPAS KELAS V DI SD ISLAM ISTIQOMAH UNGARAN KABUPATEN SEMARANG "

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya .

Ungaran, 06 Agustus 2025
Kepala SD Islam Istiqomah



Masykuri, S.Pd I
NIP. 19670717200511019

Lampiran 2a

UJI COBA
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN INDIKATORNYA

NO	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	No Soal
1.	Memberikan Penjelasan Sederhana	Memfokuskan pertanyaan	1
		Menganalisis argument	2
		Bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan	3
2.	Membangun Keterampilan Dasar	Mempertimbangkan kredibilitas sumber	4
		Melakukan pertimbangan observasi	5
		Melakukan pertimbangan observasi	6
3.	Penarikan Kesimpulan	Menyusun induksi	7
		Menyusun deduksi	8
		Mempertimbangkan hasilnya	9
4.	Memberikan Penjelasan Lanjut	Mengidentifikasi istilah	10
		Mengidentifikasi asumsi	11
		Mempertimbangkan definisi	12
5.	Mengatur Strategi dan Taktik	Menentukan suatu tindakan	13
		Menentukan suatu tindakan	14
		Berinteraksi dengan orang lain	15

Lampiran 2b**Soal Uji Coba**

1. Apa yang dimaksud dengan Cahaya? Mengapa Cahaya penting bagi kehidupan kita? Jelaskan pendapatmu!
2. Temanmu berkata, “Kita bisa melihat benda karena mata kita bisa melihat semuanya, bukan karena cahaya.” Apakah kamu setuju dengan pendapat itu? Jelaskan alasannya berdasarkan pengetahuanmu tentang cahaya!
3. Mengapa bayangan kita bisa terbentuk saat terkena cahaya matahari? Menurutmu, apa yang menyebabkan bayangan itu muncul? Jelaskan dengan contoh!
4. Kamu membaca di buku bahwa cermin bisa memantulkan cahaya. Lalu kamu mencoba menyalakan senter ke arah cermin. Apa yang kamu lihat? Apakah pengamatanmu sesuai dengan isi buku? Jelaskan!
5. Guru mengatakan bahwa bayangan terbentuk karena cahaya tidak bisa menembus benda. Bagaimana kamu bisa membuktikan ucapan guru itu? Jelaskan cara atau percobaannya!
6. Kamu melihat cahaya senter menyinari tanganmu, dan muncul bayangan di dinding. Apa yang bisa kamu amati dari kejadian itu? Jelaskan dengan singkat!
7. Setelah mengamati cahaya senter yang diarahkan ke kaca bening, karton, dan cermin, benda mana yang tembus cahaya? Apa kesimpulanmu tentang jenis-jenis benda terhadap cahaya?
8. Kamu melihat bayangan terbentuk saat berdiri di bawah sinar matahari. Apa kesimpulan yang bisa kamu ambil tentang hubungan antara cahaya dan bayangan?
9. Kamu melihat bahwa benda berwarna gelap menjadi lebih panas saat terkena cahaya matahari. Apa kesimpulanmu tentang warna dan cahaya?
10. Apa yang kamu pahami tentang istilah “benda bening” dalam pelajaran cahaya? Jelaskan dengan contoh!
11. Ada orang yang bilang, “Bayangan itu berwarna hitam karena benda yang membuatnya juga hitam.” Menurut kamu, apakah pernyataan itu benar? Jelaskan alasannya!
12. Apa yang dimaksud dengan bayangan dalam pelajaran cahaya? Jelaskan dengan kata-katamu sendiri!
13. Jika kamu ingin membuktikan bahwa cahaya merambat lurus, percobaan seperti apa yang akan kamu lakukan bersama teman-temanmu? Jelaskan langkah-langkahnya!
14. Kamu diminta membuat percobaan tentang cahaya bersama teman-teman. Apa saja alat dan bahan yang kamu butuhkan untuk melakukan percobaan tersebut? Jelaskan!
15. Bayangkan kamu dan temanmu sedang menjelaskan kepada adik kelas tentang cara kerja bayangan. Bagaimana kamu akan menjelaskan agar mereka mudah mengerti?

*Lampiran 2c***Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis**

NO	Indikator	Soal	Kriteria Jawaban
1.	Memberikan Penjelasan Sederhana 1. Mefokuskan Pertanyaan	1. Apa yang dimaksud dengan cahaya? Mengapa cahaya penting bagi kehidupan kita? Jelaskan pendapatmu!	1. Cahaya adalah energi yang dapat dilihat oleh mata dan membantu kita melihat benda-benda di sekitar. Cahaya sangat penting karena tanpa cahaya, kita tidak bisa melihat apa-apa. Cahaya juga dibutuhkan oleh tumbuhan untuk melakukan fotosintesis, dan membantu manusia dalam kegiatan sehari-hari, seperti belajar, bekerja, dan bepergian.
	2. Menganalisis Pertanyaan	2. Temanmu berkata, "Kita bisa melihat benda karena mata kita bisa melihat semuanya, bukan karena cahaya." Apakah kamu setuju dengan pendapat itu? Jelaskan alasannya berdasarkan pengetahuanmu tentang cahaya!	2. Saya tidak setuju dengan pendapat itu. Kita bisa melihat benda karena ada cahaya yang dipantulkan oleh benda tersebut ke mata kita. Kalau tidak ada cahaya, misalnya di ruangan yang gelap gulita, maka mata kita tidak bisa melihat apa-apa. Jadi, cahaya sangat penting agar mata bisa melihat benda.

	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan	3. Mengapa bayangan kita bisa terbentuk saat cahaya terkena matahari? Menurutmu, apa yang menyebabkan bayangan itu muncul? Jelaskan dengan contoh!	3. Bayangan terbentuk karena cahaya tidak bisa menembus benda yang tidak tembus cahaya (benda gelap). Ketika tubuh kita menghalangi cahaya matahari, maka cahaya tidak bisa melewati tubuh kita, dan terbentuklah bayangan di belakang kita. Contohnya saat kita berdiri di bawah sinar matahari, bayangan tubuh kita tampak di tanah.
2.	Membangun Keterampilan Dasar 1. Mempertimbangkan Kredibilitas sumber	1. Kamu membaca di buku bahwa cermin bisa memantulkan cahaya. Lalu kamu mencoba menyalakan senter ke arah cermin. Apa yang kamu lihat? Apakah pengamatanmu sesuai dengan isi buku? Jelaskan!	1. Saya melihat cahaya dari senter memantul ke arah lain saat mengenai cermin. Ya, pengamatan saya sesuai dengan isi buku karena cahaya memang dipantulkan oleh permukaan cermin.
	2. Melakukan Pertimbangan Observasi	2. Guru mengatakan bahwa bayangan terbentuk karena cahaya tidak bisa menembus benda. Bagaimana kamu bisa membuktikan ucapan guru itu? Jelaskan cara atau percobaannya!	2. Saya bisa menyalakan senter dan meletakkan tangan di depannya. Di belakang tangan akan muncul bayangan karena cahaya tidak bisa menembus tangan.
	3. Melakukan Pertimbangan Observasi	3. Kamu melihat cahaya senter menyinari tanganmu, dan muncul bayangan di dinding. Apa yang	3. Saya mengamati bahwa tangan saya menghalangi cahaya senter, dan karena cahaya tidak bisa

		bisa kamu amati dari kejadian itu? Jelaskan dengan singkat!	menembus tangan, terbentuklah bayangan di dinding.
3.	Penarikan Kesimpulan 1. Menyusun Induksi	1. Setelah mengamati cahaya senter yang diarahkan ke kaca bening, karton, dan cermin, benda mana yang tembus cahaya? Apa kesimpulanmu tentang jenis-jenis benda terhadap cahaya?	1. Kaca bening tembus cahaya, karton tidak tembus cahaya, dan cermin memantulkan cahaya. Kesimpulannya, benda ada yang tembus cahaya (bening), tidak tembus (buram/gelap), dan ada yang memantulkan cahaya.
	2. Menyusun Deduksi	2. Kamu melihat bayangan terbentuk saat berdiri di bawah sinar matahari. Apa kesimpulan yang bisa kamu ambil tentang hubungan antara cahaya dan bayangan?	2. Cahaya tidak bisa menembus tubuh kita, sehingga terbentuk bayangan di belakang kita. Jadi, bayangan terjadi karena ada cahaya dan benda yang menghalangi cahaya itu.
	3. Mempertimbangkan Hasilnya	3. Kamu melihat bahwa benda berwarna gelap menjadi lebih panas saat terkena cahaya matahari. Apa kesimpulanmu tentang warna dan cahaya?	3. Warna gelap menyerap lebih banyak cahaya daripada warna terang. Karena cahaya membawa energi panas, maka benda gelap menjadi lebih panas saat terkena cahaya matahari.

4.	Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut 1. Mengidentifikasi Istilah	1. Apa yang kamu pahami tentang istilah “benda bening” dalam pelajaran cahaya? Jelaskan dengan contoh!	1. Benda bening adalah benda yang bisa dilewati cahaya. Contohnya kaca jendela dan botol plastik bening. Kita bisa melihat benda di baliknya karena cahaya bisa menembusnya.
	2. Mengidentifikasi Asumsi	2. Ada orang yang bilang, “Bayangan itu berwarna hitam karena benda yang membuatnya juga hitam.” Menurut kamu, apakah pernyataan itu benar? Jelaskan alasannya!	2. Pertanyaan itu kurang tepat. Bayangan berwarna hitam bukan karena warna bendanya, tapi karena cahaya terhalang. Walau bendanya putih, bayangannya tetap hitam karena tidak ada cahaya yang masuk ke bagian itu.
	3. Mempertimbangkan Definisi	3. Apa yang dimaksud dengan bayangan dalam pelajaran cahaya? Jelaskan dengan kata-katamu sendiri!	3. Bayangan adalah daerah gelap yang terbentuk di belakang suatu benda karena cahaya terhalang oleh benda tersebut.
5.	Mengatur Strategi dan Taktik 1. Menentukan suatu Tindakan	1. Jika kamu ingin membuktikan bahwa cahaya merambat lurus, percobaan seperti apa yang akan kamu lakukan bersama teman-temanmu? Jelaskan langkah-langkahnya!	1. Saya akan membuat percobaan dengan tiga karton yang diberi lubang di tengah. Kami akan sejajarkan karton, lalu menyalakan senter dari belakang karton pertama. Jika cahaya bisa melewati semua lubang, berarti cahaya merambat lurus.

	<p>2. Menentukan suatu Tindakan</p>	<p>2. Kamu diminta membuat percobaan tentang cahaya bersama teman-teman. Apa saja alat dan bahan yang kamu butuhkan untuk melakukan percobaan tersebut? Jelaskan!</p>	<p>2. Alat dan Bahan:</p> <p>1. Gelas: Digunakan sebagai wadah untuk menampung air dan tempat memasukkan pensil.</p> <p>2. Air: Berfungsi sebagai media yang menyebabkan cahaya membias saat berpindah dari udara ke dalam air.</p> <p>3. Pensil: Digunakan sebagai benda uji. Pensil dimasukkan ke dalam gelas untuk mengamati efek pembiasan, yaitu ketika pensil terlihat bengkok atau patah.</p> <p>Langkah percobaan:</p> <p>1. Tuangkan air pada setengah bagian gelas</p> <p>2. Masukkan pensil ke dalam gelas yang sudah berisi air</p> <p>3. Pastikan setengahnya lagi berada didalam gelas berisi air dan setengahnya lagi berada diluar gelas</p> <p>4. Amati pensil dari sisi samping</p> <p>Hasil pengamatan: pensil akan terlihat patah atau bengkok saat dilihat dari samping</p>
--	-------------------------------------	---	--

	3. Berinteraksi dengan orang lain	3. Bayangkan kamu dan temanmu sedang menjelaskan kepada adik kelas tentang cara kerja bayangan. Bagaimana kamu akan menjelaskan agar mereka mudah mengerti?	3. Saya akan menyalakan senter dan menaruh tangan di depannya. Lalu saya akan tunjukkan bayangan tangan di dinding. Saya akan bilang bahwa bayangan terjadi karena cahaya tidak bisa menembus tangan.
--	-----------------------------------	---	---

*Lampiran 2d***RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

NO	PERTANYAAN	KRITERIA	SKOR
1.	Apa yang dimaksud dengan Cahaya? Mengapa Cahaya penting bagi kehidupan kita? Jelaskan pendapatmu !	Tidak relevan atau tidak bisa menjawab	1
		Penjelasan kurang jelas atau kurang tepat	2
		Penjelasan cukup jelas namun kurang lengkap	3
		Menjelaskan dengan jelas dan tepat	4
		Menjelaskan dengan sangat jelas, tepat dan mudah dipahami	5
2.	Temanmu berkata, “Kita bisa melihat benda karena mata kita bisa melihat semuanya, bukan karena cahaya.” Apakah kamu setuju dengan pendapat itu? Jelaskan alasannya berdasarkan pengetahuanmu tentang cahaya!	Tidak menyatakan setuju /tidak setuju dan penjelasan mengenai cahaya sangat salah	1
		Menyatakan setuju/tidak setuju tanpa alasan yang jelas atau penjelasannya sangat salah	2
		Menyatakan setuju/tidak setuju dan memberikan sedikit alasan. Penjelasannya kurang lengkap atau ada sedikit kebingungan	3
		Menyatakan tidak setuju dengan jelas dan memberikan alasan yang cukup akurat	4
		Menyatakan tidak setuju dengan sangat jelas dan tegas. Memberikan penjelasan yang akurat, logis dan mendalam, mampu membantah argument teman dengan sangat menyakinkan dengan konsep yang benar	5
3.	Mengapa bayangan kita bisa terbentuk saat terkena cahaya matahari? Menurutmu, apa yang menyebabkan bayangan itu muncul? Jelaskan dengan	Tidak bisa menjelaskan penyebab bayangan atau penjelasannya salah total. Tidak ada contoh yang diberikan.	1

	contoh!	Menyebutkan penyebab bayangan secara kabur atau salah. Penjelasan prosesnya sangat minim dan tidak logis. Contoh tidak relevan.	2
		Menjelaskan penyebab dasar bayangan (cahaya terhalang) namun kurang lengkap. Penjelasan prosesnya ada, tetapi kurang runtut. Memberikan contoh yang kurang pas.	3
		Menjelaskan penyebab bayangan (cahaya terhalang) dengan cukup jelas dan proses terbentuknya dengan baik. Memberikan contoh yang relevan dan cukup jelas.	4
		Menjelaskan penyebab bayangan (cahaya terhalang oleh benda atau tidak tembus cahaya) dengan sangat jelas dan akurat. Proses terbentuknya dijelaskan secara runtut, logis, dan mudah dipahami, disertai contoh yang sangat efektif dalam memperkuat penjelasan.	5
4.	Kamu membaca di buku bahwa cermin bisa memantulkan cahaya. Lalu kamu mencoba menyalakan senter ke arah cermin. Apa yang kamu lihat? Apakah pengamatanmu sesuai dengan isi buku? Jelaskan!	Tidak ada deskripsi pengamatan atau deskripsinya salah total. Tidak ada pernyataan kesesuaian dengan buku.	1
		Deskripsi pengamatan sangat singkat atau tidak jelas. Menyatakan kesesuaian dengan buku tanpa alasan yang jelas atau penjelasannya salah.	2
		Deskripsi pengamatan ada, tetapi kurang detail. Menyatakan kesesuaian dengan buku dengan alasan yang minim. Ada sedikit penjelasan konsep pemantulan.	3

		Deskripsi pengamatan cukup jelas dan sesuai. Menyatakan kesesuaian dengan buku dan memberikan alasan yang cukup logis. Menjelaskan konsep pemantulan cahaya oleh cermin dengan cukup baik.	4
		Deskripsi pengamatan sangat jelas, tepat, dan mendetail. Menyatakan kesesuaian dengan buku dengan sangat jelas dan memberikan alasan yang kuat serta sesuai dengan prinsip fisika. Penjelasan konsep pemantulan cahaya oleh cermin sangat jelas dan akurat.	5
5.	Guru mengatakan bahwa bayangan terbentuk karena cahaya tidak bisa menembus benda. Bagaimana kamu bisa membuktikan ucapan guru itu? Jelaskan cara atau percobaannya!	Tidak ada ide percobaan atau ide yang diberikan tidak relevan/tidak mampu membuktikan konsep.	1
		Ide percobaan sangat kabur atau tidak efektif. Langkah-langkah percobaan sangat minim atau tidak logis.	2
		Ide percobaan dasar ada, namun kurang jelas Langkah-langkahnya. Keterkaitan percobaan dengan konsep (cahaya tidak menembus benda) masih kurang benar.	3
		Ide percobaan cukup jelas dan mampu membuktikan Langkah-langkah cukup jelas dan mudah diikuti. Keterkaitan percobaan dengan konsep dijelaskan dengan cukup baik.	4
		Ide percobaan sangat jelas, sederhana, dan efektif untuk membuktikan konsep. Langkah-langkah percobaan sangat jelas, runtut, dan mudah dipahami. Keterkaitan percobaan	5

		dengan konsep (cahaya tidak menembus benda) dijelaskan dengan sangat baik dan logis.	
6.	Kamu melihat cahaya senter menyinari tanganmu, dan muncul bayangan di dinding. Apa yang bisa kamu amati dari kejadian itu? Jelaskan dengan singkat!	Tidak relevan atau tidak bisa menjawab	1
		Penjelasan kurang tepat atau kurang jelas	2
		Mengamati tapi penjelasan kurang mendalam	3
		Menjelaskan tapi kurang mendalam	4
		Mengamati dan menjelaskan hubungan antara cahaya dan bayangan dengan sangat baik dan logis	5
7.	Setelah mengamati cahaya senter yang diarahkan ke kaca bening, karton, dan cermin, benda mana yang tembus cahaya? Apa kesimpulanmu tentang jenis-jenis benda terhadap cahaya?	Tidak mampu mengidentifikasi benda yang tembus cahaya dan tidak ada kesimpulan yang relevan.	1
		Identifikasi benda sangat minim atau salah. Kesimpulan yang ditarik sangat dangkal	2
		Mampu mengidentifikasi benda yang tembus cahaya, namun identifikasi interaksi benda lain (karton, cermin) kurang tepat. Kesimpulan ada, tetapi kurang lengkap.	3
		Mengidentifikasi kaca bening sebagai tembus cahaya, serta interaksi karton (tidak tembus) dan cermin (memantulkan) dengan benar. Mampu menyimpulkan jenis-jenis benda terhadap cahaya dengan cukup baik.	4
		Mengidentifikasi interaksi cahaya dengan kaca bening, karton, dan cermin dengan sangat tepat. Mampu menyimpulkan jenis-jenis benda terhadap cahaya secara jelas, dan akurat (misalnya, bening, buram/gelap, dan memantulkan cahaya).	5

8.	Kamu melihat bayangan terbentuk saat berdiri di bawah sinar matahari. Apa kesimpulan yang bisa kamu ambil tentang hubungan antara cahaya dan bayangan?	Tidak mampu mengidentifikasi fenomena bayangan atau tidak dapat menyimpulkan	1
		Mengidentifikasi bayangan tapi sangat kabur atau kesimpulan yang ditarik sangat dangkal/tidak logis.	2
		Mengidentifikasi bayangan dan ada sedikit kesimpulan tentang hubungannya dengan cahaya, namun kurang benar	3
		Mengidentifikasi fenomena bayangan dengan jelas dan mampu menyimpulkan hubungan antara cahaya dan bayangan (cahaya terhalang benda) dengan cukup baik.	4
		Mengidentifikasi fenomena bayangan dengan sangat jelas dan tepat. Mampu menyimpulkan hubungan antara cahaya dan bayangan secara sangat jelas, akurat, dan logis (bayangan terjadi karena cahaya terhalang oleh benda /tidak tembus cahaya). Pernyataan sangat lugas dan akurat	5
9.	Kamu melihat bahwa benda berwarna gelap menjadi lebih panas saat terkena cahaya matahari. Apa kesimpulanmu tentang warna dan cahaya?	Tidak relevan atau tidak bisa menjawab	1
		Penjelasan kurang jelas atau kurang tepat	2
		Menjelaskan cukup jelas namun kurang lengkap	3
		Menjelaskan dengan jelas dan tepat dengan alasan sederhana	4
		Menjelaskan dengan sangat tepat, jelas dan mudah di pahami dengan alasan ilmiah (warna gelap menyerap cahaya).	5
10.	Apa yang kamu pahami tentang istilah “benda bening” dalam pelajaran cahaya? Jelaskan	Tidak bisa mendefinisikan “benda bening” atau definisi yang diberikan salah total.	1

	dengan contoh!	Tidak ada contoh yang relevan.	
		Definisi sangat kabur atau tidak tepat. Contoh ada, tapi tidak memperjelas atau tidak relevan.	2
		Memberikan definisi dasar “benda bening”, namun kurang jelas. Contoh ada, tapi kurang tepat	3
		Mendefinisikan benda bening dengan cukup jelas dan akurat. Memberikan contoh yang relevan dan cukup memperjelas definisi.	4
		Mendefinisikan benda bening jelas tepat dan logis. Memberikan contoh yang sangat relevan, beragam, dan efektif dalam memperkuat pemahaman.	5
11.	Ada orang yang bilang, “Bayangan itu berwarna hitam karena benda yang membuatnya juga hitam.” Menurut kamu, apakah pernyataan itu benar? Jelaskan alasannya!	Tidak menyatakan benar /salah atau pernyataan yang diberikan justru salah. Tidak ada alasannya.	1
		Menyatakan benar/salah tapi tanpa alasan yang jelas atau alasannya sangat minim	2
		Menyatakan benar/salah dan memberikan sedikit alasan, namun kurang lengkap atau ada sedikit kebingungan.	3
		Menyatakan pernyataan itu salah dengan jelas. Memberikan alasan yang cukup akurat dan logis (misalnya, bayangan hitam karena tidak ada cahaya).	4
		Menyatakan pernyataan itu salah dengan sangat jelas dan tegas. Memberikan alasan yang sangat akurat, logis, dan mendalam (misalnya, bayangan hitam karena area tersebut tidak mendapatkan cahaya, terlepas dari warna benda). Mampu	5

		mengidentifikasi dengan sangat baik.	
12.	Apa yang dimaksud dengan bayangan dalam pelajaran cahaya? Jelaskan dengan kata-katamu sendiri!	Tidak relevan atau tidak bisa menjawab	1
		Penjelasan kurang jelas atau kurang tepat	2
		Penjelasan kurang tepat tapi menunjukkan sedikit pemahaman	3
		Menjelaskan dengan benar tapi kurang mendalam	4
		Menjelaskan dengan jelas, tepat, mudah dipahami dan mengandung konsep cahaya.	5
13.	Jika kamu ingin membuktikan bahwa cahaya merambat lurus, percobaan seperti apa yang akan kamu lakukan bersama teman-temanmu? Jelaskan langkah-langkahnya!	Tidak ada ide percobaan atau ide yang diberikan tidak relevan/tidak bisa membuktikan bahwa cahaya merambat lurus.	1
		Ide percobaan sangat kabur atau tidak efektif. Langkah-langkah percobaan sangat minim atau tidak logis	2
		Ide percobaan dasar ada, namun kurang jelas langkah-langkahnya. Keterkaitan hasil percobaan dengan konsep perambatan lurus masih kurang jelas.	3
		Ide percobaan cukup jelas dan mampu membuktikan perambatan lurus cahaya. Langkah-langkah cukup jelas, runtut, dan mudah diikuti. Mampu menjelaskan bagaimana hasil percobaan membuktikan konsep.	4
		Ide percobaan sangat jelas dan sangat efektif untuk membuktikan perambatan lurus cahaya. Langkah-langkah percobaan sangat jelas, rinci, runtut, dan mudah dipahami. Mampu menjelaskan secara sangat jelas dan logis bagaimana	5

		hasil percobaan membuktikan bahwa cahaya merambat lurus.	
14.	Kamu diminta membuat percobaan tentang cahaya bersama teman-teman. Apa saja alat dan bahan yang kamu butuhkan untuk melakukan percobaan tersebut? Jelaskan!	Tidak relevan atau tidak bisa menjawab	1
		Alat dan bahan tidak sesuai untuk percobaan cahaya	2
		Menyebutkan sebagian alat/bahan	3
		Menyebutkan alat dan bahan tanpa menjelaskan fungsinya	4
		Menyebutkan alat dan bahan yang relevan, menjelaskan fungsinya dan menjelaskan langkah percobaannya.	5
15.	Bayangkan kamu dan temanmu sedang menjelaskan kepada adik kelas tentang cara kerja bayangan. Bagaimana kamu akan menjelaskan agar mereka mudah mengerti?	Tidak ada strategi penjelasan atau strategi yang diberikan sama sekali tidak efektif untuk adik kelas	1
		Strategi penjelasan sangat kabur atau tidak jelas. Penggunaan alat/contoh tidak relevan atau tidak membantu.	2
		Strategi penjelasan dasar ada, namun kurang interaktif atau kurang mudah di mengerti oleh adik kelas. Ada sedikit upaya penyederhanaan konsep.	3
		Strategi penjelasan cukup interaktif dan mudah di mengerti. Penggunaan alat/contoh (senter & tangan) relevan dan cukup membantu penjelasan. Mampu menyederhanakan konsep bayangan agar mudah dipahami adik kelas.	4
		Strategi penjelasan sangat interaktif, kreatif, dan sangat mudah dimengerti oleh adik kelas. Penggunaan alat/contoh sangat relevan,	5

		praktis, dan efektif dalam memvisualisasikan konsep. Mampu menyederhanakan konsep bayangan dengan sangat baik, menggunakan bahasa yang lugas dan sesuai untuk adik kelas.	
--	--	---	--

Lampiran 3a

**MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA ILMU
PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL FASE C SD
KELAS 5
KELAS EKSPERIMEN**

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Tata Listiyawati
Instansi	: SD Islam Istiqomah Ungaran
Tahun Penyusunan	: Tahun 2025
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase / Kelas	: C/ 5
BAB 1	: Melihat karena Cahaya, Mendengar karena Bunyi
Topik A	: Cahaya dan Sifatnya
Alokasi Waktu	: 4 JP (4 X 35 Menit)
B. KOMPETENSI AWAL	
❖ Siswa mampu mengidentifikasi sumber dan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gotong Royong ▪ Mandiri ▪ Bernalar Kritis ▪ Kreatif 	
D. SARANA DAN PRASARANA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buku Paket <p style="margin-left: 20px;">ALAT DAN BAHAN</p> <p>Perlengkapan yang dibutuhkan siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cermin ▪ Senter ▪ Gelas ▪ Karton/kardus 	
E. TARGET PESERTA DIDIK	
❖ Siswa reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.	
❖ Siswa dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.	

F. MODEL PEMBELAJARAN	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mode Pembelajaran: Tatap Muka ❖ Model Pembelajaran: <i>Project Based Learning</i> 	
KOMPOTENSI INTI	
A. Capaian Pembelajaran CP	
Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman IPAS (sains dan sosial)	Berdasarkan pemahamannya tentang gelombang cahaya dan bunyi siswa mendemostrasikan bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa menjelaskan ancaman krisis energi yang mungkin terjadi dan menyarankan cara individu dan kelompok dapat menghemat energi dan menemukan sumber energi alternatif yang dapat digunakan dengan sumber daya yang ada disekitar.
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Pada akhir fase C, siswa menggunakan panca indra untuk mengamati fenomena dan peristiwa secara sederhana. Mereka juga mencatat hasilnya dan mencari persamaan dan perbedaan antara yang mereka amati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Siswa dapat menggunakan panduan untuk mengajukan pertanyaan lanjutan guna menginterpretasikan hasil observasi dan merumuskan prediksi terkait penelitian ilmiah. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Siswa bekerja sendiri dan merencanakan dan melakukan tindakan operasional untuk menjawab pertanyaan penelitian. Keselamatan diutamakan dengan menggunakan alat ukur yang tepat agar data akurat. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi

	<p>Menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik, menjelaskan hasil observasi, dan menjelaskan pola atau hubungan antara data digital atau nondigital kemudian, data tersebut dibandingkan dengan prediksi yang ada, dan dipakai sebagai landasan bukti dalam merumuskan penjelasan ilmiah</p> <p>5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi hasil dengan membandingkannya dengan teori yang ada dan mempertimbangkan validitas tes.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil Temuan dari penelitian dikomunikasikan secara mendalam dan didukung oleh alasan yang kuat, penggunaan bahasa yang sesuai, serta mengikuti kaidah sains yang umum dalam format yang telah ditentukan.</p>
B. TUJUAN PEMBELAJARAN	
1. Menjelaskan sifat cahaya melalui percobaan sederhana.	
C. ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu merancang percobaan sederhana untuk membuktikan sifat cahaya dengan percaya diri 2. Siswa mampu menjelaskan sifat-sifat cahaya berdasarkan hasil pengamatan atau percobaan dengan tepat 	
D. MATERI POKOK	
Sifat dan Karakteristik Cahaya	
E. PEMAHAMAN BERMAKNA	
<p>Siswa akan mempelajari karakteristik cahaya yang terkait dengan indra penglihatan dan bunyi yang terkait dengan indra pendengaran. Siswa diarahkan untuk melakukan percobaan sederhana untuk melihat sifat cahaya dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari dan membuktikannya. Siswa diharapkan dapat mengaitkan pemahaman ini dengan proses melihat dan mendengar dan kemudian membuat skema sederhana untuk menunjukkannya. Selain itu, diharapkan siswa akan memahami pentingnya menjaga kesehatan penglihatan dan pendengaran sepanjang hari (bernalar kritis). Selanjutnya, pengetahuan ini dapat dikomunikasikan melalui media edukasi inovatif sebagai bentuk kontribusi di lingkungan sekolahnya (moral).</p>	

Siswa akan menulis langkah percobaan dan membuat media informasi terkait pelajaran bahasa Indonesia. Juga, siswa akan mempelajari karakter bunyi, yang dapat dikaitkan dengan pelajaran seni musik.

F. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Apa itu Cahaya?
2. Ada berapa sifat cahaya? Sebutkan?

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

➤ Kegiatan Awal (10 menit)

- a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam
- b. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran
- c. Guru melakukan apresiasi
- d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari
- e. Guru memberikan tes tertulis (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa

➤ Kegiatan Inti (50 menit)

a. Fase 1 : Memberikan Pertanyaan Diawal

- 1) Memberikan pertanyaan pemantik: Apa itu Cahaya? Ada berapa sifat cahaya? Sebutkan?
- 2) Guru bertanya kepada siswa apakah kalian bisa dapat melihat benda-benda yang ada disekeliling ketika dalam keadaan gelap?
- 3) Guru menjelaskan pengertian cahaya dan sifatnya

b. Fase 2: Merencanakan Proyek

- 1) Guru menyampaikan bahwa mereka akan mempelajari lebih dalam tentang cahaya melalui pembuatan proyek sederhana.
- 2) Guru menyampaikan bahwa topik proyeknya adalah sifat-sifat cahaya
- 3) Siswa dibagi dalam kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 6 orang
- 4) Siswa berdiskusi menyusun rencana pembuatan proyek : menentukan aturan, pembagian tugas dan pemilihan bahan yang dibutuhkan

c. Fase 3: Menyusun Jadwal Kegiatan

- 1) Siswa menyusun jadwal penyelesaian proyek dengan memperhatikan batas waktu yang telah ditentukan bersama.
- 2) Hari 1: Merencanakan proyek
Hari 2: Melaksanakan proyek dan presentasi hasil

➤ Kegiatan Penutup (10 menit)

- a. Guru merefleksikan kegiatan pembelajaran
- b. Guru mengingatkan siswa untuk mempersiapkan alat dan

bahan yang di butuhkan untuk pertemuan berikutnya.

- c. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan membaca doa.

Pertemuan 2

➤ **Kegiatan Awal (10 menit)**

- a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam
- b. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran
- c. Guru melakukan apresiasi
- d. Guru meninjau kembali rencana proyek yang telah dibuat dan mengingatkan tujuan proyek
- e. Guru memotivasi siswa untuk bekerja sama dalam menyelesaikan proyek

➤ **Kegiatan Inti (50 menit)**

d. Fase 4: **Megawasi proses pelaksanaan proyek**

1. Setiap kelompok mulai melaksanakan proyeknya sesuai dengan rencana dan jadwal yang telah disusun.
2. Guru berkeliling mengawasi, membimbing dan memberikan dukungan kepada setiap kelompok.
3. Guru memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi aktif.
4. Guru memantau realisasi perkembangan dan membimbing jika mengalami kesulitan.
5. Guru mencatat kemajuan dan partisipasi setiap kelompok

e. Fase 5: **Assesmen**

- 1) Setiap kelompok mempresentasikan hasil proyeknya didepan kelas
 - Menjelaskan alat dan bahan yang digunakan
 - Menjelaskan langkah-langkah pembuatan proyek
 - Mendemonstrasikan cara kerja alat
 - Menjelaskan sifat cahaya yang diterapkan dalam proyek tersebut
 - Menerima pertanyaan dari guru dan kelompok lain

- 2) Guru melakukan penilaian terhadap produk proyek (kesesuaian dengan konsep, fungsi) dan proses presentasi (kerjasama, kejelasan penjelasan, kepercayaan diri)

f. Fase 6 : **Evaluasi Proyek**

- 1) Guru memberikan *Posttest* kepada siswa secara individu untuk mengukur pemahaman akhir mereka
- 2) Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap pelaksanaan proyek yang sudah dijalankan
 - Apa yang kalian pelajari dari proyek ini?
 - Bagaimana perasaan kalian saat bekerja sama dalam kelompok Apa kesulitan yang kalian hadapi dan bagaimana kalian mengatasinya?
- 3) Guru memberikan umpan balik umum terhadap hasil proyek dan presentasi setiap kelompok

➤ **Kegiatan Penutup (10 menit)**

- a. Guru merangkum kembali sifat-sifat cahaya dan penerepannya dalam kehidupan sehari-hari, dengan mengaitkan dengan proyek yang telah di buat.
- b. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa atas usaha dan partisipasinya.

H. KEGIATAN REFLEKSI

TABEL REFLEKSI UNTUK SISWA

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1.	Dari penyampaian materi, bagian manakah yang masih belum dipahami?	
2.	Apa yang kalian lakukan untuk dapat lebih memahami materi ini?	
3.	Apakah kalian memiliki cara sendiri untuk memahami materi ini?	
4.	Kepada siapa kalian akan meminta bantuan untuk memahami materi ini?	

I. ASESMEN/PENILAIAN

1. Asesmen diagnostik: mengevaluasi kemampuan awal siswa melalui tes kognitif (tertulis atau nonkognitif) sebelum pembelajaran.
2. Asesmen formatif: mengumpulkan informasi tentang perkembangan siswa dalam mencapai kompetensi melalui pertanyaan lisan atau observasi, yang kemudian dianalisis untuk merencanakan langkah pembelajaran selanjutnya.
3. Asesmen sumatif: evaluasi di akhir pembelajaran untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi, melakukan penelusuran, dan membuat kesimpulan.

J. KEGIATAN PENGAYAAN/REMIDIAL

1. Kegiatan remedial:

Kepada siswa yang hasil belajarnya belum mencapai target guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dan memberikan tugas individual tambahan untuk memperbaiki hasil belajar siswa yang bersangkutan.

2. Kegiatan pengayaan:

Kepada siswa yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari siswa lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah dipelajari.

Kelompok 1

Nama Kelompok: _____

Kelas: _____

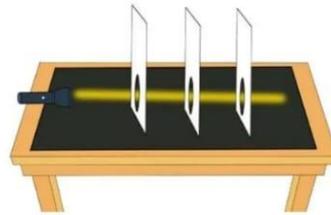
MEMAHAMI SIFAT CAHAYA

Perhatikan gambar yang ada dan ikuti langkah-langkah yang diberikan!

PERCOBAAN 1

Alat dan Bahan

1. Kardus atau karton
2. Gunting
3. Lem/lakban
4. Senter



LANGKAH KERJA

1. Lubangi bagian tengah ketiga karton tersebut
2. Pastikan karton dapat berdiri sendiri tanpa dipegang
3. Letakkan karton dengan posisi tiga lubang tersebut sejajar
4. Arahkan cahaya senter tepat pada lubang pada karton
5. Perhatikan apa yang terjadi!
6. Lalu coba menggeser posisi setiap lubang menjadi tidak sejajar. perhatikan perbedaannya!

JAWABLAH

1. Apa yang terjadi saat cahaya senter diarahkan pada lubang karton yang sejajar?
2. Apa yang terjadi saat cahaya senter diarahkan pada lubang karton yang tidak sejajar?
3. Apa kesimpulan dari percobaan di atas?

Kelompok 2

Nama Kelompok: _____

Kelas: _____

MEMAHAMI SIFAT CAHAYA

Perhatikan gambar yang ada dan ikuti langkah-langkah yang diberikan!

PERCOBAAN 2

Alat dan Bahan

1. Gelas bening
2. Air
3. Senter
4. Kertas tebal/karton



LANGKAH KERJA

1. Letakkan peralatan seperti pada gambar
2. Arahkan cahaya senter mengenai gelas ke tembok berwarna putih/kertas tebal/karton/kardus
3. Perhatikan apa yang terjadi!

JAWABLAH

1. Apa yang terjadi saat cahaya senter diarahkan pada gelas bening?
2. Apa kesimpulan dari percobaan diatas?

Kelompok 3

Nama Kelompok: _____

Kelas: _____

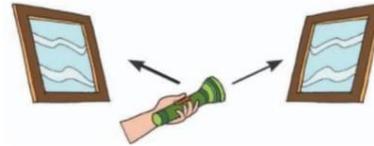
MEMAHAMI SIFAT CAHAYA

Perhatikan gambar yang ada dan ikuti langkah-langkah yang diberikan!

PERCOBAAN 3

Alat dan Bahan

1. 2 Cermin
2. Senter



LANGKAH KERJA

1. Arahkan cahaya senter pada cermin
2. Coba berbagai posisi cermin yang berbeda dan gunakan lebih banyak cermin
3. Amatilah apa yang terjadi pada cahaya!

JAWABLAH

1. Apa yang terjadi saat cahaya senter diarahkan pada 1 cermin?
2. Apa yang terjadi saat cahaya senter diarahkan pada 2 cermin?
3. Apa kesimpulan dari percobaan diatas?

Kelompok 4

Nama Kelompok: _____

Kelas: _____

MEMAHAMI SIFAT CAHAYA

Perhatikan gambar yang ada dan ikuti langkah-langkah yang diberikan!

PERCOBAAN 4

Alat dan Bahan

1. Gelas
2. Air
3. Pensil



LANGKAH KERJA

1. Tuanglah air pada setengah bagian gelas
2. Masukkan pensil ke dalam gelas yang sudah berisi air
3. Pastikan setengahnya lagi berada didalam gelas berisi air dan setengahnya lagi berada diluar gelas
4. amati pensil dari sisi samping luar gelas

JAWABLAH

1. Bagaimana penampakan dan besar pensil dibanding aslinya?
2. Apa kesimpulan dari percobaan diatas?

Kelompok 5

Nama Kelompok: _____

Kelas: _____

MEMAHAMI SIFAT CAHAYA

Perhatikan gambar yang ada dan ikuti langkah-langkah yang diberikan!

PERCOBAAN 5

Alat dan Bahan

1. Karton/kertas gelap
2. Cemin
3. Baskom berisi air
4. Senter



LANGKAH KERJA

1. Masukkan setengah bagian cermin ke dalam baskom yang telah berisi air
2. Arahkan cahaya yang dipantulkan sinar matahari/senter ke arah karton atau kertas gelap
3. Perhatikan apa yang terjadi!

JAWABLAH

1. Apa yang terjadi saat cermin dimasukkan ke dalam air dan diberi cahaya?
2. Apa yang terjadi saat cermin tidak dimasukkan ke dalam air dan diberi cahaya?
3. Apa kesimpulan dari percobaan diatas?

Kelompok 6

Nama Kelompok: _____

Kelas: _____

MEMAHAMI SIFAT CAHAYA

Perhatikan gambar yang ada dan ikuti langkah-langkah yang diberikan!

PERCOBAAN 6

Alat dan Bahan

1. Benda Gelap
2. Senter
3. Karton/kertas gelap



LANGKAH KERJA

1. Arahkan cahaya senter pada benda gelap
2. Perhatikan apa yang terjadi!
3. Berdirilah dibawah sinar matahari
4. Perhatikan apa yang terjadi!

JAWABLAH

1. Apa yang terjadi saat mengarahkan senter pada benda?
2. Apa yang terjadi saat kamu berdiri dibawah sinar matahari?
3. Apa kesimpulan dari percobaan diatas?

Lampiran 3b

**MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA ILMU
PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL FASE C SD
KELAS 5
KELAS KONTROL**

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Tata Listiyawati
Instansi	: SD Islam Istiqomah Ungaran
Tahun Penyusunan	: Tahun 2025
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase / Kelas	: C/ 5C
BAB 7	: Melihat karena Cahya, Mendengar karena Bunyi
Topik A	: Cahaya dan Sifatnya
Alokasi Waktu	: 4 JP (4 X 35 Menit)
B. KOMPETENSI AWAL	
❖ Siswa mampu mengidentifikasi sumber dan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gotong Royong ▪ Mandiri ▪ Bernalar Kritis ▪ Kreatif 	
D. SARANA DAN PRASARANA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buku Paket ▪ Proyektor ▪ Komputer/laptop 	
E. TARGET PESERTA DIDIK	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar. ❖ Siswa dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin. 	
F. MODEL PEMBELAJARAN	

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mode Pembelajaran: Tatap Muka ❖ Model Pembelajaran: Konvensional
KOMPOTENSI INTI
D. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN
1. Menjelaskan sifatcahaya melalui percobaan sederhana.
E. PEMAHAMAN BERMAKNA
<p>Siswa akan mempelajari karakteristik cahaya yang terkait dengan indra penglihatan dan bunyi yang terkait dengan indra pendengaran. Siswa diarahkan untuk melakukan percobaan sederhana untuk melihat sifat cahaya dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari dan membuktikannya. Siswa diharapkan dapat mengaitkan pemahaman ini dengan proses melihat dan mendengar dan kemudian membuat skema sederhana untuk menunjukkannya. Selain itu, diharapkan siswa akan memahami pentingnya menjaga kesehatan penglihatan dan pendengaran sepanjang hari (bernalar kritis). Selanjutnya, pengetahuan ini dapat dikomunikasikan melalui media edukasi inovatif sebagai bentuk kontribusi di lingkungan sekolahnya (moral).</p> <p>Siswa akan menulis langkah percobaan dan membuat media informasi terkait pelajaran bahasa Indonesia. Juga, siswa akan mempelajari karakter bunyi, yang dapat dikaitkan dengan pelajaran seni musik.</p>
F. PERTANYAAN PEMANTIK
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa itu Cahaya? 2. Ada berapa sifat cahaya? Sebutkan?
G. KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>Pertemuan 1</p> <p>➤ Kegiatan Awal (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam b. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran c. Guru melakukan apresiasi d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari e. Guru memberikan tes tertulis <i>Pretest</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa <p>➤ Kegiatan Inti (50 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Memberikan pertanyaan pemantik: Apa itu Cahaya? Ada berapa sifat cahaya? Sebutkan? b. Guru bertanya pada siswa apakah kalian dapat melihat benda-benda yang ada disekeliling ketika dalam keadaan gelap? c. Guru menjelaskan pengertian cahaya d. Guru menjelaskan tentang sifat cahaya dapat merambat lurus, menembus benda bening, dan cahaya dapat dipantulkan. e. Guru melakukan tanya jawab tentang sifat cahaya yang sudah di jelaskan oleh guru

f. Guru melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa terkait dengan materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru.

➤ **Kegiatan Penutup (10 menit)**

- a. Guru bersama siswa menyimpulkan semua materi yang telah dipelajari
- b. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan membaca doa.

Pertemuan 2

➤ **Kegiatan Awal (10 menit)**

- a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam
- b. Siswa berdoa bersama sebelum memulai pelajaran
- c. Guru melakukan apresiasi
- d. Guru meninjau kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya

➤ **Kegiatan Inti (50 menit)**

- a. Guru bertanya pada siswa apakah pernah melihat pensil yang ada di dalam gelas berisi kaca berisi air?
- b. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru
- c. Guru menyampaikan materi tentang sifat cahaya dapat di biaskan, cahaya dapat di uraikan dan terbentuknya bayangan
- d. Guru melakukan tanya jawab tentang sifat cahaya yang sudah di jelaskan oleh guru
- e. Guru melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa terkait dengan materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru.
- f. Guru memberikan *Posttest* kepada siswa secara individu untuk mengukur pemahaman mereka.

➤ **Kegiatan Penutup (10 menit)**

- a. Guru merangkum kembali sifat-sifat cahaya dan penerapannya.
- b. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk terus belajar dan mengamati fenomena cahaya disekitar mereka
- c. Guru menutup pembelajaran dengan doa bersama dan salam

H. KEGIATAN REFLEKSI

TABEL REFLEKSI UNTUK SISWA

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1.	Dari penyampaian materi, bagian manakah yang masih belum dipahami?	
2.	Apa yang kalian lakukan untuk dapat lebih memahami materi ini?	
3.	Apakah kalian memiliki cara	

	sendiri untuk memahami materi ini?	
4.	Kepada siapa kalian akan meminta bantuan untuk memahami materi ini?	
I. ASESMEN/PENILAIAN		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Asesmen diagnostik: mengevaluasi kemampuan awal siswa melalui tes kognitif (tertulis atau nonkognitif) sebelum pembelajaran. 2. Asesmen formatif: mengumpulkan informasi tentang perkembangan siswa dalam mencapai kompetensi melalui pertanyaan lisan atau observasi, yang kemudian dianalisis untuk merencanakan langkah pembelajaran selanjutnya. 3. Asesmen sumatif: evaluasi di akhir pembelajaran untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi, melakukan penelusuran, dan membuat kesimpulan. 		
J. KEGIATAN PENGAYAAN/REMIDIAL		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kegiatan remedial: Kepada siswa yang hasil belajarnya belum mencapai target guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dan memberikan tugas individual tambahan untuk memperbaiki hasil belajar siswa yang bersangkutan. 2. Kegiatan pengayaan: Kepada siswa yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari siswa lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah dipelajari. 		

Lampiran 3c

Lembar Soal Pretest

1. Apa yang dimaksud dengan Cahaya? Mengapa Cahaya penting bagi kehidupan kita? Jelaskan pendapatmu!
2. Temanmu berkata, “Kita bisa melihat benda karena mata kita bisa melihat semuanya, bukan karena cahaya.” Apakah kamu setuju dengan pendapat itu? Jelaskan alasannya berdasarkan pengetahuanmu tentang cahaya!
3. Kamu membaca di buku bahwa cermin bisa memantulkan cahaya. Lalu kamu mencoba menyalakan senter ke arah cermin. Apa yang kamu lihat? Apakah pengamatanmu sesuai dengan isi buku? Jelaskan!
4. Kamu melihat cahaya senter menyinari tanganmu, dan muncul bayangan di dinding. Apa yang bisa kamu amati dari kejadian itu? Jelaskan dengan singkat!
5. Setelah mengamati cahaya senter yang diarahkan ke kaca bening, karton, dan cermin, benda mana yang tembus cahaya? Apa kesimpulanmu tentang jenis-jenis benda terhadap cahaya?
6. Kamu melihat bayangan terbentuk saat berdiri di bawah sinar matahari. Apa kesimpulan yang bisa kamu ambil tentang hubungan antara cahaya dan bayangan?
7. Apa yang kamu pahami tentang istilah “benda bening” dalam pelajaran cahaya? Jelaskan dengan contoh!
8. Ada orang yang bilang, “Bayangan itu berwarna hitam karena benda yang membuatnya juga hitam.” Menurut kamu, apakah pernyataan itu benar? Jelaskan alasannya!
9. Jika kamu ingin membuktikan bahwa cahaya merambat lurus, percobaan seperti apa yang akan kamu lakukan bersama teman-temanmu? Jelaskan langkah-langkahnya!
10. Bayangkan kamu dan temanmu sedang menjelaskan kepada adik kelas tentang cara kerja bayangan. Bagaimana kamu akan menjelaskan agar mereka mudah mengerti?

Lampiran 3d

Lembar Soal *Posttest*

1. Apa yang dimaksud dengan Cahaya? Mengapa Cahaya penting bagi kehidupan kita? Jelaskan pendapatmu!
2. Temanmu berkata, “Kita bisa melihat benda karena mata kita bisa melihat semuanya, bukan karena cahaya.” Apakah kamu setuju dengan pendapat itu? Jelaskan alasannya berdasarkan pengetahuanmu tentang cahaya!
3. Kamu membaca di buku bahwa cermin bisa memantulkan cahaya. Lalu kamu mencoba menyalakan senter ke arah cermin. Apa yang kamu lihat? Apakah pengamatanmu sesuai dengan isi buku? Jelaskan!
4. Kamu melihat cahaya senter menyinari tanganmu, dan muncul bayangan di dinding. Apa yang bisa kamu amati dari kejadian itu? Jelaskan dengan singkat!
5. Setelah mengamati cahaya senter yang diarahkan ke kaca bening, karton, dan cermin, benda mana yang tembus cahaya? Apa kesimpulanmu tentang jenis-jenis benda terhadap cahaya?
6. Kamu melihat bayangan terbentuk saat berdiri di bawah sinar matahari. Apa kesimpulan yang bisa kamu ambil tentang hubungan antara cahaya dan bayangan?
7. Apa yang kamu pahami tentang istilah “benda bening” dalam pelajaran cahaya? Jelaskan dengan contoh!
8. Ada orang yang bilang, “Bayangan itu berwarna hitam karena benda yang membuatnya juga hitam.” Menurut kamu, apakah pernyataan itu benar? Jelaskan alasannya!
9. Jika kamu ingin membuktikan bahwa cahaya merambat lurus, percobaan seperti apa yang akan kamu lakukan bersama teman-temanmu? Jelaskan langkah-langkahnya!
10. Bayangkan kamu dan temanmu sedang menjelaskan kepada adik kelas tentang cara kerja bayangan. Bagaimana kamu akan menjelaskan agar mereka mudah mengerti?

Lampiran 4a**Lembar Penilaian *Pretest* kelas Kontrol**

FAZIA VB

1. Cahaya adalah Penerangan yang dapat berasal dari matahari, atau lampu, cahaya penting karena jika tidak ada cahaya kita tidak bisa melihat karena gelap. 3
2. Kita bisa melihat karena kita mempunyai mata itu benar, tapi saat tidak ada cahaya kita tidak bisa melihat karena gelap gulita 4
3. Ya, karena cahaya bisa di pantulkan 2
4. Ketika cahaya memantul, cahaya tidak bisa menembus benda padat. Karena itu terjadilah bayangan 3
5. Cahaya tembus bila melalui kaca bening 2
6. bayangan terbentuk saat mengenai kita, lalu di sekitar tidak ada benda apapun 3
7. benda bening adalah benda yang dapat di tembus oleh cahaya, misalnya kaca bening.
8. tidak, karena benda tidak bisa mengubah warna bayangan 3
9. kalian bisa melihat cahaya merambat lurus di kaca bening dan matikan lampu 3
10. kaca Pembesar / senter 1

$$3+4+2 + 3+2 + 3+4+3 + 3+1 = 28$$

$$\frac{28}{50} \times 100 = 56$$

Lampiran 4b**Lembar Penilaian Pretest kelas Eksperimen**

Ayunda 50

1. Cahaya adalah Sinar dari matahari, jika tidak ada Cahaya dunia akan gelap. 3
2. Sabh, kita tetap Perlu cahaya kalau tidak ada Cahaya kita tidak bisa melihat karena gelap. 3
3. Ya, Cahaya bisa dipantulkan. 2
4. kalau tangan mengenai Cahaya bisa menjadi bayangan. 3
5. yang tembus adalah kaca bening dan Cermin. 2
6. ketika kita terkena Sinar akan muncul bayangan. 2
7. benda bening bisa menembus Sinar / Senter. 3
8. Bayangan memang hitam tetapi bendanya tidak hitam, jadi itu salah. 2
9. Menggunakan kaca bening dan gunakan senter, Soho bis itu cahaya menembus kaca dan merambat lurus. 3
10. air disemprotkan ke Sinar dan nanti akan menjadi Pelangi. 2

$$3+3+2+3+2+2+2+3+3+2 = 25$$

$$\frac{25}{50} \times 100 = 50$$

Lampiran 4c
Lembar Penilaian Posttest kelas Kontrol

Jawaban Syafeea 5B

1. Cahaya adalah bentuk energi yang mempunyai beberapa sifat Cahaya penting karena jika tak ada cahaya kita tidak dapat melihat sekitar 5
2. Tidak, karena kita melihat dengan adanya cahaya 3
3. Yang aku lihat Cermin bisa memantulkan cahaya dari Senter. 3
4. Jika cahaya terhalang suatu benda, maka terbentuknya cahaya 4
5. Benar ternyata cahaya hanya bisa menembus benda bening, namun cahaya juga bisa menembus benda buram, namun hanya sebagian cahaya yang masuk 3
6. Bayangan hanya akan terbentuk jika cahaya terhalang suatu benda 4
7. Benda bening adalah benda yang transparan, contohnya kaca bening 4
8. Tidak benar karena bayangan berwarna hitam walaupun bendanya tidak memiliki warna hitam 4
9. Pertama ke-ruang yang memiliki tempat yang tertutup namun terdapat sedikit celah, lalu cahaya akan masuk dengan merambat lurus 3
10. Senter dan cermin
 lalu nyalakan senter, maka cahaya akan memantul 2

$$5+3+3+4+3+4+4+4+3+2 = 35$$

$$\frac{35}{50} \times 100 = 70$$

Lampiran 4d
Lembar Penilaian Posttest kelas Eksperimen

Langit VC

9. Jika kamu ingin membuktikan bahwa cahaya merambat lurus, percobaan seperti apa yang akan kamu lakukan bersama teman-temanmu? Jelaskan langkah-langkahnya!
10. Bayangkan kamu dan temanmu sedang menjelaskan kepada adik kelas tentang cara kerja bayangan. Bagaimana kamu akan menjelaskan agar mereka mudah mengerti?

1. Cahaya adalah energi yang dapat membantu kita untuk melihat benda disekitar kita. tanpa cahaya kita tidak bisa melihat apa-apa. Cahaya juga dibutuhkan tumbuhan untuk foto sintesis. 5
2. tidak setuju karena kita bisa melihat benda karena ada cahaya. Saat kita berada di ruang gelap maka mata kita tidak bisa melihat apa-apa. 5
3. Saya melihat cahaya dari senter memantul ke arah lain saat mengenai cermin. Pengamatan saya sesuai dengan buku karena cahaya dapat dipantulkan. 5
4. Tangan saya menghalangi cahaya senter, karena cahaya tidak bisa menembus tangan dan terbentuklah bayangan di dinding. 5
5. Kaca bening tembus cahaya, kanton tidak tembus cahaya, cermin memantulkan cahaya. jadi benda ada yang tembus cahaya, dan ada yang memantulkan cahaya. 5
6. ~~Kanton~~

Lampiran 4d

6. Cahaya tidak dapat menembus tubuh sehingga terbentuk bayangan, ~~terjadi~~ bayangan terjadi karena ada cahaya dan ada benda yang menghalangi 5
7. Benda yang bisa dilewati cahaya seperti kaca Jendela 5
8. Kurang tepat, bayangan berwarna hitam bukan karena bendanya, tapi karena terhalang cahaya. 4
9. Saya akan membuat ~~1~~ Percobaan dengan 3 ~~karton yang~~ ^{karton yang} diberi lubang tengah. lalu sejajarkan karton lalu nyalakan senter, jika cahaya bisa melewati semua lubang berarti cahaya merambat lurus 5
10. Saya akan menyalakan senter dan mengarahkan tangan di depannya, lalu saya akan menunjukkan bayangan ~~angan~~ di dinding, bayangan terjadi karena cahaya tidak bisa menembus tangan. 4

$$5+5+5+5+5+5+4+5+4=48$$

$$\frac{48}{50} \times 100 = 96$$

Lampiran 4e
Lembar Penilaian Uji Coba Soal

Jawaban: Annisa VA

1. cahaya adalah sinar matahari yang mengkilap ke bumi sesuai caktu, selain itu cahaya juga berguna untuk manusia, hewan, dan tumbuhan 5
2. tidak, karena kita bisa melihat karena cahaya membuat ruangan/bumi terang pada siang hari 3
3. cahaya bisa menembus benda bening sedangkan benda gelap tidak nah, cahaya tidak bisa menembus tubuh kita dan terbentuklah bayangan 4
4. Kita bisa melihat cahaya yang memantul ke arah kita dari cermin 2
5. ke tempat yang ada cahaya lalu menggerakkan tubuh 2
6. jika kita memberi cahaya di taman akan terbentuklah cahaya 2
7. yang bisa menembus cahaya adalah kaca bening 2
8. hubungannya adalah cahaya tidak bisa menembus benda tebal dan gelap 3
9. karena cahaya bisa memantul dan akan menghasilkan warna 4
10. benda yang transparan dan hampir tidak terlihat contoh: kaca, gelas, atau piring 3
11. tidak karena sifat cahaya adalah Panas semakin dekat dengan cahaya semakin panas (tidak semua cahaya) 2
12. bayangan adalah daerah gelap yang terbentuk di belakang suatu benda karena cahaya terhalang oleh benda tersebut 3
13. saya akan membuat percobaan dengan 3 karton yang diberi lubang di tengah, kami akan selatitkan karton lalu menyalaikan senter dari belakang karton pertama. jika cahaya bisa melewati semua lubang berarti cahaya merambat lurus 3

14. siapkan senter dan letakkan dan letakkan tangan di depannya

15. senter, kertas karton, kaca, katek 2

$$5+3+4+2+2+2+2+3+4+3+2+3+3+3+2 = 43$$

$$\frac{43}{750} \times 100 = 57$$

Lampiran 4f

DAFTAR NILAI *PRETEST* DAN *POSTEST*
KELAS KONTROL

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	AD	38	60
2.	AI	44	72
3.	AK	50	84
4.	AL	38	68
5.	AM	42	84
6.	AP	40	82
7.	AS	44	74
8.	BI	34	62
9.	CA	48	70
10.	DN	56	86
11.	DZ	44	70
12.	EN	42	80
13.	ER	40	82
14.	FD	38	74
15.	IN	46	78
16.	IS	48	74
17.	JU	50	82
18.	KI	42	66
19.	MI	44	80
20.	MU	36	68
21.	NF	40	70
22.	NJ	38	76
23.	NY	48	84
24.	NL	40	86
25.	OR	44	68
26.	PT	42	74
27.	QU	40	64
28.	RA	38	72
29.	RI	36	60
30.	SF	48	80
31.	SH	50	86
32.	TI	46	68
33.	UA	44	78
34.	VI	40	74
35.	WB	48	76
36.	WK	34	66
37.	YI	48	82
38.	ZE	36	80
Rata-rata		42,74	74,74
Nilai Maksimal		56	86
Nilai Minimal		34	60

Lampiran 4g

**DAFTAR NILAI *PRETEST* DAN *POSTEST*
KELAS EKSPERIMEN**

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	AB	40	78
2.	AE	50	80
3.	AL	30	90
4.	AM	40	76
5.	AN	38	88
6.	AQ	40	86
7.	AR	46	78
8.	AS	42	92
9.	AY	38	82
10.	DA	42	80
11.	DE	40	74
12.	DF	50	84
13.	FH	36	78
14.	FY	30	84
15.	FZ	42	80
16.	GL	44	78
17.	HD	36	90
18.	HI	46	76
19.	HN	38	96
20.	IP	42	80
21.	JO	32	84
22.	KA	50	78
23.	KE	40	82
24.	KI	38	88
25.	KS	40	90
26.	LA	44	86
27.	ML	34	78
28.	NJ	46	88
29.	NR	38	96
30.	ON	42	88
31.	PU	32	92
32.	RN	50	84
33.	RR	36	90
34.	TH	34	70
35.	UB	40	94
36.	WI	44	88
37.	YU	36	84
38.	ZD	46	88
Rata-rata		40,32	84,16
Nilai Maksimal		50	96
Nilai Minimal		30	70

*Lampiran 5a**Data Uji Validitas Soal Pretest dan Posttest*

No	Nama Siswa	Butir Soal Essay IPAS															Total
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	
1	AC	5	3	4	2	2	2	2	3	4	3	2	3	3	3	2	43
2	AF	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	39
3	AI	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	48
4	AL	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	60
5	AM	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	60
6	AN	5	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	59
7	AR	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	55
8	AQ	5	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	53
9	AY	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	57
10	BE	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	54
11	CI	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	58
12	DE	4	3	3	4	5	4	3	3	3	4	4	2	3	3	4	52
13	EA	2	4	4	4	3	4	4	3	2	3	4	3	3	2	3	48
14	FI	4	3	5	4	3	4	4	4	3	4	3	5	4	3	4	57
15	GE	5	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	58
16	IM	4	5	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	5	3	55
17	JE	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	54
18	JS	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	2	4	54
19	KA	4	4	4	5	3	4	4	5	3	4	5	3	4	3	4	59
20	KE	5	4	3	5	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	61
21	KI	5	5	4	4	3	4	5	5	2	4	4	3	4	3	4	59
22	LI	4	5	4	4	4	3	4	5	3	4	4	4	4	4	4	60

2 3	LW	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	60
2 4	M A	5	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	59
2 5	ME	5	5	4	4	4	4	4	5	3	5	4	3	4	3	4	61
2 6	MI	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	4	62
2 7	M U	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	58
2 8	NA	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	53
2 9	NE	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	2	4	3	52
3 0	NH	5	4	3	4	3	5	4	5	3	4	5	3	4	4	5	61
3 1	NR	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	50
3 2	OI	5	5	4	4	3	5	4	5	4	5	2	3	4	3	4	60
3 3	PA	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	5	59
3 4	QI	5	4	5	4	4	4	5	5	2	4	3	2	2	4	4	57
3 5	RA	4	5	3	4	3	4	4	5	4	4	5	3	4	3	4	59
3 6	RE	4	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	5	5	4	4	62
3 7	SI	4	4	3	4	4	4	3	4	3	5	4	3	4	3	4	56
3 8	SF	5	5	4	3	3	4	4	5	3	4	4	4	4	4	5	61
3 9	ZA	5	4	4	5	3	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	63
4 0	ZH	5	5	4	5	3	4	4	5	3	5	4	3	4	3	4	61

	Sig. (2-tailed)	,005	,005	,219	,066	,492	,047	,003		,255	,011	,060	,439	,051	,891	,001	,000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Soal_9	Pearson Correlation	,284	-,003	-,092	,196	-,106	,056	-,155	-,184	1	,229	,143	,440**	,306	,186	,027	,296
	Sig. (2-tailed)	,076	,986	,572	,226	,517	,730	,339	,255		,154	,378	,004	,055	,251	,867	,064
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Soal_10	Pearson Correlation	,384*	,438**	,000	,603**	,224	,491**	,239	,396*	,229	1	,200	,000	,500**	,080	,557**	,656**
	Sig. (2-tailed)	,014	,005	1,000	,000	,165	,001	,138	,011	,154		,215	1,000	,001	,625	,000	,000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Soal_11	Pearson Correlation	,145	,322*	-,161	,564**	,159	,459**	,351*	,300	,143	,200	1	,130	,468**	,074	,511**	,602**
	Sig. (2-tailed)	,371	,043	,321	,000	,326	,003	,026	,060	,378	,215		,425	,002	,648	,001	,000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Soal_12	Pearson Correlation	-,019	-,074	,090	,214	-,053	-,055	,187	-,126	,440**	,000	,130	1	,224	,140	,068	,277
	Sig. (2-tailed)	,907	,652	,581	,185	,746	,736	,247	,439	,004	1,000	,425		,164	,389	,675	,084
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Soal_13	Pearson Correlation	,311	,532**	,115	,506**	-,032	,421**	,296	,311	,306	,500**	,468**	,224	1	,045	,580**	,709**
	Sig. (2-tailed)	,051	,000	,481	,001	,845	,007	,064	,051	,055	,001	,002	,164		,780	,000	,000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Soal_14	Pearson Correlation	,301	,100	-,112	,102	-,040	,088	,062	,022	,186	,080	,074	,140	,045	1	,062	,267
	Sig. (2-tailed)	,059	,538	,492	,531	,806	,589	,705	,891	,251	,625	,648	,389	,780		,705	,096
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Soal_15	Pearson Correlation	,413**	,379*	,144	,498**	,174	,635**	,493**	,516**	,027	,557**	,511**	,068	,580**	,062	1	,760**
	Sig. (2-tailed)	,008	,016	,376	,001	,284	,000	,001	,001	,867	,000	,001	,675	,000	,705		,000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
TOTAL	Pearson Correlation	,611**	,604**	,281	,733**	,276	,608**	,630**	,582**	,296	,656**	,602**	,277	,709**	,267	,760**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,079	,000	,085	,000	,000	,000	,064	,000	,000	,084	,000	,096	,000	
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

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

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

Lampiran 5b

HASIL UJI VALIDITAS
Uji Validitas Instrumen dengan *Product Moment*

No Soal	R hitung	R tabel	Nilai Sig.	Keterangan
1.	0,611	0,312	< 0,001	Valid
2.	0,604	0,312	< 0,001	Valid
3.	0,281	0,312	0,079	Tidak Valid
4.	0,733	0,312	< 0,001	Valid
5.	0,276	0,312	0,085	Tidak Valid
6.	0,608	0,312	< 0,001	Valid
7.	0,630	0,312	< 0,001	Valid
8.	0,582	0,312	< 0,001	Valid
9.	0,296	0,312	0,064	Tidak Valid
10.	0,656	0,312	< 0,001	Valid
11.	0,602	0,312	< 0,001	Valid
12.	0,277	0,312	0,084	Tidak Valid
13.	0,709	0,312	< 0,001	Valid
14.	0,267	0,312	0,096	Tidak Valid
15.	0,760	0,312	< 0,001	Valid

Lampiran 5c
Nilai r Tabel Product Moment

n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	10	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	12	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	15	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	17	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	20	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	30	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	40	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	50	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	60	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

*Lampiran 5d***HASIL UJI RELIABILITAS****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,810	15

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal_1	52,1250	23,087	,503	,793
Soal_2	52,3500	23,618	,509	,793
Soal_3	52,6750	26,071	,165	,816
Soal_4	52,5250	22,820	,664	,781
Soal_5	53,1500	26,028	,151	,818
Soal_6	52,5500	24,510	,540	,794
Soal_7	52,6000	23,733	,548	,791
Soal_8	52,4500	23,433	,472	,795
Soal_9	53,0750	25,917	,175	,816
Soal_10	52,4250	24,302	,596	,791
Soal_11	52,6250	23,317	,497	,793
Soal_12	52,9750	26,025	,152	,818
Soal_13	52,8250	22,763	,631	,783
Soal1_4	53,0000	26,154	,150	,817
Soal_15	52,6000	22,862	,702	,780

*Lampiran 5e***STATISTIK DESKRIPTIF****Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Eksperimen	38	30	50	40,32	5,433
Post-Eksperimen	38	70	96	84,16	6,314
Pre-Kontrol	38	34	56	42,74	5,145
Post-Kontrol	38	60	86	74,74	7,561
Valid N (listwise)	38				

HASIL UJI NORMALITAS**Case Processing Summary**

Kelas	N	Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil	Pretest Kontrol	38	100,0%	0	0,0%	38	100,0%
	Posttest Kontrol	38	100,0%	0	0,0%	38	100,0%
	Pretest Eksperimen	38	100,0%	0	0,0%	38	100,0%
	Posttest Eksperimen	38	100,0%	0	0,0%	38	100,0%

Descriptives

Kelas	Statistic	Std. Error	
Hasil Pretest Kontrol	Mean	42,74	
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	41,05	
	Upper Bound	44,43	
	5% Trimmed Mean	42,64	
	Median	42,00	
	Variance	26,469	
	Std. Deviation	5,145	
	Minimum	34	
	Maximum	56	
	Range	22	
	Interquartile Range	10	
	Skewness	,321	,383
	Kurtosis	-,318	,750
	Posttest Kontrol	Mean	74,74
95% Confidence Interval for Mean			
Lower Bound		72,25	
Upper Bound		77,22	
5% Trimmed Mean		74,93	
Median		74,00	
Variance		57,172	
Std. Deviation		7,561	
Minimum		60	
Maximum		86	
Range		26	
Interquartile Range		14	
Skewness		-,248	,383

Pretest Eksperimen	Kurtosis		-,923	,750	
	Mean		40,32	,881	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		38,53	
		Upper Bound		42,10	
	5% Trimmed Mean		40,35		
	Median		40,00		
	Variance		29,519		
	Std. Deviation		5,433		
	Minimum		30		
	Maximum		50		
	Range		20		
	Interquartile Range		8		
	Skewness		,055	,383	
	Kurtosis		-,455	,750	
Posttest Eksperimen	Mean		84,16	1,024	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		82,08	
		Upper Bound		86,23	
	5% Trimmed Mean		84,18		
	Median		84,00		
	Variance		39,866		
	Std. Deviation		6,314		
	Minimum		70		
	Maximum		96		
	Range		26		
	Interquartile Range		11		
	Skewness		-,033	,383	
	Kurtosis		-,623	,750	

Tests of Normality

Hasil	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
	Pretest Kontrol	,124	38	,149
	Posttest Kontrol	,125	38	,138
	Pretest Eksperimen	,102	38	,200 [*]
	Posttest Eksperimen	,123	38	,153

*Lampiran 5f***Uji HOMOGENITAS
Tests of Homogeneity of Variances**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL	Based on Mean	1,756	1	74	,189
	Based on Median	1,613	1	74	,208
	Based on Median and with adjusted df	1,613	1	72,033	,208
	Based on trimmed mean	1,788	1	74	,185

Lampiran 5g

DAFTAR NILAI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS KELAS 5

No	Kelas (Kontrol)		Kelas (Eksperimen)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	38	60	40	78
2.	44	72	50	80
3.	50	84	30	90
4.	38	68	40	76
5.	42	84	38	88
6.	40	82	40	86
7.	44	74	46	78
8.	34	62	42	92
9.	48	70	38	82
10.	56	86	42	80
11.	44	70	40	74
12.	42	80	50	84
13.	40	82	36	78
14.	38	74	30	84
15.	46	78	42	80
16.	48	74	44	78
17.	50	82	36	90
18.	42	66	46	76
19.	44	80	38	96
20.	36	68	42	80
21.	40	70	32	84
22.	38	76	50	78
23.	48	84	40	82
24.	40	86	38	88
25.	44	68	40	90
26.	42	74	44	86
27.	40	64	34	78
28.	38	72	46	88
29.	36	60	38	96
30.	48	80	42	88
31.	50	86	32	92
32.	46	68	50	84
33.	44	78	36	90
34.	40	74	34	70
35.	48	76	40	94
36.	34	66	44	88

Uji Korelasi Biserial

M1	84,16
M2	74,74
p	0,5
q	0,5
Sdt	6,965
Rpb	0,676
N-2	74
T hitung	7,891
T tabel	1,993

37.	48	82	36	84
38.	36	80	46	88

Lampiran 5h

Tabel Distribusi t dan r (df=41-80)

		Tabel distribusi t			Tabel distribusi r		
		Tingkat Signifikansi			Tingkat signifikansi		
Df (N-2)	One tail	0,05	0,025	0,005	0,05	0,025	0,005
	Two tail	0,1	0,05	0,01	0,1	0,05	0,01
41		0,681	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701
42		0,680	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698
43		0,680	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695
44		0,680	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692
45		0,680	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690
46		0,680	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687
47		0,680	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685
48		0,680	1,299	1,677	2,011	2,405	2,682
49		0,679	1,299	1,677	2,010	2,403	2,680
50		0,679	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678
51		0,679	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676
52		0,679	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674
53		0,679	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672
54		0,679	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670
55		0,679	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668
56		0,679	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667
57		0,679	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665
58		0,679	1,296	1,672	2,002	2,392	2,663
59		0,679	1,296	1,671	2,001	2,391	2,662
60		0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
61		0,678	1,295	1,670	1,999	2,388	2,657
62		0,678	1,295	1,670	1,999	2,388	2,657
63		0,678	1,295	1,669	1,998	2,387	2,656
64		0,678	1,295	1,669	1,998	2,386	2,655
65		0,678	1,295	1,669	1,997	2,385	2,654
66		0,678	1,295	1,668	2,000	2,384	2,652
67		0,678	1,294	1,668	1,996	2,383	2,651
68		0,678	1,294	1,668	1,995	2,382	2,650
69		0,678	1,294	1,667	1,995	2,382	2,649
70		0,678	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648
71		0,678	1,294	1,667	1,994	2,380	2,647
72		0,678	1,293	1,666	1,993	2,379	2,646
73		0,678	1,293	1,666	1,993	2,379	2,645
74		0,678	1,293	1,666	1,993	2,378	2,644
75		0,678	1,293	1,665	1,992	2,377	2,643

76		0,678	1,293	1,665	1,992	2,376	2,642
77		0,678	1,293	1,665	1,991	2,376	2,641
78		0,678	1,292	1,665	1,991	2,375	2,640
79		0,678	1,292	1,664	1,990	2,374	2,640
80		0,678	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639

Lampiran 6**Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian****a. Uji Validitas di Kelas VA**

Gambar 6.1

Pelaksanaan *Uji validitas* di kelas VA SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang pada tanggal 4 Agustus 2025.

b. Kelas Kontrol

Gambar 6.2

Pelaksanaan *Pretest* (tes tertulis) pada kelas kontrol di kelas VB SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang pada tanggal 5 Agustus 2025.



Gambar 6.3

Pelaksanaan pembelajaran dengan model konvensional pada kelas kontrol di kelas VB SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang pada tanggal 5 Agustus 2025.



Gambar 6.4

Pelaksanaan *Posttest* (tes tertulis) pada kelas kontrol di kelas VB SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang pada tanggal 6 Agustus 2025.

c. Kelas Eksperimen



Gambar 6.5

Pelaksanaan *Pretest* (tes tertulis) pada kelas eksperimen di kelas VC SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang pada tanggal 5 Agustus 2025.



Gambar 6.6

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* pada kelas eksperimen di kelas VC SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang pada tanggal 6 Agustus 2025. Siswa melaksanakan percobaan sifat cahaya dapat menembus benda bening. Bahan-bahannya ada gelas bening, air, senter dan kertas karton.



Gambar 6.7

Pelaksanaan *Posttest* (tes tertulis) pada kelas eksperimen di kelas VC SD Islam Istiqomah Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang pada tanggal 6 Agustus 2025.

Lampiran 8**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Tata Listiyawati, lahir di Kabupaten Grobogan pada tanggal 19 September 2003. Anak kedua dari 2 bersaudara. Lahir dari pasangan suami istri Bapak Supardi dan Ibu Wahyuni. Peneliti beralamat di Dusun Pepe RT 02 RW 05 Kecamatan Kedungjati Kabupaten Grobogan.

Peneliti menempuh pendidikan di TK Bina Kasih Prigi (2007-2009), SD N 3 Prigi (2009-2015), SMP N1 Kedungjati (2015-2018), SMK Islam Sudirman Kedungjati (2018-2021). Setelah lulus dari SMK, penulis melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Darul Ulum Islamic Center Sudirman GUPPI tahun 2021 dengan Program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD).

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis aktif dalam berbagai kegiatan organisasi kemahasiswaan dan pengembangan diri. Penulis pernah menjadi anggota UMK Pramuka (Racana Umar-Masyitoh) melalui kegiatan ini, penulis memperoleh pengalaman berharga dalam bekerja sama dalam tim, mengembangkan kemampuan berkemimpinan serta pembinaan karakter melalui kegiatan kepramukaan. Selain aktif dalam organisasi, penulis juga mengikuti Kursus Mahir Dasar (KMD) untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang kepramukaan, kepemimpinan dasar dan mengembangkan jiwa disiplin kemandirian dan kerjasama.

