

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**MENGEMBANGKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
DENGAN METODE EKSPERIMEN PEMBELAJARAN IPA
MATERI CAHAYA KELAS 4 DI SEKOLAH DASAR**



UNIVERSITAS TERBUKA

**TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Dasar**

Disusun Oleh :

MARTIN FITRIYAH

NIM. 530005399

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2020

DEVELOPING INQUIRY LEARNING MODEL WITH EXPERIMENT IN LEARNING METHODE ON GRADE 4 SCIENCE LIGHT MATTER IN ELEMENTARY SCHOOL

MARTIN FITRIYAH
Martinpatokan7@gmail.com

Magister Program Open University

Abstrack

Experimental Method is one method that is widely used in science learning because the main purpose of this method is to find truth from data / facts that can be observed or obtained. The inquiry learning model is a method that is widely recommended because it encourages students to solve problems independently. The research method used is research and development. The data used in the study include qualitative and quantitative data. Test the validation of inquiry combined learning model with science learning experiment by material experts, media experts, and linguists using questionnaire sheets which were then analyzed descriptively quantitatively using the Likert scale followed by the percentage of validity. The implementation of the learning process on material changes in objects is observed by the observer, namely the classroom teacher using the observation sheet the implementation of the learning process and the responses or responses of students in using the inquiry and experiment combined learning model using a questionnaire sheet. The value of student learning outcomes or evaluation uses the test method with the One Group Pretest-Posttest Design model to determine the extent to which student learning outcomes before and after being given the inquiry combined learning model with experiment then using the formula of average value (M), calculated value (t -test), and table value. The results of the research inquiry combined learning model with experiments are shown by the assessment of the average validity score of 85.05% (very valid), the average practicality of 94.4% (very practical), and effective in increasing student learning outcomes. So, the inquiry combined learning model with the science learning experiment is very feasible in terms of valid, practical, and effective.

Keywords: Developing Inquiry Learning Model With Experimental Metode

MENGEMBANGKAN MODEL PEMBELAJARAN *INKUIRI* DENGAN METODE *EKSPERIMEN* PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI CAHAYA KELAS 4 DI SEKOLAH DASAR

MARTIN FITRIYAH
Martinpatokan7@gmail.com

Program Pasca Sarjana
Universitas Terbuka

Abstrak

Metode Eksperimen merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam pembelajaran Sains karena tujuan utama metode ini adalah menemukan kebenaran dari data / fakta yang dapat diamati atau diperoleh. Model pembelajaran *inkuiri* merupakan metode yang banyak dianjurkan karena mendorong siswa memecahkan masalah secara mandiri. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Data yang digunakan dalam penelitian meliputi data kualitatif dan kuantitatif. Uji validasi model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* pembelajaran IPA oleh para ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa menggunakan lembar angket yang kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan skala *likert* dilanjutkan persentase validitas. Pelaksanaan proses pembelajaran pada materi perubahan wujud benda diamati oleh observer yaitu guru kelas dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran dan tanggapan atau respon siswa dalam menggunakan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* dengan menggunakan lembar angket. Nilai hasil belajar atau evaluasi siswa menggunakan metode tes dengan model *One Group Pretest-Posttest Design* untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberi model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* kemudian menggunakan rumus nilai rata-rata (M), nilai hitung (t -test), dan nilai tabel. Hasil penelitian model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* ditunjukkan dengan penilaian skor rata-rata kevalidan sebesar 85,05% (sangat valid), rata-rata kepraktisan sebesar 94,4% (sangat praktis), dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Jadi, model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* pembelajaran IPA sangat layak dari segi valid, praktis, dan efektif.

Kata kunci: Mengembangkan Model Pembelajaran *Inkuiri* Dengan Metode *Eksperimen*

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN DASAR****PERNYATAAN**

TAPM yang berjudul **Mengembangkan Model Pembelajaran *Inkuiri* Dengan Metode *Eksperimen* Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya Kelas 4 Di Sekolah Dasar** adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat) maka saya bersedia menerima sanksi akademik

Situbondo, 5 Juni 2020

Yang menyatakan



(MARTIN FITRIYAH)

NIM. 530005399

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
PROGRAM MAGISTER
(TAPM)**

Judul TAPM : Mengembangkan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Metode Eksperimen Pembelajaran IPA Materi Cahaya kelas 4 Di Sekolah Dasar

Penyusun TAPM : Martin Fitriyah

N I M : 530005399

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Hari/Tanggal : Selasa, 28 Juli 2020

Pembimbing II,

Pembimbing I,

Dr. Tri Dyah Prastiti, M.Pd.
NIP. 198203152007012008

Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP. 19670625 199203 1 003

Penguji Ahli,

Prof. Dr. Wahyu Sukartiningsih, M.Pd.
NIP. 19680118 199403 2 003

Menyetujui :

Ketua Bidang

Dekan

Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Dr. Ir. Amalia Sapriati, M.A.
NIP. 19600821 198601 2 001

Prof. Drs. Udan Kusmawan, M.A., Ph.D.
NIP. 19690405 199403 1 002



UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN DASAR

PENGESAHAN

Nama : Martin Fitriyah
NIM : 530005399
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar
Judul TAPM : Mengembangkan Model Pembelajaran
Inkuiri Dengan Metode Eksperimen
Pembelajaran IPA Materi Cahaya kelas 4 Di
Sekolah Dasar

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM)
Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Terbuka pada :

Hari/Tanggal : Rabu, 22 Juli 2020

Waktu : 11.30 – 13.00 WIB

Dan telah dinyatakan **LULUS**

Panitia Penguji TAPM

Ketua Komisi Penguji

Dr. Ir. Amalia Sapriati, M.A.

Penguji Ahli

Prof. Dr. Wahyu Sukartiningsih, M.Pd

Pembimbing I

Prof. Dr. Suratno, M.Si.

Pembimbing II

Dr. Tri Dyah Prastiti, M.Pd



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah Subhanawata'ala yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tesis dengan judul: "Mengembangkan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* pada pembelajaran IPA materi cahaya kelas 4 di Sekolah Dasar". Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu terima kasih penulis ucapkan terima kasih dengan tulus kepada :

1. Kepala UPBJJ Universitas Terbuka, di Jember.
2. Pembimbing 1 dan Pembimbing 2 yang memberikan motivasi, arahan serta bimbingan.
3. Kepala Sekolah Dasar Negeri 7 Patokan Situbondo atas ijin dan bimbingan dalam pelaksanaan perbaikan pembelajaran.
4. Dan sebagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu disini.

Harapan penulis semoga laporan Tesis, dengan segala kelebihan dan kekurangan, dapat diterima sebagai bentuk pemenuhan tugas dan persyaratan mata kuliah Pemantapan Kemampuan Profesional lebih jauh, semoga pula dapat memberikan kontribusi apapun bagi kemajuan pendidikan bangsa.

Situbondo, 5 Juni 2020

Penyusun,
Martin Fitriyah

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA**
Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe, Ciputat 15418
Telp. 021-7415050, Faks. 021-7415588

BIODATA

Nama	:	Martin Fitriyah
NIM	:	530005399
Tempat dan Tanggal Lahir	:	Situbondo, 15 Maret 1982
Registrasi Pertama	:	20181
Riwayat Pendidikan	:	Lulus SD di SDN Buduan II Tahun 1994 Lulus SMP di SMPN 1 Banyuglugur Tahun 1997 Lulus SMA di SMA 1 Suboh Tahun 2000 Lulus D2 PGSD IAH Sukorejo Tahun 2005 Lulus S1 STKIP PGRI Situbondo Tahun 2011 Lulus S1 PGSD UT Jember Tahun 2016
Riwayat Pekerjaan	:	Tahun 2001 s/d 2005 GTT di SDN 10 Patokan. Tahun 2005 s/d 2007 CPNS di SDN 10 Patokan Tahun 2008 s.d Sekarang Sebagai PNS Guru di SDN 7 Patokan Situbondo.
Alamat Tetap	:	Perum Panorama Indah Blok LL.15 Sumberkolak Panarukan Situbondo
Telp/HP	:	08113777440

Situbondo, 5 Juni 2020

Tanda tangan



Martin Fitriyah
NIM. 530005399

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRACT	ii
ABSTRAK	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR BAGAN	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	8
B. Kajian Penelitian Relevan	30
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model dan Desain Penelitian	35
B. Prosedur Pengembangan	36
C. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Objek Penelitian	51
B. Hasil Penelitian	51
C. Pembahasan	78

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	84
B. Saran	84

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR BAGAN

Bab II

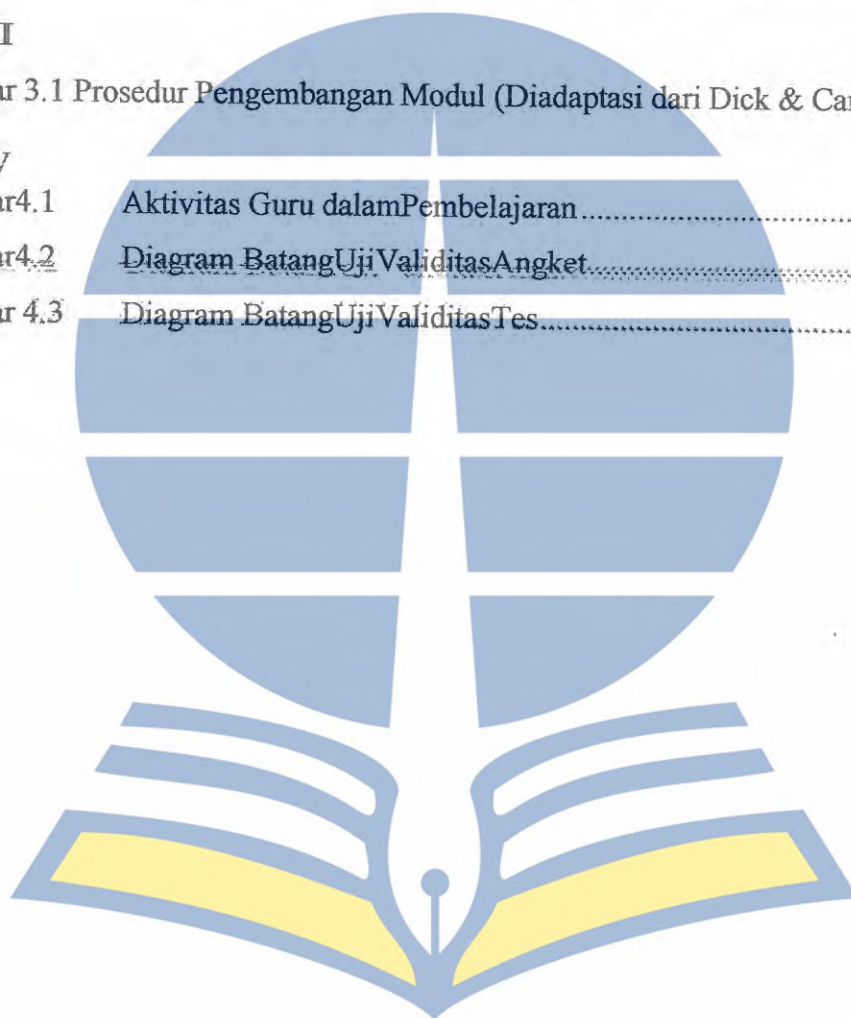
Gambar 2.1 Proses <i>inquiry</i> / siklus <i>inquiry</i> (Nurhadi, dkk, 2012:44).....	10
---	----

Bab III

Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Modul (Diadaptasi dari Dick & Carey)....	36
---	----

Bab IV

Gambar 4.1 Aktivitas Guru dalam Pembelajaran.....	70
Gambar 4.2 Diagram Batang Uji Validitas Angket.....	72
Gambar 4.3 Diagram Batang Uji Validitas Tes.....	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-Kisi Validasi Instrumen Aspek Penilaian Pembelajaran <i>Inquiry</i> Dengan <i>Experiment</i> Untuk Ahli Materi	Model
Lampiran 2	Instrumen Validasi Instrumen Aspek Penilaian Pembelajaran <i>Inquiry</i> Dengan <i>Experiment</i> Untuk Ahli Materi	Model
Lampiran 3	Kisi-Kisi Penilaian Kelayakan LKS Oleh Pengampu Mata Pelajaran Sains (IPA)	Mata
Lampiran 4	Instrumen Penilaian Kelayakan LKS Oleh Pengampu Mata Pelajaran Sains (IPA)	Mata
Lampiran 5	Kisi-Kisi Penulisan Soal Tes	
Lampiran 6	Instrumen Tes	
Lampiran 7	Hasil Belajar Siswa	
Lampiran 8	Kisi-Kisi Instrumen Respon Guru	
Lampiran 9	Instrumen Respon Guru	
Lampiran 10	Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	
Lampiran 11	Instrumen Angket Respon Siswa	
Lampiran 12	Kisi-Kisi Lembar Obsevasi Penilaian RPP dan LKS	
Lampiran 13	Instrumen Lembar Obsevasi Penilaian RPP dan LKS	
Lampiran 14	Pedoman Wawancara	
Lampiran 15	Transkrip Wawancara	
Lampiran 16	Silabus	
Lampiran 17	RPP	
Lampiran 18	LKS	
Lampiran 19	Uji Validitas Dan Reanilitas	
Lampiran 20	Uji Tes	
Lampiran 21	Hasil Dokumentasi	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang menuntut siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran, karena pada kurikulum ini pembelajaran menitik beratkan pada siswa. Agar siswa bersungguh-sungguh dalam belajar hendaknya pendidik berperan sebagai fasilitator atau pemandu dan membuat rancangan dalam pembelajaran (Sani, 2014:3). “Ingin menjadikan manusia Indonesia yang kreatif adalah pola pikir dari kurikulum 2013” (Yani, 2014: 81). Pada perkembangan zaman sekarang ini, yang menginginkan pribadi yang dapat bersaing secara Internasional sebagai seorang pendidik, guru juga dapat menciptakan peserta didik menjadi pribadi atau karakter yang terampil dan terlatih, dapat membentuk peserta didik menjadi pribadi yang profesional serta bisa menciptakan peserta didik yang kreatif, tidak hanya membuat peserta didik tahu dan mengerti saja. Sehingga diperlukan kesanggupan untuk menghasilkan gagasan atau pemikiran baru yang diperoleh dari kemampuan berpikir kreatif seorang individu. Kemampuan inovasi dan kreativitas ternyata juga dibutuhkan untuk bekerja pada abad 21.

IPA adalah mata pelajaran yang sangat berhubungan dengan kehidupan oleh sebab itu pelajaran IPA di Indonesia telah ada mulai Sekolah Dasar(SD) , Menurut Putri (2014) bahwa belajar IPA menginginkan pembentukan sikap yang baik terhadap siswa agar dikemudian hari dapat menjadi pribadi yang lebih bijaksana dalam menyikapi permasalahan-permasalahan lingkungan maupun

sosial. Dikarenakan pelajaran IPA sudah ada dari Sekolah Dasar, seharusnya dapat membuat peserta didik di negara kita bisa mengalahkan negara lainnya. Tapi kenyataannya, hasil yang rendah dan berbeda dengan yang diinginkan dari kemampuan peserta didik di Indonesia ditunjukkan oleh temuan-temuan yang dibuat oleh pusat statistik Internasional.

Kemampuan yang diinginkan dari pembelajaran IPA yang terjadi di negara kita, berbeda dengan apa yang dicita-citakan. Kita selalu berada pada ranking yang rendah diantara negara-negara lain. Dibandingkan dengan negara sesama anggota ASEAN. Menurut informasi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2009, peringkat negara kita menduduki peringkat ke 10 terbawah dari 65 negara atau menduduki peringkat ke-57, Matematika urutan ke-61 dan IPA urutan ke-60 (Eliaur, p. 2011)

Berkaitan dengan laporan *Trends International in Mathematics and Science Study* (TIMSS), badan Internasional yang berhubungan dengan sumber daya manusia dan pengetahuan dunia bahwa di tahun 2003, negara kita yaitu Indonesia menempati peringkat ke-9 paling bawah dari 45 negara peserta lainnya baik pada pelajaran matematika maupun pelajaran sains (Puskur, p. 2007). Minimnya pengetahuan IPA di Indonesia menurut Wuryastuti (2008) disebabkan oleh beberapa hal antara lain : 1) Pada pembelajaran di sekolah sekarang ini kemampuan menghafal lebih diutamakan, belum sepenuhnya siswa diberi kesempatan untuk menumbuhkan kreatif atau inovasinya; 2) Tidak berhubungan langsung dengan kehidupan peserta didik sehari-hari; 3) Mengejar target kurikulum dijadikan alasan keterampilan proses tidak dilakukan; dan 4) Pengetahuan IPA yang konvensional hanya mempersiapkan siswa untuk

meneruskan kesekolah yang lebih tinggi, tidak mempersiapkan SDM yang dibutuhkan oleh masyarakat. Penguasaan pengetahuan dan keterampilan proses IPA siswa rendah pada penerapan model pembelajaran secara konvensional (ceramah) yang lebih mengutamakan kemampuan pengetahuan saja. Hal tersebut sependapat dengan penyelidikan yang dilakukan oleh Susilawati (2010), Hana (2009) dan Fahrizal (2009) dalam Ismail (2011).

Berdasarkan hasil observasi peneliti bahwa di Sekolah Dasar 7 Patokan penggunaan model pembelajaran masih terkesan kurang variatif. Padahal penggunaan model pembelajaran pada kurikulum 2013 bahwa guru ketika mengajar cenderung hanya menjelaskan materi dan tanya jawab. Guru menggunakan buku pegangan guru dan buku LKS sebagai bahan ketika mengajar. Dalam penggunaan media pembelajaran, guru tidak menggunakan alat pada saat belajar mengajar yang dapat mendukung materi pengelompokan hewan menurut habitatnya. Selain itu, guru juga merangkum materi pembelajaran yang telah diajarkan di papan tulis yang kemudian siswa mencatat materi di buku catatannya masing-masing. Ketika guru bertanya kepada siswa, hanya ada beberapa siswa saja yang mampu menjawab pertanyaan guru. Setelah guru selesai menjelaskan materi pembelajaran, guru kemudian memberikan beberapa soal latihan untuk menguji kemampuan siswa. Ada beberapa siswa yang masih kebingungan dalam menjawab, ada juga yang siswa lancar menjawab soal, dan ada juga siswa yang bertanya kepada guru. Apabila siswa yang masih kesulitan dalam menjawab, guru memperbolehkan siswa untuk bertanya kepada teman lainnya.

Bersumber dari hasil percakapan dengan nara sumber yang dilakukan peneliti pada tanggal 2 April 2019, siswa merasa tidak bisa dalam mengerti materi

cahaya, karena siswa sulit dalam menjelaskan dan menyebutkan sifat-sifat cahaya. Guru berpendapat sama seperti siswa dimana guru juga mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi tersebut karena materi yang bersifat abstrak. Materi IPA yang bersifat abstrak membuat siswa kesulitan memahami konsep suatu materi pembelajaran. Oleh sebab itu, diperlukan suatu solusi berupa model pembelajaran yang dapat membantu siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran IPA.

Model pembelajaran *inkuiri* merupakan metode yang banyak dianjurkan karena memiliki beberapa keunggulan. Dalam hal ini Kunandar (2013:372) menyatakan keunggulan model pembelajaran *inkuiri* yaitu: 1) Memacu siswa terhadap masalah tidak dipahami, 2) Memotivasi siswa menemukan jawaban atas pertanyaan guru, 3) Mendorong siswa memecahkan masalah secara mandiri, 4) meningkatkan hasil belajar siswa dalam menganalisis informasi.

Metode eksperimen merupakan salah satu metode dalam kegiatan belajar mengajar yang menekankan pada kegiatan peserta didik. Metode eksperimen sangat cocok karena sebagian konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori-teori Sains merupakan sesuatu yang abstrak, maka dalam pembelajarannya tidak cukup dengan metode ceramah. Pada pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen peserta didik diberi kesempatan untuk mencari secara mandiri atau menemukan sendiri, mengikuti jalannya percobaan, melihat suatu objek, menyelidiki, memberi keterangan atau informasi dan menyimpulkan hasil akhir tentang suatu objek, kejadian, atau proses sesuatu. Oleh sebab itu, peserta didik diharapkan untuk mencari secara mandiri, mencari fakta, atau mencoba

menemukan suatu aturan atau dalil, dan menyimpulkan tentang apa yang dilakukan.

Piaget mengemukakan bahwa yang memegang peranan penting dan memacu cepatnya pertumbuhan pengetahuan anak adalah pengalaman. Efisiensi pengalaman langsung sebagai faktor memacu cepatnya pertumbuhan pengetahuan tergantung pada konsisten hubungan antara metode dan bahan dengan tingkat pertumbuhan pengetahuan anak. Metode Eksperimen merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam pembelajaran Sains karena tujuan utama metode ini adalah menemukan kebenaran dari data / fakta yang dapat diamati atau diperoleh (dalam Zulkifly, E dan Yusnandar, E.2013:41). Selain itu Bruner (dalam Hilda, K dan Yuliarningsih, 2002 : 42) mengemukakan bahwa : “Melalui pembelajaran langsung dan menggunakan benda yang sebenarnya untuk mempersiapkan siswa berpikir ke tahap yang lebih tinggi

Cara Berpikir kongkrit akan membawa siswa kearah berpikir secara ideal dengan cara yang tidak sulit dengan pengertian bahwa melalui melakukan langsung dan benda yang sebenarnya untuk mempersiapkan siswa berpikir ke tahap yang lebih tinggi yaitu tahap gambar.

Rousseau percaya bahwa anak sebaliknya belajar langsung dari pengetahuan diri sendiri dibandingkan dengan hanya mengandalkan penjelasan dari buku. Rousseau menyatakan “ Guru pertamaku”, :”kakiku, tanganku dan mataku“, karena panca indra yang dapat memberikan pelajaran berpikir dengan bukti nyata untuk menerangkan tentang persoalan (dalam Barlia, Lily, 2001 :1). Atas dasar itulah peneliti merasa perlu melakukan penelitian untuk meningkatkan pembelajaran IPA / Sains di Sekolah Dasar.

Menurut penjelasan ini maka peneliti merumuskan judul Mengembangkan Model Pembelajaran *Inkuiri* Dengan Metode *Eksperimen* Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya Kelas 4 Di Sekolah Dasar.

B. Rumusan Masalah

Penjabaran dari identifikasi suatu persoalan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* pada pembelajaran IPA materi cahaya dengan valid?
2. Bagaimanakah model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* pada pembelajaran IPA materi cahaya dengan praktis?
3. Bagaimanakah model pembelajaran *inkuiri* dengan *eksperimen* pada pembelajaran IPA materi cahaya dengan efektif?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk menganalisis model pembelajaran *inkuiri* dengan *experiment* pada pembelajaran IPA materi cahaya dengan valid.
2. Untuk mengembangkan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* pada pembelajaran IPA materi cahaya dengan praktis.
3. Untuk mengembangkan model pembelajaran *inkuiri* dengan *eksperimen* pada pembelajaran IPA materi cahaya dengan efektif.

D. Manfaat Penelitian

Yang diperoleh oleh peneliti terhadap observasi ini, menginginkan penelitian yang dilakukan dapat bermanfaat dengan menggunakan teori dan berdaya guna. Dijelaskan menjadi 2 yaitu :

1. Manfaat Teoretis

Penelitian diharapkan dapat memberikan masukan bagi penerapan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* sehingga dengan demikian hasil belajar siswa dapat ditingkatkan.

2. Manfaat Praktis

Dengan Penelitian ini, diharapkan bermanfaat bagi siswa, guru, sekolah dan peneliti seperti terlihat dibawah ini:

a. Bagi Siswa

Dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan pembelajaran, khususnya dalam hal model pembelajaran *inquiry* dengan *experiment* untuk memotivasi siswa untuk belajar, dan melatih siswa untuk melakukan kegiatan berbicara siswa.

b. Bagi Guru

Dapat menjadi bahan masukan dari pertimbangan dalam menerapkan model pembelajaran *inquiry* dengan *experiment*.

c. Bagi Sekolah

Penerapan model pembelajaran *inquiry* dengan *experiment* dapat dijadikan bahan acuan disekolah.

d. Bagi Peneliti

Dapat memperkaya ilmu pengetahuan peneliti dan memperkaya wawasan mengenai penggunaan model pembelajaran *inquiry* dengan *experiment*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Kajian teori berdasarkan judul pengembangan model pembelajaran gabungan *inquiry* dengan *experiment* pada untuk mata pelajaran IPA materi Cahaya dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Inquiry*

Pembelajaran berbasis *inquiry* adalah merupakan salah satu unsur pembelajaran kontekstual. Pembelajaran berbasis *inquiry* dikembangkan dengan tujuan agar cara berpikir anak didik untuk belajar di lingkungan dibuat secara alamiah. Belajar sangat penting ketika peserta didik merasakan sendiri sesuatu yang diinginkan untuk diketahui, selain mengetahui maksudnya kegiatan belajar siswa adalah bekerja dan mengalami, bukan hanya melambungkan peralihan ilmu dari pendidik ke peserta didik. Bentuk kegiatan praktek yang dilakukan siswa akan lebih memotivasi siswa untuk belajar dan memberikan ingatan serta pemahaman yang kuat dari pada cara yang digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar yang mengarah pada hafalan. Pembelajaran berbasis *inquiry* menuntut siswa untuk aktif karena kegiatan belajar berupa praktek dan diskusi. Strategi pembelajaran diharapkan lebih diutamakan daripada prestasi. Hasil kegiatan belajar mengajar diharapkan lebih bermanfaat untuk siswa untuk memecahkan persoalan dalam kehidupan jangka panjang.

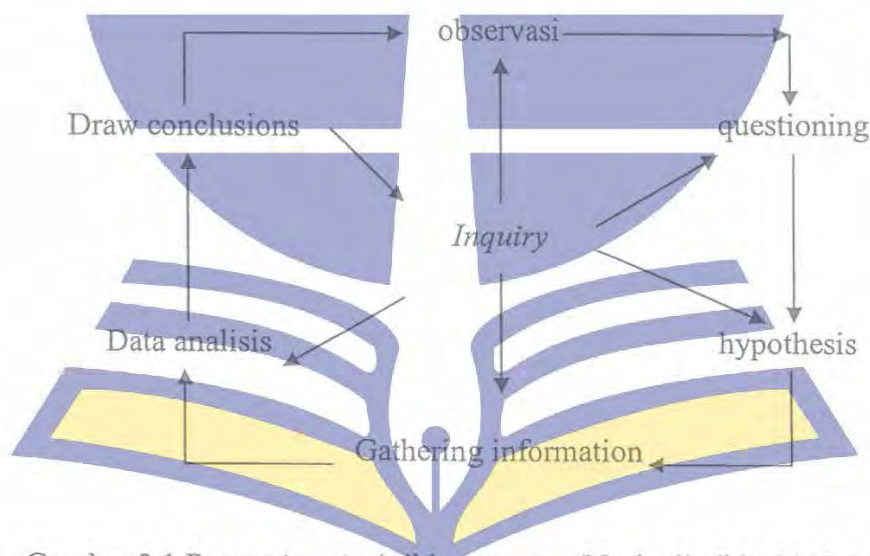
Hubungan antara *inquiry* dengan pembelajaran kontekstual yaitu bahwa *inquiry* merupakan sesuatu paling utama dari kegiatan belajar mengajar

kontektual yang merupakan penyempurnaan dari kurikulum 2013. (Depdiknas, 2002:12). *Inquiry* adalah menemukan sendiri jawaban dari pertanyaan-pertanyaan karena keinginan siswa dengan cara mengadakan penyelidikan. Hal ini yang mendorong siswa untuk belajar sejumlah konsep dan fakta dan mereka juga belajar proses yang dilalui untuk menemukan konsep dan fakta itu. Pembelajaran berbasis *inquiry* merupakan kesatuan kegiatan untuk mengetahui sesuatu yang membutuhkan lebih semua kemampuan peserta didik untuk menemukan,meneliti secara sistematis, kritis, logis, analistis agar semua dapat menentukan atau menunjukkan sendiri penemuannya secara mandiri. (Warsono, 2012:84). Sedangkan *inquiry* adalah satu unsur penting dalam strategi konstruktivistik setelah mempunyai cerita lalu yang lama untuk ide baru dengan kata lain pembaharuan pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar secara cepat dengan rancangan dan kebenaran untuk menemukan pengalaman belajar sendiri (Nurhadi, 2012:72). Dalam Pembelajaran berbasis *inquiry* ilmu dan keahlian yang didapat peserta didik diinginkan tidak hanya didapat dari menghafal sesuatu yang nyata tetapi didapat dari mencari sendiri, (Depdiknas, 2002:12). Jadi Pembelajaran berbasis *inquiry* adalah pembelajaran yang menggunakan penyelidikan atau penelitian oleh siswa dengan bimbingan guru untuk memecahkan permasalahan dimana siswa dituntut untuk aktif dan mampu berfikir secara kritis, logis, analistis sehingga dapat menemukan pengalaman dari diri sendiri.

Inquiry bukan merupakan suatu tahap belajar saja untuk sampai pada tujuan pembelajaran, tapi merupakan suatu rangkaian tahapan yang berupa siklus Nurhadi,dkk (2004:43) menggambarkan siklus sebagai berikut:

- a. Merumuskan masalah.
- b. Mengumpulkan data melalui observasi.
- c. Menganalisis, mengemukakan sesuatu yang diperoleh dari catatan, coretan, informasi, grafik, diagram dan karya lainnya.
- d. Menyampaikan atau mempresentasikan hasil ciptaan kepada yang membaca, teman dikelas atau pendengar lainnya.

Apabila ditulis pada suatu bagan siklus inquiry tampak sebagai berikut. Siklus inquiry adalah (1) penelitian (2) bertanya (3) mengajukan dugaan (4) pengumpulan data (5) penyimpulan (Kesimpulan).



Gambar 2.1 Proses *inquiry*/ siklus *inquiry* (Nurhadi, dkk, 2012:44)

Proses *inquiry* dapat dimulai dari (observasi), bertanya (*questioning*) atau tahap hipotesis (*hypothesis*). Hal itu dapat disesuaikan dengan materi penelitian asalkan tujuan dari penelitian tersebut dapat terlaksana dengan baik dan benar. Dalam mempraktekkan suatu model pembelajaran dibutuhkan langkah-langkah untuk melaksanakan model tersebut. Kerangka perencanaan

pembelajaran *inquiry* dalam pembelajaran IPA dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tahapan jenis kegiatan belajar mengajar *inquiry* dalam pembelajaran IPA

No	Langkah-langkah pembelajaran <i>Inquiry</i>	Kegiatan	
		Guru	Siswa
1.	Observasi	Memberikan permasalahan	Mengadakan penyelidikan sederhana kemudian siswa bermain peran
2.	Bertanya	Meminta siswa untuk menyusun apa yang akan ditanyakan sesuai topik yang kurang jelas dan tidak dimengerti.	Membuat pertanyaan secara lisan maupun tertulis
3.	Mengajukan dugaan	Meminta siswa menjawab pertanyaan berdasarkan pengamatan	Menyebutkan sifat-sifat cahaya yang diketahui berdasarkan pengamatan
4.	Pengumpulan data	Meminta siswa untuk menyebutkan beberapa temuannya berdasarkan sumber belajar yang lain	Mencari solusi dari permasalahan tentang sifat-sifat cahaya yang diberikan oleh guru
5.	penyimpulan (Kesimpulan)	Memberikan masukan dan kritik atau tanggapan yang membangun pengetahuan siswa	Mencatat hasil dari kesimpulan yang telah ditulis dipapan tulis oleh siswa dari kelompok lain. Kesimpulan ditulis secara sistematis agar siswa lebih gampang dalam belajar dan mudah dalam mengingat kembali.

Sumber: Nurhadi, dkk, (2012:44) yang dikembangkan

Pembentukan kelompok dalam pembelajaran berbasis *inquiry* dilakukan apabila dapat mendukung proses belajar mengajar. Pembentukan kelompok ini berdasarkan atau disesuaikan dengan topik mengenai apa yang diajarkan. Menurut Pambudi (2012:64) Pembentukan kelompok merupakan suatu model yang mengarah terhadap belajar berkelompok pada suatu

rombongan kecil untuk membahas persoalan bersama-sama dengan peserta kelompoknya kemudian persoalan yang rumit bisa dipecahkan.

Dalam Pembentukan kelompok kita harus biasa memadukan warna atau mengkombinasikan siswa dilihat dari tingkat kemampuannya atau kepandaianya. Jadi siswa harus dikelompokkan membentuk rombongan kecil yang terdiri dari siswa yang pandai, sedang, dan lemah atau bisa juga memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih kelompok masing-masing, mungkin dengan adanya interaksi dan pemahaman sesama teman mereka bisa berkelompok sehingga dalam melaksanakan tugasnya nanti akan mempunyai kecocokan dan kerja sama yang baik. Pembentukan kelompok didasarkan pada minat, latar belakang pengalaman atau prestasi belajar dan jumlah siswa dalam satu kelompok terdiri dari 3-8 siswa.

Guru harus merancang bentuk kegiatan yang menarik bagi siswa agar peserta didik bisa mengetahui sesuatu yang belum tahu secara maksimal. Ada beberapa karakteristik yang harus dipenuhi dalam merancang kegiatan belajar. Dalam kegiatan pembelajaran *inquiry* mempunyai kriteria sistematis, kritis logis, mengulas sesuatu sehingga peserta didik akan menemukan sendiri hasil temuan dengan kepercayaan diri. Atas dasar itulah bahwa kegiatan siswa harus menarik agar siswa termotivasi dan proses belajar dapat menyenangkan siswa akan terlibat aktif jika siswa merasa senang dengan pekerjaannya. Pertama kegiatan disusun secara sistematis agar dalam proses belajar berhasil dan tanpa hambatan. Kriteria kedua yaitu kritis, siswa dapat mencari solusi berdasarkan pengamatan dari bermain peran berdasarkan sumber belajar yang berbeda. Kriteria ketiga yaitu logis yaitu bahwa permasalahan yang diangkat

haruslah dapat diselesaikan oleh siswa, bukannya mustahil untuk diselesaikan. Keempat adalah sederhana karena berdasarkan prinsip pembelajaran kontekstual bahwa pembelajaran harus berwawasan lingkungan yaitu lingkungan sendiri sebagai media pembelajaran dan tidak perlu menggunakan media yang mahal akan tetapi bisa menggunakan media seadanya dan sederhana. Kriteria terakhir yang juga berpengaruh adalah proses belajar dilakukan dengan santai karena kegiatan menemukan membutuhkan kondisi sadar bukan tegang atau panik dan tidak terburu-buru sehingga menghasilkan hasil yang maksimal. Pembelajaran berbasis *inquiry* mempunyai banyak kelebihan karena dalam pembelajaran berbasis *inquiry* siswa belajar banyak hal. Dalam satu kegiatan, siswa dapat belajar memakai bahasa Indonesia yang baik, berani berbicara di depan orang lain, berfikir kritis, logis dan sistematis dan juga mampu untuk belajar bekerjasama dan menghargai hasil karya serta pendapat orang lain. Selain itu pembelajaran berbasis *inquiry* ini juga menuntut siswa untuk aktif dan menemukan sendiri hasil pembelajaran melalui praktek. Dalam praktek tersebut juga mampu menumbuhkan sikap kreatif siswa dalam keterampilan sehingga pengalaman belajar yang diperoleh siswa dalam pelaksanaan kegiatan akan lebih memberikan penguatan ingatan dan pemahaman bagi siswa tersebut.

Pembelajaran berbasis *inquiry* sangat sesuai untuk mengembangkan motivasi belajar siswa karena siswa diharapkan pada suasana yang tidak membosankan, dengan metode praktek yang digunakan maka siswa akan termotivasi untuk dapat menciptakan karya-karya atau inovasi baru pada saat proses pembelajaran langsung. Siswa dapat berkomunikasi dan bertukar

pikiran sesama teman dalam kelompok tersebut, sehingga bisa bersama-sama berfikir aktif untuk memperoleh hasil yang baik dalam memecahkan persoalan yang muncul sampai pada proses menyimpulkan masalah.

Keuntungan pembelajaran berbasis *inquiry* juga disebutkan oleh Nurhadi, dkk diantaranya:

- a. Pembelajaran *inquiry* memacu keinginan siswa untuk mengetahui memotivasi siswa untuk menemukan jawaban secara mandiri dan mempunyai keahlian berfikir logis dan kritis dalam mengolah informasi
- b. *Inquiry* memungkinkan terjadinya integrasi berbagai disiplin ilmu misalnya matematika, bahasa Indonesia, sosial dan lain-lain
- c. Siswa belajar meneliti dan mempelajari proses yang dibahas untuk memperoleh pengalaman secara nyata
- d. *Inquiry* melibatkan komunikasi dan menjadikan siswa mampu untuk bekerjasama

2. Metode *Experiment*

Metode merupakan cara-cara yang ditempuh oleh pendidik agar suasana pembelajaran yang membuat menyenangkan dan mendukung sehingga dalam pembelajaran tidak ada hambatan dan hasil belajar peserta didik yang membanggakan Mulyani Sumantri dan Johar Permiana (1999. 134) menurut Syaiful Bahari D dan Aswan Zain (20120. 46), metode adalah satu cara yang digunakan agar apa yang diharapkan telah ditetapkan, , sedangkan menurut Hamzah B Uno (2010: 2), cara dalam belajar mengajar diartikan sebagai metode yang dipakai oleh pendidik,pada penggunaannya mempunyai manfaat antarlain merupakan perangkat untuk mendapatkan hasil yang

efektif dan efisien dalam kegiatan belajar mengajar. Cara kegiatan belajar mengajar berupa kebijakan yang berisi tahapan tertentu

Metode eksperimen atau percobaan menurut Mulyani Sumantri dan Johar permana (1999:157), adalah metode pembelajaran yang mengikutsertakan siswa dengan menghadapi dan mencoba secara mandiri cara menemukan sesuatu dan perolehan penelitian tersebut. Syaiful Bahri Djamarah dan Azwan zain (2010: 84) bahwa cara percobaan yaitu metode penyampaian dimana siswa dapat melaksanakan penelitian dengan menemukan dan menunjukkan secara mandiri tentang apa yang dipelajarinya. Dalam kegiatan pembelajaran dengan cara tersebut peserta didik akan mendapatkan keleluasaan untuk melakukan secara mandiri atau menemukan secara mandiri, sesuai cara, melihat benda, menguraikan, menarik membuktikan serta merumuskan secara mandiri tentang proses yang dialaminya. Metode percobaan merupakan suatu metode melatih peserta didik sesuatu eksperimen mengenai suatu hal, melihat caranya dan menunjukkan apa yang didapat dari suatu eksperimen, lalu apa yang didapat dari observasi tersebut dipresentasikan di depan kelas dan didiskusikan kemudian dinilai oleh pendidik. Roestiyah (2012 : 80). Menurut Paul Suporno (2007: 77) mengatakan bahwa secara umum metode eksperimen merupakan suatu cara memberikan pembelajaran untuk diikuti supaya siswa melaksanakan penelitian seperti pembenaran, pengecekan bahwa teori yang sudah di pelajari itu memang benar. Beberapa pengertian metode eksperimen hasil akhirnya bahwa cara eksperimen merupakan metode memberikan pengetahuan yang mengikutsertakan siswa untuk melakukan, menemukan dan menunjukkan

secara mandiri tentang apa yang dipelajari serta apa yang didapatkan dari eksperimen tersebut. Teknik eksperimen digolongkan menjadi 2 bagian, antarlain, yaitu yang terencana atau terbimbing dan eksperimen bebas Paul Suporno (2007: 78)

a. *Eksperimen Terbimbing*

Metode eksperimen terarah Paul Suporno (2007:78), adalah cara keseluruhan alur dari penelitian sudah disusun oleh pendidik sebelum penelitian dibuat oleh peserta didik penyusunannya dari tahapan eksperimen, alat yang akan digunakan, dan sesuatu yang akan diobservasi serta ditentukan secara keseluruhan dari pertama penelitian atau percobaan. Beberapa hal yang harus dilakukan guru dalam eksperimen terbimbing Paul Suporno (2007:78-79) yaitu :

- 1) Memilih eksperimen apa yang akan ditugaskan kepada siswa.
- 2) Merencanakan langkah-langkah percobaan seperti: tentang apa yang diharapkan, alat-alat yang akan dipakai, tentang menyusun eksperimen, bukti yang akan diserahkan oleh peserta didik, dan tentang apa yang akan diselidiki, serta apa kesimpulannya.
- 3) Mempersiapkan semua peralatan yang akan digunakan sehingga pada saat siswa mencoba semua siap dan lancar.
- 4) Ketika melakukan eksperimen pendidik memeriksa mengelilingi peserta didik apa yang dilakukan peserta didik, melihat bagaimana peserta didik melakukan eksperimen, menyampaikan petunjuk pada peserta didik

- 5) Apabila ada alat-alat percobaan yang rusak pendidik memberi bantuan kepada peserta didik sehingga alat-alat yang rusak itu dapat diperbaiki atau diganti dengan yang lain agar percobaan dapat berjalan dengan baik.
- 6) Memberi bantuan kepada peserta didik untuk mendapatkan hasil akhir pada eksperimen yang telah dilakukan.
- 7) Setelah peserta didik menyusun informasi, diharapkan pendidik melihat dan membahasnya.
- 8) Guru seharusnya menyusun arahan dan langkah apa yang akan diteliti pada lembar kerja siswa maka peserta didik akan mudah dalam melakukan percobaan.

Sebagian yang harus dibuat bagi peserta didik pada eksperimen yaitu sebagai berikut Paul Suporno (2007:79).

- 1) Membaca petunjuk percobaan yang teliti.
- 2) Mencari alat yang diperlukan.
- 3) Menyusun peralatan yang cocok dengan rancangan eksperimen.
- 4) Dari awal sampai akhir melihat dan memperhatikan proses eksperimen.
- 5) Mencatat data yang diperlukan
- 6) Mendiskusikan dalam kelompok untuk mengambil kesimpulan dari data yang ada.
- 7) Membuat laporan percobaan dan mengumpulkan.
- 8) Dapat juga mempresentasikan percobaan didepan kelas.

b. Eksperimen Bebas

Metode eksperimen bebas Paul Suporno (2007: 81), yaitu dalam eksperimen guru tidak memberikan petunjuk pelaksanaan percobaan terinci, dengan kata lain lain peserta didik harus dapat menemukan secara mandiri, tentang apa yang akan dirancang, tentang apa yang akan diteliti, membuktikan, dan dianalisis serta disimpulkan. Dengan percobaan bebas menantang siswa untuk merencanakan percobaan sendiri tanpa banyak dipengaruhi oleh arah guru dan dapat membangun kreativitas peserta didik.

Metode eksperimen terbimbing yang digunakan untuk penelitian. Di mana segala sesuatu yang diperlukan pada percobaan telah direncanakan oleh guru.

Permana (1999:158), adalah:

- 1) Menelusuri untuk mendapatkan hasil akhir dari kenyataan yang ada pada perolehan percobaan.
- 2) menelusuri dari percobaan yang sama,
- 3) Membiasakan peserta didik membuat, menyiapkan, melakukan, dan melaporkan percobaan.
- 4) Membiasakan peserta didik memakai pemikiran yang nyata untuk mendapatkan hasil akhir pada kenyataan, penjelasan, berita atau bukti yang telah dikumpulkan dari percobaan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan metode eksperimen yaitu agar peserta didik dapat merancang, mempersiapkan, melaksanakan, melaporkan, membuktikan serta menarik kesimpulan dari

berbagai fakta dan informasi yang didapat ketika mereka melakukan percobaan sendiri.

Menurut Sumantri dan Johar Permana (1999: 158), alasan penggunaan metode eksperimen antara lain:

- 1) Metode eksperimen diberikan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat menemukan secara mandiri dan melakukan secara mandiri, mengaitkan dengan cara, melihat suatu benda atau gejala, keadaan, atau tehnik yang dilakukan.
- 2) Teknik berpikir secara logis dan ilmiah dapat dikembangkan melalui Metode eksperimen.

Menurut Syaiful Syagala kelebihan Metode Eksperimen(2010: 220-221), antara lain:

- 1) Teknik yang dimaksud akan menghasilkan peserta didik yang mempunyai kepercayaan pada dirinya tentang kenyataan atau fakta melalui penelitian atau eksperimen secara mandiri, hal itu lebih baik dari selalu hanya mendapatkan apa yang dijelaskan bapak atau ibu guru atau hanya berasal dari buku.
- 2) Bisa menumbuhkan perbuatan mengadakan pembelajaran penjelasan tentang konsep IPA dan teknologi, suatu perbuatan yang berasal dari seorang ilmuwan.
- 3) Metode ini didukung oleh asas-asas didaktik modern antara lain: (a) Peserta didik mengetahui sesuatu yang belum diketahui dengan menemukan, melihat memperhatikan secara mandiri proses atau kejadian; (b) peserta didik terlepas dari verbalisme; (c) memperbanyak

pengetahuan dengan sesuatu yang mempunyai karakter yang akurat dan realistis; (d) mengembangkan sikap berpikir ilmiah (e) prestasi dan daya ingat akan bertahan lama dan internalisasi.

Selain itu menurut Roestiyah N.K (2010: 82), keunggulan dari metode eksperimen antara lain:

- 1) Melalui percobaan peserta didik terbiasa memakai cara yang alami untuk menyelesaikan semua persoalan, dan akan selalu membuktikan kebenarannya dengan menemukan sendiri jawabannya secara mandiri, tidak gampang mempercayai sesuatu yang belum tentu kebenarannya sebelum dapat membuktikan secara mandiri.
- 2) Peserta didik sangat bersungguh-sungguh bekerja dan berpendapat; sesuai dengan kurikulum K13 bahwa pembelajaran dapat menciptakan peserta didik yang aktif dalam mengetahui apa yang belum diketahuinya, dan pendidik hanya sebagai motivator.
- 3) Siswa pada pelaksanaan percobaan mendapatkan wawasan, mendapatkan pengetahuan dan keahlian untuk memakai peralatan dalam melakukan eksperimen.
- 4) Pada percobaan peserta didik menunjukkan secara mandiri keabsahan konsep, dapat membuat perubahan perbuatan peserta didik tentang peristiwa bohong atau peristiwa-persitiwa yang tidak bisa dipercaya.

Keunggulan-keunggulan dari metode ekperimen yang digunakan dalam kegiatan belajar-mengajar menurut Moedjiono dan Moh.Dimyati (1992:78):

- 1) Siswa dapat bersungguh-sungguh dan bersemangat dan ikut serta memberikan semua sesuatu yang nyata, memberikan berita dan keterangan yang diperlukannya terhadap eksperimen yang dibuat.
- 2) Melalui Percobaan peserta didik mendapatkan keluasaan untuk memberikan keterangan yang kongkret sesuai fakta atau kenyataan yang ada, agar peserta didik lebih cekatan dan profesional dalam memberikan kenyataan pengetahuan secara ilmiah.
- 3) Siswa mendapatkan keleluasaan untuk melakukan langkah dalam ilmu pengetahuan melalui rancangan untuk membuktikan dugaan-dugaan.

Adapun metode eksperimen juga memiliki kekurangan, menurut Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (2010: 85):

- 1) Pada bidang IPA dan Teknologi metode ini lebih sesuai.
- 2) Cara tersebut membutuhkan beragam sarana dan prasarana, alat-alat yang tidak gampang atau sulit ditemukan dan mahal.
- 3) Metode ini menuntut ketelitian, keuletan dan kesabaran.
- 4) Ketika melakukan percobaan sesuatu yang diharapkan tidak selalu mendapatkan hasil yang maksimal kemungkinan karena ada faktor-faktor lain yang berada di luar jangkauan kemampuan.

Menurut Roestiyah N.K (2012:81), Pada suatu pelaksanaan percobaan harus dilihat terlebih dahulu prosesnya misalkan:

- 1) Hal penting yang harus dimengerti dahulu oleh peserta didik yaitu maksud dari percobaan tersebut, semua peserta didik yang melakukan percobaan dapat mengerti persoalan yang dapat di uji kebenarannya melalui percobaan tersebut.

- 2) Untuk anak didik yang melakukan percobaan dapat dijelaskan tentang:
 - a) peralatan dan sesuatu yang berfungsi dan dibutuhkan pada eksperimen yang akan dilakukan.
 - b) Peserta didik harus mengerti variabel-variabel yang perlu dikontrol dengan ketat agar tidak ada hambatan ketika melakukan percobaan.
 - c) Mencatat hal-hal penting pada saat melakukan percobaan.
 - d) Menentukan format yang akan dilaporkan atau laporan berisikan penjelasan, penambahan, diagram, tabel dan sebagiannya.
 - 3) Pada saat percobaan dilakukan, pendidik seharusnya melihat, mengecek apa yang dilakukan peserta didik siswa. Bila perlu memberikan tanggapan atau sanggahan untuk membantu dan memudahkan pada percobaan yang dilakukan.
 - 4) Ketika percobaan sudah berakhir pendidik dapat menyerahkan yang dihasilkan dalam penelitian, membahas hasil percobaan di kelas, dan memberikan penilaian dengan pertanyaan atau ulangan.
- Menurut Moedjiono dan Moh. Dimiyati (1993:78-79), prosedur pemakaian metode eksperimen, langkah-langkahnya sebagai berikut:
- 1) Memenuhi syarat pemakaian metode eksperimen, yang mencakup kegiatan-kegiatan:
 - a) Menentukan keseragaman cara pada percobaan untuk tujuan-tujuan yang hendak dicapai.
 - b) Memeriksa ketersediaan disekolah apa saja yang dibutuhkan dalam eksperimen misalkan kebutuhan peralatan, bahan, dan sarana lainnya.

- c) melakukan uji coba dalam percobaan (pendidik melakukan percobaan secara mandiri untuk membuktikan kebenaran dalam metode dan apa yang telah dihasilkan) sebelum memberikan tugas untuk peserta didik, agar dapat dibuktikan secara pasti kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi.
 - d) Menyiapkan alat-alat, apa saja yang dibutuhkan dalam percobaan, dan tempat yang berbeda yang diperlukan untuk melakukan percobaan yang akan dilakukan, dan
 - e) Menyiapkan lembaran kerja siswa (LKS).
- 2) Melaksanakan penggunaan cara dalam percobaan, dengan langkah-langkah sebagai berikut :
- a) Membahas dengan semua peserta didik yang melakukan percobaan tentang cara, alat-alat, dan apa saja yang dibutuhkan dalam percobaan yang dilakukan serta sesuatu yang perlu dilihat dan ditulis saat percobaan berlangsung.
 - b) Memberi bantuan, mengarahkan, dan mengontrol jalannya percobaan yang dilaksanakan oleh peserta didik, peserta didik melihat dan menulis apa saja yang akan dilakukan dalam percobaan, dan semua peserta didik menentukan hasil akhir dan memberikan informasi atau penjelasan dari percobaan yang dilakukan
- 3) Selanjutnya kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada penggunaan metode eksperimen, antara lain:
- a) Membahas kendala dan apa yang didapat pada percobaan,

- b) Membenahi dan menempatkan kembali ketempat semula alat-alat, apa saja yang digunakan atau sarana lainnya,
- c) Penilaian setelah percobaan oleh pendidik.

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai prosedur pelaksanaan metode eksperimen di atas, prosedur pelaksanaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menjelaskan tentang tujuan metode eksperimen yang diuji kebenarannya dengan melakukan percobaan, perlu menerangkan alat, bahan yang digunakan dalam percobaan, siswa perlu memperhatikan sesuatu yang penting dilakukan dan yang perlu dicatat saat percobaan. Guru mengawasi dan memberikan masukan dan bertanya kepada peserta didik selama jalannya eksperimen selanjutnya siswa mendiskusikan hasil eksperimennya di depan kelas

3. Aktivitas Belajar

Menurut Mulyono (2012:18) aktivitas artinya kegiatan atau keaktifan. Semua yang dilaksanakan atau aktivitas-aktivitas yang berlangsung yang berhubungan dengan materi, wujud ataupun tidak adalah hasil dari kegiatan. dan menurut Sriyono (2008:23) yaitu kegiatan merupakan semua aktivitas yang dilakukan dan berhubungan dengan kebutuhan yang dapat dirasakan oleh fisik dan kebutuhan yang berkaitan dengan psikologis dirinya. Semua aktivitas yang dilakukan pada cara hubungan (pendidik dengan peserta didik) agar apa yang menjadi tujuan utama dalam pembelajaran terlaksana dengan baik merupakan salah satu dari pengertian dari kegiatan belajar. Kegiatan belajar adalah penekanannya pada peserta didik, karena pada kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik pada teknik

dalam belajar mengajar dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan belajar aktif. Rochman Natawijaya dalam Depdiknas ingin mengetahui sesuatu yang belum dimengerti dengan bersungguh-sungguh merupakan sistem pembelajaran yang mempunyai tujuan agar peserta didik bersungguh-sungguh, mempunyai kecerdasan dan pola pikir untuk mendapatkan hasil yang diperoleh berupa kesatuan antara aspek pengetahuan, afektif dan psikomotor (Rusman, 2013:96)

Kesungguhan peserta didik pada pembelajaran adalah salah satu indeks adanya cita-cita atau dorongan kepada peserta didik agar dapat mengetahui apa yang belum dimengerti. Peserta didik dikatakan diberikan guru, mampu menjawab apa yang ditanyakan, peserta didik menerima pekerjaan rumah atau tugas dengan senang. Kegiatan belajar terbentuk dalam suatu konteks perencanaan untuk mendapatkan suatu perubahan tertentu. Semua potensi individu digunakan pada aktivitas belajar sehingga akan terjadi perubahan perilaku tertentu. Dalam pembelajaran, siswa perlu mendapatkan kesempatan untuk melakukan aktivitas. Ada beberapa temuan baru dalam psikologi perkembangan dan psikologi belajar yang mengemukakan pandangan bahwa siswa dalam belajar harus mendapatkan kesempatan untuk melakukan aktivitas.

Macam-macam kegiatan dalam belajar yang digolongkan oleh Paul B. Diedric (Sardiman, 2011: 101) adalah sebagai berikut:

- a. Kegiatan berbicara, yang tergolong pada kegiatan tersebut contohnya mengucapkan, melihat tulisan, diskusi, eksperimen, sesuatu yang dihasilkan oleh orang lain.

- 
- b. Mengungkapkan suatu fakta, contohnya mengutarakan seperti menggunakan cara, mengemukakan pertanyaan, memberi masukan, berpendapat, membahas bersama.
 - c. Kegiatan mendengar, antara lain mencermati: penjabaran, pembahasan, irama, pidato.
 - d. Dalam kegiatan menulis, contoh mencatat riwayat, buah pikiran, laporan, menyalin.
 - e. Kegiatan menggambar antara lain, membuat coretan membuat bagan, letak, tabel.
 - f. Kegiatan yang berasal dari gerakan, misalkan dapat melakukan eksperimen/penelitian, melakukan kegiatan yang dapat merubah dan membangun, model, mereparasi, berkebun, beternak.
 - g. Kegiatan yang melatih pada keberanian, antara lain: memperhatikan, , memikirkan, mengerjakan latihan, menguraikan.
 - h. Kegiatan kematangan perasaan, antara lain, tidak betah, takut, pandangan kosong, menantang, diam.

Menurut penjelasan kegiatan diatas, penelaah mengemukakan pendapat dalam menuntut ilmu diharapkan peserta didik bersungguh-sungguh. Peserta didik lebih bersungguh-sungguh dan aktif sedangkan pendidik hanya sebagai motivator membina dan mengarahkan.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan peserta didik mengerti konsep, menjabarkan hubungan dengan cara dan melaksanakan konsep, tidak kaku, secara benar, dan tepat agar tidak ada hambatan. Peserta didik agar juga

bisa mempunyai perilaku menghormati manfaat dalam hubungan dengan sekitar, antarlain selalu , ingin mengetahui apa yang belum dimengerti, dan kemauan dalam belajar, serta perilaku selalu bekerja keras dan mempunyai kepercayaan diri yang tinggi dalam memecahkan sesuatu persoalan (Purwanto, 2010:42) Bahwa hakikat, penjabaran ketuntasan belajar yang sempurna mencakup semua kepribadian yang berubah dari pengetahuan dari sebelumnya dan tehnik peserta didik dalam menuntut ilmu. Yang utama agar mendapatkan tolak ukur dan kumpulan fakta yang dihasilkan peserta didik pada saat belajar atau menuntut ilmu yaitu memahami ringkasan dari acuan dihubungkan dengan berbagai macam pencapaian yang akan diutarakan. menurut Benjamin S.Bloom dengan Taxonomy of Education Objectives acuan prestasi pencapaian pendidikan dibagi menjadi 3 bagian, antara lain bagian pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Tiga bagian yang harus dikembangkan pada acuan prestasi dalam menuntut ilmu atau hasil belajar antara lain: pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Salah satu bagian yang diutamakan dalam teori prestasi/hasil belajar pada percobaan dalam adalah bagian pengetahuan.

Dua unsur yang mempengaruhi pencapaian peserta didik dalam prestasi/hasil belajar antara lain berasal dari dalam peserta didik, dan berasal dari luar peserta didik tersebut. (Sudjana, 2010:16) Unsur dari dalam peserta didik adalah keahlian yang dimiliki peserta didik. Hasil belajar yang berhasil dimiliki peserta didik berasal dari kemampuan peserta didik itu sendiri. Menurut Clark, yaitu 70% kemampuan yang dimiliki siswa dalam belajar dipengaruhi oleh keahlian siswa dan kawasan sekitar 30% . Hal lain yang

mempengaruhi kemampuan siswa, ada juga bagian yang lain lain misalkan dorongan dalam menuntut ilmu, kemauan dan perhatian, perilaku, rutinitas belajar, dan bagian lainnya. Adanya dampak intern peserta didik adalah sesuatu yang tidak bisa dipungkiri, karena makna dari sikap belajar yaitu peralihan sikap yang benar-benar berasal dari dalam hati peserta didik. Keinginan untuk mengetahui sesuatu yang belum dimengerti dan menghasilkan prestasi yang baik harus benar-benar dirasakan oleh peserta didik. Lingkungan juga berpengaruh pada hasil yang diinginkan. Dengan kata lain hasil belajar yang diinginkan juga ditentukan atau dipengaruhi oleh faktor ekstern yang lain. Hasil belajar dipengaruhi oleh mutu pengajaran di sekolah, hal tersebut yang paling terlihat pada salah satu lingkungan belajar. Pelaksanaan pengajaran yang diinginkan dan bersifat positif merupakan makna dari mutu pengajaran.

5. Materi Cahaya

Cahaya adalah gelombang elektro magnetik yang dapat ditangkap oleh mata kita. Sumber cahaya menghasilkan semua cahaya. Contoh sumber cahaya antara lain matahari, bintang, api, lampu dan kilat. Sifat-sifat Cahaya yaitu:

a. Cahaya Merambat Lurus

Cahaya Merambat Lurus Cahaya Garis-garis putih yang lurus yang terlihat di celah atau cahaya yang masuk dalam ruangan yang gelap berasal dari sumber cahaya. Berkas cahaya merambat lurus, dengan demikian cahaya tidak akan terlihat apabila terhalang benda. Cahaya dari sumber cahaya, gelombang cahaya dapat merambat ke seluruh arah, apabila medium yang dilewati cahaya serba sama maka gelombang cahaya

merambat lurus. Pada malam hari cahaya lampu motor atau cahaya senter merupakan contoh dari berkas cahaya merambat lurus. Percobaan sederhana yang dapat membuktikan cahaya merambat lurus antara lain melubangi garis tengah tiga buah karton yang telah disejajarkan dan meletakkan lilin di depan deretan karton tersebut

b. Cahaya Menembus Benda Bening

Benda Bening adalah Benda-benda yang dapat ditembus cahaya. Air jernih, gelas, kaca dan lensa merupakan contoh dari benda bening. Sedangkan benda gelap adalah benda-benda yang tidak dapat ditembus oleh cahaya. Misalnya kayu, batu dan tembok. Sedangkan Benda keruh adalah benda yang tidak bisa sempurna ditembus oleh cahaya. Misalnya air keruh sisa cucian dan air teh. Pada percobaan sederhana cahaya dapat menembus benda bening dapat dilakukan dengan cara menyinari benda-benda seperti gelas bening kosong, dengan gelas berisi air kopi dengan senter.

c. Cahaya Dapat Dibiaskan

Cahaya Dapat Dibiaskan Apabila Sinar merambat pada dua medium yang berlainan, misalnya dari udara ke air, terjadi pembelokan atau pembiasan pada cahaya. Unsur perantara yang dipakai dan dilalui disebut Medium. Cahaya akan dibiaskan mendekati garis normal apabila cahaya merambat dari unsur yang tidak rapat ke unsur ke zat yang lebih rapat. Kerapatan unsur tidak sama. Misalnya, Cahaya akan dibiaskan menjauhi garis normal apabila cahaya merambat dari unsur yang lebih rapat ke zat yang tidak rapat misalkan cahaya merambat dari udara ke air.

Percobaan sederhana yang membuktikan cahaya dapat dibiaskan antara lain mengisi gelas bening dengan air kemudian masukkan pensil atau uang logam dan perhatikan perbedaannya, sebelum gelas diisi air dan sesudah gelas diisi air.

d. Cahaya Dapat Dipantulkan

Cahaya Dapat Dipantulkan Ketika cahaya mengenai bidang yang licin, seperti cermin datar, cahaya akan dipantulkan. Pemantulan pada satu arah saja merupakan pantulan dari cermin datar dan disebut juga pemantulan teratur. Pemantulan Baur(Difus) adalah Pemantulan cahaya yang mengenai bidang yang tidak halus maka pemantulan akan terhambur ke semua arah. Cermin adalah Benda yang mempunyai permukaan licin dan mengkilap. Bayangan benda dapat dibentuk oleh cermin . Bayangan yang dihasilkan dari benda itu hampir sama dengan benda asli. Pemantulan teratur dihasilkan oleh cermin yang mempunyai permukaan yang licin

3 kategori permukaannya cermin, antara lain cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung. .

- 1) Cahaya yang datar yang dipantulkan oleh cermin disebut Cermin datar.

Bayangan yang dibentuk cermin datar bersifat semu, tegak, dan sama dengan bendanya. Contoh: kaca yang digunakan untuk bercermin.

- 2) Cahaya berupa cekungan dan dipantulkan oleh cermin disebut Cermin cekung. Jika benda tidak jauh dari cermin cekung, maka bayangannya semu, lebih besar dan tegak. bayangan yang terbentuk nyata dan terbalik apabila benda berada jauh dari cermin cekung. Contoh :
Contoh : bagian dalam sendok dan teleskop

3) Cermin yang mempunyai unsur pemantul cahaya yang berupa cembungan disebut cermin cembung. Bayangan yang bersifat semu, lebih kecil dibentuk oleh bayangan pada cermin cembung, dan tegak seperti bendanya. Contoh : kaca spion. Percobaan sederhana yang membuktikan cahaya dapat dipantulkan adalah menutup kaca senter dengan kertas hitam yang telah diberi celah kecil kemudian menyorotkan cahaya senter ke dalam cermin datar. Kemudian diperhatikan berkas cahaya yang terpantul pada cermin.

Cahaya putih bila melewati benda bening misalnya air akan terbagi beberapa bagian yaitu : tujuh warna yaitu merah, kuning, jingga, hijau, biru, nila dan ungu. Warna-warna cahaya yang membentuk cahaya putih itu disebut spektrum. Peristiwa peruraian cahaya putih menjadi beberapa warna disebut dispersi. Percobaan sederhana yang dapat membuktikan cahaya putih terdiri dari beberapa warna antara lain meletakkan cermin yang berukuran kecil ke dalam baskom dengan kemiringan 45° lalu isi dengan air dan hadapkan pada kertas putih maka cahaya matahari akan terurai menjadi titik air yang berwarna-warni.

B. Kajian Penelitian Relevan

Adapun kajian penelitian relevan diuraikan sebagai berikut:

1. Melinda tahun 2017 Pada Metode Inquiry oleh siswa kelas 5 SD dapat Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Melalui Metode Inquiry . Observasi ini adalah observasi tindakan kelas sebanyak dua siklus. Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode inquiry. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dan nontes. Tehnik analisis yang digunakan untuk menganalisis data

yaitu analisis deskriptif komparatif. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran inquiry akan bisa menumbuhkan hasil dari pembelajaran IPA baik pengetahuan, sikap, dan ketrampilan kelas V di SDN 01 Bawen. Hal ini didukung data yang sudah dianalisis, dari kondisi awal, siklus I, dan siklus II. Dengan demikian metode inquiry akan menumbuhkan/meningkatkan perubahan perilaku dan kemampuan pada pembelajaran Sains siswa kelas V di SDN 01 Bawen

2. Taj Nur Aliyah Maharani tahun 2014 Melalui Model pembelajaran Inkuiri dapat meningkatkan Hasil Belajar IPA anak didik. Kegiatan kelas tersebut dilaksanakan pada dua tahap, tahap awal menggunakan sub konsep gerak benda dapat dipengaruhi oleh gaya, dan tahapan kedua memakai sub konsep bentuk benda dapat dipengaruhi oleh gaya. Observasi yang dilakukan adalah lembar teknik pengumpulan data, catatan lapangan, dan tes pilihan ganda. Teknik analisis data dilakukan secara kuantitatif, perhitungan rata-rata hasil belajar siswa tahapan I dan II. Nilai hasil belajar peserta didik kelas IVA rata-rata pada tahap I sebesar 71,36, rata-rata N-gain sebesar 0,27 dan peserta didik yang mencapai KKM = 70 berjumlah 14 orang (51,85%) sedangkan pada tahap II sebesar 80,47, rata-rata N-gain sebesar 0,42 dan peserta didik yang mendapat KKM = 70 berjumlah 22 orang (81,48%). Dengan hasil akhir prestasi IPA pada konsep gaya, siswa meningkat dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri. ciri-cirinya sebagai berikut: 1) Rumusan Masalah, 2) Merumuskan dugaan, 3) Mengumpulkan bukti nyata, 4) Menguji dugaan, dan 5) Merumuskan hasil akhir.

3. Dea Anjar Wulan Tahun 2016 Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Prestasi Belajar IPA Pada Siswa Kelas V SDN 1 Rajabasa Raya Tahun Ajaran 2015/2016.
4. Metode penelitian pada percobaan tersebut menggunakan kuantitatif dan desain yang digunakan adalah eksperimen. Populasi dalam percobaan ini adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri 1 Rajabasa Raya Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016 dengan jumlah 120 peserta didik. Cara pengambilan contoh menggunakan tehnik pengambilan sampel pada penelitian yaitu dengan pertimbangan tertentu, tidak sembarangan dan contoh pada penelitian tersebut dibagi dua kelas yang berjumlah 80 siswa, yang didapat dari pengolahan data yang menggunakan Uji-Student t Test pada program SPSS seri 17.0 Penggunaan metode ceramah pada kelas kontrol (V.B) mendapat 69,25 lebih rendah daripada Penggunaan Model pembelajaran Inkuiri pada kelas eksperimen (V.C) yang menghasilkan nilai rata-rata hasil belajar yaitu 84,63. Hasil akhir dari penelitian tersebut yaitu hasil belajar siswa dapat meningkat dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri.
5. Cahaya Safitri 2016 Keterampilan proses pada pembelajaran IPA Siswa kelas kelas IV SDN PURO dapat ditingkatkan dengan menggunakan Penerapan Metode Eksperimen Pakualaman Penelitian tindakan kelas (PTK) merupakan salah satu bentuk penelitian ini. Rancangan penelitian ini menggunakan model Kemmis dan Taggart yang terdiri dari 4 siklus yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi Subjek observasi ini adalah peserta didik kelas VI yang berjumlah 17 siswa. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, setiap tahap dua kali pertemuan. Metode eksperimen digunakan dalam

pelaksanaan tindakan pada setiap pertemuan dalam pembelajaran IPA. Keterampilan proses peserta didik sebagai bukti atau keterangan, pengamatan dan lembar kerja siswa merupakan teknik yang digunakan dalam pengumpulan data. Lembar kerja siswa dan lembar pengamatan adalah Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian. teknik analisis data deskriptif kuantitatif dan kualitatif merupakan tehnik yang digunakan dalam penelitian. Jika setelah kegiatan minimal 80% atau 14 siswa memperoleh nilai keterampilan proses minimal baik atau nilai = 11 dari nilai maksimal 20 maka dikatakan indikator dalam penelitian berhasil.

C. Definisi Operasional

Definisi operasinal dalam penelitian ini yaitu:

1. Model Pembelajaran *inkuiri* adalah model pembelajaran dimana siswa dapat mencari dan menyelidiki sistematis, kritis, logis, analistis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.
2. Metode *Eksperiment* adalah cara belajar mengajar yang melibatkan peserta didik dengan mengalami dan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan tersebut.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model dan Desain Penelitian

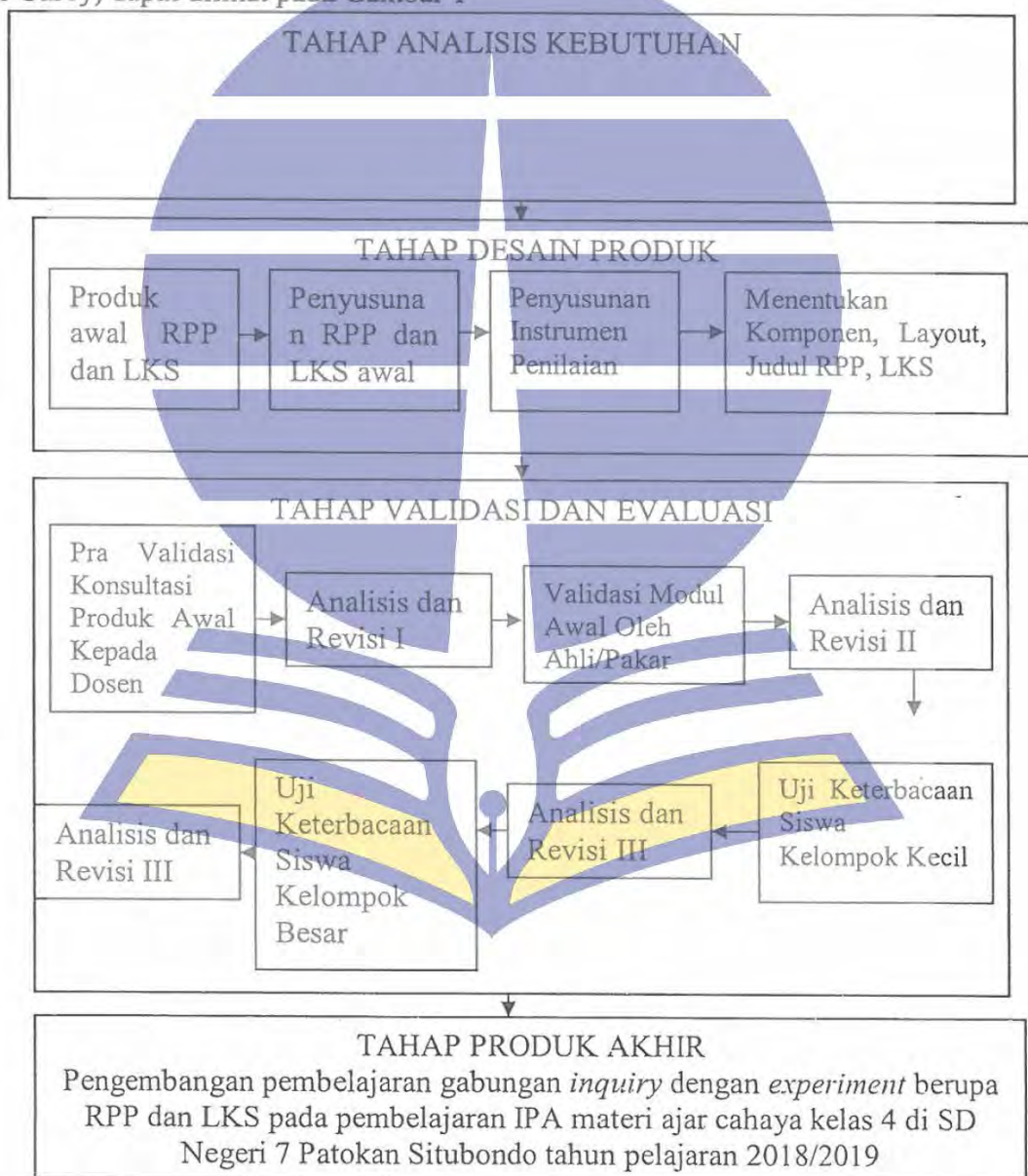
Penelitian yang dilakukan peneliti merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2011: 333), metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Nana Syaodih Sukmadinata (2009: 164) mendefinisikan penelitian R&D adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.

Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut dapat berupa perangkat keras ataupun perangkat lunak. Perangkat keras misalnya buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium. Perangkat lunak meliputi program komputer pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain. Model dalam penelitian pengembangan ini adalah model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif dan menggariskan pada langkah-langkah pengembangan. Berdasarkan teori dari Sugiyono (2012: 409), langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk meliputi tahap potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain,

revisi desain produk, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan Pengembangan (Diadaptasi dari Dick & Carey) dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 3.1. Prosedur Pengembangan Modul (Diadaptasi dari Dick & Carey)

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini meliputi beberapa tahap seperti yang dikemukakan Sugiyono (2012: 409), yaitu:

1. **Potensi dan masalah.** *Research and Development* (RnD) dapat berawal dari adanya potensi dan masalah. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, tetapi bisa berdasarkan laporan penelitian orang lain atau dokumentasi laporan kegiatan dari perorangan.
2. **Pengumpulan data.** Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan.
3. **Desain produk.** Hasil akhir dari serangkaian penelitian awal, dapat berupa rancangan kerja baru atau produk baru.
4. **Validasi desain.** Proses untuk menilai apakah rancangan kerja baru atau produk baru secara rasional layak digunakan dengan cara meminta penilaian ahli yang berpengalaman.
5. **Revisi desain produk.** Produk yang telah didesain kemudian di revisi setelah diketahui kelemahannya.
6. **Uji coba produk.** Melakukan uji coba terbatas.
7. **Revisi produk.** Produk di revisi berdasarkan hasil uji coba terbatas.
8. **Uji coba pemakaian.** Dilakukan uji coba dalam kondisi yang sesungguhnya.
9. **Revisi produk.** Apabila ada kekurangan dalam penggunaan pada kondisi sesungguhnya, maka produk diperbaiki.
10. **Produksi terbatas.** Demi kepentingan tugas akhir skripsi, pada penelitian pengembangan ini produk yang dihasilkan akan diproduksi secara terbatas.

Adapun penilaian produk dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Desain Validasi dan Uji Penggunaan Pengajaran

Desain validasi dan uji penggunaan pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* dalam penelitian pengembangan ini meliputi tahap penilaian yang dilakukan oleh 1 orang ahli materi dan 1 orang ahli pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen*. Setelah produk direvisi, dilakukan uji penggunaan pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* oleh guru dan siswa. Uji penggunaan pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* oleh guru dan siswa dilakukan sebanyak dua kali, yaitu dalam uji coba terbatas dan uji coba pemakaian. Subjek dalam uji coba terbatas yaitu 1 guru kelas IVA dengan jumlah siswa 32 siswa sebagai kelas control dan 32 orang siswa kelas IVB sebagai kelas eksperimen SD Negeri 7 Patokan.

Berdasarkan hasil uji coba terbatas tersebut, produk direvisi. Hasil revisi produk dalam uji coba terbatas, digunakan dalam uji coba pemakaian. Subjek dalam uji coba pemakaian yaitu 1 guru kelas IV dan 32 siswa (1 kelas) SD Negeri 7 Patokan. Berdasarkan hasil uji coba pemakaian tersebut, produk direvisi sehingga menghasilkan produk akhir lembar kerja siswa (LKS) dengan materi cahaya.

2. Validator dan Subjek Uji Coba

Validator dalam penelitian ini adalah ahli materi IPA dan ahli RPP dan LKS pembelajaran. Guru dan siswa merupakan subjek dalam penelitian ini, karena pelaksanaan uji penggunaan RPP dan LKS dilakukan dalam pembelajaran IPA sehingga guru dan siswa mempunyai kontribusi penting dalam merespon model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* dengan Materi Cahaya. Subjek uji penggunaan RPP dan LKS adalah 1 guru kelas IVA dengan jumlah siswa 32 siswa sebagai kelas control dan 32 orang

siswa kelas IVB sebagai kelas eksperimen SD Negeri 7 Patokan yang dipilih secara acak karena kemampuan rata-rata siswa sama.

3. Jenis Data

Sesuai dengan tujuan penelitian pengembangan ini, maka data yang diperoleh terdiri dari dua macam, yaitu:

- a. Data mengenai proses pengembangan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode (*eksperimen*) dengan materi cahaya dalam pembelajaran IPA untuk SD kelas IV sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, termasuk masukan dari ahli RPP dan LKS dan ahli materi.
- b. Data tentang kelayakan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* dengan Materi Cahaya untuk pembelajaran IPA di SD kelas IV sesuai dengan hasil uji penggunaan RPP dan LKS oleh guru dan siswa dalam uji coba terbatas dan uji coba pemakaian.

4. Instrumen Pengumpulan Data

a. Bentuk instrumen

- 1) Penyusunan instrumen Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah lembar penilaian kelayakan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode (*eksperimen*) dengan Materi Cahaya untuk validator yang meliputi ahli materi dan ahli RPP dan LKS, serta lembar uji penggunaan RPP dan LKS oleh guru dan siswa. Instrumen penilaian untuk ahli materi dikembangkan sesuai dengan penyusunan RPP dan LKS visual yang baik menurut Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008:33). Instrumen penilaian untuk ahli RPP dan LKS dikembangkan sesuai dengan penyusunan unsur-unsur visual dalam

RPP dan LKS pembelajaran yang baik menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2010: 20).

Instrumen penelitian berupa lembar uji penggunaan RPP dan LKS oleh siswa dan guru dikembangkan sesuai penyusunan RPP dan LKS visual yang baik menurut Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008: 33), serta penyusunan unsur-unsur dalam RPP dan LKS pembelajaran yang baik menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2010: 20). Kisi-kisi instrumen penilaian lembar kerja siswa (LKS) dengan Materi Cahaya untuk ahli materi dan ahli RPP dan LKS disajikan pada tabel berikut ini:

a) Instrumen Validitas Ahli Materi

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Aspek Penilaian model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* untuk Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah Butir
1.	Sahih atau valid	Kebenaran isi materi	1,2,3	3
		Keaktualan materi	4,5	2
		Sistematis dan logis	6,7	2
2.	Tingkat kepentingan	Kesesuaian perumusan materi	8,9	2
3.	Kebermanfaatan	Kebermanfaatan akademis	10,11	2
		Kebermanfaatan nonakademis	12,13,14	3
4.	<i>Learnability</i>	Kemungkinan dipelajari	15,16	2
5.	Menarik minat	Minat belajar	17,18	2
		Memotivasi	19,20	2

Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Pengembangan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* untuk Ahli RPP dan LKS

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah Butir
1.	Kelayakan Isi	Kelengkapan materi	1,2	2
		Keluasaan materi	3	1
		Materi pendukung	4,5,6	3

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah Butir
pembelajaran				
2.	Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	7,8	2
		Penyajian	9,10	2
		pembelajaran		
3.	Kelayakan Bahasa	Kelengkapan penyajian	11,12	2
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa	13,14	2
		Kekomunikativan	15,16	2
		Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	17	1
4.	Kelayakan Kefrafikan	Ukuran buku	18	1
		Desain kulit buku	19,20,21,22,23,24	6
		Desain isi buku	25,26,27,28,29,30,31,32,33	9

b) Instrumen Kepraktisan

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Kepraktisan Pengembangan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* untuk Ahli RPP

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Instrumen
1.	Isi	Sistematika penyusunan RPP	1
		Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran	2
		Kesesuaian urutan kegiatan guru dan siswa untuk tahap pembelajaran	3
		Kejelasan skenario pembelajaran	4
		Kejelasan alokasi waktu yang digunakan	5
2.	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai EYD	6
		Bahasa sesuai kaidah kebahasaan	7
		Penggunaan huruf	8
		Bahasa yang dipergunakan	9
		komunikatif	

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Kepraktisan Pengembangan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* untuk LKS

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Instrumen
1.	Isi	LKS disajikan secara sistematis	1
		LKS memuat materi essensial	2
		LKS memuat masalah yang sesuai tingkat kognitif siswa	3
		LKS dilengkapi dengan gambar ilustrasi	4
		Kegiatan dalam LKS menumbuhkan rasa ingin tahu siswa	5
2.	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai EYD	6
		Kalimat yang digunakan mudah dimengerti	7
		Bahasa yang digunakan sesuai tingkat kognitif siswa	8

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Kepraktisan Pengembangan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* untuk Ahli Soal

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Instrumen
1.	Isi	Soal sesuai K.ompetensi Dasar dan indikator	1
		Soal sesuai indikator	2
		Soal memiliki pertanyaan yang jelas	3
		K.alimat soal menggunakan kata tanya dan perintah yang menuntut jawaban terurai	4
2.	Bahasa	Kalimal soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	6
		Menggunakan bahasa sesuai EYD	7
		Meuggunakan bahasa sesuai kaidah kebakasaan	8

c) Instrumen Keefektifan

Tabel 3.6 Kisi-kisi Tes

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	Menyajikan petunjuk penggunaan alat dalam bentuk teks tulis dan visual menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif	- Menunjukkan gambar alat dalam bentuk teks tulis dan visual - Menjelaskan gambar alat dalam bentuk teks tulis dan visual - Menuliskan petunjuk penggunaan alat dalam bentuk teks tulis dan visual

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Lembar Obsevasi Penilaian RPP dan LKS

No	Indikator	Butir Soal	Jumlah Soal
1	Kejelasan rumusan tujuan pembelajaran	1	1
2	Kesesuaian dengan kompetensi dasar	1	1
3	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	1	1
4	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	1	1
5	Keruntutan dan sistematika materi	1	1
6	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu	1	1
7	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	1	1
8	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi pembelajaran	1	1
9	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	1
10	Kesesuaian strategi dan metode dengan tujuan pembelajaran	1	1
11	Kesesuaian strategi dan metode dengan materi pembelajaran	1	1
12	Kesesuaian strategi dan metode dengan karakteristik peserta didik	1	1
13	Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahapan pembelajaran sesuai	1	1

dengan alokasi waktu			
14	Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	1	1
15	Kejelasan prosedur penilaian	1	1
16	Kelengkapan instrumen (LKS)	1	1

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Angket Penilaian Perangkat Pembelajaran Oleh Guru

No	Pertanyaan	Butir soal	Jumlah soal
1.	contoh perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter PPK	1	1
2.	indikator untuk penilaian KI-3 memuat nilai karakter PPK	1	1
3.	indikator untuk penilaian KI-4 memuat nilai karakter PPK	1	1
4.	indikator untuk penilaian KI-1 memuat nilai karakter PPK	1	1
5.	perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) terdapat kesesuaian antara teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	1	1
6.	perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter PPK	1	1
7.	perangkat pembelajaran dalam melakukan pembelajaran IPA materi cahaya	1	1
8.	silabus yang mengacu pada pendidikan karakter PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya	1	1
9.	RPP yang mengacu pada pendidikan karakter nilai PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya	1	1
10.	melakukan praktikum untuk memahami konsep cahaya dengan memperhatikan karakter PPK	1	1

Tabel 3.9 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No	Pertanyaan	Butir soal	Jumlah soal
1.	Berdoa sebelum belajar	1	1
2.	Ikut membaca atau	1	1

No	Pertanyaan	Butir soal	Jumlah soal
menyimak Al-Quran			
3.	Mendengarkan materi awal dari guru	1	1
4.	Senang dengan model yang guru terapkan	1	1
5.	Senang melakukan percobaan	1	1
6.	Menggunakan bahan-bahan yang mudah di dapatkan dalam melakukan percobaan	1	1
7.	Merapikan kembali alat-alat dan bahan setelah melakukan percobaan	1	1
8.	Berusaha menemukan sendiri dalam pemecahan masalah	1	1
9.	Bertanya pada guru jika tidak jelas	1	1
10.	Mempresentasikan di depan kelas	1	1

C. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan jenis data kualitatif dan data kuantitatif, oleh karena itu data dianalisis secara statistik deskriptif. Data kualitatif disajikan dalam bentuk deskripsi yang diperoleh berdasarkan berbagai masukan dari dosen pembimbing, pembimbing ahli, siswa dan guru mengenai perangkat pembelajaran. Data kuantitatif disajikan dalam bentuk simbol angka atau bilangan yang kemudian dilakukan suatu penghitungan untuk memperoleh suatu kesimpulan yang berlaku secara umum. Sebelum melakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, dan uji homogenitas

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Menurut Purbayu dan Ashari (2005:231) uji normalitas digunakan karena untuk melakukan analisis statistik

parametrik, asumsi yang harus dimiliki oleh data adalah data tersebut berdistribusi normal. Uji normalitas yang dilakukan menggunakan statistik uji satu sampel Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan software Minitab 16 dengan taraf kepercayaan yang digunakan sebesar 95%. Perumusan hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas data skor kemandirian awal sebagai berikut. : Sebaran skor kemampuan berpikir tingkat tinggi awal (kelas eksperimen atau kontrol) berasal dari data yang berdistribusi normal. : Sebaran skor kemampuan berpikir tingkat tinggi awal (kelas eksperimen atau kontrol) berasal dari data yang tidak berdistribusi normal. Perumusan hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas data skor kemandirian akhir sebagai berikut:

H_0 : Sebaran skor kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir (kelas eksperimen atau kontrol) berasal dari data yang berdistribusi normal.

H_a : Sebaran skor kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir (kelas eksperimen atau kontrol) berasal dari data yang tidak berdistribusi normal.

Perumusan hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas data pretest sebagai berikut.

H_0 : Sebaran nilai pretest (kelas eksperimen atau kontrol) berasal dari data yang berdistribusi normal.

H_a : Sebaran nilai pretest (kelas eksperimen atau kontrol) berasal dari data yang tidak berdistribusi normal.

Sedangkan perumusan hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas data posttest sebagai berikut.

H_0 : Sebaran nilai posttest (kelas eksperimen atau kontrol) berasal dari data yang berdistribusi normal.

H_a : Sebaran nilai posttest (kelas eksperimen atau kontrol) berasal dari data yang tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan kriteria pengujiannya adalah ditolak jika nilai *p-value Kolmogorov-Smirnov* kurang dari sama dengan $\alpha = 0,05$.

2. Uji Homogenitas

Menurut Meilia (2010: 238) uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi data dalam penelitian memiliki variansi yang sama atau tidak. Pada penelitian ini, uji homogenitas dimaksudkan untuk menguji apakah variansi data kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar dari kedua kelompok sama atau tidak. Hipotesis statistik yang digunakan untuk uji homogenitas data kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah sebagai berikut.

$H_0: \sigma_1^2: \sigma_2^2$: Tidak terdapat perbedaan variansi data kemampuan berpikir tingkat tinggi (awal atau akhir) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a: \sigma_1^2: \sigma_2^2$: Terdapat perbedaan variansi data kemampuan berpikir tingkat tinggi (awal atau akhir) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis statistik yang digunakan untuk uji homogenitas data hasil belajar adalah:

$H_0: \sigma_1^2: \sigma_2^2$: Tidak terdapat perbedaan variansi data hasil belajar (pretest atau posttest) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a: \sigma_1^2 : \sigma_2^2$: Terdapat perbedaan varians data hasil belajar (pretest atau posttest) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji homogenitas dibantu menggunakan software Minitab 16 dengan uji *Test for Equal Variances*. Uji homogenitas menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan kriteria keputusan ditolak jika *p-value* dari *Levene's Test for Equality of Variances* kurang dari sama dengan $\alpha = 0,05$,

1. Data Proses Pengembangan Produk

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif sesuai prosedur pengembangan yang dilakukan. Tahap awal pengembangan ini dilakukan dengan pengumpulan referensi materi konektivitas antar ruang. Tahap selanjutnya adalah pembuatan produk awal berupa model pembelajaran *inkuiri* dengan *eksperimen* dan penyusunan instrumen penilaian model pembelajaran *inkuiri* dengan *eksperimen*. Tahap terakhir adalah penilaian oleh beberapa ahli. Produk awal divalidasi oleh ahli materi IPA dan ahli RPP dan LKS selanjutnya diperoleh revisi pengembangan tahap I.

Tahapan selanjutnya yaitu penilaian oleh guru kelas IV yang kemudian akan dihasilkan revisi produk tahap II. Tahapan berikutnya adalah uji coba kepada 32 siswa kelas IV yang selanjutnya akan diperoleh revisi untuk penyempurnaan produk akhir. Dari tahap-tahap revisi produk tersebut, maka akan dihasilkan produk akhir model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* sebagai sumber belajar IPA dengan materi konektivitas antar ruang untuk siswa SD Kelas IV.

2. Data Kelayakan

Produk yang Dihasilkan Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis secara dekriptif dengan satu variabel yaitu kualitas model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* berdasarkan kisi-kisi penilaian model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* yang telah ditetapkan. Langkah-langkah analisis data kelayakan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* sebagai berikut:

- a. Mengubah penilaian data dalam bentuk kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan:

Tabel 3.10 Pedoman Penilaian Skor

Nilai	Kriteria	Skor
A	SB (Sangat Baik)	5
B	B (Baik)	4
C	C (Cukup)	3
D	K (Kurang)	2
E	SK (Sangat Kurang)	1

Sumber: Eko Putro W, 2009:238

- b. Data yang terkumpul dihitung skor rata-ratanya dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan: $\bar{X}$ = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor

N = jumlah penilai

- c. Mengubah skor rata-rata menjadi nilai kualitatif dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kelayakan RPP dan LKS

Rumus	Rerata Skor	Klasifikasi
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$> 4,2$	Sangat Baik

$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	$> 3,4 - 4,2$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	$> 2,6 - 3,4$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	$> 1,8 - 2,6$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	$\leq 1,8$	Sangat Kurang

Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 238

Keterangan:

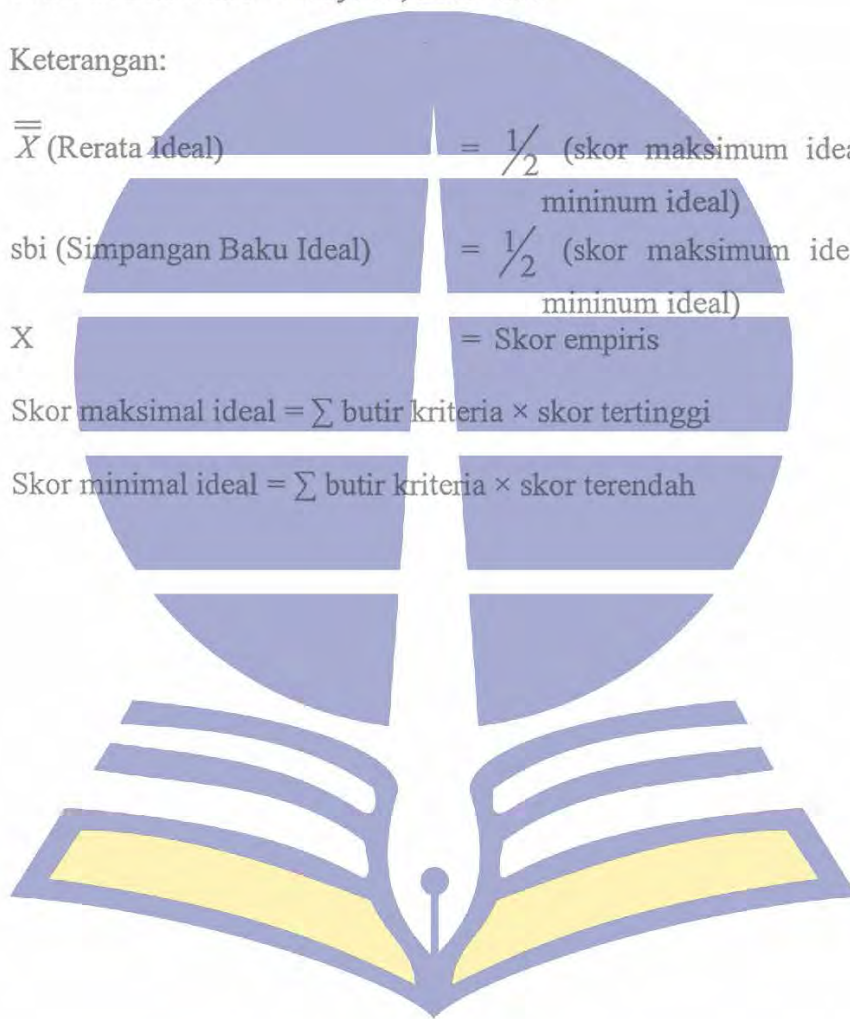
$\bar{X}$ (Rerata Ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

sb_i (Simpangan Baku Ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal - skor minimum ideal)

X = Skor empiris

Skor maksimal ideal = $\sum$ butir kriteria $\times$ skor tertinggi

Skor minimal ideal = $\sum$ butir kriteria $\times$ skor terendah



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Objek Penelitian

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R & D). perangkat pembelajaran yang diteliti berupa metode pembelajaran model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen*, adapun perangkat penunjang yang digunakan dalam penelitian ini yaitu silabus dan RPP. Penelitian pengembangan metode pembelajaran model pembelajaran *inkuiri* dengan *eksperimen* untuk meningkatkan minat dan hasil belajar mengacu pada prosedur pengembangan modul (Diadaptasi dari Dick & Carey)

B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan metode pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* berdasarkan metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Kevalidan dalam mengembangkan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* pada pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya.
 - a. Pra Validasi Konsultasi Produk Awal Kepada Dosen

Pada tahap awal peneliti berkonsultasi tentang produk yang akan diterapkan oleh peneliti di kelas. Kemudian bentuk produk yang akan di diterapkan yaitu perangkat pembelajaran dan LKS yang telah disesuaikan dengan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen*.

b. Analisis dan Revisi I

Analisis dan revisi I yang dilakukan pada penelitian ini yaitu observasi di SD Negeri 7 Patokan. Observasi dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung dan wawancara kepada guru kelas 4 dan beberapa peserta didik. Observasi bertujuan untuk mengenal dan memperoleh gambaran yang nyata mengenai proses pembelajaran yang berlaku di SD Negeri 7 Patokan sehingga memudahkan dalam memilih metode pembelajaran dan model pembelajaran yang sesuai. Hal-hal yang diamati antara lain proses pembelajaran, metode pembelajaran, alat, perangkat pembelajaran, dan perilaku peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi diperoleh informasi mengenai kurikulum yang digunakan di kelas 4 SD Negeri 7 Patokan adalah Kurikulum Tahun 2013 yang sudah direvisi.

c. Penyusunan Instrumen Penilaian

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpul data. Perangkat pembelajaran yang disusun berupa RPP, dan model pembelajaran inkuiri dengan metode eksperimen. Sedangkan instrumen pengumpul data yang disusun yaitu angket validasi RPP, metode pembelajaran, dan pretest-posttest tahap perancangan terdiri dari empat langkah, yaitu:

1) Menyusun tes kriteria

Penyusunan tes acuan merupakan tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Tes acuan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik. Berdasarkan hasil observasi lapangan, hasil tes peserta didik pada

semester gasal memiliki nilai yang rata-rata sama satu dengan lainnya sehingga lebih mudah menentukan jenis soal karena kemampuan yang terukur hamper sama. Selanjutnya menyusun kisi-kisi tes hasil belajar seperti yang terlampir pada lampiran. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Butir soal dibuat dengan tingkat kesukaran rendah, sedang, dan tinggi. Penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci jawaban dan pedoman penskoran setiap butir soal yang digunakan sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan sebagaimana terlampir pada lampiran.

2) Pemilihan metode

Pada tahap ini, peneliti memilih metode yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Peneliti memilih metode pembelajaran berupa dan PPT. Metode dipilih karena memuat gambar-gambar yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi. Sedangkan, PPT dipilih sebagai metode untuk melakukan kegiatan konfirmasi dan mendukung penyampaian yang dilakukan oleh guru.

3) Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran

Pada tahap ini, peneliti memilih bentuk penyajian atau format yang menarik bagi peserta didik. Metode pembelajaran dibuat menarik dengan penyajian gambar-gambar, pemilihan warna, dan bentuk serta ukuran penulisan. Ukuran poster dibuat seefisien mungkin agar mudah digunakan oleh peserta didik.

- 4) Mensimulasikan penyajian materi dengan metode dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang

d. Menentukan Komponen, Layout, Judul RPP, LKS

Pada tahap ini, peneliti merancang draft awal model pembelajaran *inkuiri* dengan metode eksperimen dan instrumen pengumpulan data.

- 1) Perangkat pembelajaran Perangkat pembelajaran yang disusun meliputi silabus, RPP, dan metode pembelajaran .
 - a) Silabus Silabus yang digunakan pada penelitian ini merupakan silabus yang sesuai dengan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. Silabus ini berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, materi pokok, pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar
 - b) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) model pembelajaran *inkuiri* dengan metode eksperimen Rencana pelaksanaan pembelajaran model pembelajaran *inkuiri* dengan metode eksperimen disusun berdasarkan silabus dan disesuaikan dengan aturan pada Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.

Metode pembelajaran model pembelajaran *inkuiri* dengan metode eksperimen berisi materi sifat-sifat cahaya. Metode pembelajaran model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment dibagi menjadi 2 sub materi yaitu model pembelajaran *inkuiri* dengan metode eksperimen 1 membahas materi sifat-sifat cahaya dan Model pembelajaran *inkuiri*

dengan metode eksperimen 2 membahas materi sifat-sifat cahaya. Metode pembelajaran ini berisi riddle-riddle berupa gambar dan pertanyaan yang harus dipecahkan oleh peserta didik. Penggunaan gambar-gambar ini dimaksudkan untuk menarik kemampuan berpikir kreatif siswa dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi sifat-sifat cahaya.

Analisis peserta didik dilakukan dengan cara wawancara kepada guru kelas 4 mengenai tingkat kemampuan akademik, serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. dalam penelitian ini karakteristik peserta didik yang dianalisis adalah peserta didik kelas 4 yang berjumlah 32 orang. Dari hasil wawancara, diperoleh informasi kemampuan akademik peserta didik berada pada tingkat dasar dan kemampuan berpikir kreatif serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran masih tergolong rendah.

Materi yang dikaji pada pengembangan metode pembelajaran model pembelajaran inkuiri dengan metode eksperimen adalah cahaya. Alokasi waktu untuk materi sifat-sifat cahaya adalah 6 jam pertemuan atau 6x35 menit. Peneliti membagi pembahasan menjadi dua sub materi yaitu cahaya. Pembahasan materi sifat-sifat cahaya masing-masing menggunakan alokasi waktu 3 jam pelajaran. Analisis kompetensi inti, kompetensi dasar, dan materi pokok yang digunakan disajikan dalam Tabel 4.1. Pada tabel 15. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Materi Pokok (Permendikbud Tahun 2016 Nomor 21 tentang Standar isi Pendidikan Dasar dan Menengah)

Tabel 4.1. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Materi Pokok (Permendikbud Tahun 2016 Nomor 21 tentang Standar isi Pendidikan Dasar dan Menengah)

Kompetensi inti	Kompetensi dasar	Indikator
KI 1: Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya serta cinta tanah air. KI 3: Memahami pengetahuan faktual dan konseptual dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain. KI 4: Menyajikan pengetahuan faktual dan konseptual dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis, dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan	3.7 Menerapkan sifat – sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan 4.7 Menyajikan laporan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat – sifat cahaya	3.7.1 Menerapkan berbagai percobaan seni visual bertemakan pahlawan berkaitan dengan sifat cahaya merambat lurus 3.7.2 Menerapkan pemantulan cahaya sebagai alat komunikasi pada zaman perang serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 3.7.3 Mensimulasikan dan menemukan kegiatan seni visual yang berkaitan dengan sifat cahaya dapat dibiaskan dalam kehidupan sehari-hari 3.7.4 Menyebutkan kegiatan sehari-hari yang berhubungan dengan sifat cahaya menembus benda bening 3.7.5 Menerapkan sifat cahaya dapat diuraikan melalui berbagai percobaan berbasis seni visual 4.7.1 Melaporkan hasil pengamatan tentang sifat- sifat cahaya 4.7.2 Menampilkan penemuan yang berhubungan dengan sifat-sifat cahaya di depan kelas

Kompetensi inti	Kompetensi dasar	Indikator
perilaku anak bermain dan berakhlak mulia.		

Tujuan pembelajaran pada materi sifat-sifat cahaya yaitu :

- 1) Untuk menerapkan berbagai percobaan seni visual bertemakan pahlawan berkaitan dengan sifat cahaya merambat lurus
 - 2) Untuk menerapkan pemantulan cahaya sebagai alat komunikasi pada zaman perang serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
 - 3) Untuk mensimulasikan dan menemukan kegiatan seni visual yang berkaitan dengan sifat cahaya dapat dibiaskan dalam kehidupan sehari-hari
 - 4) Untuk menyebutkan kegiatan sehari-hari yang berhubungan dengan sifat cahaya menembus benda bening
 - 5) Untuk menerapkan sifat cahaya dapat diuraikan melalui berbagai percobaan berbasis seni visual
 - 6) Untuk melaporkan hasil pengamatan tentang sifat – sifat cahaya
 - 7) Untuk menampilkan penemuan yang berhubungan dengan sifat-sifat cahaya di depan kelas .
2. Kepraktisan dalam mengembangkan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* pada pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya

Instrumen pengumpulan data Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar validasi, soal Pretest dan posttest, angket kemampuan berpikir kreatif siswa peserta didik, angket respon peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan RPP.

- a. Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran. Lembar validasi diisi oleh validator dengan rentang nilai 1-5. Selain itu, lembar validasi juga berisi saran dan komentar yang bertujuan sebagai bahan masukan untuk perbaikan instrument. Lembar validasi pada penelitian ini meliputi lembar validasi RPP, lembar validasi metode pembelajaran model pembelajaran inkuiri dengan metode eksperimen, lembar validasi soal pretest-posttest, lembar validasi angket kemampuan berpikir kreatif siswa awal-akhir peserta didik, dan lembar validasi angket respon peserta didik.

1) Soal pretest dan posttest

Soal pretest dan posttest pada penelitian ini berbentuk pilihan ganda. Soal pretest diberikan kepada peserta didik sebelum pembelajaran dimulai dan soal posttest diberikan setelah pembelajaran selesai. Hasil dari pretest dan posttest ini dianalisis untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif. Soal pretest dan posttest dibuat dengan indikator pencapaian kompetensi sama.

2) Angket respon peserta didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk memperoleh data kuantitatif dan kualitatif terhadap kelayakan metode pembelajaran model pembelajara inkuiri dengan metode eksperimen yang dikembangkan pada saat uji lapangan terbatas. Angket respon peserta didik diisi oleh peserta didik setelah uji coba metode

pembelajaran model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment. Data kuantitatif dianalisis untuk mengetahui kelayakan metode pembelajaran model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen dan data kualitatif berupa saran dan komentar dijadikan sebagai masukan untuk perbaikan metode pembelajaran model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen. Adapun kisi-kisi angket respon peserta didik disajikan dalam Lampiran 7.

Lembar observasi keterlaksanaan RPP Lembar observasi keterlaksanaan RPP berisi ketercapaian langkah pembelajaran yang ada pada RPP. Kolom tabel berisi langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan RPP. Lembar observasi ini diisi oleh dua observer. Hasil dari lembar observasi ini dianalisis untuk mengetahui keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran.

Pada tahap pengembangan, peneliti melakukan validasi draft awal berupa RPP, metode pembelajaran model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment, soal pretest-posttest, dan angket minat yang telah disusun. Hasil dari validasi dan komentar dari validator ahli dan praktisi digunakan untuk perbaikan pada tahap revisi I. Selanjutnya, hasil dari revisi 1 menjadi perangkat pembelajaran yang akan diujicobakan pada peserta didik. Hasil uji coba instrumen digunakan untuk perbaikan produk melalui tahap revisi II. Perangkat pembelajaran hasil revisi II selanjutnya akan digunakan sebagai produk pada tahap uji luas.

a. Validasi oleh ahli dan praktisi

Perangkat pembelajaran berupa RPP dan metode pembelajaran model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen divalidasi oleh ahli dan praktisi untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Sedangkan instrumen pengumpulan data yang divalidasi oleh ahli dan praktisi yaitu soal Pretest posttest dan angket siswa. Validasi dilakukan oleh dosen dan validasi oleh ahli praktisi dilaksanakan pengawas, kepala sekolah dan guru yang memiliki gelar yang sama.

1) Perangkat pembelajaran

Berikut ini uraian hasil validasi perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP dan metode pembelajaran model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen.

a) Model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment

Analisis validitas model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment menggunakan teknik simpangan baku ideal. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai rata-rata sebesar 95% dengan kategori baik. Secara rinci hasil analisis validitas model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment dapat dilihat pada Lampiran 20. sedangkan secara singkat hasil analisis validitas metode pembelajaran poster disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Penilaian Metode Pembelajaran

No	ASPEK	VALIDATOR			
		V1	V2	V3	RT
1.	Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran	5	5	5	5,00

No	ASPEK	VALIDATOR			
		V1	V2	V3	RT
2.	Tampilan menarik : huruf jelas, gambar terbaca dan warna menarik	5	5	5	5,00
3.	Gambar memuat informasi/konsep yang jelas	5	5	5	5,00
4.	Kejelasan dan urutan materi	5	5	5	5,00
5.	Ketepatan materi dengan KD	5	5	5	5,00
6.	Kebenaran Materi	5	5	5	5,00
7.	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi	4	4	4	4,00
8.	Menyajikan contoh-contoh konkrit dari lingkungan	4	4	4	4,00
9.	Menyajian teks, gambar disertai dengan rujukkan/sumber acuan	4	4	4	4,00
10.	Kebermanfaatan akademis	5	5	5	5,00
11.	Identitas tabel dan gambar	5	5	5	5,00
12.	Kebermanfaatan nonakademis	5	5	5	5,00
13.	Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa	5	5	5	5,00
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami	5	5	5	5,00
15.	Kebenaran konten (fakta, konsep, hukum, teori dan proses ilmiah)	4	4	3	3,67
16.	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	3	3,67
17.	Memperhatikan pada saat guru menjelaskan	5	4	3	4,00
18.	Mengajukan pertanyaan	5	4	3	4,00
19.	Mengerjakan tugas IPA dengan sungguh-sungguh	5	4	3	4,00
20.	Menyelesaikan tugas IPA dengan tepat waktu	5	4	3	4,00

Berdasarkan hasil analisis menggunakan rata-rata dengan 5 kategori sehingga diperoleh nilai sebesar 4,4 yang menunjukkan adanya kecocokan antara penilaian validator ahli dan praktisi.

b) Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan teknik analisis simpangan baku ideal, RPP yang digunakan dalam penelitian ini memiliki nilai rata-rata 4,4 dengan kategori baik sehingga dapat dikatakan RPP yang telah disusun layak digunakan dalam pembelajaran. Analisis *Percentage of Agreement* (PA) untuk RPP sebesar 96% yang menunjukkan adanya kecocokan antara validator ahli dan praktisi. Adapun secara rinci hasil analisis validitas RPP dapat dilihat pada Lampiran 19. Secara ringkasnya hasil penilaian RPP disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.3 Hasil penilaian RPP

No	Indikator	Validator			
		V1	V2	V3	RT
1.	Kesesuaian materi dengan kurikulum	4	4	4	100%
2.	Proses kognitif sesuai dengan kurikulum	4	4	4	100%
3.	Fakta, konsep, prinsip/hukum dan teori sesuai dengan KI dan KD	4	4	4	100%
4.	Menekankan keterampilan proses	4	4	4	100%
5.	Pembagian bab dan sub-bab jelas	4	3	3	83%
6.	Materi disusun dengan penataan logis	4	3	3	83%
7.	Materi akurat/tidak salah konsep dan up-to-date	4	3	3	83%
8.	Menunjukkan perbedaan yang jelas antara fakta, konsep, prinsip/hukum dan teori	4	3	3	83%
9.	Terdapat hubungan seni budaya, teknologi dan sosial	4	4	3	92%
10.	Isi relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa	4	4	4	100%
11.	Tingkat keterbacaan sesuai dengan tingkatan kelas	4	4	4	100%
12.	Bahasa teknis sesuai dengan	4	4	4	100%

No	Indikator	Validator			
		V1	V2	V3	RT
	tingkatan kelas				
13.	Menggunakan foto yang jelas	4	4	4	100%
14.	Ilustrasi menarik dan sesuai dengan teks	4	4	4	100%
15.	Soal-soal disusun dengan baik dan berguna untuk ulangan/tes	4	4	4	100%
16.	Aktivitas untuk siswa menekankan pada gerakan saat tari	4	4	4	100%
17.	Aktivitas memotivasi siswa untuk melakukannya	4	4	4	100%
18.	Peralatan untuk melakukan aktivitas mudah diperoleh	4	4	4	100%
19.	Mencantumkan <i>teacher guide</i>	4	4	4	100%
20.	Metode yang digunakan sesuai dengan materi/ mendukung konsep	4	4	4	100%
	Persentase	100%	95%	94%	96%

2) Instrumen pengambilan data

Berikut ini hasil validasi instrumen pengambilan data yang terdiri dari angket kemampuan berpikir kreatif peserta didik, soal pretest, soal posttest, dan angket respon peserta didik.

a) Angket peserta didik

Hasil penilaian validator terhadap angket peserta didik selanjutnya dianalisis. Adapun secara singkat hasil analisis validitas angket kemampuan berpikir kreatif disajikan dalam

Tabel 4.4 Hasil Analisis Angket Kemampuan berpikir kreatif Peserta Didik

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah kamu berdoa sebelum belajar	√	
2.	Apakah kamu ikut membaca atau menyimak Al-Quran?	√	
3.	Apakah kamu mendengarkan materi awal dari guru?	√	

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
4.	Apakah kamu senang dengan model yang guru terapkan?	√	
5.	Apakah kamu senang melakukan percobaan?	√	
6.	Apakah kamu menggunakan bahan-bahan yang mudah di dapatkan dalam melakukan percobaan?		√
7.	Apakah kamu merapikan kembali alat-alat dan bahan setelah melakukan percobaan?	√	
8.	Apakah kamu bercahayamenemukan sendiri dalam pemecahan masalah?	√	
9.	Apakah kamu melakukan perrtanyaan pada guru jika tidak jelas?	√	
10.	Apakah kamu mempresentasikan di depan kelas?	√	
		0,9	0,1

3) Revisi I

Revisi I dilakukan setelah produk divalidasi oleh validator ahli dan validator praktisi. Validator menyatakan bahwa RPP, model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment, soal Pretest dan posttest, angket kemampuan berpikir kreatif peserta didik, dan angket respon peserta didik layak untuk digunakan dalam proses pengumpulan data. Akan tetapi, instrumen penelitian ini harus diperbaiki dengan mempertimbangkan saran dan komentar yang diberikan validator. Berikut ini disajikan saran dan komentar validator terhadap instrument penelitian serta hasil revisi yang dilakukan.

Saran dan komentar validator terhadap RPP dan model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen serta hasil revisi secara berturut-turut disajikan dalam Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Revisi I RPP

Validator	Komentar atau saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
-----------	---------------------	----------------	----------------

Ahli	Penskoran nilai perlu ditambahkan	Teleh ditambahkan Penskoran nilai	
	Terdapat kesalahan ketik pada alokasi waktu kegiatan penutup RPP 1	10 menit	10 menit
Praktisi	-	-	-

Tabel 4.6 Revisi I RPP

Validator	Komentar atau saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
Ahli	Ukuran poster diperbesar sehingga mudah dibaca antara materi satu dan yang lainnya	Poster berukuran satu halaman A3+	Poster berukuran dua halaman A4 agar mudah digunakan untuk berdiskusi
Praktisi	Gunakan warna dasar yang lebih terang untuk poster 1	-	-

4) Uji Lapangan Terbatas

Uji lapangan terbatas dilakukan pada tanggal 4 Nopember 2019 dengan melibatkan peserta didik kelas 4 di SDN 7 Patokan yang berjumlah 32 orang. Pada uji lapangan terbatas ini perangkat yang diujikan berupa model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen. Setelah melakukan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan metode eksperimen, peserta didik mengisi angket respon peserta didik terhadap model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen yang sebelumnya telah divalidasi oleh validator ahli dan praktisi. Data angket respon peserta didik dianalisis menggunakan simpangan baku ideal (SBI) untuk mengetahui kelayakan model pembelajaran inkuiri dengan metode eksperimen secara empiris dn saran serta komentar yang diberikan oleh peserta

didik digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki produk sebelum dilakukan uji luas.

Berdasarkan analisis yang dilakukan dengan menggunakan teknik analisis simpangan baku ideal (SBI) model pembelajaran inkuiri dengan metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kategori baik, sehingga dapat dikatakan model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen layak digunakan. Pada Lampiran 21 disajikan hasil analisis respon peserta didik pada uji lapangan terbatas. Adapun secara ringkas, hasil analisis angket respon peserta didik terhadap model pembelajaran inkuiri dengan eksperiment. Saran dan komentar dari peserta didik digunakan untuk revisi tahap II.

Selain uji coba produk, soal pretest dan posttest juga diujicobakan untuk mengetahui tingkat kesukaran dan daya pembeda setiap butir soal secara empiris. Uji coba soal pretest dan posttest dilakukan pada tanggal 11 Nopember 2019 dengan melibatkan peserta didik kelas 4 SDN 7 Patokan.

5) Revisi II

Tahap revisi II dilakukan untuk memperbaiki instrumen setelah dilakukan uji coba. Perbaikan dilakukan berdasarkan saran dan komentar peserta didik yang diperoleh melalui angket respon peserta didik. Berdasarkan hasil angket respon peserta didik diperoleh informasi bahwa metode pembelajaran poster sudah baik dan perbaikan yang diperlukan hanya pada bagian-bagian yang salah cetak.

6) Uji Luas

Tahap uji luas dilakukan untuk mengetahui kualitas dan keefektifan produk model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen yang telah dikembangkan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik. Produk yang sebelumnya telah melewati tahap validasi, uji coba dan revisi, selanjutnya digunakan dalam proses pembelajaran pada tahap uji luas. Uji luas bertujuan untuk mengetahui peningkatan minat dan hasil belajar IPA peserta didik sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan metode eksperimen. Uji luas dilaksanakan di SDN 7 Patokan pada kelas 4 yang terdiri dari 32 peserta didik. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Sebelum pembelajaran dimulai peserta didik terlebih dahulu mengerjakan soal Pretest dan mengisi angket kemampuan berpikir kreatif awal. Kemudian setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan metode *eksperimen*, peserta didik mengerjakan soal posttest dan mengisi angket siswa akhir. Soal pretest-posttest diberikan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif. Sedangkan, angket kemampuan berpikir kreatif awal-akhir diberikan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berikut ini penjabaran waktu dan sub materi yang diberikan pada proses pembelajaran.

- 1) **Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 4 Nopember 2019.** Pada pertemuan pertama sub materi yang diberikan adalah cahaya Pembelajaran dilakukan sesuai dengan RPP yang sudah dirancang sebelumnya.
- 2) Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 11 Nopember 2019. Pada pertemuan kedua sub materi yang diberikan adalah sifat-sifat cahaya. Pembelajaran dilakukan sesuai dengan RPP yang sudah dirancang sebelumnya
- 3) Pertemuan ketiga yaitu setelah penelitian dilaksanakan, selanjutnya data penelitian yang diperoleh melalui lembar keterlaksanaan RPP angket kemampuan berpikir kreatif peserta didik, dan hasil pretest-posttest dianalisis. Analisis dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran sesuai RPP dan untuk mengetahui peningkatan minat dan hasil belajar peserta didik.
 - (a) Keterlaksanaan RPP Analisis keterlaksanaan RPP dilakukan dengan menghitung persentase kegiatan pada RPP yang terlaksana pada proses pembelajaran sesuai dengan hasil pengamatan observer pada lembar observasi keterlaksanaan RPP.
 - (b) Alokasi waktu untuk masing-masing pertemuan adalah 3 JP. Terjadinya penurunan keterlaksanaan RPP pada pertemuan 2 karena materi pertemuan 2 lebih banyak daripada pertemuan 1, sedangkan alokasi waktunya sama. Dalam pertemuan 2 waktu terlalu banyak digunakan pada kegiatan diskusi. Sehingga ada beberapa kegiatan yang tidak terlaksana pada pertemuan 2.

- (c) **Peserta didik** Salah satu tujuan penelitian ini adalah mengetahui peningkatan angket peserta didik dapat dihitung dari perolehan skor angket kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen. Skor kemampuan berpikir kreatif diperoleh dengan cara menjumlahkan skor masing-masing peserta didik pada setiap indikator. Dengan kata lain terjadi peningkatan hasil angket peserta didik yang rendah setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen pada materi sifat-sifat cahaya. Hal ini dikarenakan dalam angket kemampuan berpikir kreatif peserta didik memuat pernyataan yang sama dan pernyataan hanya diacak.
- (d) Hasil belajar peserta didik Hasil belajar peserta didik yang diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada ranah kognitif. Hasil belajar peserta didik dapat dilihat dari perolehan nilai pretest dan posttest. Nilai pretest menunjukkan hasil belajar sebelum menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan metode eksperimen. Peningkatan hasil belajar ditinjau dari perbedaan nilai pretest dan posttest. Teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik.



Gambar 4.1 Aktivitas Guru dalam Pembelajaran

3. Keefektifan dalam mengembangkan model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen* pada pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya.

Keefektifan perangkat pembelajaran dinilai dari hasil tes aspek pengetahuan siswa pada materi bilangan bulat dengan predikat minimal A atau ketuntasan minimal 75 (Permendiknas No 53 Tahun 2015: 43). Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Dalam uji validitas disini peneliti menggunakan rumus korelasi *product moment*. Butir angket dan soal dikatakan valid jika r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} ($r_{hitung} > r_{tabel}$). Dalam uji validitas disini peneliti menggunakan rumus korelasi *point biserial*. Dalam uji validitas ini peneliti menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* (hasil perhitungan uji validitas dapat pada lampiran 5)

a. Uji Validitas

Berikut ini merupakan rangkuman hasil uji validitas yang di uji menggunakan bantuan program *Microsoft Excel*.

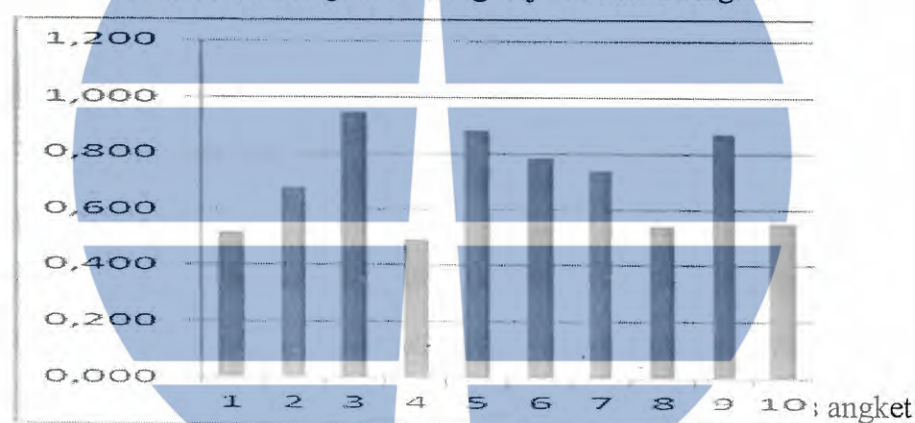
Tabel 4.7 Data Uji Validitas Angket

Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
Item 1	0,518	0,444	Valid
Item 2	0,678	0,444	Valid
Item 3	0,949	0,444	Valid
Item 4	0,492	0,444	Valid
Item 5	0,883	0,444	Valid
Item 6	0,783	0,444	Valid
Item 7	0,741	0,444	Valid
Item 8	0,541	0,444	Valid
Item 9	0,870	0,444	Valid
Item 10	0,552	0,444	Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat dari 20 butir item angket dinyatakan valid semua karena r_{hitung} lebih besar dari pada r_{tabel} ($r_{hitung} > r_{tabel}$) maka seluruh item angket dapat digunakan ke dalam koesioner untuk dibagikan kepada siswa kelas IV di SDN 7 Patokan.

Angket model pembelajaran *inkuiri* dengan *eksperimen* disajikan dalam bentuk diagram batang di bawah ini.

Gambar 4.2 Diagram Batang Uji Validitas Angket



untuk item 1 sampai item 10 memiliki ($r_{hitung} > r_{tabel}$) dimana $r_{tabel} = 0,444$.

Bisa disimpulkan r_{hitung} paling tinggi terdapat di item 3, dan r_{hitung} rendah terdapat di item 5.

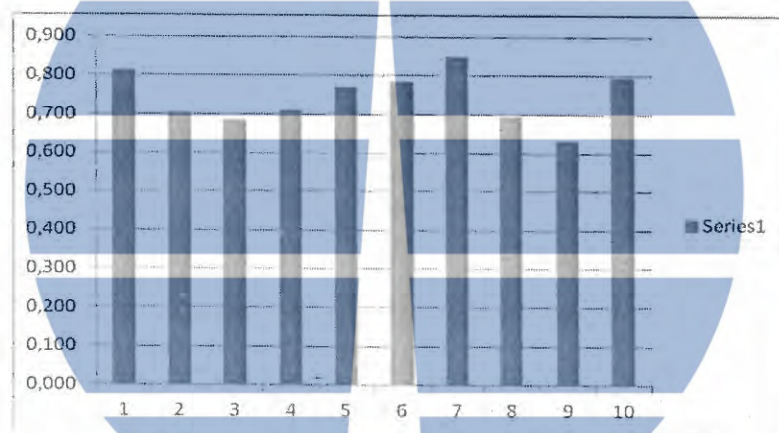
Tabel 4.8 Data Uji Validitas Tes

Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
Item 1	0,814	0,444	Valid
Item 2	0,703	0,444	Valid
Item 3	0,684	0,444	Valid
Item 4	0,711	0,444	Valid
Item 5	0,771	0,444	Valid
Item 6	0,784	0,444	Valid
Item 7	0,850	0,444	Valid
Item 8	0,695	0,444	Valid
Item 9	0,631	0,444	Valid
Item 10	0,795	0,444	Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat dari 10 butir item tes dinyatakan valid semua karena r_{hitung} lebih besar dari pada r_{tabel} ($r_{hitung} > r_{tabel}$) maka seluruh item soal dapat digunakan untuk dibagikan kepada siswa kelas IV di SDN 7 Patokan Situbondo.

Tes Hasil Belajar IPA disajikan dalam bentuk diagram batang di bawah ini.

Gambar 4.3 Diagram Batang Uji Validitas Tes



Berdasarkan gambar 4.4 diatas, dapat dilihat uji validitas tes untuk item 1 sampai item 10 memiliki ($r_{hitung} > r_{tabel}$) dimana $r_{tabel} = 0,329$. Bisa disimpulkan r_{hitung} paling tinggi terdapat di item 4, dan r_{hitung} rendah terdapat di item 8.

b. Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan uji validitas selanjutnya akan dilakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas disini menunjukkan bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah cukup baik. Dalam uji reliabilitas disini peneliti menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* dengan bantuan program *Microsoft Excel* (lampiran 6). Untuk mengetahui reliabel tidaknya suatu instrument dapat dilihat dari nilai alpha. Instrumen dinyatakan reliabel jika nilai alpha

lebih besar dari 0,6 maka instrument tersebut reliabel. Berikut ini adalah hasil uji reliabilitas dengan *Cronbach's Alpha*:

1) Angket :

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum ab^2}{at^2} \right] \\
 &= \left[\frac{20}{20-1} \right] \left[1 - \frac{(26,563)^2}{(259,671)^2} \right] \\
 &= \left[\frac{20}{20-1} \right] \left[1 - \frac{705,593}{67429,028} \right] \\
 &= [1,05][1 - 0,0105] \\
 &= [1,05][0,9895] \\
 &= 1,04
 \end{aligned}$$

2) Tes :

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum ab^2}{at^2} \right] \\
 &= \left[\frac{10}{10-1} \right] \left[1 - \frac{(2,385)^2}{(13,117)^2} \right] \\
 &= \left[\frac{10}{10-1} \right] \left[1 - \frac{5,69}{172,06} \right] \\
 &= [1,11][1 - 0,033] \\
 &= [1,11][0,967] \\
 &= 1,07
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas diketahui bahwa nilai dari hasil perhitungan uji reliabilitas menggunakan program *Microsoft Excel*. Didapatkan nilai angket *Cronbach's Alpha* sebesar 1,04 dengan indeks reliabilitas lebih besar dari 0,6 dan nilai tes *Cronbach's Alpha* sebesar 1,07

dengan indeks reliabilitas lebih besar dari 0,6. Maka instrument dinyatakan reliabel, karena nilai *Cronbach's Alpha* di kategorikan dengan kriteria normative reabilitas sangat tinggi.

c. Uji Normalitas Data

1) Uji Normalitas model pembelajaran *inkuiri* dengan metode *eksperimen*

Dari data penelitian, maka didapat rata-rata model pembelajaran gabungan *inquiry* dengan *experiment* adalah 75,6 dan simpangan baku (standar deviasi) 16,11. Untuk mengetahui apakah nilai rata-rata tersebut signifikan (bermakna), maka perlu dilakukan uji normalitas. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan uji *liliefors*.

Ketentuan pengujian adalah membandingkan L_o dengan L_{tabel} dengan kriteria pengujian jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 maka data berdistribusi normal, sedangkan jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 maka data berdistribusi tidak normal.

Dari hasil penghitungan uji normalitas diperoleh $L_{hitung} = 0,112 < L_{tabel} = 0,144$ pada taraf signifikan 0,05 dengan $N > 22$. Maka dapat disimpulkan bahwa data Model pembelajaran gabungan *inquiry* dengan *experiment* berdistribusi normal (perhitungan data pada lampiran 7).

2) Uji Normalitas Hasil Belajar IPA

Dari data penelitian, maka didapat rata-rata Hasil Belajar IPA siswa adalah 88,86 dan simpangan baku (standar deviasi) 9,05. Untuk

mengetahui apakah nilai rata-rata tersebut signifikan (bermakna), maka perlu dilakukan uji normalitas. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan uji *liliefors*.

Ketentuan pengujian adalah membandingkan L_o dengan L_{tabel} dengan kriteria pengujian jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 maka data berdistribusi normal, sedangkan jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 maka data berdistribusi tidak normal.

Dari hasil penghitungan uji normalitas diperoleh $L_{hitung} = 0,134 < L_{tabel} = 0,144$ pada taraf signifikan 0,05 dengan $N > 22$. Maka dapat disimpulkan bahwa data Hasil Belajar IPA berdistribusi normal (perhitungan data pada lampiran 7). Adapun hasil LKS setelah direvisi dengan penerapan model pembelajaran gabungan *inkuiri* dengan *eksperiment*.





B. Pembahasan

Kevalidan dalam mengembangkan model pembelajaran *inkuiri* dengan *eksperiment* pada pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya dengan valid mencapai 96% dengan kategori sangat valid. Artinya penggunaan metode pembelajaran eksperimen berbasis inkuiri lebih efektif dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Indikasi tersebut sesuai dengan pendapat Hofstein & Lunetta (2004) yang menyatakan bahwa eksperimen berbasis inkuiri dapat memainkan peran penting dalam ilmu pendidikan. Hal ini disebabkan ada kebutuhan untuk melibatkan siswa dengan tindakan fisik dan negosiasi sosial dalam proses pembelajaran ilmu pengetahuan. Dengan demikian siswa lebih terlatih karena mengalami sendiri kegiatan ilmiah dalam proses pembelajaran. "Model pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan" (Sanjaya, 2016:194). Menurut piaget (Mulyasa, 2018:108) bahwa model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang mempersiapkan siswa pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawabannya sendiri, serta menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukannya dengan yang ditemukan siswa lain.

Dengan melihat kedua pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inquiry adalah model pembelajaran yang mempersiapkan siswa pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri sehingga dapat berpikir secara

kritis untuk mencari dan menemukan jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Pembelajaran inquiry banyak dipengaruhi oleh aliran belajar kognitif, menurut aliran ini belajar pada hakikatnya adalah proses mental dan proses berpikir dengan memanfaatkan segala potensi yang dimiliki setiap individu secara optimal.

Kepraktisan dalam mengembangkan model pembelajaran gabungan *inkuiri* dengan *eksperimen* pada pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya dengan praktis mencapai 96% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil wawancara dengan sebagian siswa diperoleh bahwa siswa lebih senang dan termotivasi belajar dengan menggunakan model inkuiri dengan metode eksperimen. Hal tersebut selaras dengan hasil wawancara dengan responden yang menyatakan dengan model inquiry dapat melatih dan menambah kemampuannya dalam menjawab soal sedangkan dengan metode eksperimen dapat menemukan sendiri pengetahuan baru. Penerapan model inkuiri dengan metode eksperimen siswa belajar dalam kelompok kecil untuk menemukan pengetahuan baru, selain itu siswa juga merasa lebih bebas beraktivitas sehingga tidak malu ataupun minder dan juga pembelajarannya tidak monoton. Sedangkan tanggapan guru terhadap penerapan model inquiry dengan metode eksperimen sangat baik karena pembelajaran yang berlangsung dapat memotivasi siswa untuk belajar mandiri.

Mengembangkan model pembelajaran *inkuiri* dengan *eksperimen* pada pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya dengan efektif. Pelaksanaan tahapan pembelajaran inkuiri hanya dapat mencapai sebagian dari indikator pembelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Oleh sebab itu perlu diberikan pertanyaan-pertanyaan yang merupakan pengembangan materi pelajaran untuk mencapai

seluruh tujuan pembelajaran. Berikutnya guru melakukan penilaian proses sebelum pembelajaran diakhiri. Hal ini dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah diperoleh. Kegiatan ini masih dilanjutkan dengan pemberian tugas berupa latihan soal dan mencatat hasil belajar di buku catatan kepada siswa untuk dikerjakan di rumah. Kegiatan ini selaras dengan pendapat Noer dan Khotimah, (2000) bahwa setiap akhir pembahasan suatu materi hendaknya diikuti dengan latihan untuk mengetahui tingkat penguasaan dan letak kesalahan konsep siswa dalam memahami materi.

Penelitian ini adalah model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment yang memuat materi sifat-sifat cahaya dan cahaya. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh beberapa hal, salah satunya terbatasnya metode pembelajaran IPA yang digunakan di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik, mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif IPA peserta didik. Dan mengetahui peningkatan hasil belajar IPA peserta didik.

Kelayakan Produk Model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment. Kelayakan model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment dapat diketahui dari hasil penilaian yang dilakukan oleh validator serta hasil analisis angket respon peserta didik.

Selain itu, validator memberikan saran dan komentar sebagai masukan untuk perbaikan produk model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment yang dilakukan pada tahap Revisi I. Secara keseluruhan model

pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment memiliki dengan kategori baik. Selanjutnya, analisis dengan Percentage of Agreement (PA) digunakan untuk mengetahui kecocokan hasil penilaian antara validator ahli dan praktisi. Nilai PA model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment sebesar 96% dengan kategori reliabel. Hasil penilaian tersebut dapat dipercaya karena dilakukan oleh satu orang dosen prodi IPA selaku ahli dan satu orang guru mata pelajaran IPA selaku praktisi.

Angket respon peserta didik sebelum digunakan terlebih dahulu dilakukan validasi oleh validator. Dari hasil analisis validitas angket respon peserta didik dapat disimpulkan angket respon peserta didik layak digunakan sebagai instrumen pengumpul data. Selain hasil penilaian dari validator dan angket respon peserta didik, penggunaan model pembelajaran gabungan inquiry dengan experiment juga dipengaruhi oleh penggunaan RPP yang sudah disusun dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa belajar IPA dengan mengkonstruksi sendiri pengetahuan melalui interaksi langsung dengan objek yang dipelajari. Interaksi langsung siswa dengan objek yang dipelajari ini menyebabkan pengetahuan dan pemahaman yang diperoleh siswa akan lebih bermakna daripada ditransfer secara langsung dari guru kepada siswa. Kebermanaknaan belajar yang diperoleh siswa juga dapat dihasilkan dari kegiatan mengkaitkan materi pelajaran yang dibahas dengan kejadian kejadian yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari. Hal ini dapat meningkatkan prestasi belajar siswa baik dalam proses maupun hasil tes.

Pembelajaran adalah suatu kombinasi unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran (Hamalik, 2003). Terdapat banyak model pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran inquiry. Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang menekankan pada aktivitas siswa selama pembelajaran dan peran guru sebagai pembimbing. Model pembelajaran inkuiri menurut Gulo (2007) adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis dan analitis sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Sasaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri tidak hanya penguasaan konsep, tetapi juga proses dalam mencapai penguasaan pengetahuan dan juga keterampilan yang dapat memberikan bekal bagi peserta didik dalam menghadapi kehidupannya. Menurut Efendi (2007) dengan menggunakan pendekatan inkuiri, aktifitas siswa selama pembelajaran tergolong tinggi. Supaya penggunaan model pembelajaran dapat berhasil maka diperlukan suatu metode yang tepat. Ada beberapa metode pembelajaran IPA yang cenderung mengaktifkan siswa, yaitu metode demonstrasi, metode diskusi, dan metode eksperimen (Memes, 2000). Diantara ketiga metode tersebut, metode eksperimen lebih tepat diterapkan dalam pembelajaran IPA karena siswa dalam melaksanakan eksperimen disamping memperoleh ilmu pengetahuan juga menemukan pengalaman praktis serta keterampilan dalam menggunakan alat-alat percobaan. Metode eksperimen adalah cara penyajian bahan pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri sesuatu pertanyaan atau hipotesis yang

dipelajari (Sagala,2005). Dengan melakukan eksperimen siswa dapat beraktivitas secara maksimal sehingga diharapkan siswa dapat menguasai konsep secara maksimal pula.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Bersumber dari hasil penelitian dan telaah data penelitian, kesimpulan dari model pembelajaran Inkuiri dengan Eksperimen sebagai berikut.

1. Mengembangkan model pembelajaran *inkuiri dengan eksperimen* pada pembelajaran IPA kelas 4 di Sekolah Dasar dapat valid ditinjau dari hasil observasi kategori “Sangat Baik”, nilai PA sebesar 96%.
2. Mengembangkan model pembelajaran *inkuiri dengan eksperimen* pada pembelajaran IPA kelas 4 di Sekolah Dasar dengan praktis adanya peningkatan mencapai 96%.
3. Mengembangkan model pembelajaran *inkuiri dengan eksperimen* pada pembelajaran IPA kelas 4 di Sekolah Dasar dapat efektif.

B. Saran

Pendapat yang dapat diberikan sesuai hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan pembelajaran ini bisa dilanjutkan, untuk mengembangkan model pembelajaran *inkuiri dengan eksperimen* pada pembelajaran IPA pada topik yang berbeda sebagaimana yang telah dieksplorasi pada penelitian ini.
2. Penelitian model pembelajaran *inkuiri dengan eksperimen* pada pembelajaran IPA perlu terus dikembangkan, karena model pembelajaran *inkuiri dengan*

eksperimen pada pembelajaran IPA adalah disiplin ilmu yang akan menjadi perhatian luas dimasa depan



DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Yulia, Hilda Hilaliyah, dan Syarifudin Yunus. (2015). Penggunaan Bahasa Iklan Pada Papan Reklame (Studi Survei Sepanjang Kampung Rambutan sampai dengan Lebak Bulus). *Jurnal Pujangga*, 1(2), 54-65
- Aly, Abdullah & Eny Rahma. (2013). *MKDU Ilmiah Alamiah Dasar*. Jakarta: Bumi. Aksara.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group
- A.M. Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press
- Amri, Sofan. (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum*. (2013). Prestasi Pustakarya. Jakarta
- Asep Herry Hernawan, (2011). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Penerbit UT, Cet 15.
- Barlia, Lily. ((2011)). *Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Sains di SD: Tinjauan Epistemologi, Ontologi, dan Keraguan Dalam Praksisnya*.
- Benyamin Bloom. (2009). *Taxonomy of Educational Objective*. New York: Longman
- Nana Sudjana, (2010). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Cahaya Safitri, (2016). Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Ipa Siswa Kelas VI SDN Puro Pakualaman
- Dimiyati dan Mudjiono. (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis. 2018. Pendidikan IPA II. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyekem Binaan Tenaga Kependidikan. *Jurnal Adikarsa*. ISSN 2088 - 186X
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gaya Media..
- Dea Anjar Wulan tahun (2016) Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Prestasi Belajar Ipa Pada Siswa Kelas V Sd Negeri 1 Rajabasa Raya Tahun Ajaran 2015/2016
- Depdiknas, (2010). *Kegiatan Belajar Mengajar Yang Efektif*, - Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas: 2003 iv, 48 hal. ISBN 979-725-209-4. Page 3

- Effendi Nur Hasan, Mulyoto, Nunuk Suryani, (2013), *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Volume 1, No 2, Halaman 214-225
- Eko Putro W, (2017). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Elianur, Rosita. (2011). *Indonesia Peringkat 10 Besar Terbawah dari 65 Negara Peserta PISA*. [online]. Tersedia: m.kompasiana.com/post/read/338464/3/indonesia-peringkat-10-besar-terbawah-dari-65-negara-peserta-pisa.html (21 April (2011))
- Gulo, W. (2010). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Gramedia. Hakoama
- Hamalik, Oemar. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamzah B Uno, (2010). *Teori motivasi dan pengukurannya*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Ismail, A. (2011). *Model Pembelajaran Children Learning In Science (Clis), Keterampilan Proses Sains, Penguasaan Konsep, Multimedia Dan Pokok Bahasan Fluida*. Tesis SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan
- Kunandar, (2013). *Penilaian Autentik*. Jakarta: PT Raja GrafindoPersada.
- Kunandar. (2015). *Penilaian Autentik. Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: PT. Raja Gafindo Persada
- Martin, Michael O. Mullis, Ina V., dan Chrostowski, Steven J. (2008a). *TIMSS 2007: International science report. Chestnut Hill, MA: Boston College*.
- Maslichah Asy'ari, (2016). *Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Melinda, (2017). *Strategi Komunikasi Pemasaran Terintegrasi PT Garuda Indonesia (Persero) Tbk Makassar dalam Mempertahankan Brand Image*. (<http://103.195.142.17/bitstream/handle/123456789/24633/SKRIPSI.pdf?sequence=1>)
- Memes, Wayan. (2012). *Model Pembelajaran Fisika*. Departemen Pendidikan Nasional
- Mulyani Sumantri dan Johar Permana, (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Proyek Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Dirjen Dikti, Depdikbud
- Nana Sudjana, (2010). *Dasar-dasar Proses Belajar*, Bandung. Sinar Baru
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, (2010). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

- Nurdianti tahun (2017) *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Menggunakan Metode Eksperimen Pada Siswa Kelas V Sdn 2 Jatibaru Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan Tahun Pelajaran (2017)/2018*
- Nurhadi, (2012). *Pembelajaran kontekstual & penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Nurhadi, dkk, (2012). *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning/CTL) dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM Press)
- Oemar Hamalik, (2013). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara
- Pambudi, (2012). Hubungan Konsep Diri dengan Prestasi Akademik pada Mahasiswa Keperawatan. *Jurnal Nursing Studies*, 149-156
- Patta Bundu, (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains di SD*. Jakarta: Depdiknas.
- Paul Suporno, (2007). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- Permana, (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikti.
- Purbayu dan Ashari. ((2005)). *Analisis statistic dengan Microsoft exel dan. SPSS*. Yogyakarta. Baridwan
- Purwanto, (2010). *Evaluasi Hasil belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Puskur. (2007) *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran IPA*. Jakarta Depdiknas
- Putri, S. (2014). *Pengembangan Desain Blended Learning Untuk Program Pelatihan Pendalaman Materi IPA Berbasis Kebutuhan Mahasiswa Pgsd. Mimbar Sekolah Dasar*.
- Roestiyah, (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Roestiyah N.K, (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rudi Susilana dan Cepi Riyana, 2008. *Media Pembelajaran*. Bandung :CV Wacana Prima.
- Rusman. (2013). *Metode-Metode Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
- Rusman. (2014). *Model-model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme. Guru)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

- Sani, (2014). *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan* Surabaya: Kata Pena.
- Amri, Sofan. (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum*. (2013). Prestasi Pustakarya. Jakarta
- Srini M. Iskandar, 2001. Pendidikan IPA. Babdung: Maulana
- Sagala, Syaiful. ((2013)). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alvabeta
- Sriyono. (2012). *Aktivitas dan Prestasi Belajar*. <http://ipotes.wordpress.com/2008/05/24/prestasi-belajar/>. Diakses 10 Mei 2019
- Sugihartono, dkk, (2012). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Sugiyono, (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Afabeta
- Sugiyono, (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surjani Wonorahardjo, (2010). *Dasar-Dasar Sains*. Jakarta: Indeks
- Syaiful Bahari Djamarah dan Aswan Zain, (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rieneka Cipta
- Syaiful Sagala, (2010). *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Taj Nur Aliyah Maharani, (2014) *Peningkatan Hasil Belajar IPA Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri*
- Warsono, (2012). *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Winkel, (2012). *Psikologi Pengajaran*, Jakarta: Gramedia
- Wuryastuti, Sri. (2010). "Inovasi Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar". *Jurnal, Pendidikan Dasar*
- Yani, (2014). *Mindset Kurikulum 2013*. Bandung: Alfabeta CV.
- Zulkifly, E dan Yusnandar, E.(2013). *Belajar dan Pembelajaran di SD*. Serang: Ikhwan Mandiri Press



**KISI-KISI VALIDASI INSTRUMEN ASPEK PENILAIAN MODEL
PEMBELAJARAN *INQUIRY* DENGAN *EXPERIMENT* UNTUK AHLI
MATERI**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah Butir
1.	Sahih atau valid	Kebenaran isi materi	1,2,3	3
		Keaktualan materi	4,5	2
		Sistematis dan logis	6,7	2
2.	Tingkat kepentingan	Kesesuaian perumusan materi	8,9	2
3.	Kebermanfaatan	Kebermanfaatan akademis	10,11	2
		Kebermanfaatan nonakademis	12,13,14	3
4.	<i>Learnability</i>	Kemungkinan dipelajari	15,16	2
5.	Menarik minat	Minat belajar	17,18	2
		Memotivasi	19,20	2

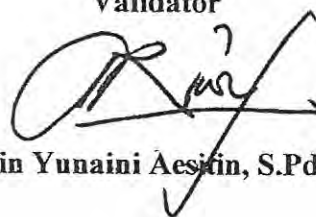
**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ASPEK PENILAIAN MODEL
PEMBELAJARAN *INQUIRY* DENGAN *EXPERIMENT* UNTUK AHLI
MATERI**

No	Uraian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran					
2.	Tampilan menarik : huruf jelas, gambar terbaca dan warna menarik					
3.	Gambar memuat informasi/konsep yang jelas					
4.	Kejelasan dan urutan materi					
5.	Ketepatan materi dengan KD					
6.	Kebenaran Materi					
7.	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi					
8.	Menyajikan contoh-contoh konkrit dari lingkungan					
9.	Menyajikan teks, gambar disertai dengan rujukan/sumber acuan					
10.	Kebermanfaatan akademis					
11.	Identitas tabel dan gambar					
12.	Kebermanfaatan nonakademis					
13.	Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa					
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami					
15.	Kebenaran konten (fakta, konsep, hukum, teori dan proses ilmiah)					
16.	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					
17.	Memperhatikan pada saat guru menjelaskan					
18.	Mengajukan pertanyaan					
19.	Mengerjakan tugas IPA dengan sungguh-sungguh					
20.	Menyelesaikan tugas IPA dengan tepat waktu					

**HASIL VALIDASI INSTRUMEN ASPEK PENILAIAN MODEL
PEMBELAJARAN *INQUIRY* DENGAN *EXPERIMENT* UNTUK AHLI
MATERI**

No	Uraian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran					√
2.	Tampilan menarik : huruf jelas, gambar terbaca dan warna menarik					√
3.	Gambar memuat informasi/konsep yang jelas					√
4.	Kejelasan dan urutan materi					√
5.	Ketepatan materi dengan KD					√
6.	Kebenaran Materi					√
7.	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi				√	
8.	Menyajikan contoh-contoh konkrit dari lingkungan				√	
9.	Menyajikan teks, gambar disertai dengan rujukan/sumber acuan				√	
10.	Kebermanfaatan akademis					√
11.	Identitas tabel dan gambar					√
12.	Kebermanfaatan nonakademis					√
13.	Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa					√
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami					√
15.	Kebenaran konten (fakta, konsep, hukum, teori dan proses ilmiah)				√	
16.	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				√	
17.	Memperhatikan pada saat guru menjelaskan					√
18.	Mengajukan pertanyaan					√
19.	Mengerjakan tugas IPA dengan sungguh-sungguh					√
20.	Menyelesaikan tugas IPA dengan tepat waktu					√
Jumlah		0	0	0	5	15
		0	0	0	20	75
Persentase		95				

Validator



Hj. Ririn Yunaini Aesitini, S.Pd, M.Pd

**HASIL VALIDASI INSTRUMEN ASPEK PENILAIAN MODEL
PEMBELAJARAN *INQUIRY* DENGAN *EXPERIMENT* UNTUK AHLI
MATERI**

No	Uraian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran					√
2.	Tampilan menarik : huruf jelas, gambar terbaca dan warna menarik					√
3.	Gambar memuat informasi/konsep yang jelas					√
4.	Kejelasan dan urutan materi					√
5.	Ketepatan materi dengan KD					√
6.	Kebenaran Materi					√
7.	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi				√	
8.	Menyajikan contoh-contoh konkrit dari lingkungan				√	
9.	Menyajian teks, gambar disertai dengan rujukkan/sumber acuan				√	
10.	Kebermanfaatan akademis					√
11.	Identitas tabel dan gambar					√
12.	Kebermanfaatan nonakademis					√
13.	Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa					√
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami					√
15.	Kebenaran konten (fakta, konsep, hukum, teori dan proses ilmiah)				√	
16.	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				√	
17.	Memperhatikan pada saat guru menjelaskan				√	
18.	Mengajukan pertanyaan				√	
19.	Mengerjakan tugas IPA dengan sungguh-sungguh				√	
20.	Menyelesaikan tugas IPA dengan tepat waktu				√	
Jumlah		0	0	0	9	11
		0	0	0	36	55
Persentase		91				

Validator

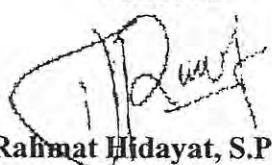


Sunyoto, S.Pd, M.Pd

**HASIL VALIDASI INSTRUMEN ASPEK PENILAIAN MODEL
PEMBELAJARAN *INQUIRY* DENGAN *EXPERIMENT* UNTUK AHLI
MATERI**

No	Uraian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran					√
2.	Tampilan menarik : huruf jelas, gambar terbaca dan warna menarik					√
3.	Gambar memuat informasi/konsep yang jelas					√
4.	Kejelasan dan urutan materi					√
5.	Ketepatan materi dengan KD					√
6.	Kebenaran Materi					√
7.	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi				√	
8.	Menyajikan contoh-contoh konkrit dari lingkungan				√	
9.	Menyajikan teks, gambar disertai dengan rujukkan/sumber acuan				√	
10.	Kebermanfaatan akademis					√
11.	Identitas tabel dan gambar					√
12.	Kebermanfaatan nonakademis					√
13.	Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa					√
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami					√
15.	Kebenaran konten (fakta, konsep, hukum, teori dan proses ilmiah)			√		
16.	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			√		
17.	Memperhatikan pada saat guru menjelaskan			√		
18.	Mengajukan pertanyaan			√		
19.	Mengerjakan tugas IPA dengan sungguh-sungguh			√		
20.	Menyelesaikan tugas IPA dengan tepat waktu			√		
Jumlah		0	0	5	3	12
		0	0	15	12	60
Persentase		87				

Validator


 Rahmat Hidayat, S.Pd, M.Pd

**PENILAIAN KELAYAKAN LKS OLEH PENGAMPU MATA
PELAJARAN SAINS (IPA)**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah Butir
1.	Aspek Desain	Ukuran LKS lazim	1	1
		Kepadatan Halaman LKS layak	1	1
		Penomoran materi atau sub judul atau kegiatankegiatan dalam LKS teratur dan sesuai	1	1
		Materi dalam LKS tersaji jelas	1	1
		Suruhan/instruksi dalam LKS tersaji jelas	1	1
2.	Aspek Struktural (6 Unsur pokok) LKS	Judul sesuai dengan materi	1	1
		Penggunaan petunjuk belajar membantu dalam penggunaan LKS	1	1
		Tujuan pembelajaran sesuai dengan Standar Kompentensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP	1	1
		Penjelasan informasi pendukung mempermudah pemahaman materi LKS	1	1
		Penjabaran tugas berupa langkah kerja runtut dan jelas	1	1

**INSTRUMEN PENILAIAN KELAYAKAN LKS OLEH PENGAMPU
MATA PELAJARAN SAINS (IPA)**

Petunjuk pengisian:

Berilah tanda cek (v) pada kolom di bawah ini!

No	ASPEK	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Aspek Desain				
1	Ukuran LKS lazim				
2	Kepadatan Halaman LKS layak				
3	Penomoran materi atau sub judul atau kegiatankegiatan dalam LKS teratur dan sesuai				
4	Materi dalam LKS tersaji jelas				
5	Suruhan/instruksi dalam LKS tersaji jelas				
B	Aspek Struktural (6 Unsur pokok) LKS				
1	Judul sesuai dengan materi				
2	Penggunaan petunjuk belajar membantu dalam penggunaan LKS				
3	Tujuan pembelajaran sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP				
4	Penjelasan informasi pendukung mempermudah pemahaman materi LKS				
5	Penjabaran tugas berupa langkah kerja runtut dan jelas				
6	Penilaian / tes yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar				

Komentar/saran :

.....

.....

.....

penilai

.....

HASIL PENILAIAN KELAYAKAN LKS OLEH PENGAMPU MATA PELAJARAN SAINS (IPA)

Petunjuk pengisian:

Berilah tanda cek (v) pada kolom di bawah ini!

No	ASPEK	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Aspek Desain				
1	Ukuran LKS lazim				√
2	Kepadatan Halaman LKS layak				√
3	Penomoran materi atau sub judul atau kegiatankegiatan dalam LKS teratur dan sesuai				√
4	Materi dalam LKS tersaji jelas				√
5	Suruhan/instruksi dalam LKS tersaji jelas				√
B	Aspek Struktural (6 Unsur pokok) LKS				
1	Judul sesuai dengan materi				√
2	Penggunaan petunjuk belajar membantu dalam penggunaan LKS				√
3	Tujuan pembelajaran sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP				√
4	Penjelasan informasi pendukung mempermudah pemahaman materi LKS				√
5	Penjabaran tugas berupa langkah kerja runtut dan jelas				√
6	Penilaian / tes yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar				√
					100

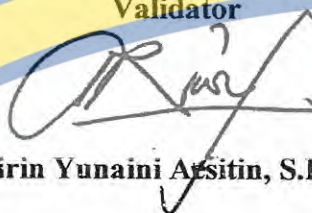
Komentar/saran :

.....

.....

.....

Validator



Hj. Ririn Yunaini Aesitin, S.Pd, M.Pd

HASIL PENILAIAN KELAYAKAN LKS OLEH PENGAMPU MATA PELAJARAN SAINS (IPA)

Petunjuk pengisian:

Berilah tanda cek (v) pada kolom di bawah ini!

No	ASPEK	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Aspek Desain				
1	Ukuran LKS lazim				√
2	Kepadatan Halaman LKS layak				√
3	Penomoran materi atau sub judul atau kegiatankegiatan dalam LKS teratur dan sesuai				√
4	Materi dalam LKS tersaji jelas				√
5	Suruhan/instruksi dalam LKS tersaji jelas			√	
B	Aspek Struktural (6 Unsur pokok) LKS				
1	Judul sesuai dengan materi			√	
2	Penggunaan petunjuk belajar membantu dalam penggunaan LKS			√	
3	Tujuan pembelajaran sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP			√	
4	Penjelasan informasi pendukung mempermudah pemahaman materi LKS				√
5	Penjabaran tugas berupa langkah kerja runtut dan jelas				√
6	Penilaian / tes yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar				√
		91			

Komentar/saran :

.....

.....

.....

Validator



Sunyoto, S.Pd, M.Pd

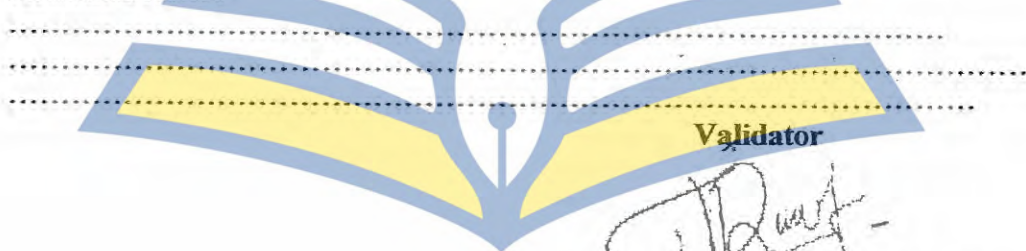
HASIL PENILAIAN KELAYAKAN LKS OLEH PENGAMPU MATA PELAJARAN SAINS (IPA)

Petunjuk pengisian:

Berilah tanda cek (v) pada kolom di bawah ini!

No	ASPEK	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A	Aspek Desain				
1	Ukuran LKS lazim				√
2	Kepadatan Halaman LKS layak				√
3	Penomoran materi atau sub judul atau kegiatankegiatan dalam LKS teratur dan sesuai				√
4	Materi dalam LKS tersaji jelas				√
5	Suruhan/instruksi dalam LKS tersaji jelas			√	
B	Aspek Struktural (6 Unsur pokok) LKS				
1	Judul sesuai dengan materi			√	
2	Penggunaan petunjuk belajar membantu dalam penggunaan LKS			√	
3	Tujuan pembelajaran sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP			√	
4	Penjelasan informasi pendukung mempermudah pemahaman materi LKS			√	
5	Penjabaran tugas berupa langkah kerja runtut dan jelas			√	
6	Penilaian / tes yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar				√
				86	

Komentar/saran :



Rahmat Hidayat, S.Pd, M.Pd

Jenis Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: IPA
Jumlah Soal	: 15

No. Urut	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan/Sub Pokok Bahasan	Materi	Indikator	No. Soal	Jenis soal	Bobot
I.	3.6 Memahami sifat-sifat cahaya melalui pengamatan dan mendeskripsikan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Cahaya	Cahaya	- Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya - Mengidentifikasi tentang cermin	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 2,3,4,5 1	Isian Uraian Uraian	2,2,2,2,2,2,2,2,2,2 4,4,4,4 4

INSTRUMEN TES

A. JAWABLAH PERTANYAAN-PERTANYAAN BERIKUT INI DENGAN BENAR!

1. Untuk melihat bayangan di tempat yang lebih tinggi digunakan
2. Berkas cahaya yang dihasilkan akan teratur dan sejajar adalah terjadi pada pemantulan
3. Benda gelap adalah benda yang
4. Alat untuk membantu melihat benda-benda di angkasa adalah
5. Peristiwa penguraian warna disebut
6. Tiga warna yang menjadi warna dasar yaitu...
7. Susunana warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu disebut
8. Pelangi terjadi karena cahaya matahari mengalami
9. Cermin yang dipakai di sepiion mobil adalah cermin
10. Peristiwa perubahan atau pembelokkan arah berkas cahaya dari suatu zat ke zat lain disebut

B. JAWABLAH PERTANYAAN-PERTANYAAN BERIKUT INI DENGAN BENAR!

1. Sebutkan jenis-jenis cermin ? Jelaskan!

Jawab :

.....

.....

2. Sebutkan sifat-sifat dari cahaya!

Jawab :

.....

.....

3. Sebutkan alat-alat yang menggunakan lensa!

Jawab :

.....

.....

4. Berikan 3 contoh bahwa cahaya merambat lurus!

Jawab :

.....

.....

5. Jelaskan 3 macam benda berdasarkan dapat tidaknya benda ditembus cahaya!

Jawab :

.....

.....

KUNCI JAWABAN TES

A. JAWABAN

1. Periskop
2. Teratur
3. Tidak dapat ditembus cahaya
4. Teleskop
5. Dispersi cahaya.
6. Merah, kuning dan biru
7. Spektrum cahaya
8. Pemantulan dan pembiasan oleh titik-titik air.
9. Cembung
10. Pembiasan cahaya

B. JAWABAN

1. Jenis-jenis cermin
 - Cermin datar adalah cermin yang salah satu permukaannya dilapisi amalgam perak dan permukaannya berupa bidang datar. Amalgam perak adalah larutan logam dari perak.
 - Cermin cekung adalah cermin yang permukaannya melengkung ke dalam.
 - Cermin cembung adalah cermin yang permukaannya melengkung ke luar.
2. Sifat-sifat dari cahaya.
 - 1) Cahaya merambat lurus
 - 2) Cahaya dapat dipantulkan
 - 3) Cahaya dapat dibiaskan atau dibelokkan
 - 4) Cahaya dapat diuraikan menjadi beberapa warna.
 - 5) Cahaya dapat diserap dan mempunyai kecepatan rambat 300.000 km/detik
 - 6) Cahaya dapat merambat dalam ruang hampa dan benda-benda bening.
 - 7) Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik
3. Alat-alat yang menggunakan lensa
 - 1) Mikroskop
Mikroskop digunakan untuk melihat benda-benda kecil agar lebih jelas. Mikroskop terdiri dari dua buah lensa positif. Lensa yang dekat ke benda disebut lensa objektif. Lensa yang dekat ke mata disebut lensa okuler.
 - 2) Lup
Lup terbuat dari sebuah lensa positif. Lup digunakan sebagai kaca pembesar. Lup biasa digunakan untuk mengamati benda yang kecil. Misalnya digunakan oleh tukang arloji, peneliti tumbuhan dan dalam bidang grafis.
 - 3) Teleskop atau teropong
Teleskop terdiri dari susunan tiga lensa cembung atau positif. Ketiga lensa cembung atau positif tersebut, yaitu lensa obyektif, lensa pembalik, dan lensa okuler. Teleskop digunakan untuk membantu melihat benda-benda di angkasa.

- 4) Teropong bintang
Teropong bintang digunakan untuk mengamati benda-benda yang sangat jauh. Misalnya untuk melihat benda langit atau bintang. Teropong bintang merupakan alat optik yang terdiri dari dua lensa cembung.
 - 5) Kamera
Kamera minimal menggunakan satu lensa positif. Kamera digunakan untuk membentuk gambar suatu benda.
 - 6) Proyektor
Proyektor digunakan untuk menghasilkan bayangan nyata pada layar. Proyektor terdiri atas lampu, cermin cekung, dan lensa cembung. Penggunaan proyektor misalnya di bioskop dan dalam rapat-rapat atau seminar.
 - 7) Periskop
Periskop adalah teropong yang biasa digunakan dalam kapal selam. Periskop digunakan untuk melihat keadaan sekitar di luar kapal selam.
4. Contoh-contoh bahwa cahaya merambat lurus
- 1) Berkas cahaya yang merambat dari proyektor bioskop ke layar.
 - 2) Terjadinya bayangan benda karena benda itu terhalangi cahaya.
 - 3) Masuknya sinar matahari ke ruangan melalui suatu lubang.
5. Macam-macam benda berdasarkan dapat tidaknya benda ditembus cahaya!
- 1) Benda bening adalah benda yang dapat ditembus atau dilalui cahaya. Benda bening merupakan benda yang dapat meneruskan cahaya. Contohnya kaca bening, air jernih, es batu dan lain-lain.
 - 2) Benda buram adalah benda yang dapat meneruskan cahaya tetapi hanya sebagian. Contohnya kaca buram, kertas, air susu dan lain-lain.
 - 3) Benda gelap adalah benda yang tidak dapat ditembus cahaya. Contohnya kayu, batu, tembok, dan lain-lain.

Panci

INSTRUMEN TES

A. JAWABLAH PERTANYAAN-PERTANYAAN BERIKUT INI DENGAN BENAR!

1. Untuk melihat bayangan di tempat yang lebih tinggi digunakan *periscope*
2. Berkas cahaya yang dihasilkan akan teratur dan sejajar adalah terjadi pada pemantulan *teratur*
3. Benda gelap adalah benda yang *tidak tembus cahaya*
4. Alat untuk membantu melihat benda-benda di angkasa adalah *teleskop*
5. Peristiwa penguraian warna disebut *dispersi cahaya*
6. Tiga warna yang menjadi warna dasar yaitu *merah, kuning dan biru*
7. Susunan warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu disebut *spektrum cahaya*
8. Pelangi terjadi karena cahaya matahari mengalami *pemantulan dan pembiasan*
9. Cermin yang dipakai di sepiion mobil adalah cermin *cembung*
10. Peristiwa perubahan atau pembelokkan arah berkas cahaya dari suatu zat ke zat lain disebut *refraksi cahaya*

B. JAWABLAH PERTANYAAN-PERTANYAAN BERIKUT INI DENGAN BENAR!

1. Sebutkan jenis-jenis cermin? Jelaskan!

Jawab: *datar, cekung dan cembung*

2. Sebutkan sifat-sifat dari cahaya!

Jawab: *merambat lurus, dipantulkan, dibiaskan, dan gelombang elektromagnetik*

3. Sebutkan alat-alat yang menggunakan lensa!

Jawab: *kacamata, lup, mikroskop*

4. Berikan 3 contoh bahwa cahaya merambat lurus!

Jawab: *proyektor, laser, dan sinar matahari yang lurus ke bumi*

5. Jelaskan 3 macam benda berdasarkan dapat tidaknya benda ditembus cahaya!

Jawab: *transparan, buram dan gelap*

HASIL ULANGAN KELAS EKSPERIMENT TINGGI DAN RENDAH

Tga

INSTRUMEN TES

A. JAWABLAH PERTANYAAN-PERTANYAAN BERIKUT INI DENGAN BENAR!

1. Untuk melihat bayangan di tempat yang lebih tinggi digunakan *teleskop*
2. Berkas cahaya yang dihasilkan akan teratur dan sejajar adalah terjadi pada pemantulan *teratur*
3. Benda gelap adalah benda yang *menyerap cahaya*
4. Alat untuk membantu melihat benda-benda di angkasa adalah *teleskop*
5. Peristiwa penguraian warna disebut *dispersi*
6. Tiga warna yang menjadi warna dasar yaitu *merah, kuning dan biru*
7. Susunan warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu disebut *spektrum cahaya*
8. Pelangi terjadi karena cahaya matahari mengalami *pemantulan*
9. Cermin yang dipakai di sepi mobil adalah cermin *cembung*
10. Peristiwa perubahan atau pembelokkan arah berkas cahaya dari suatu zat ke zat lain disebut *pembiasan cahaya*

B. JAWABLAH PERTANYAAN-PERTANYAAN BERIKUT INI DENGAN BENAR!

1. Sebutkan jenis-jenis cermin? Jelaskan!

Jawab: *datar, cekung, cembung*

2. Sebutkan sifat-sifat dari cahaya!

Jawab: *merambat lurus, dipantulkan, dibiaskan*

3. Sebutkan alat-alat yang menggunakan lensa!

Jawab: *mikroskop*

4. Berikan 3 contoh bahwa cahaya merambat lurus!

Jawab :

5. Jelaskan 3 macam benda berdasarkan dapat tidaknya benda ditembus cahaya!

Jawab: *bening, buram, dan gelap*

Firdila

INSTRUMEN TES

A. JAWABLAH PERTANYAAN-PERTANYAAN BERIKUT INI DENGAN BENAR!

1. Untuk melihat bayangan di tempat yang lebih tinggi digunakan *Mikroskop*
2. Berkas cahaya yang dihasilkan akan teratur dan sejajar adalah terjadi pada pemantulan *spekular*
3. Benda gelap adalah benda yang *tembus*
4. Alat untuk membantu melihat benda-benda di angkasa adalah *teleskop*
5. Peristiwa penguraian warna disebut *peleburan cahaya*
6. Tiga warna yang menjadi warna dasar yaitu *merah, kuning, biru*
7. Susunan warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu disebut *dispersi*
8. Pelangi terjadi karena cahaya matahari mengalami *pembiasan*
9. Cermin yang dipakai di sepiion mobil adalah cermin *cekung*
10. Peristiwa perubahan atau pembelokkan arah berkas cahaya dari suatu zat ke zat lain disebut *pembiasan cahaya*

B. JAWABLAH PERTANYAAN-PERTANYAAN BERIKUT INI DENGAN BENAR!

1. Sebutkan jenis-jenis cermin ? Jelaskan!

Jawab : *Datar, Cekung dan Cembung*

2. Sebutkan sifat-sifat dari cahaya!

Jawab : *pemantulan*

3. Sebutkan alat-alat yang menggunakan lensa!

Jawab : *kamera*

4. Berikan 3 contoh bahwa cahaya merambat lurus!

Jawab : *laser*

5. Jelaskan 3 macam benda berdasarkan dapat tidaknya benda ditembus cahaya!

Jawab : *Benar, Benda, Gelap*

REKAPITULASI HASIL BELAJAR

No	Nama Siswa	Nilai Kelas Kontrol	Ketuntasan	
			Ya	Tidak
1	Adetya Ratna Amalia	100	√	
2	Ahmad Syarif Hasan	100	√	
3	Arief Budi Darmawan	100	√	
4	Arina Hidayanti	100	√	
5	Danny Arieffendy	100	√	
6	Ega Rianda Pramisti	60		√
7	Faisal Afandi	100	√	
8	Geofani Vikri Firdausi	60		√
9	Ilham Wahyudi	60		√
10	Laksamana Prasetyo	100	√	
11	Miftah Yulianto	60		√
12	Muhammad Eka Nur Rachman	100	√	
13	Muhammad Syaihuddin	100	√	
14	Nakita Dwi Lestari	100	√	
15	Novia Riskiyanti	100	√	
16	Novita Putri Kartika Sari	100	√	
17	Nur Marjania	100	√	
18	Nurul Aini	60	√	
19	Putri Nur Azizah	100	√	
20	Rahmat Firmansyah	100	√	
21	Risal Wahab Basri	100	√	
22	Septanti Alvin Rahmania	100	√	
23	Siti Faidatun	100	√	
24	Thania Caturika Aprilia	100	√	
25	Tri Cahyo Yulianto	100	√	
26	Vera Noviyana	100	√	
27	Vindi Kusuma Wardani	100	√	
28	Yudha Dwi Prasetyo	100	√	
29	Yunas Filhilyah	100	√	
30	Zahrotun Nur Layly Al Fitroh	100	√	
31	Zakiatul Alifa	100	√	
32	Zendy Arifandi	100	√	
	Jumlah	3000	28	4
	Rata-rata	93,75	88	12

REKAPITULASI HASIL BELAJAR (EKSPERIMENT)

No	Nama Siswa	Nilai Kelas Eksperiment	Ketuntasan	
			Ya	Tidak
1	Aprilia dita	100	√	
2	Dandi Eka	100	√	
3	Delia Novita	100	√	
4	Eka Bayu	100	√	
5	Fahmi Aditya	100	√	
6	Fadhilah	60		√
7	Firmansyah	100	√	
8	Gabriel. D	100	√	
9	Ikbāl	100	√	
10	Mayang. P	100	√	
11	Moh. Alvin. N	60		√
12	Koniatus	100	√	
13	Restu Tri	100	√	
14	Sevtiana	100	√	
15	Siti Munhamiroh	100	√	
16	Siti Kholifatur	100	√	
17	Ufilatus	100	√	
18	Tri Cahyo Yulianto	100	√	
19	Vera Noviyana	100	√	
20	Vindi Kusuma Wardani	100	√	
21	Yudha Dwi Prasetyo	100	√	
22	Yunas Filhilyah	100	√	
23	Wahyu Setiawan	100	√	
24	Wahyu Wijaya Kusuma	100	√	
25	Weni Damayanti	100	√	
26	Wiro Susanto	100	√	
27	Wahyu Nur	100	√	
28	Wildatul	100	√	
29	Yona Filhilyah	100	√	
30	Zahratul	100	√	
31	Zaqi Azizurrahman	100	√	
32	Zena Aulia	100	√	
	Jumlah	3120	30	2
	Rata-rata	97,50	94	6

**KISI-KISI ANGKET PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
OLEH GURU**

No	Pertanyaan	Butir soal	Jumlah soal
1.	contoh perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter PPK	1	1
2.	indikator untuk penilaian KI-3 memuat nilai karakter PPK	1	1
3.	indikator untuk penilaian KI-4 memuat nilai karakter PPK	1	1
4.	indikator untuk penilaian KI-1 memuat nilai karakter PPK	1	1
5.	perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) terdapat kesesuaian antara teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	1	1
6.	perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter PPK	1	1
7.	perangkat pembelajaran dalam melakukan pembelajaran IPA materi cahaya	1	1
8.	silabus yang mengacu pada pendidikan karakter PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya	1	1
9.	RPP yang mengacu pada pendidikan karakter nilai PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya	1	1
10.	melakukan praktikum untuk memahami konsep cahaya dengan memperhatikan karakter PPK	1	1



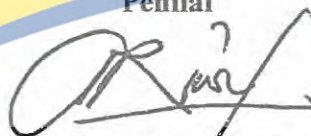
**INSTRUMEN ANGKET PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
OLEH GURU**

No	Pertanyaan	Jawaban		Ket
		Ya	Tidak	
1.	Pernahkah bapak/ibu melihat contoh perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter PPK?			
2.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-3 memuat nilai karakter PPK?			
3.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-4 memuat nilai karakter PPK?			
4.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-1 memuat nilai karakter PPK?			
5.	Apakah dalam perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) terdapat kesesuaian antara teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran?			
6.	Apakah bapak/ibu tertarik menyusun perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter nilai ketuhanan dan kecintaan terhadap lingkungan?			
7.	Perlukah Bapak/Ibu menggunakan perangkat pembelajaran dalam melakukan pembelajaran IPA materi cahaya?			
8.	Perlukah Bapak/Ibu menggunakan silabus yang mengacu pada pendidikan karakter PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya?			
9.	Perlukah Bapak/Ibu menggunakan RPP yang mengacu pada pendidikan karakter nilai PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya?			
10.	Perlukan siswa diajak melakukan praktikum untuk memahami konsep cahaya dengan memperhatikan karakter PPK?			

HASIL ANGKET PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN OLEH GURU

No	Pertanyaan	Jawaban		Ket
		Ya	Tidak	
1.	Pernahkah bapak/ibu melihat contoh perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter PPK?	√		
2.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-3 memuat nilai karakter PPK?	√		
3.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-4 memuat nilai karakter PPK?	√		
4.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-1 memuat nilai karakter PPK?	√		
5.	Apakah dalam perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) terdapat kesesuaian antara teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran?	√		
6.	Apakah bapak/ibu tertarik menyusun perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter nilai ketuhanan dan kecintaan terhadap lingkungan?		√	
7.	Perlukah Bapak/Ibu menggunakan perangkat pembelajaran dalam melakukan pembelajaran IPA materi cahaya?		√	
8.	Perlukah Bapak/Ibu menggunakan silabus yang mengacu pada pendidikan karakter PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya?		√	
9.	Perlukah Bapak/Ibu menggunakan RPP yang mengacu pada pendidikan karakter nilai PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya?		√	
10.	Perlukan siswa diajak melakukan praktikum untuk memahami konsep cahaya dengan memperhatikan karakter PPK?		√	

Penilai



Hj. Ririn Yunaini Aestlin, S.Pd, M.Pd

HASIL ANGKET PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN OLEH GURU

No	Pertanyaan	Jawaban		Ket
		Ya	Tidak	
1.	Pernahkah bapak/ibu melihat contoh perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter PPK?	√		
2.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-3 memuat nilai karakter PPK?	√		
3.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-4 memuat nilai karakter PPK?	√		
4.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-1 memuat nilai karakter PPK?	√		
5.	Apakah dalam perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) terdapat kesesuaian antara teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran?	√		
6.	Apakah bapak/ibu tertarik menyusun perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter nilai ketuhanan dan kecintaan terhadap lingkungan?	√		
7.	Perlukah Bapak/Ibu menggunakan perangkat pembelajaran dalam melakukan pembelajaran IPA materi cahaya?	√		
8.	Perlukah Bapak/Ibu menggunakan silabus yang mengacu pada pendidikan karakter PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya?		√	
9.	Perlukah Bapak/Ibu menggunakan RPP yang mengacu pada pendidikan karakter nilai PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya?		√	
10.	Perlukan siswa diajak melakukan praktikum untuk memahami konsep cahaya dengan memperhatikan karakter PPK?		√	

Penilai


 Sunyoto, S.Pd, M.Pd

HASIL ANGKET PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN OLEH GURU

No	Pertanyaan	Jawaban		Ket
		Ya	Tidak	
1.	Pernahkah bapak/ibu melihat contoh perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter PPK?	√		
2.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-3 memuat nilai karakter PPK?	√		
3.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-4 memuat nilai karakter PPK?	√		
4.	Apakah semua indikator untuk penilaian KI-1 memuat nilai karakter PPK?	√		
5.	Apakah dalam perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) terdapat kesesuaian antara teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran?	√		
6.	Apakah bapak/ibu tertarik menyusun perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) berkarakter nilai ketuhanan dan kecintaan terhadap lingkungan?	√		
7.	Perluakah Bapak/Ibu menggunakan perangkat pembelajaran dalam melakukan pembelajaran IPA materi cahaya?	√		
8.	Perluakah Bapak/Ibu menggunakan silabus yang mengacu pada pendidikan karakter PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya?	√		
9.	Perluakah Bapak/Ibu menggunakan RPP yang mengacu pada pendidikan karakter nilai PPK dalam proses pembelajaran materi cahaya?		√	
10.	Perlukan siswa diajak melakukan praktikum untuk memahami konsep cahaya dengan memperhatikan karakter PPK?		√	

Penilai


Rahmat Hidayat, S.Pd, M.Pd

KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA

No	Pertanyaan	Butir soal	Jumlah soal
1.	Berdoa sebelum belajar	1	1
2.	Ikut membaca atau menyimak Al-Quran	1	1
3.	Mendengarkan materi awal dari guru	1	1
4.	Senang dengan model yang guru terapkan	1	1
5.	Senang melakukan percobaan	1	1
6.	Menggunakan bahan-bahan yang mudah di dapatkan dalam melakukan percobaan	1	1
7.	Merapikan kembali alat-alat dan bahan setelah melakukan percobaan	1	1
8.	Berusaha menemukan sendiri dalam pemecahan masalah	1	1
9.	Bertanya pada guru jika tidak jelas	1	1
10.	Mempresentasikan di depan kelas	1	1



INSTRUMEN ANGKET RESPON SISWA

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah kamu berdoa sebelum belajar		
2.	Apakah kamu ikut membaca atau menyimak Al-Quran?		
3.	Apakah kamu mendengarkan materi awal dari guru?		
4.	Apakah kamu senang dengan model yang guru terapkan?		
5.	Apakah kamu senang melakukan percobaan?		
6.	Apakah kamu menggunakan bahan-bahan yang mudah di dapatkan dalam melakukan percobaan?		
7.	Apakah kamu merapikan kembali alat-alat dan bahan setelah melakukan percobaan?		
8.	Apakah kamu berusaha menemukan sendiri dalam pemecahan masalah?		
9.	Apakah kamu melakukan pertanyaan pada guru jika tidak jelas?		
10.	Apakah kamu mempresentasikan di depan kelas?		



HASIL ANGKET RESPON SISWA KELAS KONTROL

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Apakah kamu berdoa sebelum belajar					√
2.	Apakah kamu ikut membaca atau menyimak Al-Quran?				√	
3.	Apakah kamu mendengarkan materi awal dari guru?				√	
4.	Apakah kamu senang dengan model yang guru terapkan?				√	
5.	Apakah kamu senang melakukan percobaan?				√	
6.	Apakah kamu menggunakan bahan-bahan yang mudah di dapatkan dalam melakukan percobaan?				√	
7.	Apakah kamu merapikan kembali alat-alat dan bahan setelah melakukan percobaan?					√
8.	Apakah kamu berusaha menemukan sendiri dalam pemecahan masalah?					√
9.	Apakah kamu melakukan pertanyaan pada guru jika tidak jelas?					√
10.	Apakah kamu mempresentasikan di depan kelas?				√	
		0	0	0	24	20
		44				

HASIL ANGKET RESPON SISWA KELAS EKPERIMENT

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Apakah kamu berdoa sebelum belajar					√
2.	Apakah kamu ikut membaca atau menyimak Al-Quran?					√
3.	Apakah kamu mendengarkan materi awal dari guru?					√
4.	Apakah kamu senang dengan model yang guru terapkan?					√
5.	Apakah kamu senang melakukan percobaan?					√
6.	Apakah kamu menggunakan bahan-bahan yang mudah di dapatkan dalam melakukan percobaan?				√	
7.	Apakah kamu merapikan kembali alat-alat dan bahan setelah melakukan percobaan?					√
8.	Apakah kamu berusaha menemukan sendiri dalam pemecahan masalah?					√
9.	Apakah kamu melakukan pertanyaan pada guru jika tidak jelas?					√
10.	Apakah kamu mempresentasikan di depan kelas?				√	
		0	0	0	8	40
		48				

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN RPP dan LKS

No	Indikator	Butir Soal	Jumlah Soal
1	Kejelasan rumusan tujuan pembelajaran	1	1
2	Kesesuaian dengan kompetensi dasar	1	1
3	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	1	1
4	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	1	1
5	Keruntutan dan sistematika materi	1	1
6	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu	1	1
7	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	1	1
8	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi pembelajaran	1	1
9	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	1
10	Kesesuaian strategi dan metode dengan tujuan pembelajaran	1	1
11	Kesesuaian strategi dan metode dengan materi pembelajaran	1	1
12	Kesesuaian strategi dan metode dengan karakteristik peserta didik	1	1
13	Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahapan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu	1	1
14	Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	1	1
15	Kejelasan prosedur penilaian	1	1
16	Kelengkapan instrumen (LKS)	1	1

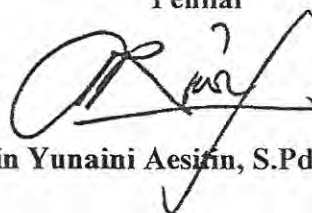
INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN RPP dan LKS

No	Indikator	Skor					Saran/ masukan untuk perbaikan
		1	2	3	4	5	
1	Kejelasan rumusan tujuan pembelajaran						
2	Kesesuaian dengan kompetensi dasar						
3	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran						
4	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik						
5	Keruntutan dan sistematika materi						
6	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu						
7	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran						
8	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi pembelajaran						
9	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik peserta didik						
10	Kesesuaian strategi dan metode dengan tujuan pembelajaran						
11	Kesesuaian strategi dan metode dengan materi pembelajaran						
12	Kesesuaian strategi dan metode dengan karakteristik peserta didik						
13	Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahapan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu						
14	Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran						
15	Kejelasan prosedur penilaian						
16	Kelengkapan instrumen (LKS)						

HASIL OBSEVASI PENILAIAN RPP dan LKS

No	Indikator	Skor					Saran/ masukan untuk perbaikan
		1	2	3	4	5	
1	Kejelasan rumusan tujuan pembelajaran				√		
2	Kesesuaian dengan kompetensi dasar				√		
3	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				√		
4	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik				√		
5	Keruntutan dan sistematika materi				√		
6	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu				√		
7	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				√		
8	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi pembelajaran				√		
9	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik peserta didik					√	
10	Kesesuaian strategi dan metode dengan tujuan pembelajaran					√	
11	Kesesuaian strategi dan metode dengan materi pembelajaran					√	
12	Kesesuaian strategi dan metode dengan karakteristik peserta didik					√	
13	Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahapan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu				√		
14	Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran				√		
15	Kejelasan prosedur penilaian				√		
16	Kelengkapan instrumen (LKS)				√		
		0	0	0	88	20	
					108		
					83		

Penilai



Hj. Ririn Yunaini Aesifin, S.Pd, M.Pd

HASIL OBSERVASI PENILAIAN RPP dan LKS

No	Indikator	Skor					Saran/ masukan untuk perbaikan
		1	2	3	4	5	
1	Kejelasan rumusan tujuan pembelajaran				√		
2	Kesesuaian dengan kompetensi dasar				√		
3	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran					√	
4	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					√	
5	Keruntutan dan sistematika materi					√	
6	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu					√	
7	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran					√	
8	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi pembelajaran				√		
9	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik peserta didik					√	
10	Kesesuaian strategi dan metode dengan tujuan pembelajaran					√	
11	Kesesuaian strategi dan metode dengan materi pembelajaran					√	
12	Kesesuaian strategi dan metode dengan karakteristik peserta didik					√	
13	Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahapan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu				√		
14	Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran				√		
15	Kejelasan prosedur penilaian				√		
16	Kelengkapan instrumen (LKS)				√		
		0	0	0	28	95	
					123		
					95		

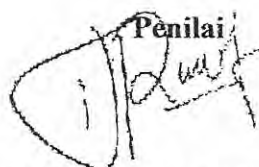
Penilai



Sunyoto, S.Pd, M.Pd

HASIL OBSEVASI PENILAIAN RPP dan LKS

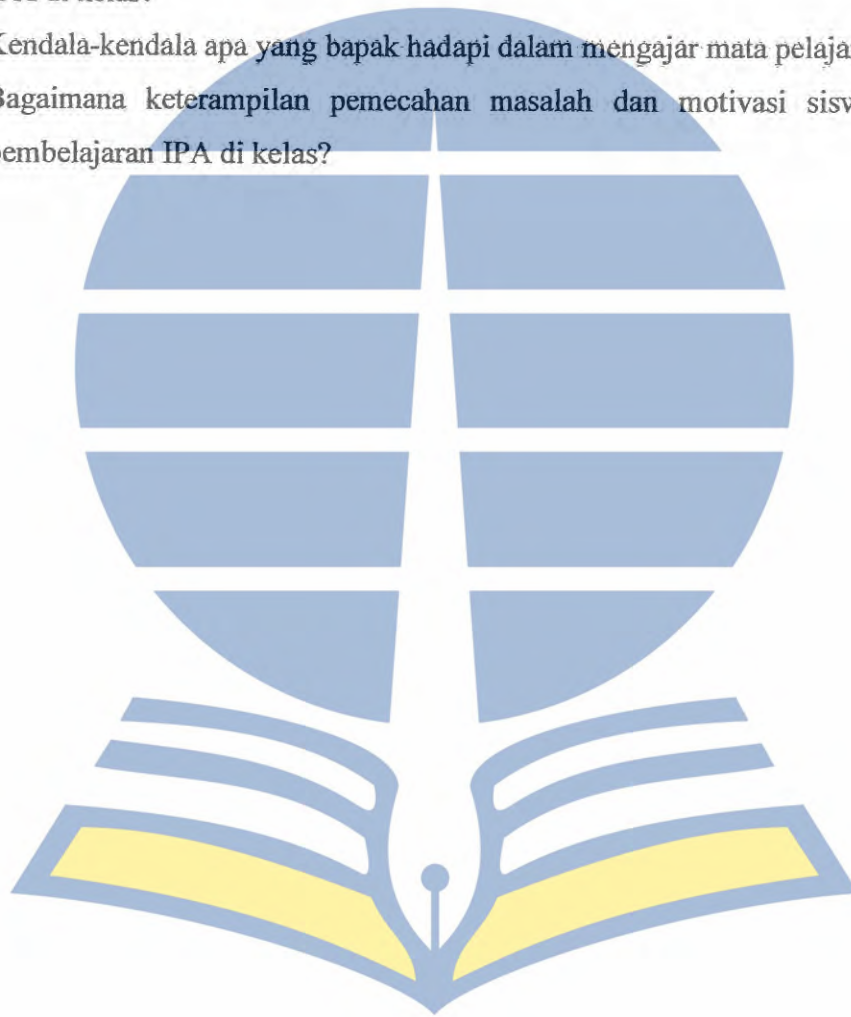
No	Indikator	Skor					Saran/ masukan untuk perbaikan
		1	2	3	4	5	
1	Kejelasan rumusan tujuan pembelajaran				√		
2	Kesesuaian dengan kompetensi dasar				√		
3	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				√		
4	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik				√		
5	Keruntutan dan sistematika materi				√		
6	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu				√		
7	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				√		
8	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi pembelajaran				√		
9	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik peserta didik					√	
10	Kesesuaian strategi dan metode dengan tujuan pembelajaran					√	
11	Kesesuaian strategi dan metode dengan materi pembelajaran					√	
12	Kesesuaian strategi dan metode dengan karakteristik peserta didik					√	
13	Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahapan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu				√		
14	Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran				√		
15	Kejelasan prosedur penilaian				√		
16	Kelengkapan instrumen (LKS)				√		
		0	0	0	88	20	
					108		
					83		

Penilai


Rahmat Hidayat, S.Pd, M.Pd

PEDOMAN WAWANCARA

1. Metode pembelajaran apa yang biasanya bapak gunakan dalam pembelajaran IPA di kelas?
2. Kendala-kendala apa yang bapak hadapi dalam mengajar mata pelajaran IPA?
3. Bagaimana keterampilan pemecahan masalah dan motivasi siswa dalam pembelajaran IPA di kelas?



TRANSKIP WAWANCARA

Peneliti : Metode pembelajaran apa yang biasanya bapak gunakan dalam pembelajaran IPA?

Guru : Dalam mengajar saya biasanya menggunakan metode ceramah terkadang diskusi antar kelompok.

Peneliti : Apakah siswa merasa senang dengan kegiatan pembelajaran yang bapak berikan?

Guru : Saya rasa siswa merasa senang dengan metode pembelajaran yang saya gunakan, tetapi kadang-kadang siswa mulai ramai saat pembelajaran berlangsung dan ada beberapa anak juga mulai tidak konsentrasi terhadap pelajaran. Mungkin diawal saja mereka semangat, tapi selang waktu beberapa menit mereka banyak yang ramai dan ngobrol sendiri.

Peneliti : Apakah bapak pernah melibatkan siswa dengan menggunakan metode yang biasa bapak gunakan dalam pembelajaran IPA?

Guru : Iya, dalam menjelaskan pelajaran saya juga mengajak siswa tanya jawab namun tanggapan siswa masih kurang, hanya ada beberapa siswa saja yang aktif menjawab pertanyaan, itupun hanya siswa-siswa tertentu.

Peneliti : Kendala-kendala apa saja yang bapak hadapi dalam mengajar mata pelajaran IPA di kelas?

Guru : Banyak sekali kendala yang saya alami, misalnya : Siswa masih banyak yang tidak aktif. Selain itu nilai ulangan harian siswa cukup banyak yang tidak tuntas. Siswa disini sulit sekali memahami permasalahan yang terjadi dilingkungan sekitar, padahal pelajaran IPA kan lebih dekat dengan lingkungan, namun apabila ada soal yang mengasah. Dikarenakan dengan aturan kurikulum terbaru 2013 ada tambahan mata pelajaran IPA untuk kelas begitupun sebaliknya.

Peneliti : Jika motivasi siswa berkurang, tindakan apa yang bapak ambil untuk mengatasi masalah ini?

Guru : Saya ajak mereka keluar kelas mempraktekan hal-hal yang ada disekitar lingkungan sekolah

SILABUS

Satuan Pendidikan : SDN 7 Patokan

Kelas : IV (empat)

Tema : 1. Indahnya Kebersamaan

Kompetensi Inti : 1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya
 2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman dan guru
 3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahunya tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah
 4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	PPK	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.7 Menerapkan sifat – sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan 4.7 Menyajikan laporan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat – sifat cahaya	3.7.1 Menjelaskan sifat-sifat cahaya 3.7.2 menjelaskan hubungan antar sifat-sifat cahaya dengan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari	Cahaya Sifat-sifat cahaya	1. Siswa mengamati cahaya sekitar ruangan kelas memancing siswa untuk menyampaikan pendapatnya. 2. Meminta siswa untuk menyusun	Teknik Penilaian Teknik penilaian sikap non tes Teknik penilaian pengetahuan : tes tertulis Teknik penilaian	a. Nasionalis b. Integritas c. Mandiri d. Gotong Royong	4x35'	Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2017). Buku siswa dan guru Tema 4 Daerah Tempat Tinggalku.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	PPK	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			daftar pertanyaan tentang materi yang kurang jelas 3. Siswa membentuk kelompok mendiskusikan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera pengelihatan.	keterampilan: unjuk kerja			Bandung: Kemendikbud ..

2019

Situbondo,

Guru Kelas IV

MARTIN FITRIYAH
NIM. 530005399



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SDN
 Kelas/ semester : IV (Empat)/ 2 (dua)
 Tema : 4. Daerah Tempat Tinggalku
 Subtema : 1. Lingkungan Tempat Tinggalku
 Pembelajaran ke- : 1 (Satu)
 Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menerima dan Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati mendengar, melihat, membaca dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

IPA

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	3.7.1 Menjelaskan sifat-sifat cahaya 3.7.2 menjelaskan hubungan antar sifat-sifat cahaya dengan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari
4.7 Menyajikan laporan hasil percobaan tentang sifat-sifat cahaya.	4.7.1 melakukan percobaan tentang sifat-sifat cahaya 4.7.2 menuliskan laporan kegiatan percobaan sifat sifat cahaya

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui penjelasan siswa dapat menyebutkan 4 sifat-sifat cahaya dengan benar.
2. Melalui diskusi siswa dapat menjelaskan hubungan antar sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dengan benar
3. Melalui percobaan siswa dapat menyebutkan sifat-sifat cahaya sesuai prosedur dengan baik dan benar.
4. Setelah melakukan percobaan sederhana siswa dapat menulis hasil kegiatan percobaan sederhana dengan baik daan benar.

D. Materi Pembelajaran.

1. Sifat-sifat cahaya dan dampaknya bagi indera pengelihatan.
2. Hubungan antar sifat-sifat cahaya keterkaitanya dengan indera pengelihatan.
3. Percobaan tentang sifat-sifat cahaya dan Laporan kegiatan percobaan sifat-sifat cahaya.

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Open-ended dan Sainifik
2. Metode : Diskusi, Brainstorming, tanya jawab, Percobaan
3. Model : *inquiry* dengan *experiment*

F. Media

1. Percobaan IPA:
2. Setiap kelompok membutuhkan
 - a. 3 karton tebal
 - b. 1 lilin
 - c. 1 senter
 - d. 1 gelas
 - e. 1 lampu senter
 - f. 2 cermin datar
 - g. 1 pensil
 - h. 1 isolasi

G. Sumber

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2017). Buku siswa Tema 4 Daerah Tempat Tinggalku. Bandung: Kemendikbud.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2017). Buku Guru Tema 4 Daerah Tempat Tinggalku. Bandung: Kemendikbud.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	5. Guru mengondisikan siswa dalam suasana siap 6. Salah satu siswa diminta untuk memimpin doa menurut agama dan keyakinan masing-masing 7. Guru melakukan presensi peserta didik 8. Peserta didik diberi motivasi dengan lagu wajib "Yuk belajar" 9. Memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi sebelumnya 10. Menjelaskan garis besar tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini.	15 Menit

Kegiatan Inti	11. Siswa mengamati cahaya di sekitar ruangan kelas guru memancing siswa untuk menyampaikan pendapatnya. 12. Meminta siswa untuk menyusun daftar pertanyaan tentang materi yang kurang jelas 13. Siswa membentuk kelompok mendiskusikan sifat-sifat cahaya dan keterkaitanya dengan indera pengelihatannya. 14. Setelah berdiskusi siswa diminta membentuk kelompok untuk melakukan percobaan tentang sifat-sifat cahaya. 15. Siswa menuliskan hasil laporan per kelompok 16. Siswa kembali ke tempat duduk masing-masing. 17. Bertanya jawab tentang materi yang belum dipahami.	50 Menit
Kegiatan Penutup	18. Peserta didik Bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung: a. Apa yang telah kamu pelajari dari materi hari ini? b. Apa yang ingin kamu ketahui lagi dari materi hari ini? c. Bagaimana sikapmu ketika mempelajari materi hari ini? 19. Siswa menyimpulkan pembelajaran, guru mengkonfirmasi jawaban dari peserta didik. 20. Guru memberikan tindak lanjut dan menginformasikan pembelajaran selanjutnya. 21. Guru meminta salah seorang siswa untuk memimpin doa	5 Menit

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

- Teknik penilaian sikap : non tes
 - Teknik penilaian pengetahuan : tes tertulis
 - Teknik penilaian keterampilan : unjuk kerja
2. Instrumen Penilaian : rubrik penilaian

J. Lampiran

- Bahan ajar
- Lembar Kerja Peserta Didik
- penilaian

Situbondo,

2019



Guru Kelas IV



MARTIN FITRIYAH
NIM. 530005399



LEMBAR KERJA SISWA PEMBELAJARAN

INDIKATOR PERTEMUAN 1

- 7.1. Menerapkan berbagai percobaan seni visual benamalan pahlawan berkaitan dengan sifat cahaya merambat lurus.
- 7.2. Menerapkan pemahaman cahaya sebagai alat komunikasi pada ranah perang serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

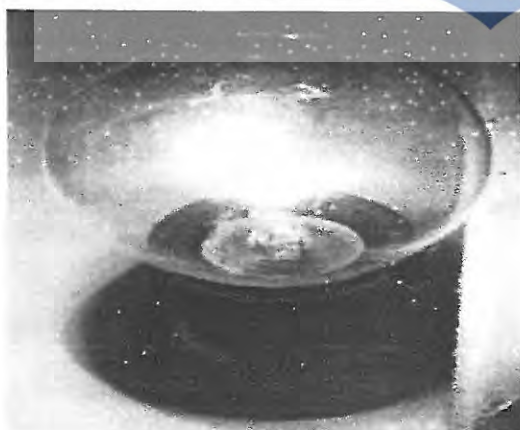


Tahukah kamu?

Ada berapakah energi di dunia ini?



Ayo Mengamati



Perhatikan gambar disamping!

Tahukah kamu mengapa bola lampu dapat membuat rumah menjadi terang?

Sumber <http://civicara.com/commons/0/0a.jpg>



Ayo Berlatih

Malam ini Ulum melihat pementasan film dokumenter mengenai pahlawan nasional yang dilaksanakan di lapangan desanya. Di sepanjang jalan Ulum melihat banyak bola lampu yang menyala. Ulum berpendapat bahwa bola lampu membuat ruangan dan jalan menjadi terang.

Bantulah Ulum mengetahui informasi itu dengan menjawab pertanyaan di bawah ini!

1. Untuk apakah orang di desa Ulum memasang bola lampu?
2. Mengapa orang di desa Ulum menyalakan lampu pada malam hari?
3. Sebutkan dua sumber cahaya selain bola lampu.
4. Apa yang terjadi jika tidak ada cahaya?

Silahkan tambahkan pertanyaan musendiri!

No	Pertanyaan
1	
2	
3	
4	

5



Ayo Menalar

Cahaya dan Sifatnya

Malam ini Ulum membaca buku tentang perjuangan para pahlawan. Ulum mendapatkan tugas dari ibuguru untuk merangkum perjuangan para pahlawan dalam merebut kemerdekaan. Ulum selalu mempersiapkan buku pelajaran yang akan dipelajarinya esok hari di kelas. Suasana di kamar terlihat terang. Lampu menerangi setiap benda yang ada di dalamnya. Menurut pendapatmu, apakah Ulum dapat membaca jika lampu penerangnya dimatikan? Mengapa cahaya dapat menerangi kamar?

Cahaya adalah nama yang diberikan manusia pada radiasi yang dapat dilihat oleh mata manusia. Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik, yaitu gelombang yang getarannya adalah medan listrik dan medan magnet. Berdasarkan jenisnya, cahaya dibedakan menjadi cahaya yang tampak dan cahaya yang tidak tampak. Cahaya tampak adalah cahaya yang jika mengenai benda maka benda tersebut akan dapat dilihat oleh manusia, contoh cahaya matahari. Kita memerlukan cahaya untuk dapat melihat. Benda-benda yang ada di sekitar kita dapat kita lihat apabila ada cahaya yang mengenai benda tersebut, dan cahaya yang mengenai benda tersebut dipantulkan oleh benda ke mata. Walaupun benda terkena cahaya, jika pantulannya terhalang dari mata kita, kita tidak dapat melihat

Sebuah benda dapat dilihat karena adanya cahaya, yang memancar atau dipantulkan dari benda tersebut, yang sampai ke mata.

Berdasarkan sumbernya cahaya dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- Cahaya yang berasal dari benda itu sendiri, seperti matahari, senter, lilin, dan lampu;
- Cahaya yang memancar dari benda akibat memantulkannya cahaya pada permukaan benda tersebut dari sumber cahaya. Misalnya, jika kamu melihat benda berwarna biru, artinya benda tersebut memantulkan cahaya berwarna biru

Berdasarkan dapat tidaknya memancarkan cahaya, benda dikelompokkan menjadi benda sumber cahaya dan benda gelap. Benda sumber cahaya dapat memancarkan cahaya.

Contoh benda sumber cahaya yaitu Matahari, lampu, dan nyala api. Sementara itu, benda gelap tidak dapat memancarkan cahaya. Contoh benda gelap yaitu batu, kayu, dan kertas.



Ayo Berlatih

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini berdasarkan teksbacaandiatas!

1. Apakahyang disebut dengan cahaya?

2. Mengapasuasana dikamar terlihat terang?

3. Sebutkan macam – macam cahaya berdasarkan jenisnya?

4. Bagaimanakah sebuah benda dapat terlihat oleh mata kita?

5. Sebutkan 2 contoh sumber cahaya?



Ayo Mencoba

Ayo lakukan kegiatan berikut ini

a.

Alat dan bahan

1. Satu buah lilin
2. Tiga buah karton
3. Gunting untuk memberi lubang pada karton



b.

Langkah percobaan

1. Letakan lilin yang menyala
2. Berilah lubang pada karton
3. Lubang harus sejajar
4. Susunlah tiga buah karton sejajar dengan lilin
5. Lihatlah pada lubang, amatilah apakah lilin terlihat jelas?
6. Berikan kesimpulanmu
7. Buatlah gambar pahlawan pada karton yang digunakan
8. Guntinglah gambar tersebut namun lubang pada karton tetap sejajar

9. Nyalakan lampu senter dan sorotkan lampu kekarton. Amati bayang-bayang yang terbentuk.
10. Buatlah gambar lain sesuai kreativitasmu, seperti wajah pahlawan agar terbentuk bayang-bayang yang berbeda

Data Kegiatan

Berilah tandacek (v) pada kolom di bawah ini sesuai hasil pengamatanmu.

No	Kegiatan	Lilin	
		Terlihat	Tidak Terlihat
1	Lubang pada karton sejajar		
2	Karton nomor dua digeser ke kanan		
3	Karton nomor satu digeser ke kiri		
4	Ketiga karton di susun secara zig-zag		

Kesimpulan

Tuliskan kesimpulanmu pada kolom di bawah ini.

Berdasarkan hasil pengamatan, maka dapat disimpulkan bahwa



Ayo Berlatih

Di bawah ini disediakan tabel, sekarang tugasmu adalah menyebutkan contoh lain mengenai sifat cahaya merambat lurus, kemudian tuliskan ke dalam tabel sesuai dengan kolom yang disediakan, silahkan berdiskusi dengan teman sebangkumu untuk mengisi tabel tersebut.

No	Nama Kegiatan	Sifat Cahaya
1	Cahaya merambat melalui lubang genting	Merambat lurus
2		Merambat lurus
3		Merambat lurus
4		Merambat lurus
5		Merambat lurus



Ayo Bekerjasama

Kamu sudah menuliskan berbagai kegiatan mengenai sifat cahaya merambat lurus. Nah, sekarang tugasmu bersama temanmu membuat aneka gambar alat perang dan pahlawan dari bayang-bayang senter yang disorotkan pada guntingan kertas seperti contoh dibawah ini, tuliskan nama alat perang atau nama pahlawan yang dapat dibuat dari kegiatan tersebut!

No	Gambar	Bentuk bayang-bayang
1		
2		
3		
4		
5		
6		

7	
8	
9	
10	



Ayo Mengkomunikasikan

Diskusikan hasil pengamatan yang telah kamu lakukan bersama teman kelompokmu kemudian tuliskan pada kolom di bawah

Hasil diskusi kelompok





Ayo Mengamati

Sepulang sekolah, Ulum menceritakan kepada kakeknya kisah perjuangan Sultan Hasanuddin. Ulum bertanya kepada kakeknya bagaimana orang zaman dahulu berkomunikasi ketika berperang.

Ulum sangat tertarik dengan cerita kakek tentang penggunaan cahaya sebagai alat komunikasi. Kakek mencoba menggambarkan proses berkomunikasi dengan menggunakan cahaya dan cermin.



Amati gambar di atas.

Amati pula gambar Skema pantulan sinar matahari pada cermin datar.

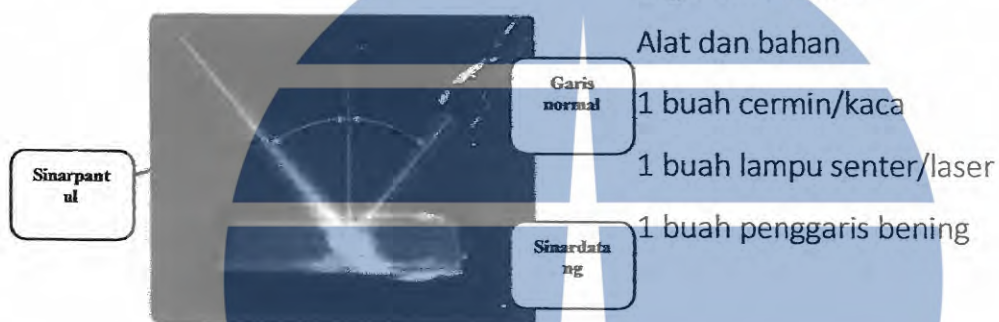
Hasil pengamatan

1.
2.
3.
4.
5.



Ayo Mencoba

Agar dapat memahami cara orang zaman dahulu berkomunikasi, lakukan kegiatan berikut.



Alat dan bahan

- 1 buah cermin/kaca
- 1 buah lampu senter/laser
- 1 buah penggaris bening

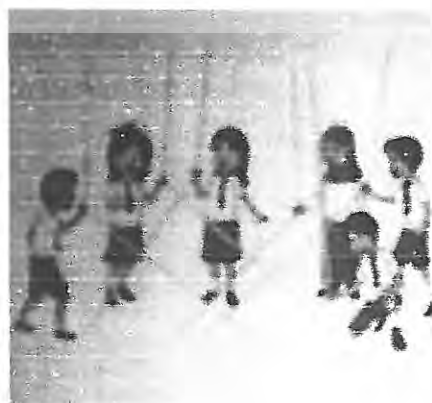
Langkah kegiatan

1. Nyalakan laser dan arahkan menuju penggaris
2. Amati yang terjadi
3. Keluar ruangan dan bawalah sebuah cermin/kaca
4. Arahkan kaca ke arah tembok, amati yang terjadi
5. Tidak dianjurkan mengarahkan pantulan cahaya ke arah mata
6. Lakukan kegiatan lain yang sejenis sesuai dengan kreativitas kalian
7. Simpulkan hasil kegiatan tersebut

Kesimpulan :

Ketika laser dinyalakan dan diarahkan menuju penggaris, cahaya laser akan terlihat

begitu juga saat kita keluar ruangan dengan membawa cermin yang diarahkan ke tembok, maka cahaya matahari akan di tembok. Dari kegiatan tersebut maka dapat disimpulkan



bahwa cahaya memiliki sifat dapat

.....



Ayo Berlatih

1. mengapa cahaya matahari yang mengenai cermin terlihat jelas pada tembok?

.....

.....

.....

2. Adakah kegiatan sehari-hari yang serupa dengan kegiatan tersebut?

.....

.....

.....



LEMBAR KERJA SISWA Pembelajaran

2



Ayo Menalar

Sore ini, Ulum dan ibunya berniat memberi makan ikan di kolam. Mereka menuju kolam dekat rumah. Ulum merasa sangat senang karena dapat melihat banyak ikan koki berwarna merah dan kuning. Ulum berniat untuk menyentuh ikan yang berada di dalam air. Tanpa pikir panjang, Ulum meraih ikan tersebut. Namun betapa terkejutnya Ulum ketika tangannya yang berada di dalam air terlihat lebih panjang dan seperti patah. Mengapa demikian?



Ayo Mencoba

Untuk dapat menjawab pertanyaan ulum, lakukan percobaan berikut.

- a. Alat dan bahan
 1. Gelas bening
 2. Air
 3. Pensil
 4. Buku bacaan
 - 5.
- b. Langkah Kegiatan
 1. Siapkan gelas bening
 2. Masukkan air kedalam gelas bening
 3. Masukkan pensil kedalam gelas berisi air, amati yang terjadi
 4. Letakan buku disisi luar gelas, bacalah buku dari sisi gelas yang lain
 5. Perhatikan bentuk tulisan dalam buku, simpulkan kegiatan yang kamu lakukan
 6. Lakukan pengamatan lain yang sejenis yang pernah kamu lakukan dalam kegiatan sehari-hari



Ayo Menyimpulkan

Siswa sekalian telah melakukan pengamatan di atas, ayo tuliskan kesimpulan kalian pada kolom berikut ini.

Ketika tangan Ulum dimasukan kedalam air, tangannya yang berada di dalam air terlihat lebih panjang dan bengkok karena terjadi penyimpangan atau pembelokan cahaya karena melalui dua medium yang berbeda yaitu dan yang berbeda kerapatan optiknya. Sifat ini disebut dengan cahaya.



Ayo Berlatih

1. Apakah yang menyebabkan tangan Ulum seolah-olah terlihat lebih panjang?

.....

2. Mengapa air kolam dapat membuat tangan Ulum seolah-olah terlihat lebih panjang?

.....

3. Adakah kegiatan lain yang serupa?



.....

Siswa sekalian, ketika siang hari kalian tentu dapat melihat keadaan diluar rumah melalui balik kaca jendela. Semua kegiatan diluar rumah dapat terlihat dengan jelas dari balik kaca jendela rumahmu. Mengapa demikian? ayo lakukan percobaan seperti



Alat dan bahan

- 1 buah senter
- 1 buah kertas mika bening
- 1 buah kertas buffalo

Langkah kegiatan

1. Letakkan kertas buffalo sejajar dengan kertas mika
2. Nyalakan lampu senter atau laser
3. Sorotkan senter/laser didepan mika bening, amati yang terjadi
4. Sorotkan senter/laser didepan kertas buffalo, Amati yang terjadi
5. Buatlah percobaan lain berbasis seni visual yang sejenis sesuai kreativitas kalian



Ayo Berlatih

Jawablah pertanyaan dibawah ini.

1. Apa yang terjadi ketika plastik bening diletakan didepan lampu senter yang menyala?
2. Apa yang terjadi ketika kertas buffalo diletakan didepan lampu senter yang menyala?
3. Mengapa kamu dapat melihat cahaya lampu senter dari balik plastik bening ?
4. Adakah kegiatan lain yang sejenis?sebutkan!
5. Benda – benda apa sajakah yang dapat ditembus cahaya lampu senter?

Tambahkan pertanyaan diatas dengan pertanyaan musendiri, diskusikan dengan teman sebangkumu!Kemudian tuliskan jawabanmu.

1.
2.
3.
4.
5.



Ayo Menyimpulkan

Siswa sekali setelah melakukan percobaan diatas, ayotuliskan kesimpulan kalian pada kolom berikut ini.

Benda bening adalah benda – benda yang dapat ditembus, benda bening juga sering disebut benda transparan. Sifat yang sesuai dengan percobaan diatas adalah cahaya dapat menembus benda

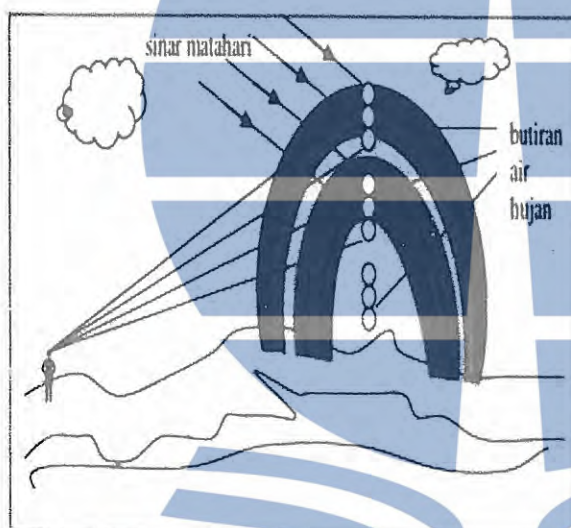
LEMBAR KERJA SISWA Pembelajaran



Ayo Membaca

Pernahkah kalian melihat pelangi?
Bagaimanakah pelangi dapat terbentuk?

Bacalah dengan seksama wacana di bawah ini agar kalian dapat memahami proses terjadinya pelangi.



Penjelasan dari proses terjadinya pelangi

1. Pembiasan Sinar Matahari

Pelangi terbentuk karena adanya pembiasan sinar matahari (cahaya) yang dibelokkan berpindah tempat ke arah lain dari perjalanan satu medium ke medium lainnya oleh tetesan air yang ada di atmosfer.

2. Sinar matahari melewati tetesan air

Ketika cahaya matahari melewati tetesan air maka

cahaya tersebut akan dibelokkan sehingga akan membuat warna-warna tersebut berpisah dengan warna lainnya.

3. Pembelokkan cahaya

Setiap warna-warna pelangi akan dibelokkan pada sudut yang berbeda sehingga akan memberikan warna yang indah pada pelangi.

4. Terbentuklah warna pelangi.

Warna yang akan pertama dibelokkan adalah warna ungu, sedangkan warna terakhir yang akan dibelokkan adalah warna merah serta akan menyusul warna pelangi lainnya yaitu jingga, kuning, hijau, biru, dan nila maka kita akan melihat warna pelangi secara utuh yang disebabkan oleh geometri optik dalam proses penguraian warna.

Bagaimana warna-warna pelangi bisa terbentuk?

Prosesnya berawal dari cahaya matahari karena cahaya matahari memiliki beberapa warna (dispersi cahaya) yang memiliki peran penting dalam

pembentukan pelangi. Cahaya matahari tersebut dinamakan *polikromatik*. Cahaya yang akan ditangkap oleh kasat mata manusia ada 7 warna yaitu merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu yang akan muncul pada langit yang disebut dengan cahaya tampak. Menurut ilmu fisika cahaya tampak merupakan gelombang elektromagnetik yang terjadi akibat adanya medan magnet dan medan listrik. Cahaya tampak memiliki panjang yang berbeda-beda dimulai dari 4000 Å sampai 7000 Å dan cahaya tampak memiliki frekuensi $4,3 \times 10^{14}$ Hz.

Mengapa Urutan Warna Pelangi Selalu Sama?

Nah yang sekarang menjadi pertanyaan adalah mengapa warna merah dan ungu selalu ada diatas dan dibawah warna pelangi lainnya? Hal ini disebabkan karena cahaya warna merah merupakan bagian dari spektrum cahaya tampak yang memiliki frekuensi paling rendah atau memiliki panjang gelombang paling panjang bila dibandingkan dengan cahaya tampak yang lainnya dan cahaya ungu memiliki frekuensi paling tinggi serta panjang gelombang paling pendek. Maka dari hal ini yang menyebabkan warna merah dan ungu tidak akan saling bertemu. Warna merah berada paling ujung pelangi dan warna ungu berada di paling bawah pelangi dan diantara warna merah dan ungu dikelilingi dengan warna, jingga, kuning, hijau, biru, nila sehingga warna pelangi akan menjadi sempurna.



Ayo Berlatih

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Bagaimanakah proses terjadinya pelangi?



2. Mengapa warna pelangi selalu sama?



Ayo Mencoba

Lakukan

ini dengan benar!

A. Alat dan Bahan

1. Kertas buffalo putih
2. Gunting
3. Spidol warna
4. Penggaris
5. Paku



B. Petunjuk

1. Potong kertas buffalo sesuai dengan bentuk yang diinginkan (bintang, lingkaran, segitiga, dll)
2. Buatlah satu titik ditengah kertas dengan menggunakan paku
3. Berilah garis pada kertas buffalo menjadi tujuh bagian
4. Warnai setiap bagian sesuai dengan warna pelangi (Merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu)
5. Putarlah kertas searah jarum jam
6. Amati yang terjadi
7. Buatlah sebuah gambar pahlawan/alat perang, beri garis sehingga menjadi tujuh bagian
8. Warnai setiap bagian sesuai warna pelangi
9. Laukan kegiatan no 5 dan 6.
10. Buatlah bentuk lain sesuai dengan kreativitas kalian



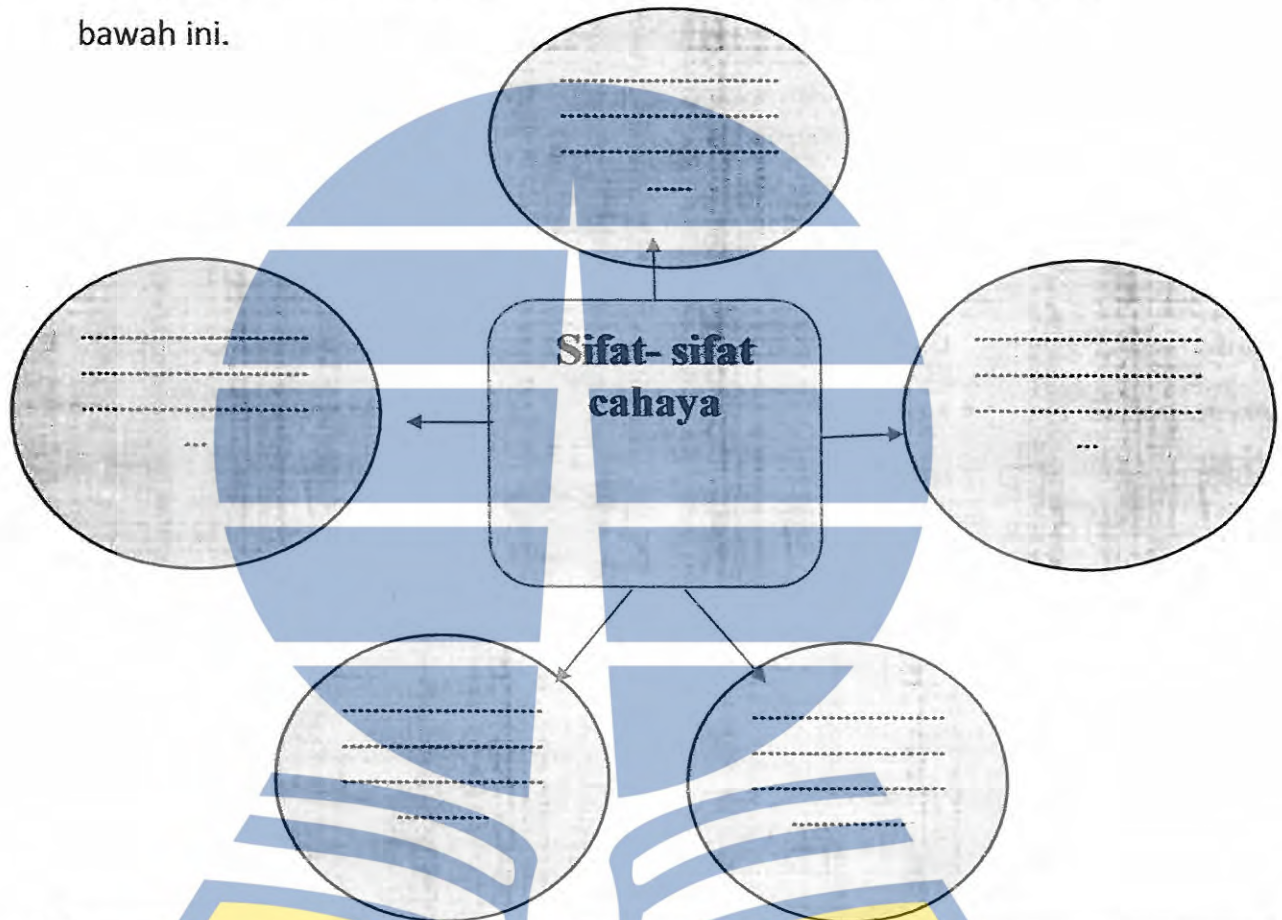
Ayo Menyimpulkan

Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan maka cahaya memiliki sifat dapat di cahaya putih terdiri dari tujuh warna yaitu , , , , , , dan yang sering kita lihat pada warna pelangi.



Ayo Berdiskusi

Berdasarkan hasil proyek yang telah kalian lakukan, buatlah laporan hasil pengamatan mengenai sifat-sifat cahaya dalam peta pikiran di bawah ini.



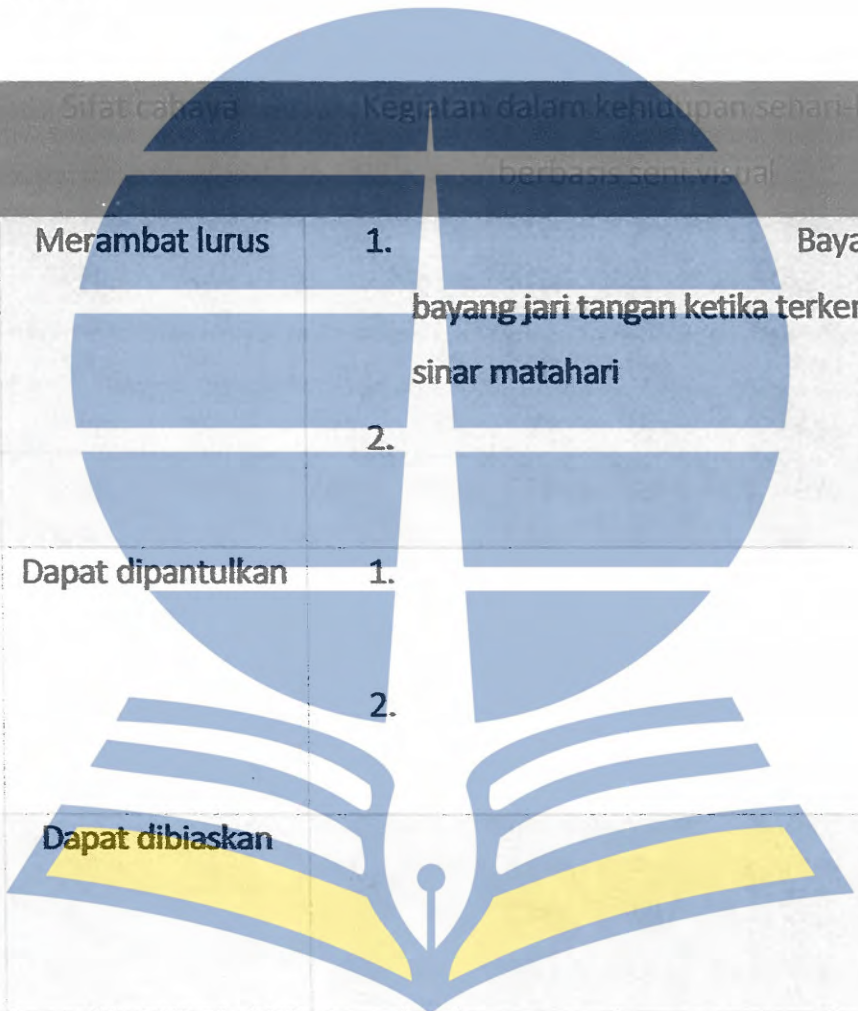
Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik, yaitu gelombang yang getarannya adalah medan listrik dan medan magnet. Cahaya memiliki beberapa sifat. Setelah kalian melakukan beberapa rangkaian kegiatan proyek di atas, dapat disimpulkan bahwa cahaya memiliki sifat karena

.....,	sifat		karena
.....			
.....,	sifat		karena



Ayo Berdiskusi

Diskusikan dengan kelompokmu, kegiatan sehari-hari yang berhubungan dengan sifat-sifat cahaya tersebut, kemudian tampilkan di depan kelas.



No	Sifat cahaya	Kegiatan dalam kehidupan sehari-hari berbasis semi-visual
1	Merambat lurus	1. Bayang-bayang jari tangan ketika terkena sinar matahari 2.
2	Dapat dipantulkan	1. 2.
3	Dapat dibiaskan	
4	Menembus benda bening	
5	Dapat diuraikan	



Ayo Berdiskusi

Diskusikan dengan kelompokmu, pemanfaatan sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari

No	Sifat cahaya	Pemanfaatan dalam kehidupan sehari-hari
1	Merambat lurus	1. Kamera lubang jarum 2.
2	Dapat dipantulkan	1. 2.
3	Dapat dibiaskan	
4	Menembus benda bening	
5	Dapat diuraikan	

Uji Validitas dan Reabilitas

Data Uji Validitas Tes

Item 1	0,814	0,444	Valid
Item 2	0,703	0,444	Valid
Item 3	0,684	0,444	Valid
Item 4	0,711	0,444	Valid
Item 5	0,771	0,444	Valid
Item 6	0,784	0,444	Valid
Item 7	0,850	0,444	Valid
Item 8	0,695	0,444	Valid
Item 9	0,631	0,444	Valid
Item 10	0,795	0,444	Valid

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum ab^2}{at^2} \right]$$

$$= \left[\frac{20}{20-1} \right] \left[1 - \frac{(26,563)^2}{(259,671)^2} \right]$$

$$= \left[\frac{20}{20-1} \right] \left[1 - \frac{705,593}{67429,028} \right]$$

$$= [1,05][1 - 0,0105]$$

$$= [1,05][0,9895]$$

$$= 1,04$$

1) Tes :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum ab^2}{at^2} \right]$$

$$= \left[\frac{10}{10-1} \right] \left[1 - \frac{(2,385)^2}{(13,117)^2} \right]$$

$$= \left[\frac{10}{10-1} \right] \left[1 - \frac{5,69}{172,06} \right]$$

$$= [1,11][1 - 0,033]$$

$$= [1,11][0,967]$$

$$= 1,07$$

Lampiran 20

UJI Ttes

Independen T Test

Pretest	Posttest	P Value =	0,018
100,0	100,0	Sig=	Signifikan
100,0	100,0	Mean Kelompok 3	90
80,0	100,0	Mean Kelompok 4	97,5
100,0	100,0	Perbedaan	-7,5
100,0	100,0	Kecenderungan	Peningkatan
60,0	60,0		
80,0	100,0		
100,0	100,0		
80,0	100,0		
100,0	100,0		
60,0	60,0		
100,0	100,0		
100,0	100,0		
100,0	100,0		
100,0	100,0		
60,0	100,0		
80,0	100,0		
100,0	100,0		
100,0	100,0		
100,0	100,0		
80,0	100,0		
100,0	100,0		
100,0	100,0		
100,0	100,0		
80,0	100,0		
100,0	100,0		
100,0	100,0		
60,0	100,0		
100,0	100,0		
80,0	100,0		
100,0	100,0		
100,0	100,0		
80,0	100,0		
100,0	100,0		

HASIL DOKUMENTASI