

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA
PELAJARAN IPA KELAS IV DI SD MUHAMMADIYAH 1 NGRAMBE**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Bidang Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah



Oleh

Rismi Fitriani

183141120

PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

FAKULTAS ILMU TARBIYAH

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN MAS SAID SURAKARTA

2022

NOTA PEMBIMBING

Hal : Skripsi Sdri. Rismi Fitriani
NIM : 183141120

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
UIN Raden Mas Said Surakarta
Di Surakarta

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca dan memberikan arahan dan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Sdri:

Nama : Rismi Fitriani
NIM : 183141120
Judul : Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe

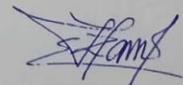
Telah memenuhi syarat untuk diajukan pada sidang munaqosah skripsi guna memperoleh gelar Sarjana dalam Bidang Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Demikian, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Surakarta, 10 Oktober 2022

Pembimbing

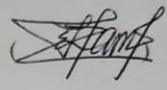


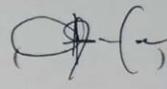
Ilzamha Hadijah Rusdan, M.Sc.

NIP:19890717 201903 2 020

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe” disusun oleh Rismi Fitriani telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta pada hari Senin, 31 Oktober 2022 dan dinyatakan memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana dalam bidang Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Penguji II : Ilzamha Hadijah Rusdan, M.Sc. 
Merangkap Sekertaris NIP. 198907172019032020

Penguji I : Nurwulan Pumasari, S.TP., M.Si. 
Merangkap Ketua NIP.198904092018012001

Penguji Utama : Dr. Suyatman, M.Pd. 
NIP.197107202005011004

Surakarta, 09 Desember 2022

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah



Prof. Dr. H. Baidi, M.Pd
NIP. 19640302 199603 1 001

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Marjuki dan Ibu Tiwi yang telah mendo'akan, membesarkan, mendidik dan memberikan banyak limpahan kasih sayang sampai saat ini.
2. Mbak Rizka, Mas Risky, Risma, Adik Ridwan, serta Alesha yang telah memberikan doa, dukungan, semangat dan pengertian yang tak ternilai
3. Guru-guru dan dosen-dosenku yang telah mendidik dan mengajarkanku berbagai ilmu pengetahuan akhlak dan keterampilan.
4. Teman-teman seperjuangan PGMI C dan PGMI D 2018 yang telah memberikan ilmu, pengalaman, motivasi, keceriaan serta bantuan kepada penulis.
5. Teman dari UKK MENWA khususnya rekan sepergulungan dari Yudha 42 yang memberikan dukungan semangat dan motivasi untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
6. Orang tersayang dan semua teman-teman penulis yang terkait dalam penulisan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan dan semangat yang di berikan. Semoga Allah memberikan balasan kebaikan.
7. Tak lupa untuk diri sendiri, yang telah bersedia menyelesaikan apa yang telah ia mulai. Terimakasih diriku, atas kerjasamanya bisa bertahan sampai hari ini dengan segala lika-liku drama kehidupan. Selamat atas pencapaian hari ini tetap semangat dan selamat melanjutkan kehidupan yang lebih menantang.
8. Almamater UIN Raden Mas Said Surakarta.

MOTTO

“Akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki”

(Bambang Pamungkas)

“Yakinlah, ada sesuatu yang menantimu setelah sekiam banyak kesabaran (yang kau jalani), yang akan membuatmu terpana hingga kau lupa betapa pedihnya rasa sakit ”

(Ali bin Abi Thalib)

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rismi Fitriani
NIM : 183141120
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Fakultas : Ilmu Tarbiyah

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe” adalah asli hasil karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi karya dari orang lain.

Apabila dikemudian hari diketahui bawa skripsi ini adalah hasil plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Surakarta, 10 Oktober 2022

Yang menyatakan



Rismi Fitriani
NIM. 183141120

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam, karena atas limpahan karunia dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe. Sholawat serta salam juga kita haturkkan kepada junjungan kita, nabi besar dan agung yaitu Muhammad Salallahu A'laihi wa Sallam.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari adanya proses bimbingan, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu kami menghaturkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudhofir, S.Ag., M.Pd., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Mas said Surakarta.
2. Prof. Dr. H. Baidi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta.
3. Kustiarini, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Raden Mas Said Surakarta.
4. Dr. Suyatman, M.Pd dan Nurwulan Purnasari, S.TP., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan kepada penulis.
5. Ilzamha Hadijah Rusdan, M.Sc selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dorongan motivasi kepada penulis.
6. Bapak Ari Wibowo, S.Si., M.Pd. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan pengarahan dalam menempuh studi di UIN Raden Mas Said Surakarta.

7. Semua Dosen dan Staff pengajar, Staff akademik, dan pengelola perpustakaan UIN Raden Mas Said Surakarta.
8. Supriyati, S.Pd, selaku Kepala SD Muhammadiyah 1 Ngrambe yang telah memberikan izin penelitian
9. Bapak, Ibu, Kakak, Adik, dan Ponakan tercinta yang telah memberikan doa, materi, dukungan, ridho, semangat dan pengertian hingga kasih sayang yang tak ternilai sehingga peneliti dapat menyelesaikan kuliah dengan baik, yaitu Bapak Marjuki, Ibu Tiwi, Mbak Rizka, Mas Risky, Risma, Adik Ridwan, serta Alesha yang selalu memberikan semangat dan senyuman kepada penulis.

Tiada kata yang pantas terucap dan tiada sesuatu yang penulis berikan untuk membalas budi kecuali hanya do'a. Semoga segala bantuan dan amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT. Peneliti menyadari sepenuhnya akan kekurangan dan perlu penyempurnaan di dalam penulisan penelitian ini. Semua ini karena keterbatasan peneliti, maka saran dan kritik dari para pembaca sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca, serta semua pihak yang membutuhkannya.

Surakarta, 10 Oktober 2022

Penulis



Rismi Fitriani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
NOTA PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
A. Kajian Teori	10
1. Keterampilan Berpikir Kritis	10
a. Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis	10
b. Cara Berpikir Kritis	13
2. Model Pembelajaran <i>Problem based learning</i>	15
a. Pengertian Model Pembelajaran <i>Problem based learning</i>	15
b. Karakteristik <i>Problem based learning</i>	16
c. Tujuan model pembelajaran <i>Problem based learning</i>	17
d. Sintaks model pembelajaran <i>Problem based learning</i>	18
e. Kelebihan dan kekurangan <i>Problem based learning</i>	19
3. Pembelajaran IPA di SD/MI	20
a. Pengertian	20

b. Materi IPA Kelas IV	21
B. Kajian Penelitian Terdahulu	22
C. Kerangka Berpikir	24
D. Hipotesis	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian.....	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	30
C. Populasi dan Sampel Penelitian	31
D. Teknik Pengumpulan Data	32
E. Instrumen Pengumpulan Data	34
F. Teknik Analisis Data.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	41
A. Deskripsi Data.....	41
B. Pengujian Prasyarat Analisis Data	43
C. Pengujian Hipotesis	49
D. Pembahasan	51
BAB V PENUTUP.....	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	68

ABSTRAK

Rismi Fitriani, Oktober 2022. Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe. Skripsi: Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Fakultas Ilmu Tarbiyah. UIN Raden Mas Said Surakarta.

Pembimbing : Ilzamha Hadijah Rusdan, M.Sc.

Kata Kunci : Model *Problem Based Learning*, Keterampilan Berpikir Kritis, Pembelajaran IPA

Keterampilan berpikir kritis adalah proses yang dilakukan seseorang untuk mencapai hasil yang tepat dan masuk akal dengan tujuan agar dapat memecahkan masalah dan memperluas pemahaman. Keterampilan berpikir kritis siswa kurang terlatih dikarenakan pembelajaran lebih terpusat kepada guru, selain itu kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan guru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA setelah diberikan perlakuan model *Problem Based Learning*.

Penelitian ini dilaksanakan di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus Tahun Ajaran 2022. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah *quasi eksperimen*. Sampel penelitian masing-masing berjumlah 17 orang siswa pada kelas kontrol maupun eksperimen. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *sampling jenuh*. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes essay sebanyak 5 butir soal.

Hasil penelitian yang dihitung dengan uji Independent T-Test dari hasil *posttest* kelas eksperimen sebesar 83,92 dan hasil *posttest* kelas kontrol sebesar 76,86 diperoleh data Sig < a, yaitu $0,011 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe.

ABSTRACT

Rismi Fitriani, October 2022. The Effect of the Problem-Based Learning Model on Students' Critical Thinking Skills in Class IV Science Subject at SD Muhammadiyah 1 Ngrambe. Thesis: Madrasah Ibtidaiyah Teacher Education Department. Faculty of Tarbiyah Sciences. UIN Raden Mas Said Surakarta.

Advisor : Ilzamha Hadijah Rusdan, M.Sc.

Keywords: Problem Based Learning Model, Critical Thinking Skills, Science Learning

Critical thinking skills are processes a person undertakes to achieve appropriate and reasonable results to be able to solve problems and broaden understanding. Students' critical thinking skills are less trained because learning is more centered on the teacher, in addition to the lack of variations in the learning model used by the teacher. This study aims to determine the effect of students' critical thinking skills in science subjects after being given the Problem Based Learning model.

This research was conducted at SD Muhammadiyah 1 Ngrambe. This research was conducted in August of the 2022 Academic Year. The research method used in the study was quasi experimental. The research samples each consisted of 17 students in the control and experimental classes. The sampling technique used is saturated sampling. The instrument used in this study was an essay test consisting of 5 questions.

The results of the study were calculated using the Independent T-Test from the results of the experimental class posttest of 83.92 and the posttest results of the control class of 76.86 obtained $\text{Sig} < \alpha$, which is $0.011 < 0.05$ so that H_0 is rejected and H_1 is accepted. So it can be concluded that there is a significant influence of the Problem Based Learning learning model on students' critical thinking skills in grade IV Science at SD Muhammadiyah 1 Ngrambe.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lima kategori keterampilan berpikir kritis	14
Tabel 2.2 Lima Indikator Berpikir Kritis Menurut Ennis	14
Tabel 2.3 Sintaks Model PBL	18
Tabel 2.4 Kelebihan dan Kekurangan PBL.....	19
Tabel 2.5 Daftar Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	29
Tabel 3.2 Waktu Penelitian	30
Tabel 3.3 Populasi Penelitian	31
Tabel 4.1 Data hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pada kelas kontrol dan eksperimen	42
Tabel 4.2 Diagram rata-rata nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pada kelas kontrol	44
Tabel 4.3 Diagram rata-rata nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pada kelas eksperimen	45
Tabel 4.4 Diagram rata-rata nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kontrol dan eksperimen.....	46
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas	47
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas.....	48
Tabel 4.7 Hasil Uji <i>Independent T-Test Posttest</i>	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka berpikir.....	27
Gambar 4.1 Jawaban siswa kelas control	56
Gambar 4.2 Jawaban siswa kelas eksperimen	56
Gambar 4.3 Jawaban siswa kelas control	57
Gambar 4.4 Jawaban siswa kelas eksperimen	57
Gambar 4.5 Jawaban siswa kelas control	58
Gambar 4.6 Jawaban siswa kelas eksperimen	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-kisi Instrumen	68
Lampiran 2 RPP Kelas Eksperimen	83
Lampiran 3 RPP Kelas Kontrol	96
Lampiran 4 Data Hasil LKPD.....	107
Lampiran 5 Lampiran Soal.....	133
Lampiran 6 Kunci Jawaban	136
Lampiran 7 Hasil Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Kontrol.....	137
Lampiran 8 Hasil Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	138
Lampiran 9 Data Uji Normalitas	139
Lampiran 10 Output Uji Normalitas	140
Lampiran 11 Data Uji Homogenitas	141
Lampiran 12 Output Uji Homogenitas	142
Lampiran 13 Data Uji Hipotesis	143
Lampiran 14 Output Uji Hipotesis	144
Lampiran 15 Daftar Absensi	145
Lampiran 16 Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa	146
Lampiran 17 Soal UTS	164
Lampiran 18 Surat Ijin Penelitian	165
Lampiran 19 Surat Ijin Telah Melakukan Penelitian	166
Lampiran 20 Dokumentasi Penelitian.....	167

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran berlangsung merupakan suatu proses yang saling mempengaruhi antara guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran dikatakan berhasil, jika siswa terlibat secara aktif, baik fisik, mental, maupun sosial dalam proses pembelajaran (Wibowo, 2016). Berdasarkan hal diatas, upaya guru dalam mengembangkan berpikir kritis siswa sangatlah penting, karena keterampilan berpikir kritis siswa menjadi penentu bagi keberhasilan pembelajaran yang dilaksanakan.

Keterampilan berpikir kritis siswa dalam suatu pelajaran dapat meningkat, salah satu faktornya yaitu guru. Guru merupakan salah satu faktor yang cukup berpengaruh langsung bagian dalam penambahan kualitas pelajaran tersebut. Guru diberi tanggung jawab untuk membimbing dan mendorong, tujuannya agar siswa menjadi aktif dan terampil dalam berpikir kritis dan dapat menciptakan suatu pembelajaran yang menyenangkan serta guru mempunyai tanggung jawab untuk melihat segala sesuatu yang terjadi didalam kelas untuk membantu proses perkembangan siswa (Slameto, 2010). Suwarno (2015) melakukan penelitian dan memperlihatkan hasilnya bahwa pada saat pembelajaran berlangsung siswa semata-mata duduk dan memperhatikan apa yang dijelaskan guru. Guru berkedudukan sebagai pusat informasi untuk siswa sehingga kurang melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Keterampilan berpikir kritis tidak muncul dengan sendirinya. Keterampilan berpikir kritis perlu dilatih. Akan tetapi kebiasaan berpikir kritis siswa disekolah belum dijadikan keterbiasaan. Keterampilan berpikir kritis termasuk kedalam keterampilan abad-21. Dalam pembelajaran keterampilan abad-21, guru harus mendorong siswa untuk memerhatikan proses pembelajaran dengan baik. Menurut Septikasari (2018) Keterampilan abad-21 disebut dengan 4C adalah keterampilan yang harus dimiliki siswa untuk bekal di abad-21. Pada abad 21 ini, sekolah dituntut untuk mempunyai keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*). Salah satu keterampilan abad-21 terdapat berpikir kritis dan pemecahan masalah. Menurut Elaine B (2002) berpikir kritis merupakan suatu tindakan yang dilakukan dengan pola pikir yang terbuka dan bertujuan agar memperluas pengetahuan. Dengan adanya berpikir kritis, seseorang bisa bergerak lebih tepat mengatur, mengubah, menyesuaikan, atau memperbaiki pikirannya (Dina Mayadiana, 2009). Berpikir kritis sangat dibutuhkan untuk menghadapi berbagai permasalahan kehidupan sehari-hari. Saat kegiatan pembelajaran berlangsung perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang inovatif salah satunya seperti model pembelajaran *Problem Based Learning* yang bisa menjadi tempat untuk meningkatkan dan berkembangnya keterampilan berpikir kritis siswa.

Cara untuk menciptakan pembelajaran di kelas menjadi menyenangkan dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yaitu dengan menggunakan model pembelajaran. Penerapan model *Problem Based Learning* dapat menghidupkan kegiatan pembelajaran dan siswa juga dihadapkan dengan suatu masalah yang diperlukan kemampuan untuk berpikir kritis agar dapat memecahkan dan menyelesaikan suatu masalah tersebut. Dengan adanya kesanggupan guru dalam memilih dan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan diharapkan siswa dapat memperkuat keterampilan berpikir kritis.

Model pembelajaran ini adalah salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam situasi berorientasi pada masalah dunia nyata yang bertujuan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa (Rusman, 2011). Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menyediakan berbagai situasi masalah yang bermakna kepada siswa serta berfungsi untuk investigasi dan penyelidikan (Richard I, 2007). Dengan adanya model *Problem Based Learning* siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui masalah-masalah yang diberikan sesuai dengan materi yang diberikan oleh guru pada saat proses pembelajaran di kelas. Apabila guru menggunakan model *Problem Based Learning* dalam pembelajarannya, maka siswa dapat terbantu dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Hal tersebut dikarenakan penggunaan model belajar tersebut tidak hanya menuntut siswa untuk memahami, namun juga memecahkan masalah (Al-Tabany, 2014). Di tahap ini diharapkan akan

berperan menjadi motivasi bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Pemecahan masalah yang tepat dapat menghasilkan keterampilan berpikir kritis.

Pembelajaran yang diawali dengan diberikan suatu permasalahan yang nyata dan siswa dapat berpikir serta memahami materi secara kelompok. Pembelajaran tersebut merupakan keefektifan model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Trianto (2009) yang bertujuan untuk menjadi pembelajaran yang lebih bermakna dan membutuhkan kerjasama antar siswa. Fokus utama dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah agar membiasakan siswa untuk menghadapi dan memecahkan suatu masalah secara terampil, merangsang pengembangan keterampilan berpikir kritis serta membuat siswa lebih mandiri. Dengan begitu siswa terdorong untuk mengemukakan pendapat yang sesuai dengan pemikiran sendiri dalam memecahkan sebuah permasalahan sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Ilmu Pengetahuan Alam disebut ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam (Samatowa, 2011). Ilmu Pengetahuan Alam merupakan pengetahuan tentang alam yang diperoleh dengan menggunakan metode ilmiah yang tersusun secara sistematis melalui hasil percobaan dan pengamatan yang didalamnya mengkaji tentang gejala-gejala alam. IPA hendaknya dapat membuat siswa untuk memupuk rasa ingin tahu dan dapat melatih siswa untuk berpikir kritis (Samatowa, 2011). Hal ini dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan bertanya dan mencari

jawaban yang berdasarkan fakta serta mengembangkan cara berpikir kritis. Adapun kesulitan yang guru alami yaitu siswa kurang memahami pelajaran IPA dan siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran, sehingga siswa kesulitan untuk memahami soal cerita, berpikir kritis, dan memecahkan permasalahan.

Berdasarkan observasi awal di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe salah satu permasalahan pembelajaran di sekolah tersebut kurangnya interaksi antara guru dan siswa pada saat pembelajaran berlangsung sebagian besar berpusat hanya pada guru, dan tidak adanya target capaian berpikir kritis yang harus dimiliki oleh siswa, padahal keterampilan tersebut sangat dibutuhkan untuk dapat memecahkan masalah, berpikir secara logis, serta dibutuhkan juga untuk keberlangsungan masa depan siswa tersebut.

Penggunaan model pembelajaran masih banyak menggunakan metode ceramah dengan porsi yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan metode yang lain. Sehingga proses pembelajaran cenderung semata-mata dilakukan melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab saja serta diikuti dengan penjelasan materi dengan menggunakan metode ceramah, sehingga siswa merasa bosan dan jenuh pada saat pembelajaran berlangsung. Hal tersebut menyebabkan keterampilan berpikir kritis siswa tidak terlatih. Guru perlu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan menggunakan model *problem based learning*.

Model *problem based learning* telah digunakan beberapa peneliti terdahulu untuk meningkatkan berpikir kritis siswa. Salah satunya Khusnul Khotimah peneliti tersebut menyimpulkan bahwa hasil dari analisis data dan uji hipotesis memperoleh $t_{hit}=1,691$ dan $t_{0,05}=1,145$. Disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar IPA dengan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan dengan siswa yang diajarkan melalui model *inquiry*. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah terdapat pengaruh yang signifikansi model pembelajaran *problem based learning (PBL)* terhadap hasil belajar IPA.

Melalui penelitian ini bermaksud menggunakan model *Problem Based Learning* untuk melihat apakah dengan model pembelajaran tersebut dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan ulasan singkat pada latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran IPA di kelas lebih terpusat pada guru sehingga siswa cenderung menyerap informasi secara pasif.
2. Kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan guru.
3. Guru kurang mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Keterampilan Abad-21 yang digunakan dalam penelitian ini adalah keterampilan pada aspek berpikir kritis atau *critical thinking*.
2. Keterampilan berpikir kritis yang diukur menggunakan indikator menurut Laura Greenstein.
3. Pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).
4. Materi pelajaran yang diteliti pada penelitian ini adalah materi sifat-sifat cahaya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diajukan, maka masalah yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA sebelum menggunakan model *Problem Based Learning*?
2. Bagaimanakah keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA sesudah menggunakan model *Problem Based Learning*?
3. Apakah pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA setelah menggunakan *Problem Based Learning*?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas yaitu:

1. Mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA sebelum menggunakan model *Problem Based Learning*.
2. Mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA sesudah menggunakan model *Problem Based Learning*.
3. Mengetahui pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA setelah diberikan perlakuan model *Problem Based Learning*.

F. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian dilaksanakan, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis, antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
 - a. Untuk menambah dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang khususnya dalam hal model pembelajaran *problem based learning*.
 - b. Dapat dijadikan sebagai dasar untuk mengadakan penelitian lebih lanjut bagi peneliti lain.
2. Manfaat praktis
 - a. Bagi Guru, diharapkan hasil penelitian ini bisa menjadi masukan dan menambah wawasan terutama tentang penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam mata pelajaran IPA

sehingga dapat membantu guru untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

- b. Bagi siswa, diharapkan bisa memberikan motivasi kepada siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya terutama dalam mata pelajaran IPA pada materi sifat-sifat cahaya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Keterampilan Berpikir Kritis

a. Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan abad-21 adalah keterampilan yang dapat merangsang siswa agar mampu belajar secara mandiri melalui permainan. Menurut Septikasari (2018) 4C atau yang biasa disebut keterampilan abad-21 adalah keterampilan yang harus dimiliki siswa untuk bekal di abad-21. Pada abad 21 ini, sekolah dituntut untuk mempunyai keterampilan berkomunikasi (*communicationn*), dan berkolaborasi (*collaboration*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*). Semua keterampilan ini bisa dimiliki siswa apabila guru mampu mengembangkan rencana pembelajaran yang berisi kegiatan menantang agar siswa dapat berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Adanya keterampilan abad-21 diharapkan setiap siswa memiliki keterampilan untuk aktif di abad 21 dengan berbagai tantangan yang akan dihadapi.

Keterampilan abad-21 terdiri 4 keterampilan. Pertama, berkomunikasi (*communication*). Berkomunikasi adalah proses pertukaran bahasa yang terjadi dalam dunia manusia. Komunikasi selalu melibatkan manusia baik individu antar individu, kelompok ataupun massa. Peneliti komunikasi membuktikan bahwa sampai saat

ini bahasa diakui sebagai media yang paling efektif dalam membangun komunikasi saat melakukan interaksi antar individu seperti proses mengajar, kegiatan penyuluhan, pertemuan tempat kerja, dan lain-lain (Asep saeful, 2012). Kedua, berkolaborasi (*collaboration*). Menurut Hariyanto (2012) pembelajaran kolaboratif tidak harus di sekolah, dapat dilaksanakan setiap saat, seperti sekelompok siswa yang saling membantu dalam mengerjakan pekerjaan rumah, pembelajaran kolaboratif bisa juga dilaksanakan antar siswa yang berbeda kelas maupun sekolah. Dapat disimpulkan pembelajaran kolaboratif adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dalam suatu kelompok dengan tujuan untuk menambah pengetahuan dan meraih tujuan pembelajaran bersama melalui interaksi sosial baik di bawah bimbingan guru ataupun di luar kelas. Ketiga, berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*). Menurut Septikasari (2018) Berpikir kritis merupakan suatu proses yang jelas dan terarah yang digunakan untuk memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan melakukan penelitian. Dengan keterampilan berpikir kritis siswa dapat menyelesaikan masalah yang di hadapi. Keempat, berpikir kreatif (*creative thinking*). Menurut Suratno (2005) kreativitas adalah suatu imajinasi yang berasal dari pikiran dan diwujudkan agar menghasilkan suatu produk atau menyelesaikan suatu masalah dengan cara tersendiri. Keempat aspek yang telah disebutkan, terdapat aspek yang terpenting yang harus dimiliki siswa yaitu aspek berpikir kritis.

Menurut Elaine B (2002) cara berpikir yang terbuka dan melakukan sesuatu dan bertujuan untuk memperluas pengetahuan merupakan berpikir kritis. Syaodih Nana (2010) mengemukakan berpikir kritis itu adalah kemampuan seseorang yang bertujuan untuk berpikir secara terbuka dan menghasilkan suatu hal, dapat memecahkan masalah dan membuat keputusan yang masuk akal. Menurut Ennis (1996) berpikir kritis adalah keputusan yang diambil secara masuk akal dan dibutuhkan melalui proses kehidupan sehari-hari serta menghasilkan suatu keputusan yang dapat dipercaya dan apa yang harus dilakukan.

Menurut Dina Mayadiana (2009) individu yang memiliki ciri-ciri berpikir kritis diantaranya yaitu pandai mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengajukan ide pemecahan masalah, dan mampu menarik ringkasan dari data yang diperoleh. Menurut Greenstein (2012) berpikir kritis adalah seseorang yang dapat menyelesaikan suatu masalah dengan cara bertanya, mengumpulkan informasi yang relevan, melakukan penyelidikan, dan dapat berkomunikasi dengan baik.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan, keterampilan berpikir kritis adalah proses yang dilakukan seseorang untuk mencapai hasil yang tepat dan masuk akal dengan tujuan agar dapat memecahkan masalah dan memperluas pemahaman. Dengan adanya berpikir secara kritis, seseorang dapat melakukan tindakan

yang lebih tepat dengan cara mengatur, menyesuaikan, mengubah, atau memperbaiki pikirannya. Dengan ini dalam menghadapi permasalahan di kehidupan sehari-hari, dapat melakukan berpikir kritis yang sangat dibutuhkan untuk dapat menghadapi berbagai permasalahan kehidupan.

b. Cara berpikir kritis

Menurut Dina Mayadiana (2009) keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari: 1) keterampilan siswa dalam mempertimbangkan suatu hasil, 2) keterampilan siswa dalam mengidentifikasi suatu konsep, 3) keterampilan siswa dalam merumuskan masalah, 4) keterampilan siswa dalam menarik sebuah kesimpulan dari pernyataan yang ada, 5) keterampilan siswa dalam memberikan atau menuliskan contoh dari penarikan suatu kesimpulan, 6) keterampilan menyampaikan argumen dalam bentuk lain dengan makna yang sama. Menurut Greenstein (2012) terdapat lima kategori keterampilan berpikir kritis yang diuraikan sebagai berikut:

Skill (Keahlian)	Exemplary (Teladan)	Proficient (Ahli)	Basic (Dasar)	Novice (Pemula)
Apply (Penerapan)	Mencari dan menggunakan informasi dan data dari berbagai informasi atau sumber yang berkaitan dengan dunia nyata.	Menemukan dan menggunakan beberapa fakta, sumber dan bukti yang dipilih untuk memahami dan membuat rencana.	Menggunakan data yang dipilih dan potongan informasi yang disediakan dalam kaitannya dengan pembelajaran di masa sekarang.	Salah memahami fakta, data dan prinsip serta membutuhkan bantuan untuk mememanfaatkannya secara bermakna.
Evaluate (Evaluasi)	Mahir menilai bukti, Membandingkan dan mengkontruksi beragam kriteria dan prespektif, serta menghubungkan dengan objek, setting, dan kinerja.	Pemahaman tentang kriteria evaluasi terbukti tetapi tidak sepenuhnya dimanfaatkan dan dijelaskan, Mampu membuat beberapa koneksi dalam pembelajaran.	Memiliki kesulitan untuk menunjukkan bahwa mereka memahami kriteria evaluasi dan menggunakannya secara akurat.	Evaluasi objek, pengaturan atau kinerja tidak secara jelas yang berhubungan dengan kriteria atau standar yang diberikan.
Use Data to Develop Critical Insight (Penggunaan data untuk mengembangkan wawasan kritis)	Menggunakan data yang dipilih secara akurat untuk penarikan kesimpulan sesuai dengan fakta.	Menunjukkan penggunaan data untuk penarikan kesimpulan dan pembentukan wawasan.	Dapat mencari tahu maksud dari data yang didapatkan dan dapat menggunakan ide untuk penarikan kesimpulan.	Tidak dapat menerapkan dan menggunakan data secara mandiri dengan cara yang berarti.
Analyze (Analisa)	Identifikasi masalah utama, menetapkan prioritas dari berbagai detail, dan melihat implikasi yang tidak dinyatakan. Memahami ide- ide yang kompleks dan banyak prepesktif.	Mengidentifikasi dan memahami masalah utama yang tidak akurat dan beberapa perbedaan yang terungkap.	Menjelaskan masalah utama secara akurat. Tidak dapat dengan cermat, apabila menelitinya secara objektif.	Perlunya bantuan untuk dapat memahami masalah secara langsung dan menarik kesimpulan sederhana.
Synthesize (Sintesa)	Memilih sudut pandang seseorang dari informasi yang didapat, kemudian menyampaikannya kepada guru.	Menemukan dua pandangan yang berbeda dan menyatakan kembali dengan bahasa sendiri.	Dapat melihat dua ide dari sudut pandang yang berbeda dan digabungkan menjadi ringkasan yang logis.	Mudah menemukan minimal 3 sudut pandang utama dan diorganisir dengan jelas dan masuk akal.

Tabel 2.1 Lima kategori keterampilan berpikir kritis (Greenstein, 2012)

Menurut Ennis (1996) terdapat indikator berpikir secara kritis yang dikelompokkan menjadi lima keterampilan berpikir kritis. Kelima indikator berpikir kritis dapat diuraikan pada tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Lima indikator berpikir kritis menurut Ennis (1996)

Aspek kelompok	Indikator
1. <i>Elementary/ clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	1. Memfokuskan pertanyaan
	2. Menganalisis argument
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi pertanyaan yang menantang
	1. Menjelaskan kriteria suatu sumber

2. <i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	2. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3. <i>Inference</i> (menyimpulkan)	1. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
	2. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi
	3. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
4. <i>Advanced clarification</i> (membuat penjelasan lebih lanjut)	1. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi
	2. Mengidentifikasi asumsi-asumsi
5. <i>Strategies and tactics</i> (strategi dan taktik)	1. Memutuskan suatu tindakan
	2. Berinteraksi dengan orang lain

2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam situasi berorientasi pada masalah dunia nyata yang bertujuan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa (Rusman, 2011). Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menyediakan berbagai situasi masalah yang bermakna kepada siswa serta berfungsi untuk investigasi dan penyelidikan (Richard I, 2007). Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang lebih menekankan pada pemecahan

masalah seperti masalah yang ada di kehidupan sehari-hari (Martinis, 2010). Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menyediakan berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa dan dapat merangsang siswa untuk belajar.

b. Karakteristik *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki ciri masing-masing untuk membedakan antara model satu dengan model lainnya. Eggen, Paul, dan Kauchak (2012) mengemukakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki tiga karakteristik dalam kegiatan proses pembelajaran yaitu:

- 1) Sebelum memulai pembelajaran diawali dengan diberikan satu masalah dan memecahkan masalah.
- 2) Siswa bertanggung jawab untuk menyusun cara dan memecahkan masalah. Pelajaran *Problem Based Learning* biasanya dilakukan secara berkelompok.
- 3) Guru menuntun siswa yang bertujuan agar siswa berusaha untuk memecahkan masalah, dengan cara guru mengajukan pertanyaan dan memberikan dukungan ke siswa.

Menurut Rusman (2012) karakteristik pemecahan masalah yaitu: awal pembelajaran dimulai dengan diberikan permasalahan yang berasal dari kehidupan nyata, siswa ditantang untuk mencari

solusi dari masalah tertentu. Kegiatan belajar dilakukan dengan saling berkomunikasi dan bekerja sama serta diakhiri dengan evaluasi dan pendapat siswa. Dari penjelasan beberapa ahli dapat dibuat kesimpulan bahwa karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah menekankan pada usaha dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswa dituntut aktif untuk mencari informasi dari berbagai sumber yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi.

c. Tujuan model pembelajaran *Problem Based Learning*

Proses pembelajaran memiliki tujuan yang akan dicapai dalam proses pembelajaran, seperti siswa memperoleh pengetahuan atau sesuatu yang telah mereka pelajari. Tujuan *Problem Based Learning* adalah kemampuan untuk berpikir kritis, analisis, sistematis, dan logis untuk menemukan pemecahan masalah melalui eksplorasi data (Sanjaya, 2004). Sedangkan menurut Johar (2006) tujuan *Problem Based Learning* adalah untuk mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan dapat mendewasakan siswa melalui cara meniru, dan membuat siswa menjadi lebih mandiri. Dapat disimpulkan tujuan *Problem Based Learning* adalah membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan dapat memecahkan suatu masalah, belajar berbagai peran melalui keterlibatan dalam pengalaman nyata, dan menjadi siswa yang mandiri.

d. Sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning*

Sintaks dalam model pembelajaran ini bertujuan untuk melakukan proses pembelajaran dalam upaya memecahkan suatu masalah. Dalam melakukan proses tahapan model pembelajaran ini dilakukan melalui langkah-langkah yang akan dilaksanakan. Sintaks yang dikemukakan oleh Richard I (2007):

Tabel 2.3 Sintaks Model PBL menurut Richard I (2007):

Tahap	Kegiatan Guru
Tahap 1 Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan barang yang diperlukan, mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam suatu pemecahan masalah yang dipilih
Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa menjelaskan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan pelaksanaan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan, dan pemecahan masalah
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai, seperti video, laporan, dan membantu siswa untuk berbagi tugas dengan temannya
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses yang telah dilalui

e. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran mempunyai kelebihan dan kekurangan termasuk model pembelajaran *Problem Based Learning*. Adapun kelebihan dan kekurangan dapat dilihat pada tabel 2.4 sebagai berikut:

Tabel 2.4 Kelebihan dan kekurangan PBL

Nama ahli	Model Problem Based Learning	
	Kelebihan/ Kekurangan	Macam-macamnya
Jamil Suprihatiningrum (2003)	Kelebihan	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendidikan di sekolah menjadi lebih berhubungan dengan kehidupan b. Dapat membiasakan siswa untuk dapat menghadapi dan memecahkan suatu masalah c. Dapat merangsang pengembangan kemampuan berfikir kritis baik secara kreatif maupun menyeluruh
Amir (2011)	Kelebihan yang dapat diamati dari siswa	<ul style="list-style-type: none"> a) Siswa mampu mengingat baik informasi maupun pengetahuan b) Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi

		<ul style="list-style-type: none"> c) Mengembangkan basis pengetahuan d) Menikrnat belajar e) Meningkatkan motivasi f) Bagus dalam kerja kelompok g) Mengembangkan belajar strategi belajar
Sanjaya (2007)	Kekurangan	<ul style="list-style-type: none"> a) Siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dihadapi sulit untuk dipecahkan b) Sebagian siswa beranggapan bahwa siswa belum memahami materi yang akan dipelajari tetapi mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, siswa akan belajar dengan apa yang ingin dipelajari

3. Pembelajaran IPA di SD/MI

a. Pengertian

Ilmu pengetahuan alam merupakan terjemahan dari kata Bahasa Inggris yaitu *natural science* yang artinya IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Jadi IPA atau *science* dapat disebut sebagai alam tentang alam. Menurut Samatowa (2011) IPA merupakan ilmu yang berhubungan dengan alam dan benda-benda yang tersusun

secara teratur, berlaku untuk umum yang berupa kumpulan dari hasil observasi. Menurut S. Widowati, H. Susanto (2013) Ilmu Pengetahuan Alam menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan dan memahami alam sekitar. Menurut Indriati (2012) IPA merupakan ilmu pengetahuan atau suatu fenomena yang dapat dipercaya dengan cara memperoleh hasil melalui pengumpulan data dengan pengamatan, eksperimen, dan deduksi serta bertujuan untuk menghasilkan suatu penjelasan yang masuk akal.

IPA bukan hanya fokus pada penguasaan kumpulan pengetahuan yang fakta, tetapi juga proses penemuan. Sesuai penjelasan dari beberapa ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa IPA adalah ilmu yang dapat menambah pengetahuan siswa dan diperoleh dari pengalaman atau pengamatan dialam sekitar.

b. Materi IPA kelas IV

Materi kelas IV mata pelajaran sifat-sifat cahaya. Salah satu sumber cahaya adalah matahari. Sumber cahaya adalah apapun yang menghasilkan cahaya dan kita dapat melihatnya. Cahaya dibedakan menjadi dua yaitu sumber cahaya alami dan cahaya buatan. Sedangkan untuk sifat-sifat cahaya yaitu cahaya merambat lurus, cahaya menembus benda bening, cahaya dipantulkan, cahaya membias, dan cahaya diuraikan (Khristiyono, 2016).

B. Kajian Penelitian Terdahulu

Tabel 2.5 Daftar Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1	Khusnul Khotimah	Pengaruh Metode Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Hasil Belajar pada Mata Pelajaran IPA kelas IV Masyariqul Anwar 4 Sukabumi Bandar Lampung	Metode yang digunakan adalah eksperimen. Jenis penelitian yang digunakan <i>quasi experimental</i> . Untuk desain penelitian yang digunakan adalah <i>non equivalent kontrol group design</i> .	Hasil analisis data dan uji hipotesis yang diperoleh adalah $t_{hit}=1,691$ dan $t_{0,05}=1,145$. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan dari hasil belajar IPA antara siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> dengan siswa yang diajar melalui model <i>inquiry</i> . Disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikansi model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) terhadap hasil belajar IPA.
2	Septiwi Tri Pusparini	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koloid	Metode yang digunakan adalah <i>quasi eksperimen</i> . Untuk desain penelitian yang digunakan adalah <i>non equivalent kontrol group design</i> .	Berdasarkan hasil analisis data disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil uji hipotesis dan perbedaan hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji hipotesis diperoleh data bahwa $\text{sig} < \alpha$ yaitu $0,000 < 0,05$ sehingga H_0

				ditolak dan H_1 diterima. Hasil tes ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi (82,8%) dibandingkan dengan kelas kontrol (73,3%).
3	Rini Istanti	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning (Pbl)</i> Terhadap Motivasi Belajar Ipa Siswa Kelas V Sd Negeri Gadingan Kecamatan Wates	Metode yang digunakan <i>quasi experimental</i> . Untuk desain penelitian yang digunakan adalah <i>non equivalent kontrol group design</i> .	Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa Ada pengaruh positif penggunaan model <i>problem based learning (PBL)</i> terhadap motivasi belajar IPA kelas V SD Negeri Gadingan. Hal tersebut dibuktikan dengan rata-rata hasil <i>posttest</i> kelompok eksperimen yaitu 81,82 lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil <i>posttest</i> kelompok kontrol yaitu 71,42. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh positif terhadap penggunaan model pembelajaran <i>problem based learning (PBL)</i> terhadap motivasi belajar IPA kelas V SD Negeri Gadingan.

Perbedaan penelitian terdahulu yang diatas dengan penelitian yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

- a. Peneliti melakukan penelitian mata pelajaran IPA dengan materi sifat-sifat cahaya.
- b. Dilakukan pada kelas IVA dan IVB di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe.

C. Kerangka Berpikir

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan yang dikumpulkan melalui proses pengamatan, pengalaman dan bertujuan untuk menyusun secara runtut, dan terampil dalam menganalisis atau mengevaluasi informasi. Komunikasi sebagai langkah awal untuk menentukan langkah dalam menyelesaikan suatu masalah. Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa. Namun, keterampilan berpikir kritis belum dibiasakan di sekolah. Pada umumnya guru masih banyak menggunakan metode ceramah dengan porsi yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan metode yang lain, kurangnya interaksi guru dan siswa, dan pada saat kegiatan pembelajaran siswa cenderung pasif.

Hal ini mengakibatkan siswa kurang terlatih dalam keterampilan berpikir kritis. Dengan itu perlunya ada model pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan menggunakan salah satu model yaitu

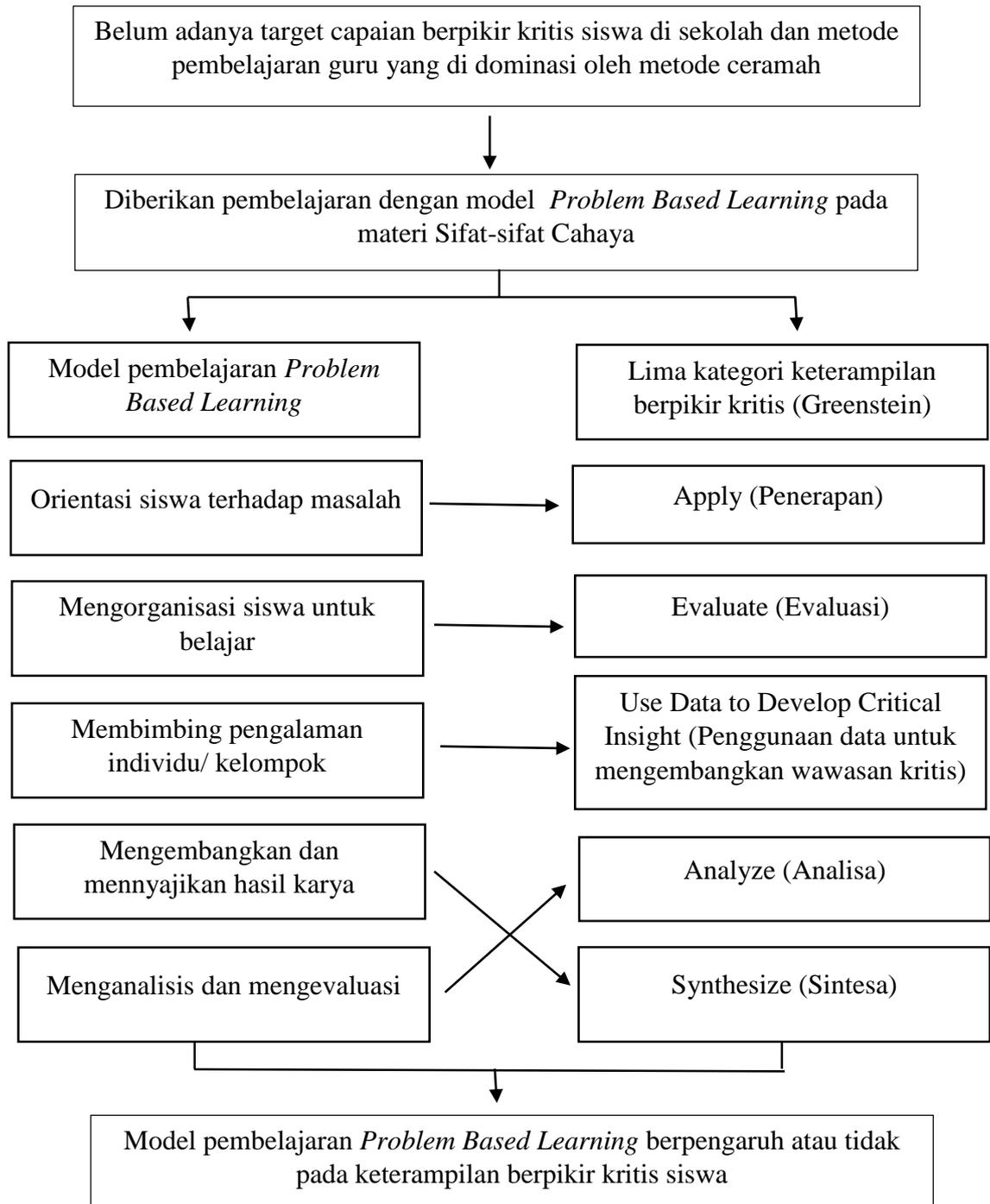
model *problem based learning*. *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang diawali dengan diberikan suatu masalah ke siswa dan memfasilitasi berkembangnya keterampilan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah suatu model yang mengajak siswa untuk berpikir, bukan hanya mendengarkan, tetapi juga mencari solusi untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Melalui model pembelajaran ini siswa akan menjadi aktif dan termotivasi untuk melakukan kegiatan pembelajaran di sekolah.

Masalah yang digunakan dalam *Problem Based Learning* adalah masalah nyata yang berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Materi sifat-sifat cahaya merupakan salah satu pelajaran ilmu pengetahuan alam yang penerapannya ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu materi sifat-sifat cahaya cocok diterapkan sesuai dengan model pembelajaran *problem based learning*. Penulis memilih menggunakan model *Problem Based Learning* yang dijelaskan oleh Arends. Dengan alasan karena sintaks model *Problem Based Learning* oleh Arends lebih jelas, sistematis, dan terinci dan bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa serta dapat memecahkan masalah. Dalam memulai pembelajaran, dilakukan langkah-langkah pembelajaran yaitu sebagai berikut orientasi siswa kepada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah. Langkah-langkah

pembelajaran tersebut dapat membuat siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.

Model *Problem Based Learning* berkaitan dengan karakteristik keterampilan berpikir kritis. Model *Problem Based Learning* lebih menekankan pada usaha untuk menyelesaikan suatu masalah melalui kegiatan penyelidikan. Kegiatan penyelidikan ini dilakukan siswa dengan membutuhkan informasi dari berbagai sumber. Keterampilan mengolah informasi merupakan salah satu ciri dari keterampilan berpikir kritis (Dyas, 2015). Dengan siswa diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, maka peneliti dapat mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dan menyimpulkan apakah model *Problem Based Learning* berpengaruh atau tidaknya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Lebih jelasnya kerangka berpikir penelitian ini tergambar dalam bagan berikut ini:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Hipotesis dalam penelitian adalah sebagai berikut:

H₀ = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe

H₁ = Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Peneliti ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimen*, yaitu eksperimen semu. Metode *quasi eksperimen* diberi perlakuan yang berbeda pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pada penelitian kelas kontrol akan diberikan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional yaitu dengan metode ceramah dan tanya jawab, sedangkan pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design* yaitu desain yang terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Diawali dengan pemberian *pre-test* pada kelompok kontrol dan eksperimen kemudian kelompok kontrol dan eksperimen diberi perlakuan tertentu, dan diakhiri dengan diberi *post-test* pada kelompok kontrol dan eksperimen, adapun desain menurut Suharsaputra (2012) sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O	Y	O

Keterangan:

O : *pre-test/ post-test*

X : Perlakuan dengan kelas eksperimen menggunakan model PBL

siswa, sehingga jumlah sampel keseluruhan 34 siswa. Kelas IV A digunakan sebagai kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), dan kelas IV B digunakan sebagai kelas kontrol.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan cara *sampling jenuh*. Cara *sampling jenuh* yaitu teknik pengambilan sampel yang seluruh populasi digunakan sebagai sampel. Dengan teknik ini, semua kelas mempunyai peluang yang sama untuk menjadi sampel. Kemudian dipilih 2 kelas untuk melakukan perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mendapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1). Peneliti membuat undian dari kedua kelas dengan menuliskan nomor subyek dari IVA, dan IVB pada kertas kecil, satu nomor untuk setiap kelas; 2). Kertas digulung dan diundi dengan melakukan dua kali pengambilan; 3). Kemudian dua buah nomor yang diundi tadi, pengambilan pertama untuk menentukan kelas eksperimen, pengambilan kedua untuk menentukan kelas kontrol. Sampel yang akan diambil untuk kelas eksperimen yaitu kelas IV A, sedangkan sampel untuk kelas kontrol yaitu kelas IV B.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai pengaturan, berbagai cara, dan berbagai sumber (Sugiyono, 2014). Teknik pengumpulan

data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes, lembar kerja siswa, dan dokumentasi.

1. Tes

Tes adalah suatu alat pengukur yang berupa beberapa pertanyaan yang harus dijawab secara sengaja dan bertujuan untuk mengukur kemampuan belajar siswa atau kerja kelompok. Dalam penelitian ini, tes diberikan ke siswa sebelum dan sesudah berlangsungnya proses belajar mengajar materi sifat-sifat cahaya. Tes yang akan diberikan ke siswa berupa soal yang berbentuk essay materi sifat-sifat cahaya. Tes yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkan di kelas IVA dengan materi sifat-sifat cahaya.

2. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kerja peserta didik diberikan kepada siswa pada saat proses pembelajaran. Di berikan pada kelas eksperimen yang didalamnya terdapat permasalahan-permasalahan dengan tujuan untuk menjadi pedoman dan diselesaikan melalui langkah-langkah model *problem based learning*. Tujuan lain yaitu untuk melihat kemunculan dari indikator keterampilan berpikir kritis siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.

3. Dokumentasi

Dokumentasi yang didapatkan bersumber dari bagian tata usaha SD Muhammadiyah 1 Ngrambe baik data guru, siswa, dan hal lain yang

diperlukan dalam penelitian. Data yang diperoleh adalah sejarah singkat SD Muhammadiyah 1 Ngrambe , data sekolah, daftar guru, dan daftar siswa. Dokumentasi ini bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi dalam bentuk dokumen, tulisan, maupun gambar yang berupa keterangan yang dapat mendukung penelitian.

E. Instrumen Pengumpulan Data

1. Definisi Konsep Variabel

Definisi konsep adalah unsur penelitian yang menjelaskan tentang suatu karakteristik masalah yang hendak diteliti. Berdasarkan landasan teori yang telah dijelaskan diatas, dapat dikemukakan definisi konsep dari masing-masing variabel, sebagai berikut:

a. Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)

Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam situasi berorientasi pada masalah dunia nyata yang bertujuan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa (Rusman, 2011). Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menyediakan berbagai situasi masalah yang bermakna kepada siswa serta berfungsi untuk investigasi dan penyelidikan (Richard I, 2007). Dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menyediakan berbagai permasalahan nyata

dalam kehidupan sehari-hari siswa dan dapat merangsang siswa untuk belajar.

b. Keterampilan Berpikir Kritis

Menurut Ennis (1996) berpikir kritis adalah suatu proses yang melakukan hal yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan dalam kehidupan sehari-hari serta bertujuan untuk melakukan tindakan yang masuk akal. Menurut Greenstein (2012) berpikir kritis adalah seseorang yang dapat menyelesaikan suatu masalah dengan cara bertanya, mengumpulkan informasi yang relevan, melakukan penyelidikan, dan dapat berkomunikasi dengan baik. Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan, keterampilan berpikir kritis adalah suatu proses pencapaian seseorang yang dapat mencapai hasil yang tepat dan masuk akal serta bertujuan untuk memecahkan masalah dan memperluas pemahaman.

2. Definisi Operasional Variabel

Variabel dapat diartikan segala sesuatu yang menjadi pengamatan oleh penelitian (Suharsimi, 1998). Menurut Sugiyono (2008) variabel adalah suatu sifat, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan. Definisi operasional variabel bertujuan untuk menghindari kesalahpahaman, maka perlu dijelaskan pengertian variabel penelitian ini secara operasional, yaitu:

a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau dapat dikatakan timbulnya variabel terikat. Dari pengertian tersebut, variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *problem based learning* (PBL).

b. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat. Dari pengertian tersebut, variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis.

3. Kisi-kisi instrumen

a. Instrumen variabel bebas

Penelitian ini menggunakan instrumen variabel bebas berupa RPP dan LKPD. RPP terdapat di **Lampiran 2 dan 3**, sedangkan LKPD terdapat di **Lampiran 4**.

b. Instrumen variabel terikat

Penelitian ini menggunakan instrumen variabel terikat berupa kisi-kisi instrumen, dan soal essay untuk *pre-test* dan *post-test*. Soal essay untuk *pre-test* dan *post-test* yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk soal essay yang berjumlah 5 butir soal. Setiap jawaban yang paling tepat mendapatkan skor 3, skor 3

merupakan skor maksimal untuk soal essay. Soal untuk *pre-test* dan *post-test* terdapat di **Lampiran 5**.

4. Uji coba instrumen

a. Uji validitas

1) Validitas ahli

Validitas adalah suatu ukuran yang mengukur tingkat kevalidan suatu instrumen. Validitas ahli dilakukan sebelum melakukan penelitian. Validitas ini diuji oleh dosen yang bertujuan untuk mengukur kevalidan instrumen yang telah disusun.

2) Validitas empiris

Validitas adalah suatu ukuran yang mengukur tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas yang tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid mempunyai validitas yang rendah (Suharsimi, 2015). Instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Suharsimi, 2010).

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah uji yang taraf kepercayaannya berdasarkan hasil tes. Dengan hasil tes tersebut apabila hasil yang diperoleh tetap, maka dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi (Suharsimi, 2015).

F. Teknik Analisis Data

1. Uji prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan dengan dikumpulkannya data yang bertujuan untuk mengetahui populasi data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Jika data tersebut diketahui berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik parametrik. Sedangkan jika data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan dengan uji statistik non parametrik (Misbahuddin & Hasan, 2013). Pengujian normalitas data dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan software SPSS dengan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov. Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

H_0 : populasi data berdistribusi normal

H_1 : populasi data tidak berdistribusi normal

Jika probabilitas (*sig*) > α (0,05), maka H_0 diterima, H_1 ditolak.

Jika probabilitas (*sig*) < α (0,05), maka H_0 ditolak, H_1 diterima.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui objek yang diteliti apakah mempunyai varian yang sama atau tidak (Siregar, 2013). Uji homogenitas dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan software SPSS dengan menggunakan uji

Levene. Dengan kriteria: H_0 : $\mu_0 = \mu_1$ (homogen)

H_1 : $\mu_0 \neq \mu_1$ (tidak homogen)

2. Teknik analisis

Uji hipotesis dilakukan setelah dilakukannya uji prasyarat yang bertujuan untuk melihat perbandingan variabel dari rata-rata kedua sampel (Riduwan, 2015). Uji hipotesis dilakukan terhadap data *posttest*. Uji hipotesis pada data *posttest* ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Dalam penelitian ini uji hipotesis dibantu menggunakan *software SPSS* versi 23. apabila data terdeteksi normal dan homogen, maka uji hipotesis yang digunakan yaitu uji *Independent T-Test*. Sedangkan apabila terdapat data yang tidak normal atau homogeny, maka digunakan uji non parametik uji Mann Whitney. Uji *Independent T-Test* bertujuan untuk menguji beda rata-rata dua kelompok dan untuk menguji data tersebut pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat (Trihendradi, 2010).

Pengujian hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_0 = \mu_1$ (homogen)

$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$ (tidak homogen)

Dengan kriteria:

Jika $\text{sig} > \alpha$ (0,05), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika $\text{sig} < \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Pengujian ini dilakukan dengan mengajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe.

H_1 = Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 2, yaitu variabel bebas (model *Problem Based Learning*) dan variabel terikat (keterampilan berpikir kritis). Peneliti mengambil 2 kelas yang digunakan sebagai sampel yaitu kelas IV A untuk kelas eksperimen dan kelas IV B untuk kelas kontrol. Jumlah keseluruhan sampel yang diambil sebanyak 34 siswa. Kelas eksperimen diberikan model pembelajaran *Problem Based Learning*, sedangkan kelas kontrol diberikan metode ceramah. Kedua sampel tersebut diberikan *pretest* dan *posttest* yang berisikan tes essay sebanyak 5 soal, tes essay tersebut diperoleh setelah melakukan validitas. Data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol maupun eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.1, sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Eksperimen	17	33.33	66.67	43.9218	8.51878
Posttest Eksperimen	17	66.67	93.33	83.9218	7.47460
Pretest Kontrol	17	26.67	66.67	44.3141	9.11075
Posttest Kontrol	17	60.00	86.67	76.8629	7.86002
Valid N (listwise)	17				

Tabel 4.1 menyatakan bahwa *pretest* eksperimen dengan nilai *minimum* 33,33, sedangkan nilai *maximum* 66,67. Sedangkan *posttest* eksperimen dengan nilai *minimum* 66,67, sedangkan nilai *maximum* 93,33. Untuk kelas kontrol pada *pretest* kontrol dengan nilai *minimum* 26,67, sedangkan nilai *maximum* 66,67. Sedangkan *posttest* kontrol dengan nilai *minimum* 60,00, sedangkan nilai *maximum* 86,67. Hasil perhitungan rata-rata 43,92 untuk *pretest* eksperimen dengan jumlah 17 siswa, sedangkan pada *pretest* kelas kontrol memiliki rata-rata 44,31 dengan jumlah 17 siswa.

Hasil pada *pretest* terlihat bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikansi sebelum diberikan perlakuan. Setelah diberikan perlakuan pada kelas kontrol dan eksperimen maka diperoleh nilai *posttest* dengan rata-rata 83,92 pada kelas eksperimen dan rata-rata 76,86 pada kelas kontrol.

B. Pengujian Prasyarat Analisis Data

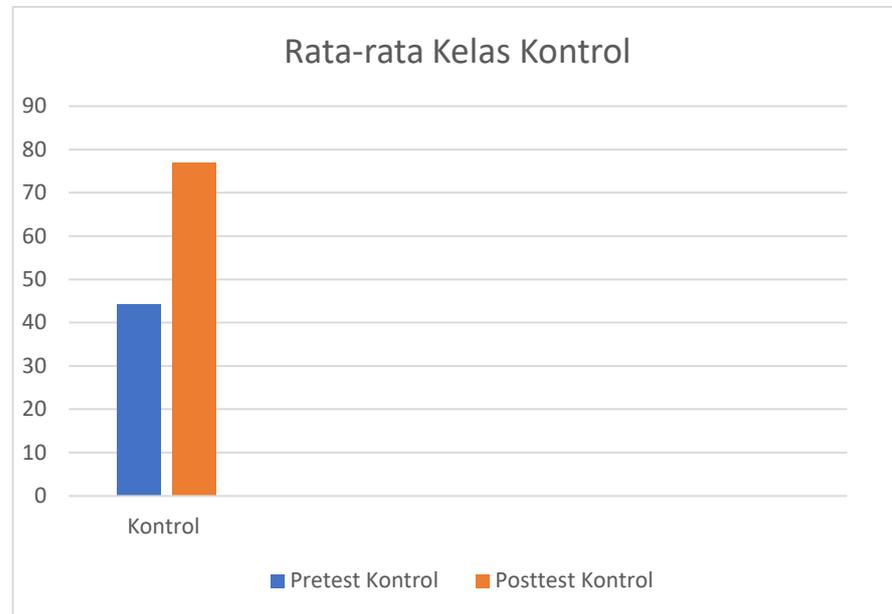
1. Uji validitas instrument butir soal *pretest* dan *posttest*

Instrument yang valid merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur suatu data dan instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2014). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan validitas isi untuk meneliti validitas suatu alat ukur. Bukti telah melakukan validasi isi terdapat pada lampiran 1 dan lampiran 4.

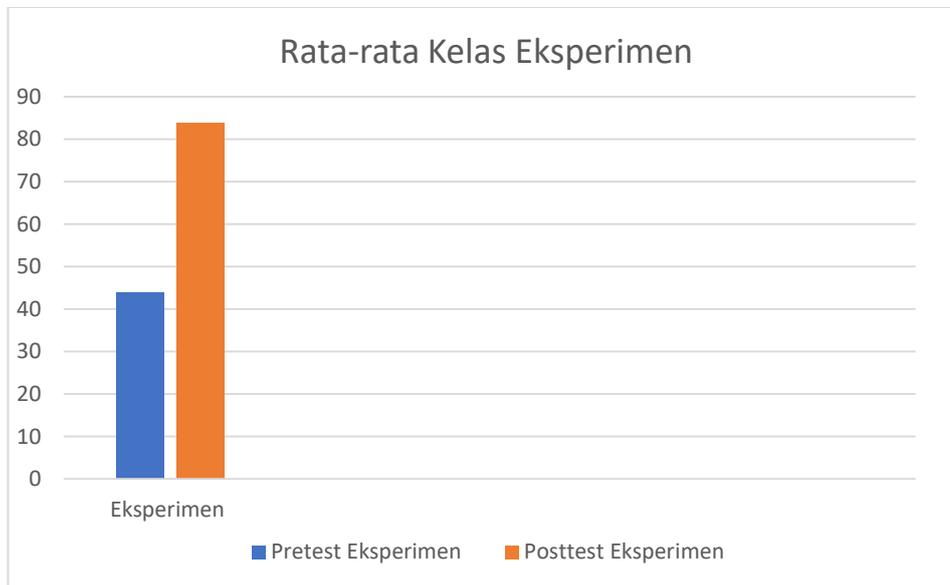
Menurut Hendryadi (2017) Validitas isi adalah validitas yang diestimasi lewat pengujian terhadap kelayakan isi tes melalui analisis rasional yang berkompeten atau melalui *expert judgement* (penilaian ahli). Melalui analisis rasional oleh ahli juga dapat dimintakan pertimbangan kepada orang yang menekuni pada bidang tertentu, misalnya guru, dosen, dan sebagainya.

2. Data nilai *pretest* dan *posttest*

Data nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 7. Diagram rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.2, sebagai berikut:

Tabel 4.2 Diagram rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol

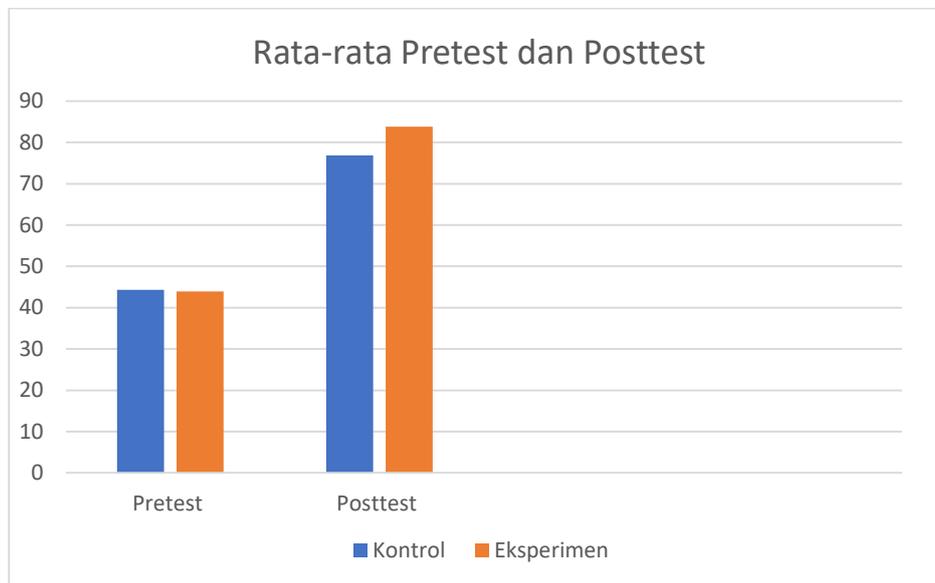
Tabel 4.2 menyatakan bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis kelas Kontrol mengalami peningkatan yaitu dari nilai *pretest* sebesar 44,31 dan *posttest* sebesar 76,86. Selanjutnya, untuk mengetahui hipotesis yaitu adanya pengaruh yang terjadi perlu diketahui juga data yang terdapat pada kelas Eksperimen. Diagram data nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.3, sebagai berikut:

Tabel 4.3 Diagram rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen

Tabel 4.3 menyatakan bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis kelas Eksperimen mengalami peningkatan yaitu dari nilai *pretest* sebesar 43,92 dan *posttest* sebesar 83,92. Sedangkan untuk data nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dapat dilihat pada lampiran 8.

Agar lebih jelas kegunaannya perlu membuktikan bahwa adanya peningkatan maka dilakukan uji t, sebelum dilakukan uji t data harus memenuhi kriteria yaitu data tersebut harus berdistribusi normal dan homogen. Untuk mengetahui perbandingan *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.4, sebagai berikut:

Tabel 4.4 Diagram rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* kontrol dan eksperimen



Tabel 4.4 menyatakan bahwa nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis pada nilai *pretest* hampir mengalami kesamaan yaitu dari nilai rata-rata *pretest* kontrol sebesar 44,31 dan nilai rata-rata *pretest* eksperimen sebesar 43,92. Tujuan diadakan *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen bahwa siswa memiliki kemampuan yang sama. Sedangkan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis pada nilai *posttest* mengalami peningkatan yaitu dari nilai rata-rata *posttest* kontrol sebesar 76,86 dan nilai rata-rata *posttest* eksperimen sebesar 83,92.

3. Uji Normalitas

Tujuan dari Uji Normalitas adalah untuk mengetahui data keterampilan berpikir kritis siswa IPA *pretest* dan *posttest* tersebut berdistribusi normal atau tidak. Dilakukan Uji Normalitas Kolmogorov

Smirnov dengan menggunakan SPSS *Statistics v.23 for windows* dapat dilihat pada tabel 4.5, sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statisti					
	Kelas	c	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Keterampilan	Pretest Kontrol	.211	17	.042	.919	17	.141
Berpikir Kritis Siswa	Posttest Kontrol	.185	17	.127	.911	17	.103
	Pretest	.206	17	.053	.881	17	.034
	Eksperimen	.182	17	.136	.896	17	.059
	Posttest						
	Eksperimen						

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel *pretest* dijelaskan bahwa terdapat data yang tidak berdistribusi normal dan terdapat data berdistribusi normal yang dapat dilihat dari nilai signifikansi atau probabilitasnya. Pedoman untuk pengambilan keputusan adalah apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tidak normal dan jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data dinyatakan normal. Nilai signifikansi yang diperoleh dari *pretest* kontrol adalah $0,042 < 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Nilai signifikansi yang diperoleh dari *pretest* eksperimen adalah $0,052 > 0,05$ maka data berdistribusi normal.

Dari tabel *posttest* dijelaskan bahwa data berdistribusi normal yang dapat dilihat dari nilai signifikansi atau probabilitasnya. Pedoman untuk pengambilan keputusan adalah apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tidak normal dan jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data dinyatakan

normal. Nilai signifikansi yang diperoleh dari *posttest* kontrol adalah $0,127 > 0,05$ maka data berdistribusi normal. Nilai signifikansi yang diperoleh dari *posttest* eksperimen adalah $0,136 > 0,05$ maka data berdistribusi normal.

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji yang bertujuan untuk mengetahui objek yang diteliti apakah mempunyai varian yang sama atau tidak (Siregar, 2013). Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan software SPSS V.23. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene*, dapat dilihat pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	Based on Mean	.085	1	32	.772
	Based on Median	.046	1	32	.832
	Based on Median and with adjusted df	.046	1	31.898	.832
	Based on trimmed mean	.084	1	32	.774

Tabel 4.6 menyatakan bahwa data dapat dinyatakan homogen dapat dilihat dari nilai signifikansi atau probabilitasnya. Pedoman pengambilan keputusannya adalah apabila nilai signifikansi (*Based on Mean*) $< 0,05$ maka data tidak homogen, jika nilai nilai signifikansi (*Based on Mean*) $> 0,05$ maka data homogen. Nilai signifikansi (*Based*

on Mean) yang diperoleh adalah $0,085 > 0,05$ maka data dinyatakan homogen.

C. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk melihat perbandingan variabel dari rata-rata kedua sampel dan dilakukan setelah dilakukan uji prasyarat (Riduwan, 2015). Uji hipotesis ini dilakukan terhadap data *posttest*. Uji hipotesis pada data *posttest* bertujuan untuk melihat apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Dalam penelitian ini uji hipotesis dibantu dengan menggunakan *software SPSS* versi 23. Apabila data terdeteksi normal dan homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Independent T-Test* dan apabila terdapat data yang tidak normal atau homogen, maka yang digunakan adalah uji non parametik uji Mann Whitney. Dalam penelitian ini menggunakan Uji *Independent T-Test*. Uji *Independent T-Test* dilakukan untuk menguji beda rata-rata antara dua kelompok dan untuk menguji data tersebut berpengaruh atau tidak. Hasil Uji *Independent T-Test* dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji *Independent T-Test Posttest*

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan	Equal variances assumed	.085	.772	2.683	32	.011	7.05882	2.63070	12.41738	1.70027
	Equal variances not assumed			2.683	31.919	.011	7.05882	2.63070	12.41791	1.69974

Tabel 4.7 menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikansi antara *posttest* kontrol dan *posttest* eksperimen terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Pedoman pengambilan keputusannya adalah apabila nilai signifikansi (*2.tailed*) < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikansi antara *posttest* kontrol dan *posttest* eksperimen terhadap keterampilan berpikir kritis siswa atau H_0 ditolak dan H_1 diterima, jika nilai signifikansi (*2.tailed*) > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikansi antara *posttest* kontrol dan *posttest* eksperimen terhadap keterampilan berpikir kritis siswa atau H_0 diterima dan H_1 ditolak. Nilai signifikansi (*2.tailed*) yang diperoleh adalah $0,011 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima atau data dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikansi antara *posttest* kontrol dan *posttest* eksperimen terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

D. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan sampel penelitian sebanyak 34 siswa dengan jumlah 17 siswa untuk kelas IV A dan 17 siswa untuk kelas IV B. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan cara *sampling jenuh* dengan hasil kelas IV A sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas IV B sebagai kelas kontrol. Pada saat dilakukan validasi isi diperoleh test instrument butir soal berjumlah 5 butir soal. Butir soal tersebut digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Dengan hasil perhitungan bahwa rata-rata 43,92 untuk *pretest* eksperimen dengan jumlah 17 siswa. Sedangkan pada *pretest* kelas kontrol memiliki rata-rata 44,31 dengan jumlah 17 siswa. Hasil *pretest* terlihat bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikansi sebelum diberikan perlakuan. Setelah diberikan perlakuan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen dan diperoleh nilai *posttest* dengan rata-rata 83,92 pada kelas eksperimen dan rata-rata 76,86 pada kelas kontrol.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA sebelum menggunakan model *Problem Based Learning*, untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA sesudah menggunakan model *Problem Based Learning*, dan untuk mengetahui pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA setelah diberikan perlakuan model *Problem Based Learning*. Kelas eksperimen diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Sedangkan kelas kontrol diterapkan

dengan menggunakan metode konvensional atau metode ceramah dan tanya jawab. Penelitian diawali dengan uji prasyarat yaitu *pretest* dan diakhiri dengan uji prasyarat yaitu *posttest* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil data yang diperoleh adalah data berdistribusi normal dan homogen.

Untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA sebelum menggunakan model *Problem Based Learning*, maka dilakukan uji prasyarat yaitu *pretest*. Hasil data yang diperoleh yaitu data berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa sampel yang diambil memiliki keadaan awal yang sama. Sebelum diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* siswa dibentuk berkelompok dan diberikan lembar kerja peserta didik berisikan suatu masalah yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Setiap pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* diawali dengan mengamati gambar sebagai langkah awal agar siswa mendapatkan gambaran mengenai materi yang akan dipelajari. Di dalam lembar kerja peserta didik menyajikan masalah yang berupa pertanyaan yang mengarah agar dapat mengasah keterampilan berpikir kritis siswa, selain itu siswa juga melakukan percobaan atau eksperimen yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa melakukan berbagai kegiatan dan saling membantu anggota dalam kelompok yang bertujuan untuk dapat memecahkan masalah yang disiapkan oleh peneliti.

Selanjutnya, untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA sesudah menggunakan model *Problem Based Learning*, maka dilakukan uji prasyarat yaitu *posttest*. Hasil data yang diperoleh yaitu data berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis. Hasil pembelajaran yang dilakukan peneliti terhadap siswa selama proses pembelajaran berlangsung menunjukkan perbedaan aktifitas siswa, seperti siswa lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*.

Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA setelah diberikan perlakuan model *Problem Based Learning*, maka dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan terhadap data *posttest*. Uji hipotesis pada data *posttest* ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat pengaruh model *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil dari uji hipotesis *posttest* menunjukkan H_0 ditolak dan H_1 diterima, dapat dikatakan data dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikansi antara *posttest* kontrol dan *posttest* eksperimen terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hal tersebut dinyatakan terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Pengaruh model pembelajaran *problem based learning* tercermin dari perbedaan rata-rata pada nilai *posttest* kelas kontrol yaitu sebesar 76,86 dan rata-rata pada nilai *posttest* kelas eksperimen yaitu sebesar 83,92. Rata-rata pada kelas eksperimen lebih

besar, hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Setelah dilakukan uji hipotesis, nilai signifikansi (*2.tailed*) diperoleh $0,011 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Berdasarkan hasil pembelajaran yang dilakukan, saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model *problem based learning* siswa menunjukkan perbedaan aktifitasnya yaitu: pada kegiatan proses belajar mengajar semua siswa mengikuti dengan baik, semua siswa dibentuk secara kelompok yang sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh guru. Siswa bertanggung jawab dalam kegiatan berkelompok dan semua siswa aktif dalam kegiatan kelompok. Perbedaan keaktifan siswa terlihat karena pembelajaran yang dilakukan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih menarik bagi siswa. Siswa lebih tertarik dengan mengikuti model pembelajaran ini, karena siswa diberikan kesempatan untuk termotivasi untuk belajar dan menggali pengetahuan secara mandiri maupun kelompok agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan. Melalui permasalahan yang ada didalam kehidupan sehari-hari siswa dapat memiliki kesempatan untuk memecahkan masalah tersebut berdasarkan pengalaman mereka. Masalah yang dicantumkan tidak hanya dicantumkan saja, tetapi siswa dituntut untuk dapat mencari solusi dari penyelesaian masalah tersebut. Penyelesaian masalah dicari bersama-sama dengan anggota

kelompok. Sehingga, setiap siswa menjadi aktif dan ikut serta dalam mengambil bagian dari penyelidikan yang dilakukan.

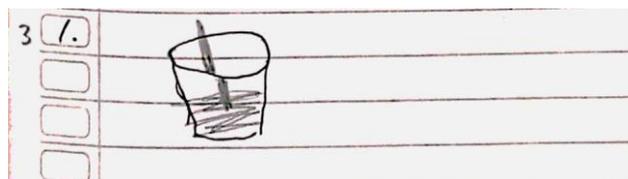
Sedangkan pada kelas kontrol hasil yang diperoleh keterampilan berpikir kritis siswa rendah. Hal ini dikarenakan siswa pasif dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Ketika menggunakan metode ini, siswa hanya mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh peneliti tanpa terlibat langsung atau tidak adanya penyelidikan. Sehingga siswa kurang memahami materi yang diberikan oleh peneliti, dan menyebabkan keterampilan berpikir kritis siswa menjadi kurang meningkat. Dengan metode ini, siswa cenderung merasa bosan dan tidak fokus dalam mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, siswa tidak memiliki kesempatan besar untuk dapat memahami materi karena tidak adanya penyelidikan. Dengan metode ini pembelajaran lebih terpusat pada guru atau peneliti. Siswa cenderung hanya menerima materi atau informasi tanpa menggali informasi secara mandiri. Siswa di kelas kontrol masih cenderung kurang menggali kemampuan berpikir kritis.

Penelitian ini terdapat kelebihan dan kekurangan. Kelebihan pada penelitian ini adalah adanya konsep berpikir kritis dapat membantu siswa untuk memecahkan suatu masalah. Selain itu dapat mengungkap kebutuhan pada abad ini bahwa untuk memenuhi sumber daya manusia saat ini dapat dicapai dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* di SD/MI. Sedangkan kelemahan pada penelitian ini adalah adanya perbedaan perlakuan waktu antara kelas kontrol dan perlakuan kelas

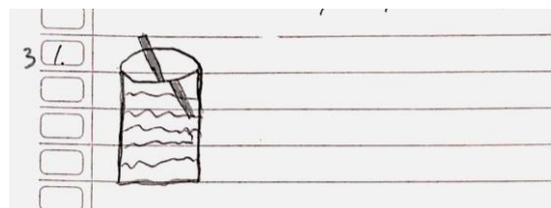
eksperimen, sehingga masih ada faktor pembeda. Salah satunya siswa di kelas kontrol masih belum aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata aspek keterampilan berpikir kritis siswa lebih besar pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Dalam penelitian ini terdapat tiga aspek berpikir kritis. Tiga aspek berpikir kritis tersebut diukur menggunakan tes essay.

Aspek kemampuan berpikir kritis siswa yang pertama yaitu penerapan. Aspek berpikir kritis bagian penerapan terdapat pada tes essay nomor 1. Menurut Greenstein (2012) penerepan (*apply*) adalah mencari dan menggunakan informasi dan data dari berbagai informasi atau sumber yang berkaitan dengan dunia nyata. Contoh jawaban siswa aspek berpikir kritis bagian penerapan dapat dilihat pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 sebagai berikut:



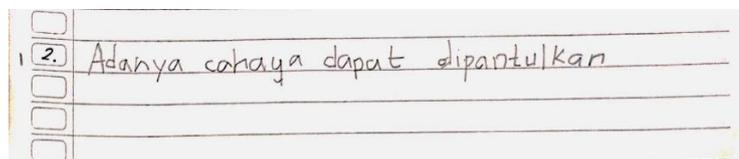
Gambar 4.1 Jawaban siswa kelas kontrol



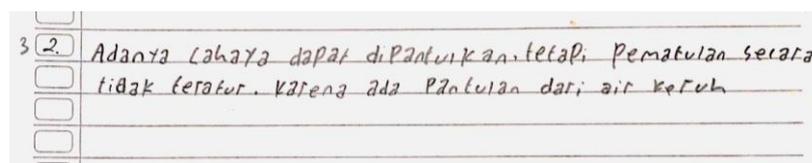
Gambar 4.2 Jawaban siswa kelas eksperimen

Pada aspek penerapan ini pada kelas kontrol maupun eksperimen rata-rata siswa menjawab dengan benar. Hal ini dikarenakan pada kelas kontrol, guru menjelaskan secara menyeluruh sehingga siswa dapat menyebutkan contoh dengan baik dan siswa dapat melihat gambar pada buku yang telah dibagikan. Pada kelas eksperimen siswa terbiasa mengerjakan lembar kerja peserta didik yang berisi pertanyaan yang mengasah kemampuan berpikir kritis dan siswa dapat menyebutkan contoh dengan baik, selain itu siswa melakukan penyelidikan dan dapat melihat secara langsung.

Aspek kemampuan berpikir kritis siswa yang kedua yaitu analisis (*analyze*). Aspek berpikir kritis bagian analisis terdapat pada tes essay nomor 2,3, dan 5. Menurut Greenstein (2012) analisis (*analyze*) adalah identifikasi masalah utama, menetapkan prioritas dari berbagai detail, dan melihat implikasi yang tidak dinyatakan. Memahami ide-ide yang kompleks dan banyak prepesktif. Contoh jawaban siswa aspek berpikir kritis bagian analisis nomor 2, dapat dilihat pada gambar 4.3 dan gambar 4.4 sebagai berikut:



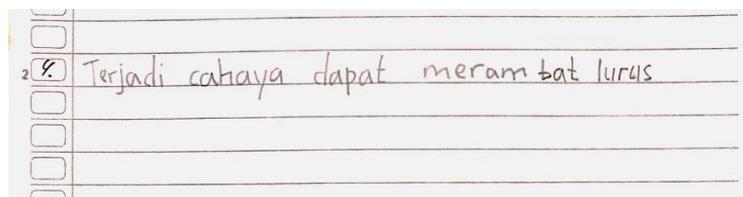
Gambar 4.3 Jawaban siswa kelas kontrol



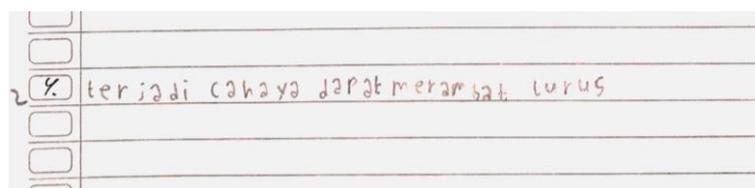
Gambar 4.4 Jawaban siswa kelas eksperimen

Pada aspek berpikir kritis bagian analisis ini pada kelas kontrol rata-rata siswa menjawab dengan kurang tepat. Hal ini dikarenakan pada kelas control, guru menjelaskan secara menyeluruh tetapi siswa tidak melakukan penyelidikan atau pengamatan secara langsung. Sedangkan pada kelas eksperimen rata-rata siswa menjawab dengan tepat. Pada kelas eksperimen siswa terbiasa mengerjakan lembar kerja peserta didik yang berisi pertanyaan yang mengasah kemampuan berpikir kritis dan siswa dapat menyebutkan contoh dengan baik, selain itu siswa melakukan penyelidikan atau pengamatan secara langsung.

Aspek kemampuan berpikir kritis siswa yang ketiga yaitu evaluasi (*evaluate*). Aspek berpikir kritis bagian analisis terdapat pada tes essay nomor 4. Menurut Greenstein (2012) evaluasi (*evaluate*) adalah mahir menilai bukti, Membandingkan dan mengkontruksi beragam kriteria dan prespektif, serta menghubungkan dengan objek, setting, dan kinerja. Contoh jawaban siswa aspek berpikir kritis bagian evaluasi dapat dilihat pada gambar 4.5 dan gambar 4.6 sebagai berikut:



Gambar 4.5 Jawaban siswa kelas kontrol



Gambar 4.6 Jawaban siswa kelas eksperimen

Pada aspek berpikir kritis bagian evaluasi pada kelas kontrol maupun eksperimen rata-rata siswa menjawab dengan kurang tepat. Hal ini dikarenakan pada kelas control, guru menjelaskan secara menyeluruh dan siswa dapat melihat gambar pada buku yang telah dibagikan tetapi siswa tidak melakukan penyelidikan atau pengamatan secara langsung. Sementara pada kelas eksperimen siswa terbiasa mengerjakan lembar kerja peserta didik yang berisi pertanyaan yang mengasah kemampuan berpikir kritis, selain itu siswa melakukan penyelidikan dan dapat melihat secara langsung. Tetapi sebagian siswa belum memahami asal usul mengapa sifat cahaya tersebut dapat terjadi.

Berdasarkan jawaban siswa pada kelas eksperimen, siswa lebih mampu memutuskan atau menjawab suatu pertanyaan dikarenakan siswa terbiasa belajar yang sesuai dengan tahapan model pembelajaran *problem based learning* dan siswa terlatih dalam mengasah keterampilan berpikir kritis lewat lembar kerja peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Kemampuan berpikir kritis siswa muncul ketika siswa secara berkelompok saling berdiskusi agar dapat memecahkan masalah dan menjawab pertanyaan yang terdapat di lembar kerja peserta didik yang berbasis model pembelajaran *problem based learning*. Menurut Subali, Sukiswo (2011) kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Model pembelajaran *problem based learning* bertujuan untuk mengajak siswa agar siswa mampu memecahkan suatu masalah sehingga dapat meningkatkan

kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut sesuai juga yang dijelaskan Alias (2011) menyatakan bahwa secara teori proses model pembelajaran *problem based learning* dapat mendukung dan mengembangkan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA, selain itu juga dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam memahami materi yang dipelajari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikansi antara *posttest* kontrol dan *posttest* eksperimen terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini sesuai dengan perhitungan menggunakan SPSS *Statistics V.23 for windows* yang menggunakan Uji *Independent T-Test*. Hasil perhitungan data menunjukkan signifikansi (*2.tailed*) $0,011 < 0,05$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe.

Hasil penelitian ini akan dibandingkan dengan penelitian terdahulu, peneliti pertama yaitu Khusnul Khotimah dengan hasil analisis data dan uji hipotesis yang diperoleh adalah $t_{hit}=1,691$ dan $t_{0,05}=1,145$ sehingga bisa disimpulkan bahwa terdapat perbedaan. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikansi model pembelajaran *problem based learning* (*PBL*) terhadap hasil belajar IPA. Hasil penelitian Khusnul Khotimah sesuai dengan hipotesis (H_1) yaitu adanya bahwa ada pengaruh yang signifikansi

model pembelajaran *problem based learning (PBL)* terhadap hasil belajar IPA.

Peneliti kedua yaitu Septiwi Tri Pusparini dengan hasil analisis data menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning (PBL)* terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi sistem koloid. Dengan didasarkan dari hasil uji hipotesis dan adanya perbedaan hasil tes keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen dan kontrol. Hasil uji hipotesis dibantu menggunakan *software* SPSS versi 22 diperoleh data bahwa $\text{sig} < \alpha$ yaitu $0,000 < 0,05$ pada taraf signifikansi 5% sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil penelitian Septiwi Tri Pusparini sesuai dengan hipotesis (H_1) yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning (PBL)* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem koloid.

Peneliti ketiga yaitu Rini Istanti dengan hasil analisis data dan pembahasan yang dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh positif penggunaan model *problem based learning (PBL)* terhadap motivasi belajar IPA kelas V SD Negeri Gadingan. Hal tersebut dibuktikan dengan rata-rata hasil *posttest* kelompok eksperimen yaitu 81,82 lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil *posttest* kelompok kontrol yaitu 71,42. Ketiga hasil peneliti tersebut menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan, yang hasilnya sesuai dengan penelitian ini yaitu sesuai dengan hipotesis (H_1). Penelitian yang dilakukan Dora Aini yang membuktikan bahwa model

pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Hasil ketiga penelitian terdahulu sesuai dengan hasil penelitian ini, yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe atau H_1 diterima. Keterampilan berpikir kritis menurut Subali, Sukiswo (2011) dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* bertujuan agar dapat melatih keterampilan siswa dalam memecahkan suatu masalah sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA selain itu juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian sebelum diberi perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning*, keterampilan berpikir kritis siswa belum nampak. Karena dilakukan *pretest* tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Nilai signifikansi yang diperoleh dari *pretest* eksperimen adalah $0,052 > 0,05$ maka data berdistribusi normal.

Hasil penelitian sesudah diberi perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning*, keterampilan berpikir kritis siswa sudah nampak. Dibuktikan melalui hasil uji hipotesis dan jawaban siswa kelas eksperimen lebih tepat. Nilai signifikansi yang diperoleh dari *posttest* eksperimen adalah $0,136 > 0,05$ maka data berdistribusi normal.

Berdasarkan analisis data dan uji hipotesis yang peneliti lakukan diperoleh dalam perhitungan $t_{hit} = 2,683 > t_{0,05} = 1,746$ sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA menggunakan metode ceramah dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, dapat dikatakan bahwa ada perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang diajar menggunakan metode ceramah dengan siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe.

B. Saran

Peneliti memberikan saran yang bisa dipertimbangkan, diantaranya sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan demikian hendaknya bisa diterapkan sebagai variasi pada saat proses pembelajaran berlangsung terutama yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.
2. Pelaksanaan Model pembelajaran *Problem Based Learning* membutuhkan waktu yang cukup banyak. Untuk guru, jika ingin menerapkan model pembelajaran ini dapat mengatur waktu dengan baik, yang bertujuan agar tahapan *Problem Based Learning* dapat terlaksana dengan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, T. I. B. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Kurikulum 2013*. Prenadamedia Group.
- Alias, M. (2011). *The Effect of Problem Based Learning on Critical Thinking Ability: A Theoretical and Empirical Review*. *Internasional Review of Social Sciences and Humanities*, 2(1).
- Amir, M. T. (2011). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Kencana 2009.
- Asep saeful, M. (2012). *Komunikasi Dakwah Teori Pendekatan dan Aplikasinya*. Simbiosis Rekatama Media.
- Dina Mayadiana, S. (2009). *Suatu Alternatif Pembelajaran untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Matematika*. Cakrawala Maha Karya.
- Dyas, S. D. (2015). *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMP*. In Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan.
- Eggen, Paul, dan Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. PT.Indeks.
- Elaine B, J. (2002). *Contextual Teaching & Learning*. Erlangga.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. Prentice Hall.
- Greenstein, L. (2012). *Assesing 21st Century Skills A Guide To Evaluating Mastery And Authentic Learning*. Corwin, A Sage Company.
- Hariyanto, W. dan. (2012). *Pembelajaran Aktif:Teori dan Asesmen*. Remadja Rosdakarya.
- Hendryadi. (2017). *Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner*. *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2).
- Indriati, D. (2012). *Meningkatkan hasil belajar ipa konsep cahaya melalui pembelajaran Science-edutainment berbantuan media animasi*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2). <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i2.2138>
- Jamil Suprihatiningrum. (2003). *Strategi Pembelajaran*. Ar-Ruzz Media.
- Johar, R. (2006). *Modul Strategi Belajar Mengajar*. Universitas Syiah Kuala.
- Khristiyono, I. (2016). *ESPS IPA untuk SD/MI Kelas IV*. Penerbit Erlangga.
- Martinis, Y. (2010). *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. GP Pres Group.
- Misbahuddin & Hasan, I. (2013). *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. PT.Bumi Aksara.

- Richard I, A. (2007). *Learning to Teach Seventh Edition*. The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Riduwan. (2015). *Belajar Mudah Penelitian*. Alfabeta.
- Rusman. (2011). *Model-model Pembelajaran*. Grafindo Persada.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali Pers.
- S. Widowati, H. Susanto, A. Y. (2013). *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbasis Eksperimen Inkuiri Terhadap Motivasi Belajar Siswa*. Unnes Physics Educational Journal, 2, 14. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/2663>
- Samatowa. (2011). *Pembelajaran IPA di sekolah dasar*. PT.Indeks.
- Sanjaya, W. (2004). *Strategi Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum*. Kencana.
- Sanjaya, W. (2007). *Strategi Pembelajaran Orientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group.
- Septikasari, R. R. N. F. (2018). *Keterampilan 4c Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar*. Jurnal Tarbiyah Al-Awlad, VIII Edisi.
- Siregar, S. (2013). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Rineka Cipta.
- Subali, Sukiswo, & S. (2011). *Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 7.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suharsaputra, U. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. PT. Refika Aditama.
- Suharsimi, A. (1998). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Rineka Cipta.
- Suharsimi, A. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Suharsimi, A. (2015). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Suratno. (2005). *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini*. Depdiknas.
- Suwarno, F. (2015). *Deskripsi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid Kelas XI IPA 1 SMAN 9 Pontianak (Artikel Penelitian)*. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/11927/11117>

- Syaodih Nana, S. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Pascasarjana UPI dan PT.Remaja Rosdakarya.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: KTSP*. Prenada Media Group.
- Trihendradi. (2010). *Step by Step SPSS 18 Analisis Data Statistik*. CV. Andi.
- Wibowo, N. (2016). *Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar Di Smk Negeri 1 Saptosari*. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 1(2). <https://doi.org/10.21831/elinvo.v1i2.10621>

Lampiran 1

KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN

A. Kisi-kisi Instrumen

Kelas/ Semester : IV/ 2

Muatan Pelajaran : IPA

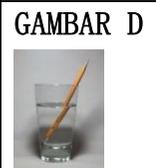
Materi Pelajaran : Sifat-sifat Cahaya

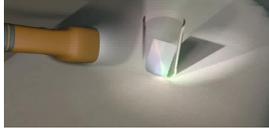
Alokasi Waktu : 4x Pertemuan

KD : 3.7 dan 4.7

KD	Indikator pencapaian kompetensi	Aspek Berpikir Kritis	Indikator	Tingkat kesukaran		Bentuk	No	Pertanyaan	Jawaban
				C3	C4				
3.7	3.7.1 Menggambarkan	Apply (Penerapan)	Siswa dapat menggambar	√		Uraian	1	Gambarlah salah satu contoh yang	Contoh cahaya dapat dibiaskan

sifat-sifat cahaya (cahaya dapat dibiaskan) dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari		kan salah satu sifat cahaya dapat dibiaskan					menggambarkan cahaya dapat dibiaskan?	
3.7.2 Menganalisis penyelesaian masalah sifat-sifat cahaya (cahaya dapat dipantulkan) dan keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari	Analyze (analisis)	Disajikan gambar, siswa dapat menganalisis masalah tersebut		√	Uraian	2	 <p>Gambar diatas merupakan danau yang jernih. Apabila diamati, gunung dan pepohonan dapat terlihat di danau karena dipantulkan oleh cahaya.</p> <p>Bagaimana jika danau tersebut keruh karena polusi air limbah, Apakah gunung dan pepohonan</p>	Adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur/baur. Karena ada pantulan dari air danau keruh, tetapi pantulan tersebut tidak serupa dengan benda aslinya (air keruh tidak memiliki permukaan yang mengkilap).

								dapat dipantulkan? Analisislah dan beri alasannya?	
3.7.3 Menganalisis penyelesaian masalah sifat-sifat cahaya (cahaya dapat merambat lurus) dan keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari	Analyze (analisis)	Disajikan cerita, siswa dapat menganalisis proses terjadinya cahaya dapat merambat lurus		√	Uraian	3		Adit sedang menyalakan lampu senter di malam hari. Ketika senter dinyalakan terlihat cahaya yang merambat lurus. Coba jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi?	Terjadi cahaya dapat merambat lurus apabila cahaya itu lurus tidak bengkok, selain itu cahaya lampu senter tidak terhalang oleh benda apapun.
3.7.4 Menyimpulkan dari analisis data terkait sifat-sifat cahaya (cahaya menembus benda bening)	Evaluate (Evaluasi)	Disajikan data, siswa dapat memecahkan pernyataan tersebut		√	Uraian	4	   	Berdasarkan contoh gambar diatas. Analisislah	Contoh cahaya benda bening adalah gambar A dan gambar B. Alasannya karena senter menembus benda bening, seperti gelas bening dan piring bening.

								yang termasuk contoh sifat cahaya menembus benda bening! Beri alasannya?	
3.7.5 Menyimpulkan dari analisis data terkait sifat-sifat cahaya (cahaya dapat dibiaskan)	Analyze (Analisis)	Disajikan gambar, siswa dapat menganalisis masalah tersebut		√	Uraian	5	 <p>Gambar diatas merupakan contoh cahaya dapat diuraikan, yaitu kaca dimasukkan dalam gelas yang berisikan air. Ketika senter menyorot kearah cermin, maka terjadi proses pembiasan (cahaya senter akan terurai menjadi berbagai warna).</p> <p>Jika cermin diganti kaca bening lalu lampu senter menyorot kearah kaca bening tersebut. Sifat cahaya apa yang terjadi? Mengapa demikian?</p>	Adanya cahaya dapat menembus benda bening. Karena senter menyorot kearah kaca bening, kaca bening merupakan benda bening.	

LAMPIRAN SOAL
MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA

Nama/ No. Absen :
Kelas :
Mata pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Sifat-sifat Cahaya

Petunjuk :

- a. Tulislah terlebih dahulu identitas diri dilembar jawaban
- b. Berdoalah sebelum mengerjakan
- c. Bacalah dengan cermat dan teliti sebelum menjawab pertanyaan
- d. Kerjakan sejujurnya dengan usaha sendiri

Soal :

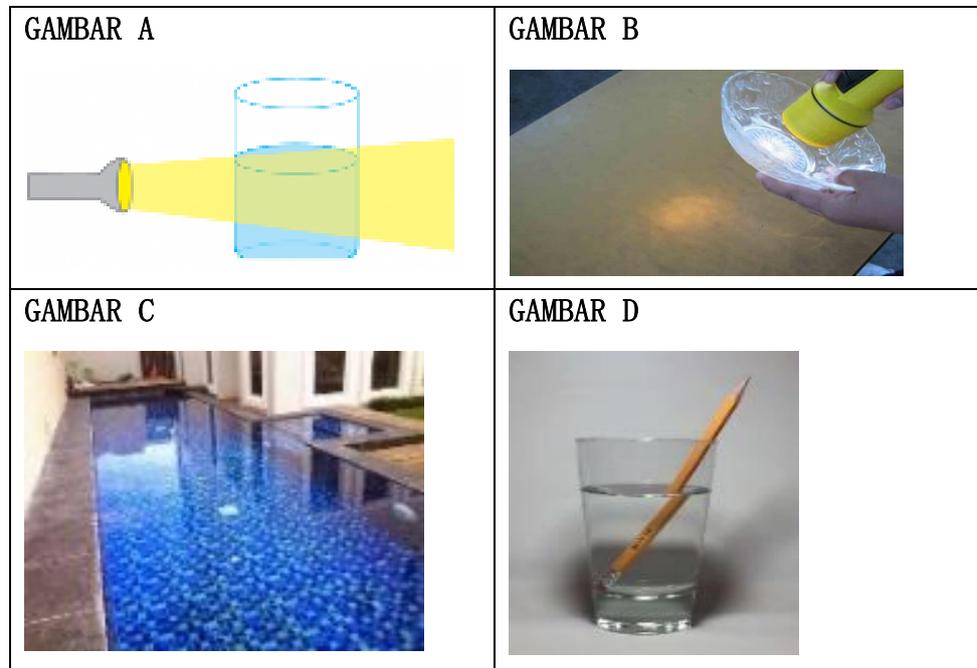
1. Gambarlah salah satu contoh yang menggambarkan cahaya dapat dibiaskan?
- 2.



Gambar diatas merupakan danau yang jernih. Apabila diamati, gunung dan pepohonan dapat terlihat di danau karena dipantulkan oleh cahaya.

Bagaimana jika danau tersebut keruh, karena polusi air limbah, Apakah gunung dan pepohonan dapat dipantulkan? Analisislah dan beri alasannya?

3. Lihatlah tabel dibawah ini!



Berdasarkan contoh gambar diatas. Analisislah yang termasuk contoh sifat cahaya menembus benda bening! Beri alasannya?

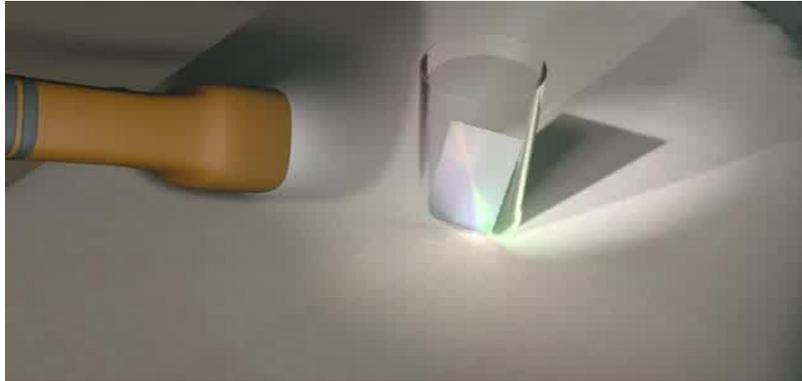
4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Adit sedang menyalakan lampu senter di malam hari. Ketika senter dinyalakan terlihat cahaya yang merambat lurus.

Coba jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi?

5. Amatilah gambar dibawah ini!



Gambar diatas merupakan contoh cahaya dapat diuraikan, yaitu kaca dimasukkan dalam gelas yang berisikan air. Ketika senter menyorot kearah cermin, maka terjadi proses pembiasan (cahaya senter akan terurai menjadi berbagai warna).

Jika cermin diganti kaca bening lalu lampu senter menyorot kearah kaca bening tersebut. Sifat cahaya apa yang terjadi? Mengapa demikian?

KUNCI JAWABAN

MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA

1. Contoh cahaya dapat dibiaskan



2. Adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur/baur. Karena ada pantulan dari air danau keruh, tetapi pantulan tersebut tidak serupa dengan benda aslinya (air keruh tidak memiliki permukaan yang mengkilap).
3. Contoh cahaya benda bening adalah gambar A dan gambar B. Alasannya karena senter dapat menembus benda bening, seperti gelas bening dan piring bening.
4. Dapat terjadi cahaya dapat merambat lurus apabila cahaya itu lurus tidak bengkok, selain itu cahaya lampu senter tidak terhalang oleh benda apapun.
5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening. Karena senter menyorot kearah kaca bening, kaca bening merupakan benda bening.

A. IDENTITAS DIRI

Judul penelitian : Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe

Penyusun : Rismi Fitriani

Pembimbing : Ilzamha Hadijah Rusdan, M.Sc.

Instansi : UIN Raden Mas Said Surakarta

B. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/ Ibu terhadap validasi *pre-test* dan *post-test* keterampilan berpikir kritis dengan model *problem based learning*. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/ Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. TUJUAN

Tujuannya untuk mengukur kevalidan soal *pre-test* dan *post-test* pada keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan model *problem based learning*.

D. PETUNJUK

1. Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skala Penilaian				
1	2	3	4	5
Tidak Baik	Kurang Baik	Cukup	Baik	Sangat Baik

2. Sebelum melakukan penilaian Bapak/ Ibu, mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

3. Untuk kesimpulan, mohon dilingkari LD (Layak Digunakan), LDP (Layak Digunakan dengan Perbaikan), atau TLD (Tidak Layak Digunakan).
4. Apabila Bapak/ Ibu menganggap masih ada yang perlu direvisi
5. Mohon menuliskan saran dan komentar pada kolom komentar.

E. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Validator : Dita Purwinda Anggrella, M.Pd.
 NIP : 199108112019032021
 Jabatan : Dosen Paed. 600
 Instansi : FKMI
 Tanggal Pengisian : 16-06-2022

F. PENILAIAN PRE-TEST DAN POST-TEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING

Menjawab pertanyaan

Petunjuk soal : Siswa menjawab pertanyaan dengan mengisi titik-titik yang telah disediakan dengan jawaban yang tepat

No	Kriteria Penilaian	Skor	Keterangan
1.	Siswa mampu mengisi jawaban dengan benar	3	Jika siswa mampu menjawab dengan jawaban yang lengkap dan tepat
2.	Siswa mampu mengisi jawaban dengan benar tetapi tidak lengkap atau mendekati benar	2	Jika siswa mampu menjawab dengan jawaban yang tepat tetapi tidak lengkap
3.	Siswa mampu mengisi jawaban tetapi kurang tepat	1	Jika siswa mengisi jawaban tetapi kurang tepat
4.	Siswa tidak mengisi jawaban	0	Jika siswa tidak dapat menjawab dengan mengosongi jawaban

$$\text{Skor} = \frac{\text{Total Skor} \times 2 \times 10}{3} = \text{Nilai Akhir}$$

No	Kriteria Penilaian	Skor				Keterangan
		3	2	1	0	
1	Apply (Penerapan)				(siswa tidak menjawab)	
2	Analyze (analisis)	Adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur/ baur. Karena ada pantulan dari air danau keruh, tetapi pantulan tersebut tidak serupa dengan benda aslinya (air keruh tidak memiliki permukaan yang mengkilap).	Adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur/ baur.	Dapat terlihat atau terlihat secara tidak teratur/ baur.	(siswa tidak menjawab)	
3	Evaluate (Evaluasi)	Contoh cahaya benda bening adalah gambar A dan gambar B. Alasannya	Contoh cahaya benda bening	Contoh cahaya benda bening adalah gambar A	(siswa tidak menjawab)	

		karena senter menembus benda bening, seperti gelas bening dan piring bening.	adalah gambar A dan gambar B.			
4	Analyze (analisis)	Dapat terjadi cahaya dapat merambat lurus apabila cahaya itu lurus tidak bengkok atau jika melewati satu medium perantara.	Dapat terjadi cahaya dapat merambat lurus.	Cahaya itu lurus tidak bengkok	(siswa tidak menjawab)	
5	Synthesize (Sintesa)	Adanya cahaya dapat menembus benda bening. Karena senter menyorot kearah kaca bening, kaca bening merupakan benda bening.	Adanya cahaya dapat menembus benda bening.	Senter menyorot kearah kaca bening.	(siswa tidak menjawab)	

LEMBAR PENILAIAN SOAL

Judul : Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV di MIN 4 Sukoharjo

Nama Mahasiswa : Rismi Fitriani

NIM : 183141120

Program Studi : PGMI

Petunjuk:

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal essay (terlampir) dengan skala penilaian sebagai berikut:

- 1: Tidak baik
- 2: Kurang baik
- 3: Cukup
- 4: Baik
- 5: Sangat baik

KRITERIA PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skor					Ket
		5	4	3	2	1	
1	Materi	✓					
	a. Butir soal sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai	✓					
	b. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas	✓					
	c. Isi materi yang ditanyakan dapat mengukur keterampilan berpikir kritis siswa	U					

2	Konstruksi						
	a. Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat tanya atau perintah yang menuntut siswa untuk memberikan jawaban	✓					
	b. Rumusan butir soal tidak menimbulkan jawaban ganda	✓					
3	Bahasa						
	a. Rumusan kalimat singkat dan mudah dipahami	✓					
	b. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓					

Keterangan:

Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skala Penilaian				
1	2	3	4	5
Tidak Baik	Kurang Baik	Cukup	Baik	Baik Sekali

G. Komentar Umum dan Saran

Instrument sdu diteliti sesuai saran. Skg instrument ini valid, bisa digunakan di lapangan.

H. Kesimpulan

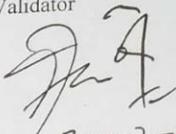
Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar butir soal untuk siswa ini dinyatakan:

Rekomendasi hasil validasi soal	LD
Pretest dan Posttest	LDP
	TLD

Mohon dilingkari pada LD (Layak Digunakan), LDP (Layak Digunakan Perbaikan), atau TLD (Tidak Layak Digunakan) sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Kartasura, 16 - 06 - 2022

Validator


Dita Puwinda Anggareka
NIP. 177108112019032021

Lampiran 2

RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SEKOLAH : SD MUHAMMADIYAH 1 NGRAMBE
 KELAS/ SEMESTER : IV/ 2
 MATA PELAJARAN : ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
 MATERI POKOK : SIFAT-SIFAT CAHAYA
 ALOKASI WAKTU : 45 MENIT/ PERTEMUAN

A. KOMPETENSI INTI (KI):

- KI-1 : Menerima menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 : Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya
- KI-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
- KI-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:

1. ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
KOMPETENSI DASAR (KD)

- 3.7. Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan
- 4.7. Menyajikan laporan hasil pengamatan dan atau percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya

INDIKATOR

- 3.7.1. Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari
- 4.7.1. Melaporkan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya dalam bentuk tulisan

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1. Setelah mengidentifikasikan penerapan sifat-sifat cahaya, siswa mampu merancang sebuah karya yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya dengan benar.
- 2. Setelah merancang benda yang memanfaatkan sifat cahaya, siswa mampu menjelaskan hasil percobaan dengan benar.

D. MATERI PEMBELAJARAN

- 1. Sifat-sifat cahaya

E. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

- 1. Pendekatan : Saintifik
- 2. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
- 3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab, dan Diskusi Kelompok

F. MEDIA/ALAT, DAN SUMBER BELAJAR

- 1. Media : Papan Tulis, Lembar kerja peserta didik (LKPD)
- 1. Sumber Belajar : Buku IPA Kelas IV (Khristiyono, I. (2016). *ESPS IPA untuk SD/MI Kelas IV*. Penerbit Erlangga)

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam b. Guru mengintruksikan siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran 	5 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> c. Mengecek kehadiran siswa d. Siswa melakukan ice breaking e. Guru menyampaikan materi yang akan dites yaitu sifat-sifat cahaya 	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan soal <i>pre-test</i> b. Siswa mengerjakan soal <i>pretest</i> c. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru d. Siswa bertanya apa yang belum dipahami 	35 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru membagi 4/5 siswa berkelompok secara acak b. Guru memberikan arahan ke siswa untuk menyiapkan apa saja yang diperlukan c. Bersama-sama berdoa untuk menutup pembelajaran 	5 Menit

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam b. Guru mengintruksikan siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran c. Mengecek kehadiran siswa d. Siswa melakukan ice breaking e. Siswa duduk secara berkelompok yang sesuai kelompok pada pertemuan sebelumnya f. Siswa mendapatkan LKPD yang diberikan guru 	5 Menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mendapatkan permasalahan yang terdapat di LKPD b. Siswa menentukan permasalahan dengan cara menjawab pertanyaan yang terdapat di LKPD c. Siswa berdiskusi dan membagi tugas secara adil dalam kelompoknya (Kelompok 1 dan 2 tentang cahaya dapat merambat lurus dan kelompok 3 dan 4 tentang cahaya dapat dibiaskan) d. Siswa berdiskusi untuk mengikuti langkah kerja tersebut 	35 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> e. Siswa melakukan eksperimen sesuai arahan guru f. Siswa menjawab pertanyaan yang tersedia di LKPD 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memastikan setiap kelompok telah mengerjakan LKPD b. Siswa mempresentasikan hasil eksperimen tersebut c. Siswa mendengarkan arahan dari guru d. Berdoa bersama untuk menutup pembelajaran pertemuan ini 	5 Menit

Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam b. Guru mengintruksikan siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran c. Mengecek kehadiran siswa d. Siswa melakukan ice breaking e. duduk sesuai kelompok di pertemuan sebelumnya f. Siswa mendapatkan LKPD yang diberikan guru 	5 Menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mendapatkan permasalahan yang terdapat di LKPD b. Siswa menentukan permasalahan dengan cara menjawab pertanyaan yang terdapat di LKPD c. Berdiskusi dan membagi tugas secara adil dalam kelompoknya (Kelompok 1 dan 2 tentang cahaya dapat menembus benda bening dan kelompok 3 dan 4 tentang cahaya dapat dipantulkan) d. Siswa berdiskusi untuk mengikuti langkah kerja tersebut e. Siswa melakukan eksperimen sesuai arahan guru f. Siswa menjawab pertanyaan yang tersedia di LKPD 	35 Menit

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memastikan setiap kelompok telah mengerjakan LKPD b. Siswa mempresentasikan hasil eksperimen tersebut c. Siswa mendengarkan arahan dari guru d. Secara bersama melakukan doa penutup untuk menutup pembelajaran 	5 Menit
---------	--	---------

Pertemuan 4

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam b. Guru mengintruksikan siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran c. Mengecek kehadiran siswa d. Siswa melakukan ice breaking e. Duduk sesuai kelompok sebelumnya f. Siswa duduk berkelompok sesuai kelompok pada pertemuan sebelumnya g. Siswa mendapatkan LKPD yang diberikan guru 	5 Menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mengenali permasalahan yang terdapat di LKPD b. Siswa menentukan masalah dengan cara menjawab pertanyaan yang terdapat di LKPD c. Siswa berdiskusi dan membagi tugas secara adil (cahaya dapat diuraikan) d. Siswa berdiskusi untuk mengikuti langkah kerja tersebut e. Siswa melakukan eksperimen sesuai arahan guru f. Siswa menjawab pertanyaan yang tersedia di LKPD g. Guru memastikan setiap kelompok telah mengerjakan LKPD h. Siswa mempresentasikan hasil eksperimen tersebut 	35 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru membagikan soal <i>posttest</i> b. Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> 	

	c. Siswa dan guru melakukan ice breaking e. Secara bersama melakukan doa bersama untuk menutup pembelajaran pertemuan ini	
--	--	--

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN.

1. Teknik penilaian

- a. Penilaian Pengetahuan : Soal essay

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP : nilai persen yang dicari

R : skor mentah yang diperoleh siswa

SM : skor maksimum ideal

100 : bilangan tetap

- b. Penilaian Keterampilan : Lembar kerja peserta didik dan lembar observasi

I. LAMPIRAN

1. Materi Sifat-sifat Cahaya

- a. Cahaya Merambat Lurus

Berkas cahaya merambat lurus. Contohnya: cahaya matahari yang menembus jendela, lampu sorot di lapangan sepak bola, berkas cahaya yang berasal dari proyektor film yang dipancarkan ke arah layar, dan cahaya dari lampu senter.

Coba perhatikan cahaya matahari yang menembus diantara celah jendela di pagi hari! Bila perlu matikanlah lampu ruangan! Tampak berkas-berkas cahaya lurus memasuki ruangan. Hal tersebut menunjukkan bahwa cahaya bersifat merambat lurus.



Contoh cahaya merambat lurus

Cahaya memiliki sifat merambat lurus. Cahaya merambat lurus dapat membentuk bayang-bayang. Bayang-bayang terjadi karena ruang di belakang benda tidak mendapat cahaya sehingga gelap membentuk bayangan.

b. Cahaya menembus benda bening

Benda bening merupakan benda yang dapat ditembus oleh cahaya. contoh benda bening adalah air jernih, gelas kaca bening, kristal, plastik mika, kaca jendela, dan aquarium. Ikan yang ada didalam aquarium dapat terlihat jelas karena aquarium dan air didalamnya merupakan benda bening. Adapun benda gelap, benda gelap adalah benda yang tidak dapat ditembus oleh cahaya. Contoh benda gelap adalah buku, kayu, tembok, dan cermin. Benda gelap yang dikenai cahaya akan membentuk bayangan.



Contoh cahaya menembus benda bening

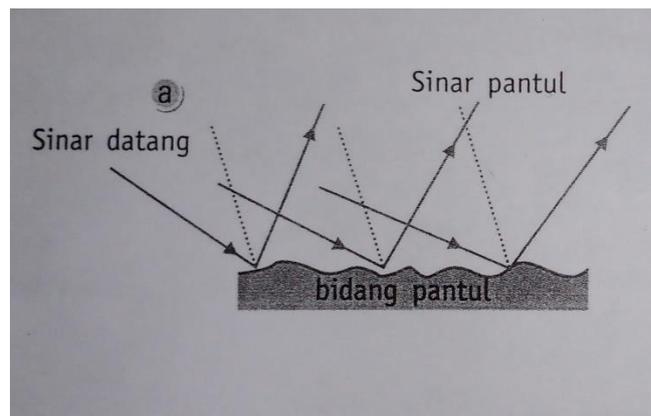
c. Cahaya Dapat Dipantulkan

Cahaya dapat dipantulkan pada benda-benda yang memiliki permukaan yang mengkilap, seperti permukaan air dan cermin.

Pemantulan cahaya dibedakan menjadi 2, yaitu:

1) Pemantulan baur

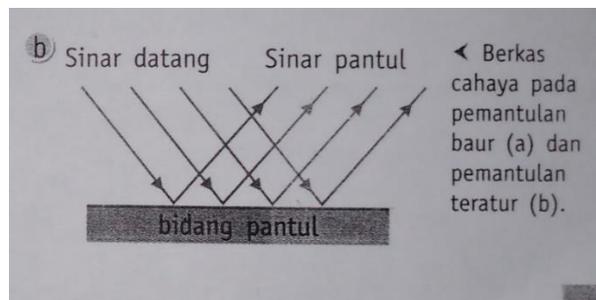
Jika cahaya mengenai benda yang memiliki permukaan kasar dan bergelombang. Hal ini mengakibatkan sudut sinar datang tidak sama dengan sudut sinar pantul, sehingga bayangan benda yang dihasilkan tidak serupa dengan benda aslinya. Dapat disimpulkan pemantulan baur adalah pemantulan cahaya yang terjadi pada permukaan benda yang tidak rata, di mana berkas sinar (cahaya) pantulnya mempunyai arah yang tidak teratur (baur).



Contoh pemantulan baur pada permukaan air yang bergelombang

2) Pemantulan teratur

Jika cahaya mengenai benda yang memiliki permukaan rata dan mengkilap. Hal ini mengakibatkan sudut sinar datang sama dengan sudut sinar pantul. Dapat disimpulkan pemantulan teratur adalah pemantulan cahaya yang terjadi pada permukaan yang rata, di mana berkas sinar (cahaya) pantulnya mempunyai arah yang teratur (sama). Misalnya: pemantulan pada cermin dan permukaan air yang tenang.



Contoh pemantulan teratur pada permukaan air yang tenang

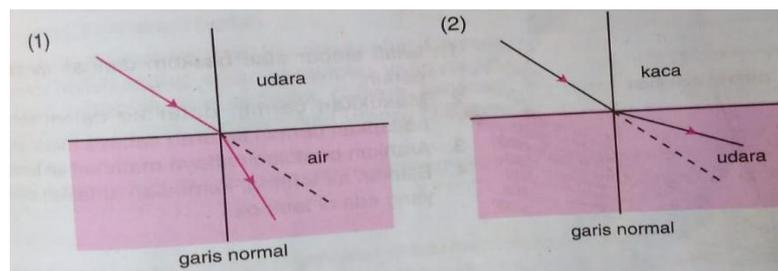
d. Cahaya Dapat Dibiaskan

Apabila cahaya merambat lewat dua medium yang berbeda kerapatannya, maka akan terjadi pembelokan cahaya (pembiasaan). Berdasarkan perbedaan kerapatan medium yang dilewati dapat diketahui arah pembiasan cahaya.

- 1) Apabila cahaya masuk ke medium yang kerapatannya yang lebih besar, maka cahaya akan dibiaskan mendekati garis normal.

- 2) Apabila cahaya masuk ke medium yang kerapatannya lebih kecil, maka cahaya akan dibiaskan menjauhi garis normal. Arah pembiasan cahaya dibedakan menjadi dua macam yaitu:
- Mendekati garis normal. Dikatakan cahaya dibiaskan mendekati garis normal. Apabila cahaya merambat dari medium optik kurang rapat ke medium optik lebih rapat, contohnya cahaya merambat dari udara ke dalam air.
 - Menjauhi garis normal. Dikatakan cahaya dibiaskan menjauhi garis normal. Apabila cahaya merambat dari medium optik lebih rapat ke medium optik kurang rapat, contohnya cahaya merambat dari dalam air ke udara.

Perhatikanlah gambar di bawah ini!



Gambar arah pembiasan cahaya (1) pembiasan cahaya dari udara ke air; (2) pembiasan cahaya dari air ke udara

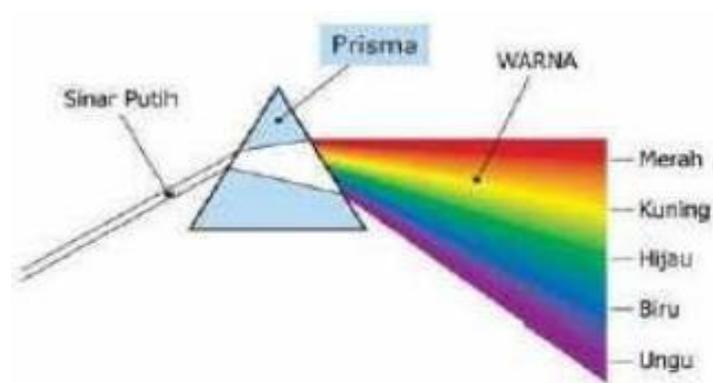


Contoh peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari. Kolam renang terlihat lebih dangkal jika dilihat dari atas permukaan air

Kolam renang tersebut terlihat dangkal karena terjadi pembiasan cahaya dari air ke udara. Pembiasan cahaya tidak terjadi jika pengamat berada sejajar garis normal.

e. Cahaya Dapat Diuraikan

Cahaya putih, seperti cahaya matahari dan cahaya senter, yang dilewatkan oleh benda-benda tertentu akan mengalami penguraian warna. Contoh benda-benda yang dapat menguraikan cahaya putih adalah prisma kaca dan titik-titik air. Hasil penguraian warna yaitu merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Susunan warna tersebut disebut spektrum warna. Salah satu peristiwa penguraian cahaya putih dalam kehidupan sehari-hari adalah proses pembentukannya pelangi. Ketika mengenai titik-titik air, cahaya matahari akan dibiaskan keluar dari titik air tersebut. Selama proses pembiasan, cahaya matahari akan terurai menjadi berbagai warna.



Contoh cahaya dapat diuraikan

2. Gambar



Cahaya merambat lurus



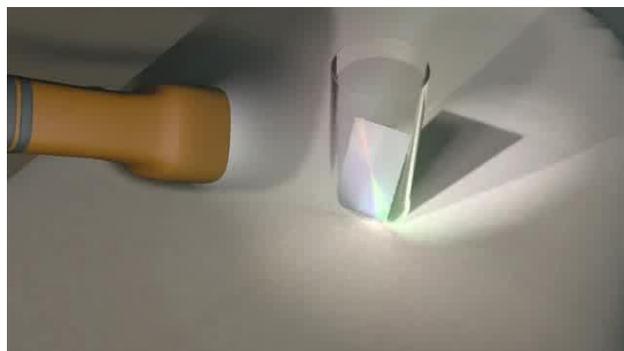
Cahaya dapat menembus benda bening



Cahaya dapat dipantulkan



Cahaya dapat dibiaskan



Cahaya dapat diuraikan

Ngawi, 20 Agustus 2022

Guru IPA Kelas IV A



Nur Maulia Yuniar, S.Pd.

NBM. 1437269

Peneliti



Rismi Fitriani

NIM. 183141120

Mengetahui,

Kepala SD Muhammadiyah 1 Ngrambe



Supriyati, S.Pd.

NBM. 1107750

Lampiran 3

RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SEKOLAH : SD MUHAMMADIYAH 1 NGRAMBE
KELAS/ SEMESTER : IV/ 2
MATA PELAJARAN : ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
MATERI POKOK : SIFAT-SIFAT CAHAYA
ALOKASI WAKTU : 45 MENIT/ PERTEMUAN

A. KOMPETENSI INTI (KI):

- KI-1 : Menerima menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 : Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya
- KI-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
- KI-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:

- a. ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
KOMPETENSI DASAR (KD)

- 3.7. Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan
- 4.7. Menyajikan laporan hasil pengamatan dan atau percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya

INDIKATOR

- 3.7.1. Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari
- 4.7.1. Melaporkan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya dalam bentuk tulisan

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- a. Setelah mengidentifikasikan penerapan sifat-sifat cahaya, siswa mampu merancang sebuah karya yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya dengan benar.
- b. Setelah merancang benda yang memanfaatkan sifat cahaya, siswa mampu menjelaskan hasil percobaan dengan benar.

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Sifat-sifat cahaya

E. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : Ceramah
3. Metode : Ceramah dan Tanya Jawab

F. MEDIA/ALAT, DAN SUMBER BELAJAR

1. Media : Papan Tulis, Spidol, LKS
2. Sumber Belajar :

Buku IPA Kelas IV (Khristiyono, I. (2016). *ESPS IPA untuk SD/MI Kelas IV*. Penerbit Erlangga)

Buku Tematik Kelas IV (Angi S. A., Afriki., dsb (2017). *Buku Tema 5 Pahlawanku untuk SD/MI Kelas IV*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan)

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Guru mengucapkan salam b. Guru mengintruksikan siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran c. Mengecek kehadiran siswa d. Siswa melakukan ice breaking e. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu sifat-sifat cahaya	5 Menit
Kegiatan Inti	a. Guru memberikan soal <i>pre-test</i> b. Guru menjelaskan salah satu sifat cahaya (cahaya merambat lurus) c. Siswa menerima LKS d. Siswa mendengarkan penjelasan materi tersebut e. Siswa mengamati gambar yang terdapat di LKS f. Siswa menjawab pertanyaan dari guru g. Siswa bertanya apa yang belum dipahami	35 Menit
Penutup	a. Siswa mendengarkan arahan b. Guru dan siswa melakukan doa penutup untuk mengakhiri pembelajaran	5 Menit

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Siswa menjawab salam b. Siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran c. Mengecek kehadiran siswa d. Siswa melakukan ice breaking e. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu sifat-sifat cahaya	5 Menit
Kegiatan Inti	a. Guru menjelaskan sifat cahaya (cahaya dapat menembus benda bening, cahaya dapat dipantulkan, dan cahaya dapat dibiaskan)	35 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> b. Siswa menerima LKS yang diberikan guru c. Siswa mendengarkan penjelasan materi tersebut d. Siswa mengamati gambar yang terdapat di LKS e. Siswa menjawab pertanyaan dari guru f. Siswa bertanya apa yang belum dipahami 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mendengarkan arahan dari guru b. Melakukan doa penutup secara bersama-sama 	5 Menit

Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam b. Guru mengintruksikan siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran c. Mengecek kehadiran siswa d. Siswa melakukan ice breaking e. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu sifat-sifat cahaya 	5 Menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru menjelaskan salah satu sifat cahaya (cahaya dapat diuraikan) b. Siswa menerima LKS c. Siswa mendengarkan penjelasan materi tersebut d. Siswa mengamati gambar yang terdapat di LKS e. Siswa menjawab pertanyaan dari guru f. Siswa bertanya apa yang belum dipahami g. Siswa melakukan <i>posttest</i> 	35 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mendengarkan arahan b. Siswa berdoa untuk menutup pembelajaran di pertemuan ini 	5 Menit

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN.

1. Teknik penilaian

- a. Penilaian Pengetahuan : Soal essay

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP : nilai persen yang dicari

R : skor mentah siswa

SM : skor maksimum ideal

100 : bilangan tetap

2. Penilaian Keterampilan : Lembar observasi

I. LAMPIRAN

1. Materi Sifat-sifat Cahaya

- a. Cahaya Merambat Lurus

Berkas cahaya merambat lurus. Contohnya: cahaya matahari yang menembus jendela, lampu sorot di lapangan sepak bola, berkas cahaya yang berasal dari proyektor film yang dipancarkan ke arah layar, dan cahaya dari lampu senter.

Coba perhatikan cahaya matahari yang menembus diantara celah jendela di pagi hari! Bila perlu matikanlah lampu ruangan! Tampak berkas-berkas cahaya lurus memasuki ruangan. Hal tersebut menunjukkan bahwa cahaya bersifat merambat lurus.



Contoh cahaya merambat lurus

Cahaya memiliki sifat merambat lurus. Cahaya merambat lurus dapat membentuk bayang-bayang. Bayang-bayang terjadi karena ruang

di belakang benda tidak mendapat cahaya sehingga gelap membentuk bayangan.

b. Cahaya menembus benda bening

Benda bening merupakan benda yang dapat ditembus oleh cahaya. contoh benda bening yaitu air jernih, gelas kaca bening, kristal, plastik mika, kaca jendela, dan aquarium. Ikan yang ada didalam aquarium dapat terlihat jelas karena aquarium dan air didalamnya merupakan benda bening. Adapun benda gelap, benda gelap adalah benda yang tidak dapat ditembus oleh cahaya. Contoh benda gelap adalah buku, kayu, tembok, dan cermin. Benda gelap yang dikenai cahaya akan membentuk bayangan.



Contoh cahaya menembus benda bening

c. Cahaya Dapat Dipantulkan

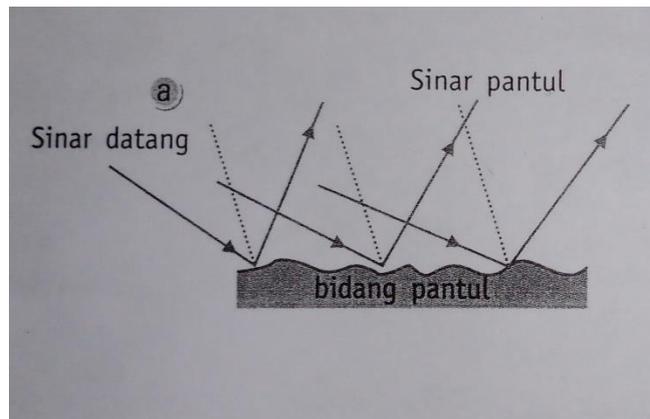
Cahaya dapat dipantulkan pada benda-benda yang memiliki permukaan yang mengkilap, seperti permukaan air dan cermin.

Pemantulan cahaya dibedakan menjadi 2, yaitu:

1) Pemantulan baur

Jika cahaya mengenai benda yang memiliki permukaan kasar dan bergelombang. Hal ini mengakibatkan sudut sinar datang tidak sama dengan sudut sinar pantul, sehingga bayangan benda yang

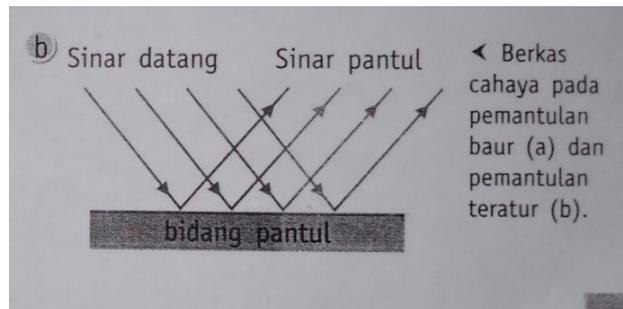
dihasilkan tidak serupa dengan benda aslinya. Dapat disimpulkan pemantulan baur adalah pemantulan cahaya yang terjadi pada permukaan benda yang tidak rata, di mana berkas sinar (cahaya) pantulnya mempunyai arah yang tidak teratur (baur).



Contoh pemantulan baur pada permukaan air yang bergelombang

2) Pemantulan teratur

Jika cahaya mengenai benda yang memiliki permukaan rata dan mengkilap. Hal ini mengakibatkan sudut sinar datang sama dengan sudut sinar pantul. Dapat disimpulkan pemantulan teratur adalah pemantulan cahaya yang terjadi pada permukaan yang rata, di mana berkas sinar (cahaya) pantulnya mempunyai arah yang teratur (sama). Misalnya: pemantulan pada cermin dan permukaan air yang tenang.



Contoh pemantulan teratur pada permukaan air yang tenang

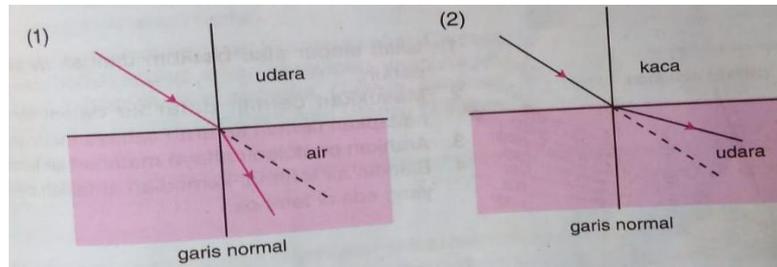
d. Cahaya Dapat Dibiaskan

Apabila cahaya merambat melewati dua medium yang berbeda kerapatannya, maka akan terjadi pembelokan cahaya (pembiasan). Berdasarkan perbedaan kerapatan medium yang dilalui, dapat diketahui arah pembiasan cahaya.

- 1) Jika cahaya masuk ke medium yang kerapatannya lebih besar, cahaya akan dibiaskan mendekati garis normal.
- 2) Jika cahaya masuk ke medium yang kerapatannya lebih kecil, cahaya akan dibiaskan menjauhi garis normal. Arah pembiasan cahaya dibedakan menjadi dua macam yaitu:
 - 1) Mendekati garis normal. Cahaya dibiaskan mendekati garis normal jika cahaya merambat dari medium optik kurang rapat ke medium optik lebih rapat, contohnya cahaya merambat dari udara ke dalam air.
 - 2) Menjauhi garis normal. Cahaya dibiaskan menjauhi garis normal jika cahaya merambat dari medium optik lebih rapat ke medium

optik kurang rapat, contohnya cahaya merambat dari dalam air ke udara.

Perhatikanlah bagan di bawah ini agar lebih mudah memahaminya !



Gambar arah pembiasan cahaya (1) pembiasan cahaya dari udara ke air; (2) pembiasan cahaya dari air ke udara



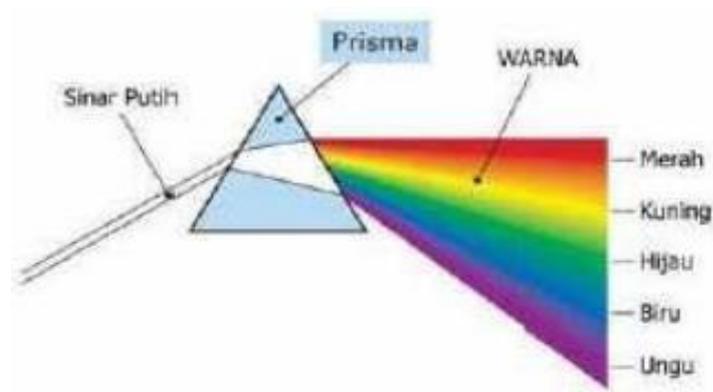
Contoh Kolam renang terlihat lebih dangkal jika dilihat dari atas permukaan air

Peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari. Kolam renang tersebut terlihat dangkal karena terjadi pembiasan cahaya dari air ke udara. Pembiasan cahaya tidak terjadi jika pengamat berada sejajar garis normal.

e. Cahaya Dapat Diuraikan

Cahaya putih, seperti cahaya matahari dan cahaya senter, yang dilewatkan oleh benda-benda tertentu akan mengalami

penguraian warna. Contoh benda-benda yang dapat menguraikan cahaya putih adalah prisma kaca dan titik-titik air. Hasil penguraian warna yaitu merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Susunan warna tersebut disebut spektrum warna. Salah satu peristiwa penguraian cahaya putih dalam kehidupan sehari-hari adalah proses pembentukannya pelangi. Ketika mengenai titik-titik air, cahaya matahari akan dibiaskan keluar dari titik air tersebut. Selama proses pembiasan, cahaya matahari akan terurai menjadi berbagai warna.



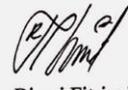
Contoh cahaya dapat diuraikan

Ngawi, 20 Agustus.....2022

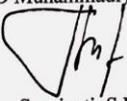
Guru IPA Kelas IV B


Nita Rahayu, S.Pd.
NBM. 1249690

Peneliti


Rismi Fitriani
NIM. 183141120

Mengetahui,
Kepala SD Muhammadiyah 1 Ngrambe


Supriyati, S.Pd.
NBM. 1107750

Lampiran 4

Data Hasil LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

Aze
16-06-2022
Valah

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
SIFAT-SIFAT CAHAYA

Hari/ tanggal :
Kelompok :
Nama/ No Absen :
a.
b.
c.
d.
e.
f.

Mata Pelajaran : IPA
Materi : Sifat-sifat Cahaya

KD

3.7 Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan
4.7 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan atau percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya

Petunjuk

1. Awali dengan membaca basmallah
2. Tuliskan nama anggota kelompok pada lembar yang tersedia
3. Kerjakan dengan teliti dan hati-hati bersama teman kelompokmu
4. Tuliskan hasil diskusi pada lembar yang tersedia
5. Ikutilah arahan pada setiap kegiatan yang ada dibawah ini

SIFAT-SIFAT CAHAYA KELAS 4 SD/MI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**SIFAT-SIFAT CAHAYA**

Hari/ tanggal : Selasa/23 Agustus/2022

Kelompok : kelompok 1

Nama/ No Absen : 0018

- a. AAZ/01
- b. HbPP/07
- c. ROAF/13
- d. DMA/04
- e.
- f.

Mata Pelajaran : IPA

Materi : Sifat-sifat Cahaya

KD

- 3.7 Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan
- 4.7 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan atau percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya

Petunjuk

1. Awali dengan membaca basmallah
2. Tuliskan nama anggota kelompok pada lembar yang tersedia
3. Kerjakan dengan teliti dan hati-hati bersama teman kelompokmu
4. Tuliskan hasil diskusi pada lembar yang tersedia
5. Ikutilah arahan pada setiap kegiatan yang ada dibawah ini

SIFAT-SIFAT CAHAYA KELAS 4 SD/MI

Kegiatan 1

Tujuan

1. Siswa dapat menganalisis sifat-sifat cahaya (cahaya merambat lurus) dengan kehidupan sehari-hari.

Petunjuk pengerjaan

1. Siapkan alat tulis (pensil) dan alat bahan (senter, kardus 3 lembar dipotong dengan ukuran yang sama, dan gunting/ cutter)
2. Bentuklah kelompok dengan masing-masing 5/6 orang per kelompok
3. Perhatikan suatu fenomena yang terdapat digambar tentang sifat-sifat cahaya
4. Lakukan penyelesaian masalah terkait fenomena yang dihadapi

Langkah-langkah

1. Menyajikan Masalah



Doni ketika jelajah malam, tiba-tiba mati lampu. Kemudian dia mencari senter di sebuah ranselnya. Lalu dia nyalakan senter tersebut. Senter tersebut dapat menyinari jalan dan dapat merambat lurus ketika di malam hari.

2. Menganalisis Masalah

Mengapa lampu senter bisa merambat lurus ketika malam hari?

3. Melakukan Penyelidikan Kelompok

a. Alat dan bahan

Alat dan Bahan

1. Senter
2. Kardus 2 lembar dipotong dengan ukuran yang sama
3. Gunting/ cutter

b. Langkah kerja

Langkah kerja

1. Tandai kedua kardus tersebut dengan huruf A dan B
2. Lubangi kedua kardus dengan tinggi yang sama
3. Letakkan kedua kardus secara berurutan, beri penyangga, mulai dari karton A dan B sehingga setiap lubang terletak pada satu garis lurus
4. Nyalakan lampu senter dan letakkan di depan karton A
5. Amatilah cahaya lampu senter dari balik karton B

- c. Jika ada beberapa kardus dan dilubangi tengahnya, lalu letakkan pada posisi yang satu garis atau lurus, kemudian nyalakan lampu senter. Apa yang akan terjadi?

4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah kalian melakukan penyelidikan, jika ada beberapa kardus dan dilubangi tengahnya, lalu letakkan pada posisi yang satu garis atau lurus, kemudian nyalakan lampu senter. Apa yang akan terjadi?

Tuliskan hasil dari penyelidikan yang telah kalian lakukan!

yang terjadi adalah cahaya bisa merambat lurus, karena cahaya senter tidak terhalang oleh benda apapun.

5. Mengevaluasi

Berdasarkan hasil penyelidikan yang kalian temukan, Simpulkan hasil penelidikannya!?

(Mengapa lampu senter bisa merambat lurus ketika malam hari?)

karena tidak terhalangi oleh benda
apapun, selain itu senter adalah
benda yang dapat memancarkan cahaya.

Presentasikan hasil dari penyelidikan dan kesimpulannya didepan kelas!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**SIFAT-SIFAT CAHAYA**

Hari/ tanggal : Selasa/23 Agustus 2022

Kelompok : 2

Nama/ No Absen :

- a. vbh/17
- b. nnaz/12
- c. jppr/09
- d. nar/11
- e.
- f.

Mata Pelajaran : IPA

Materi : Sifat-sifat Cahaya

KD

- 3.7 Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan
- 4.7 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan atau percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya

Petunjuk

1. Awali dengan membaca basmallah
2. Tuliskan nama anggota kelompok pada lembar yang tersedia
3. Kerjakan dengan teliti dan hati-hati bersama teman kelompokmu
4. Tuliskan hasil diskusi pada lembar yang tersedia
5. Ikutilah arahan pada setiap kegiatan yang ada dibawah ini

Kegiatan 3

Tujuan

1. Siswa dapat menganalisis sifat-sifat cahaya (cahaya dapat dibiaskan) dengan kehidupan sehari-hari.

Petunjuk pengerjaan

1. Siapkan alat tulis (pensil) dan alat bahan (gelas, air, bolpoin/ pensil)
2. Bentuklah kelompok dengan masing-masing 5/6 orang per kelompok
3. Perhatikan suatu fenomena yang terdapat digambar tentang sifat-sifat cahaya
4. Lakukan penyelesaian masalah terkait fenomena yang dihadapi

Langkah-langkah

1. Menyajikan Masalah



Rumah Ani terdapat kolam renang. Kolam renang ini yang terlihat dangkal jika dilihat dari atas, namun kolam renang tersebut memiliki kedalaman 1,5 meter.

2. Menganalisis Masalah

Mengapa kolam renang ketika dilihat dari atas terlihat dangkal?

3. Melakukan Penyelidikan Kelompok

a. Alat dan bahan

Alat dan Bahan

1. Gelas + air
2. Pensil/ bolpoin

b. Langkah kerja

Langkah kerja

1. Ambil sebuah gelas
2. Tuanglah air pada gelas tersebut
3. Masukkan bolpen/ pensil kedalam gelas yang berisi air tersebut
4. Lihatlah dari depan, amatilah apa yang terjadi pada bolpen/ -pensil tersebut

- c. Jika sebuah bolpoin/pensil dimasukkan kedalam gelas yang berisi air?

4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah kalian melakukan penyelidikan, apa yang akan terjadi, jika sebuah bolpoin/pensil dimasukkan kedalam gelas yang berisi air?

Tuliskan hasil dari penyelidikan yang telah kalian lakukan!

karena pensil melewati lintasan yang berbeda
yaitu melewati permukaan air lalu dicelupkan
di celupkan ke gelas yang berisi air. Peristiwa
terjadi peristiwa pembiasan cahaya

5. Mengevaluasi

Berdasarkan hasil penyelidikan yang kalian temukan, Simpulkan hasil penyelidikannya!?

(Mengapa kolam renang ketika dilihat dari atas terlihat dangkal?)

karena cahaya datang dari udara
menuju ke air yang mengalami
Pembiasan cahaya yang men jauh
garis normal. Proses ini meru
pakan peris tiwa Pembiasan cahaya

Presentasikan hasil dari percobaan dan kesimpulannya didepan kelas!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
SIFAT-SIFAT CAHAYA

Hari/ tanggal : Rabu/24 Agustus 2022

Kelempok : 3

Nama/ No Absen :

- a. HZN/08
- b. Dor/10
- c. RAN/15
- d. ASD/02
- e.
- f.

Mata Pelajaran : IPA

Materi : Sifat-sifat Cahaya

KD

- 3.7 Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan
- 4.7 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan atau percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya

Petunjuk

1. Awali dengan membaca basmallah
2. Tuliskan nama anggota kelompok pada lembar yang tersedia
3. Kerjakan dengan teliti dan hati-hati bersama teman kelompokmu
4. Tuliskan hasil diskusi pada lembar yang tersedia
5. Ikutilah arahan pada setiap kegiatan yang ada dibawah ini

Kegiatan 2

Tujuan

1. Siswa dapat menganalisis penyelesaian masalah sifat-sifat cahaya (cahaya dapat dipantulkan) dan keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari.

Petunjuk pengerjaan

1. Siapkan alat tulis (pensil) dan alat bahan (cahaya dapat dipantulkan): cermin, senter)
2. Bentuklah kelompok dengan masing-masing 5/6 orang per kelompok
3. Perhatikan suatu fenomena yang terdapat digambar tentang sifat-sifat cahaya
4. Lakukan penyelesaian masalah terkait fenomena yang dihadapi
5. Kerjakan sesuai perintah (**Kelompok 1,2, dan 3 mengerjakan penyelidikan 1** tentang cahaya dapat menembus benda bening dan kelompok **4,5, dan 6 mengerjakan penyelidikan 2** tentang cahaya dapat dipantulkan)

Langkah-langkah

Penyelidikan 2 (Kelompok 4,5, dan 6)

Langkah-langkah

1. Menyajikan Masalah

GAMBAR B



Doni sedang mendaki gunung, dia melihat pemandangan gunung dan pepohonan yang terdapat di danau. Ketika siang hari danau dapat memantulkan pemandangan gunung dan pepohonan.

2. Menganalisis Masalah

Penyelidikan 2

Mengapa air yang terdapat di danau dapat memantulkan pemandangan?

3. Melakukan Penyelidikan Kelompok

a. Alat dan bahan

Alat dan Bahan

1. Cahaya dapat dipantulkan
 - a. Cermin
 - b. Senter

b. Langkah kerja

Langkah kerja

1. Penyelidikan 2 Cahaya dapat dipantulkan
 - a. Ambil sebuah cermin
 - b. Lalu arahkan senter pada cermin tersebut
 - c. Goyang-goyangkan cermin kearah dinding

c. Jika ada cermin. Lalu arahkan lampu senter kearah cermin, kemudian goyang-goyangkan cermin tersebut. Apa yang akan terjadi?

4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah kalian melakukan penyelidikan, Jika ada cermin. Lalu arahkan lampu senter kearah cermin, kemudian goyang-goyangkan cermin tersebut. Apa yang akan terjadi?

Tuliskan hasil dari penyelidikan yang telah kalian lakukan!

yang terjadi adalah cahaya dapat dipantulkan. ketika cahaya senter di arahkan ke cermin, bila digoyang-goyangkan terjadi peristiwa cahaya dapat dipantulkan

5. Mengevaluasi

Berdasarkan hasil penyelidikan yang kalian temukan, Simpulkan hasil penyelidikannya!?

(Mengapa air yang terdapat didanau dapat memantulkan pemandangan?)

air danau yang bening seperti kaca.
air yang tenang memiliki lapisan
yang dapat membuat pantulan
cahaya mata air, sehingga air danau
dapat memantulkan pemandangan.
Peristiwa ini dinamakan cahaya dapat
di pantulkan.

Presentasikan hasil dari percobaan dan kesimpulannya didepan kelas!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**SIFAT-SIFAT CAHAYA**

Hari/ tanggal : Rabu/24 Agustus 2022

Kelompok : 2

Nama/ No Absen :

- a. vbr/17
- b. nNaz/12
- c. JPR/09
- d. nar/11
- e.
- f.

Mata Pelajaran : IPA

Materi : Sifat-sifat Cahaya

KD

- 3.7 Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan
- 4.7 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan atau percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya

Petunjuk

1. Awali dengan membaca basmallah
2. Tuliskan nama anggota kelompok pada lembar yang tersedia
3. Kerjakan dengan teliti dan hati-hati bersama teman kelompokmu
4. Tuliskan hasil diskusi pada lembar yang tersedia
5. Ikutilah arahan pada setiap kegiatan yang ada dibawah ini

Kegiatan 2

Tujuan

1. Siswa dapat menganalisis sifat-sifat cahaya (cahaya dapat menembus benda bening) dengan kehidupan sehari-hari.

Petunjuk pengerjaan

1. Siapkan alat tulis (pensil) dan alat bahan (cahaya dapat menembus benda bening): senter, gelas.
2. Bentuklah kelompok dengan masing-masing 5/6 orang per kelompok
3. Perhatikan suatu fenomena yang terdapat digambar tentang sifat-sifat cahaya
4. Lakukan penyelesaian masalah terkait fenomena yang dihadapi
5. Kerjakan sesuai perintah (**Kelompok 1,2, dan 3 mengerjakan penyelidikan 1** tentang cahaya dapat menembus benda bening dan kelompok 4,5, dan 6 mengerjakan penyelidikan 2 tentang cahaya dapat dipantulkan)

Langkah-langkah

Penyelidikan 1 (Kelompok 1,2, dan 3)

1. Menyajikan Masalah

Gambar A



Rumah Sari memiliki jendela yang terbuat dari kaca. Kaca tersebut tidak terdapat korden. Saat siang hari, sinar matahari dapat menembus kaca.

2. Menganalisis Masalah

Penyelidikan 1

Mengapa sinar matahari/ lampu senter dapat menembus kaca?

3. Melakukan Penyelidikan Kelompok

a. Alat dan bahan

Alat dan Bahan

- a. Senter
- b. Gelas

b. Langkah kerja

Langkah kerja

1. Penyelidikan 1

- a. Ambil sebuah gelas
- b. Arahkan senter pada gelas tersebut
- c. Lihatlah cahaya pada gelas tersebut

- c. Jika ada gelas, lalu nyalakan lampu senter kerah gelas tersebut. Apa yang akan terjadi?

4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah kalian melakukan penyelidikan. Jika ada gelas, lalu nyalakan lampu senter kerah gelas tersebut. Apa yang akan terjadi?

Tuliskan hasil dari penyelidikan yang telah kalian lakukan!

cahaya dapat menembus benda bening,
karena gelas merupakan benda bening sehingga
cahaya dapat menembus benda bening

5. Mengevaluasi

Berdasarkan hasil penyelidikan yang kalian temukan, Simpulkan hasil penyelidikannya!?

(Mengapa sinar matahari/ lampu senter dapat menembus kaca?)

kaca merupakan benda bening, sehingga cahaya matahari/ senter dapat menembus kaca. peristiwa ini merupakan cahaya dapat menembus benda bening.

Presentasikan hasil dari percobaan dan kesimpulannya didepan kelas!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**SIFAT-SIFAT CAHAYA**

Hari/ tanggal : Kamis/ 25 Agustus 2022

Kelompok : 9

Nama/ No Absen :

a. gaw/06

b. dai/03

c. dh/05

d. rd/16

e.

f.

Mata Pelajaran : IPA

Materi : Sifat-sifat Cahaya

KD

- 3.7 Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan
- 4.7 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan atau percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya

Petunjuk

1. Awali dengan membaca basmallah
2. Tuliskan nama anggota kelompok pada lembar yang tersedia
3. Kerjakan dengan teliti dan hati-hati bersama teman kelompokmu
4. Tuliskan hasil diskusi pada lembar yang tersedia
5. Ikutilah arahan pada setiap kegiatan yang ada dibawah ini

SIFAT-SIFAT CAHAYA KELAS 4 SD/MI

Kegiatan 4

Tujuan

1. Siswa dapat menganalisis data terkait sifat cahaya (cahaya dapat diuraikan) dengan kehidupan sehari-hari.

Petunjuk pengerjaan

1. Siapkan alat tulis (pensil) dan alat bahan (gelas, air, senter, cermin, kertas putih/ tembok putih)
2. Bentuklah kelompok dengan masing-masing 5/6 orang per kelompok
3. Perhatikan suatu fenomena yang terdapat digambar tentang sifat-sifat cahaya
4. Lakukan penyelesaian masalah terkait fenomena yang dihadapi

Langkah-langkah

1. Menyajikan Masalah



Ketika Salma keluar rumah, tiba-tiba dia melihat pelangi. Proses terjadinya pelangi melibatkan cahaya matahari dan rintik-rintik air hujan. Cahaya matahari tidak boleh terhalang oleh awan, pegunungan atau lainnya.

2. Menganalisis Masalah

Mengapa ketika terjadi proses diuraikan cahaya matahari dan rintik-rintik air hujan dapat memunculkan banyyak warna?

3. Melakukan Penyelidikan Kelompok

a. Alat dan bahan

Alat dan Bahan

1. Cermin
2. Gelas + air
3. Senter
4. Kertas putih/ tembok putih

b. Langkah kerja

Langkah kerja

1. Isi air ke dalam gelas
2. Letakkan cermin kedalam sebuah gelas. Gelas yang digunakan adalah gelas kaca yang bening
3. Ruangan yang kita gunakan lebih baik gelap dan mempunyai dinding putih, jika tidak ada dinding putih gunakan kertas putih
4. Sorotkan senter kearah cermin yang ada didalam gelas dan berisikan air. Atur arah cahayanya

c. Apa yang akan terjadi, jika sebuah senter diarahkan ke cermin yang ada didalam gelas dan berisikan air?

4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah kalian melakukan penyelidikan, apa yang akan terjadi, jika sebuah senter diarahkan ke cermin yang ada didalam gelas dan berisikan air? Tuliskan hasil dari penyelidikan yang telah kalian lakukan!

Peristiwa ini mengalami pembiasan
sehingga terjadi peristiwa cahaya dapat
diuraikan

Lampiran 5**LAMPIRAN SOAL
MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA**

Nama/ No. Absen :
Kelas :
Mata pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Sifat-sifat Cahaya

Petunjuk :

- a. Tulislah terlebih dahulu identitas diri dilembar jawaban
- b. Berdoalah sebelum mengerjakan
- c. Bacalah dengan cermat dan teliti sebelum menjawab pertanyaan
- d. Kerjakan sejujurnya dengan usaha sendiri

Soal :

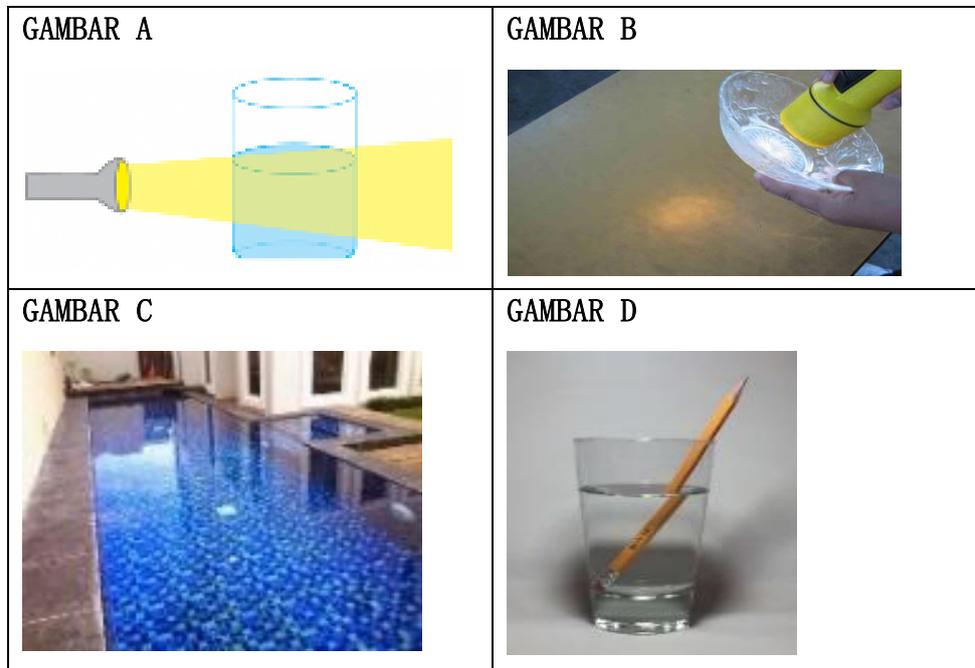
1. Gambarlah salah satu contoh yang menggambarkan cahaya dapat dibiaskan?



Gambar diatas merupakan danau yang jernih. Apabila diamati, gunung dan pepohonan dapat terlihat di danau karena dipantulkan oleh cahaya.

Bagaimana jika danau tersebut keruh, karena polusi air limbah, Apakah gunung dan pepohonan dapat dipantulkan? Analisislah dan beri alasannya?

2. Lihatlah tabel dibawah ini!



Berdasarkan contoh gambar diatas. Analisislah yang termasuk contoh sifat cahaya menembus benda bening! Beri alasannya?

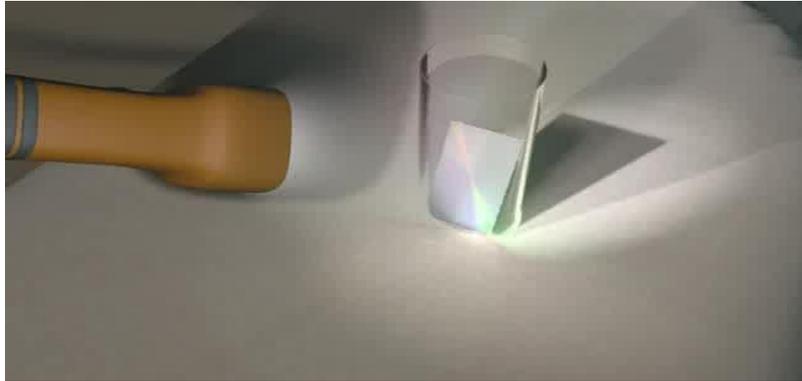
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Adit sedang menyalakan lampu senter di malam hari. Ketika senter dinyalakan terlihat cahaya yang merambat lurus.

Coba jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi?

4. Amatilah gambar dibawah ini!



Gambar diatas merupakan contoh cahaya dapat diuraikan, yaitu kaca dimasukkan dalam gelas yang berisikan air. Ketika senter menyorot kearah cermin, maka terjadi proses pembiasan (cahaya senter akan terurai menjadi berbagai warna).

Jika cermin diganti kaca bening lalu lampu senter menyorot kearah kaca bening tersebut. Sifat cahaya apa yang terjadi? Mengapa demikian?

Lampiran 6**KUNCI JAWABAN****MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA**

1. Contoh cahaya dapat dibiaskan



2. Adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur/ baur. Karena ada pantulan dari air danau keruh, tetapi pantulan tersebut tidak serupa dengan benda aslinya (air keruh tidak memiliki permukaan yang mengkilap).
3. Contoh cahaya benda bening adalah gambar A dan gambar B. Alasannya karena senter dapat menembus benda bening, seperti gelas bening dan piring bening.
4. Dapat terjadi cahaya dapat merambat lurus apabila cahaya itu lurus tidak bengkok, selain itu cahaya lampu senter tidak terhalang oleh benda apapun.
5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening. Karena senter menyorot kearah kaca bening, kaca bening merupakan benda bening.

Lampiran 7

Hasil Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Kelas Kontrol

DATA NILAI PRETEST DAN POSTTEST				
KELAS KONTROL				
NO	NAMA SISWA (Inisial)	NILAI		
		PRETEST	POSTTEST	
1	AHA	40	80	
2	AWAN	53.33	86.67	
3	C	66.67	86.67	
4	DJT	40	73.33	
5	DH	33.33	80	
6	GAIS	40	66.67	
7	INM	46.67	80	
8	MAZP	46.67	66.67	
9	MBK	46.67	73.33	
10	RPAR	40	86.67	
11	SSR	26.67	60	
12	SVA	46.67	73.33	
13	RA	53.33	86.67	
14	VNF	40	80	
15	YIA	53.33	80	
16	ZDA	40	73.33	
17	YKS	40	73.33	
RATA-RATA		44.3141	76.86294	
MAX		66.67	86.67	
MIN		26.67	60	

Lampiran 8

Hasil Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Kelas Eksperimen

DATA NILAI PRETEST DAN POSTTEST				
KELAS EKSPERIMEN				
NO	NAMA SISWA (Inisial)	NILAI		
		PRETEST	POSTTEST	
1	AAZ	46.67	93.33	
2	ASD	46.67	86.67	
3	DAI	40	80	
4	DMA	53	93.33	
5	DN	33.33	86.67	
6	GAW	40	80	
7	HBPP	66.67	86.67	
8	HZN	46.67	93.33	
9	JPPR	40	93.33	
10	LAR	46.67	80	
11	NAR	40	73.33	
12	NNA	33.33	80	
13	ROAF	40	86.67	
14	RZA	46.67	80	
15	RAA	40	80	
16	RDR	53.33	86.67	
17	VBN	33.33	66.67	
	RATA-RATA	43.921765	83.921765	
	MAX	66.67	93.33	
	MIN	33.33	66.67	

Lampiran 9

Data Uji Normalitas

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Keterampilan	Numeric	8	2	Keterampilan B...	None	None	8	Right	Unknown	Input
2	KELAS	Numeric	8	2	Kelas	{1.00, Prete...	None	8	Right	Unknown	Input
3											
4											
5											

	Keterampilan	KELAS	var
1	40.00	1.00	
2	53.33	1.00	
3	66.67	1.00	
4	40.00	1.00	
5	33.33	1.00	
6	40.00	1.00	
7	46.67	1.00	
8	46.67	1.00	
9	46.67	1.00	
10	40.00	1.00	
11	26.67	1.00	
12	46.67	1.00	
13	53.33	1.00	
14	40.00	1.00	
15	53.33	1.00	
16	40.00	1.00	
17	40.00	1.00	
18	80.00	2.00	
19	86.67	2.00	
20	86.67	2.00	
21	73.33	2.00	
22	80.00	2.00	
23	66.67	2.00	

	Keterampilan	KELAS	var
48	40.00	3.00	
49	53.33	3.00	
50	33.33	3.00	
51	46.67	3.00	
52	93.33	4.00	
53	86.67	4.00	
54	80.00	4.00	
55	93.33	4.00	
56	86.67	4.00	
57	80.00	4.00	
58	86.67	4.00	
59	93.33	4.00	
60	80.00	4.00	
61	73.33	4.00	
62	80.00	4.00	
63	86.67	4.00	
64	80.00	4.00	
65	80.00	4.00	
66	86.67	4.00	
67	66.67	4.00	
68	93.33	4.00	
69			
70			

Lampiran 10

Output Uji Normalitas

ment2] - IBM SPSS Statistics Viewer			
File Edit View Insert Format Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help			
Median		86.6700	
Variance		55.870	
Std. Deviation		7.47460	
Minimum		66.67	
Maximum		93.33	
Range		26.66	
Interquartile Range		10.00	
Skewness		-.551	.550
Kurtosis		.259	1.063

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Keterampilan Berpikir Kritis Siswa						
Pretest Kontrol	.211	17	.042	.919	17	.141
Posttest Kontrol	.185	17	.127	.911	17	.103
Pretest Eksperimen	.206	17	.053	.881	17	.034
Posttest Eksperimen	.182	17	.136	.896	17	.059

a. Lilliefors Significance Correction

Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Stem-and-Leaf Plots

Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Stem-and-Leaf Plot for
KELAS= Pretest Kontrol

Frequency Stem & Leaf

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	Pretest Kontrol	.211	17	.042	.919	17	.141
	Posttest Kontrol	.185	17	.127	.911	17	.103
	Pretest Eksperimen	.206	17	.053	.881	17	.034
	Posttest Eksperimen	.182	17	.136	.896	17	.059

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 11

Data Uji Homogenitas

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Keterampilan	Numeric	8	2	Keterampilan B...	None	None	8	Right	Scale	Input
2	Kelas	Numeric	8	2	Kelas	{1.00, Kelas...	None	8	Right	Nominal	Input
3											
4											

	Keterampilan	Kelas	var
1	80.00	1.00	
2	86.67	1.00	
3	86.67	1.00	
4	73.33	1.00	
5	80.00	1.00	
6	66.67	1.00	
7	80.00	1.00	
8	66.67	1.00	
9	73.33	1.00	
10	86.67	1.00	
11	60.00	1.00	
12	73.33	1.00	
13	86.67	1.00	
14	80.00	1.00	
15	80.00	1.00	
16	73.33	1.00	
17	73.33	1.00	
18	93.33	2.00	
19	86.67	2.00	
20	80.00	2.00	
21	93.33	2.00	
22	86.67	2.00	
23	80.00	2.00	

	Keterampilan	Kelas	var
13	86.67	1.00	
14	80.00	1.00	
15	80.00	1.00	
16	73.33	1.00	
17	73.33	1.00	
18	93.33	2.00	
19	86.67	2.00	
20	80.00	2.00	
21	93.33	2.00	
22	86.67	2.00	
23	80.00	2.00	
24	86.67	2.00	
25	93.33	2.00	
26	80.00	2.00	
27	73.33	2.00	
28	80.00	2.00	
29	86.67	2.00	
30	80.00	2.00	
31	80.00	2.00	
32	86.67	2.00	
33	66.67	2.00	
34	93.33	2.00	
35			

Lampiran 12

Output Uji Homogenitas

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Viewer interface. The left sidebar contains a tree view with the following items: 're', 'Title', 'Notes', 'Active Dataset', 'kelas', 'Title', 'Case Processing Summary', 'Descriptives', 'Test of Homogeneity of Variance', 'Keterampilan Berpikir Kritis Siswa', 'Title', 'Stem-and-Leaf Plots', 'Title', 'Kelas= Kelas Kontrol', 'Kelas= Kelas Eksperim', 'Boxplot', and 'Spread-versus-Level Plot'. The main window displays a table of descriptive statistics and a 'Test of Homogeneity of Variance' table.

5% Trimmed Mean	84.3575	
Median	86.6700	
Variance	55.870	
Std. Deviation	7.47460	
Minimum	66.67	
Maximum	93.33	
Range	26.66	
Interquartile Range	10.00	
Skewness	-.551	.550
Kurtosis	.259	1.063

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Based on Mean	.085	1	32	.772
Based on Median	.046	1	32	.832
Based on Median and with adjusted df	.046	1	31.898	.832
Based on trimmed mean	.084	1	32	.774

Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Stem-and-Leaf Plots

Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Stem-and-Leaf Plot for Kelas= Kelas Kontrol

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Based on Mean	.085	1	32	.772
Based on Median	.046	1	32	.832
Based on Median and with adjusted df	.046	1	31.898	.832
Based on trimmed mean	.084	1	32	.774

Lampiran 13

Data Uji Hipotesis

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Keterampilan	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Unknown	Input
2	Kelas	Numeric	8	2		{1.00, Postt...	None	8	Right	Unknown	Input
3											
4											

	Keterampilan	Kelas	var
1	80.00	1.00	
2	86.67	1.00	
3	86.67	1.00	
4	73.33	1.00	
5	80.00	1.00	
6	66.67	1.00	
7	80.00	1.00	
8	66.67	1.00	
9	73.33	1.00	
10	86.67	1.00	
11	60.00	1.00	
12	73.33	1.00	
13	86.67	1.00	
14	80.00	1.00	
15	80.00	1.00	
16	73.33	1.00	
17	73.33	1.00	
18	93.33	2.00	
19	86.67	2.00	
20	80.00	2.00	
21	93.33	2.00	
22	86.67	2.00	
23	80.00	2.00	

	Keterampilan	Kelas	var
13	86.67	1.00	
14	80.00	1.00	
15	80.00	1.00	
16	73.33	1.00	
17	73.33	1.00	
18	93.33	2.00	
19	86.67	2.00	
20	80.00	2.00	
21	93.33	2.00	
22	86.67	2.00	
23	80.00	2.00	
24	86.67	2.00	
25	93.33	2.00	
26	80.00	2.00	
27	73.33	2.00	
28	80.00	2.00	
29	86.67	2.00	
30	80.00	2.00	
31	80.00	2.00	
32	86.67	2.00	
33	66.67	2.00	
34	93.33	2.00	
35			

Lampiran 14

Output Uji Hipotesis

→ T-Test

[DataSet0] D:\Br Data Uji Independent.sav

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Keterampilan Posttest Kontrol	17	76.8629	7.86002	1.90633
Posttest Eksperimen	17	83.9218	7.47460	1.81286

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan	Equal variances assumed	.085	.772	-2.683	32	.011	-7.05882	2.63070	-12.41738	-1.70027
	Equal variances not assumed			-2.683	31.919	.011	-7.05882	2.63070	-12.41791	-1.69974

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan	Equal variances assumed	.085	.772	-2.683	32	.011	-7.05882	2.63070	-12.41738	-1.70027
	Equal variances not assumed			-2.683	31.919	.011	-7.05882	2.63070	-12.41791	-1.69974

Lampiran 15

Daftar Absensi

Daftar Absensi Kelas 4A

DAFTAR HADIR KELAS 4A

dan :

No	NAMA	tanggal																															jumlah			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	s	i	a	
1	Alin Alfia Zahri																																			
2	ARINA SABILA DINILLAH																																			
3	DANISH AL IKHSAN																																			
4	Dena Meyta Azyahra																																			
5	Dzulfiqor Nobel																																			
6	Ghanishaka Andrew Wiratama																																			
7	Happy Beauty Puspa Prasetya																																			
8	Hilma Zulfa Nadhifah																																			
9	Jelo Putra Pratama Ramadhani																																			
10	Lukman Aditya Ramadhani																																			
11	NADIA ALFIA RAHMA																																			
12	Nayla Najwa Az-Zahra																																			
13	Resya Octa Altha Funnisa																																			
14	REYHAN ZAKI ABHISTA																																			
15	RIFASYA APRILIA ANAMIKA																																			
16	RUBITA DAHANU RIYANTO																																			
17	Valentcyza Bima Nirwana																																			

KET : S = Sakit
i = ijin
a = tanpa keterangan

Mengetahui
Kepala Sekolah
(.....)

Ngrambe,
Wali Kelas
(.....)

CS Dipindai dengan CamScanner

Daftar Absensi Kelas 4B

DAFTAR HADIR KELAS 4B

dan :

No	NAMA	tanggal																															jumlah			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	s	i	a	
1	ALIFHENDRA HAFIZA																																			
2	ALVAN WISNU ADI NATA																																			
3	CANDINASTHAMAYASA																																			
4	Daiyyah Jauza Az Zahro																																			
5	Destiana Hufriatin																																			
6	Glumaecra Nuril Ikhsani S																																			
7	IQBAL NUR MUHID																																			
8	Mauliddha Az Zahri Putri																																			
9	Mohammad Bintang Kurniawan																																			
10	Rafia Pradipta Al Rasyid																																			
11	Safa Sabila Rhosyad																																			
12	SELFIA VIRNI ASTUTIK																																			
13	ROBIATUL ADAWIYAH																																			
14	Vineza Najwa Fahira																																			
15	Yusuf Imanudien Azka																																			
16	Zhivana Dayinta Agustin																																			
17	Yordan Kenzie Suryasyah																																			

KET : S = Sakit
i = ijin
a = tanpa keterangan

Mengetahui
Kepala Sekolah
(.....)

Ngrambe,
Wali Kelas
(.....)

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 16

Jawaban Pretest Posttest Siswa

Pre Test Kontrol

Lembar Jawaban Pre-Test

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : A HA / 01
Kelas : A B
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

40/



1. (2) Tidak dapat dibentuk oleh cahaya karena airnya keruh

2. (3) a dan b

3. (4) Karena cahayanya merambat di malam hari

4. (5) Yang terjadi adalah cahaya dapat dibiaskan karena didalam gelas ada kaca bening

Lembar Jawaban Pre-Test

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : Awan / 02
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

53/



1. (2) tidak dapat dibentuk oleh cahaya karena airnya keruh

2. (3) A dan B

3. (4) karena cahaya merambat lurus, karena cahaya senter tidak terhambat

4. (5) yang terjadi adalah cahaya dapat dibiaskan karena didalam gelas ada kaca bening

Lembar Jawaban Pre-Test

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : C / 03
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

66.67/



1. (2) tidak dapat dibentuk oleh cahaya karena airnya keruh

2. (3) a dan b, karena cahaya senter dapat merambat lurus

3. (4) karena cahayanya merambat lurus

4. (5) yang terjadi adalah cahaya dapat dibiaskan karena didalam gelas ada kaca

Lembar Jawaban Pre-Test

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : DJE / 04
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

40/



1. (2) tidak dapat dibentuk oleh cahaya karena airnya keruh

2. (3) A dan B

3. (4) karena cahayanya merambat di malam hari

4. (5) yang terjadi adalah cahaya dapat dibiaskan karena cahaya senter dibiaskan melalui gelas dan kaca bening

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : DH105
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

1.  33,33

2. Tidak dapat dipantulkan oleh cahaya / karena airnya keruh

3. Adanya

4. karena cahayanya menyebar di malam hari

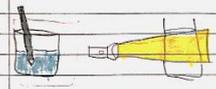
5. yang terjadi adalah cahaya dapat dibiaskan karena di dalam gelas ada kaca bening

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : GANSI06
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

1.  40

2. Tidak dapat dipantulkan oleh cahaya / keruhnya airnya keruh

3. Adanya

4. karena cahayanya menyebar di malam hari

5. yang terjadi adalah cahaya dapat dibiaskan karena cahaya senyer di biaskan melalui gelas dan kaca bening

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : iam17
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

1.  46,67

2. Tidak dapat dipantulkan oleh cahaya / keruhnya airnya keruh

3. Adanya

4. karena cahayanya menyebar di malam hari

5. yang terjadi adalah cahaya dapat dibiaskan karena cahaya senyer di biaskan melalui gelas dan kaca

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : muzp108
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

1.  46,67

2. Tidak dapat dipantulkan oleh cahaya / keruhnya airnya keruh

3. Adanya

4. karena di malam hari

5. yang terjadi adalah cahaya dapat dibiaskan karena cahaya senyer di biaskan melalui gelas dan kaca bening

Dipindai dengan CamScanner

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Pre-Test

Nama / No. Absen : MAB / 09
 Kelas : HB
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : sifal-sifal cahaya

46,67

1. Tidak dapat difantul oleh cahaya karena airnya keruh

2. Adanya

1. Karena cahayanya menkala dimalam hari

1. Yang bercahaya dibiaskan karena cahaya senter dibiaskan melalui gelas dan kaca

BOSSY

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Pre-Test

Nama / No. Absen : BA / M
 Kelas : AB
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : sifal-sifal cahaya

40

1. Tidak dapat difantulkan oleh cahaya karena airnya keruh

2. Adanya

1. Karena cahayanya menkala dimalam hari

1. Yang bercahaya dibiaskan karena cahaya senter dibiaskan melalui gelas dan kaca

BOSSY

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Pre-Test

Nama / No. Absen : SRI / II
 Kelas : AB
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : sifal-sifal cahaya

26,67

1. Tidak dapat difantulkan oleh cahaya karena airnya keruh

2. Adanya

1. Karena cahayanya menkala dimalam hari

0. Yang bercahaya dibiaskan karena cahaya senter dibiaskan melalui gelas dan kaca

BOSSY

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Pre-Test

Nama / No. Absen : SV / 12
 Kelas : AB
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : sifal-sifal cahaya

46,67

1. Tidak dapat difantulkan oleh cahaya karena airnya keruh

2. Adanya

1. Karena dimalam hari

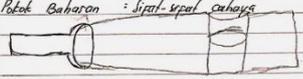
1. Yang bercahaya dibiaskan karena cahaya senter dibiaskan melalui gelas dan kaca

BOSSY

Lembar Jawaban Pre-Tert

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : RA/13
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Bentuk Bahan : Sifat-sifat cahaya 53.33/

1. 

2. tidak dapat di pantulkan oleh cahaya karena airnya keruh

3. Adanya kawat cahaya senter dapat menerangi benda bening

4. karena cahaya dapat merambat lurus

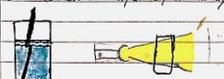
5. yang terjadi adalah cahaya dapat di uraikan karena didalam gelas ada kaca bening

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Pre-Tert

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : VNE/14
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Bentuk Bahan : Sifat-sifat cahaya 40/

1. 

2. tidak dapat di pantulkan oleh cahaya karena airnya keruh

3. A dan B

4. karena cahayanya menyala di malam hari

5. yang terjadi adalah cahaya dapat di biaskan karena cahaya senter di biaskan melalui gelas dan kaca bening

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Pre-Tert

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : 119 / 16
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Bentuk Bahan : Sifat-sifat cahaya 53.33/

1. 

2. tidak dapat di pantulkan oleh cahaya karena airnya keruh

3. Adanya

4. karena cahaya merambat lurus

5. yang terjadi adalah cahaya dapat di uraikan karena di dalam gelas ada kaca bening

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Pre-Tert

No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : ZDA / 16
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Bentuk Bahan : Sifat-sifat cahaya 40/

1. 

2. tidak dapat di pantulkan oleh cahaya karena airnya keruh

3. A dan C

4. karena cahayanya menyala di malam hari

5. yang terjadi adalah cahaya dapat di uraikan karena didalam gelas ada kaca bening

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No. Absen : YHS17
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

40/

1. 1. 

2. 2. benda dapat dipantulkan oleh cermin, karena adanya kekilauan

2. 3. A dan B

1. 4. karena cahaya merambat di bidang lurus

1. 5. yang terjadi adalah cahaya dapat diuraikan karena di bidang kelus dan keduanya

VISION

Dipindai dengan CamScanner

Post Test Kontrol

Lembar Jawaban Post-Test No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : AYA/01
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

80/

3. 1. 

2. 2. adanya cahaya dapat dipantulkan karena pemantulan secara tidak teratur

2. 3. gambar A dan B

3. 4. berjalannya cahaya memampatkan virus, karena cahaya sentrifugal tidak pentalah oleh benda alirah

2. 5. adanya cahaya cahaya dapat memantulkan virus ke dalam bening

VISION

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Post-Test No. _____
Date: _____

Nama / No. Absen : AYA/01
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

86/67/

3. 1. 

2. 2. adanya cahaya dapat dipantulkan karena pemantulan secara tidak teratur

2. 3. gambar A dan B

3. 4. terjadi cahaya memantulkan virus karena cahaya sentrifugal pentalah oleh benda alirah

3. 5. adanya cahaya dapat memantulkan virus ke dalam bening karena sentrifugal memantulkan virus ke dalam bening karena merupakan benda lentis

VISION

Dipindai dengan CamScanner

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Post-Test

Nama/No Absen : C/02
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

8667/

1. 
2. Adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan tersebut tidak teratur.
3. Gambar akan dibalikkan pada saat kita melihat gambar benda bening seperti gelas bening dan piring bening.
3. Dapat terjadi cahaya dapat merambat lurus karena cahaya tersebut tidak terhalang oleh benda apapun.
2. Adanya cahaya dapat menembus benda bening.

VISION

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Post-Test

Nama/No Absen : D/16/06
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

7333/

1. 
2. Adanya cahaya dapat dipantulkan.
3. Karena cahaya senter dapat menembus benda bening seperti gelas bening dan piring bening.
2. Terjadi cahaya merambat lurus.
2. Adanya cahaya dapat menembus benda bening.

VISION

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Post-Test

Nama/No Absen : DH/05
 Kelas : UB
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

8667/

3. 
1. Adanya cahaya dapat dipantulkan.
3. Gambar akan dibalikkan karena senter dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening.
3. Dapat terjadi cahaya dapat merambat lurus, karena cahaya yang senter tidak terhalang oleh benda apapun.
2. Adanya cahaya dapat menembus benda bening.

VISION

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Post-Test

Nama/No Absen : GN13/06
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

6667/

3. 
1. Adanya cahaya dapat dipantulkan.
3. Gambar akan dibalikkan karena senter dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening.
2. Dapat terjadi cahaya dapat merambat lurus.
1. Adanya cahaya dapat dipantulkan.

VISION

Lembar Jawaban Post-Test

No. _____
Date _____

Nama/No. Absen : jn/7
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Babak/Bahan : Sifat-sifat cahaya

80/

1. 

2. Adanya cahaya dapat dipantulkan secara tidak teratur

3. Gempal A dan B

4. Terjadi cahaya merambat lurus, karena cahaya senter tidak terhambat oleh benda apapun

5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening

VISION

Lembar Jawaban Post-Test

No. _____
Date _____

Nama/No. Absen : MAZ/08
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Babak/Bahan : Sifat-sifat cahaya

66.67/

1. 

2. Adanya cahaya dapat dipantulkan

3. A dan B

4. Terjadi cahaya dapat merambat lurus

5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening

VISION

Lembar Jawaban Post-Test

No. _____
Date _____

Nama/No. Absen : MBK/09
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Babak/Bahan : Sifat-sifat cahaya

73.33/

1. 

2. Adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur

3. Gempal A dan B

4. Terjadi cahaya merambat lurus

5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening

VISION

Lembar Jawaban Post-Test

No. _____
Date _____

Nama/No. Absen : 3101/10
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Babak/Bahan : Sifat-sifat cahaya

86.67/

1. 

2. Adanya cahaya dapat dipantulkan tetapi pemantulan secara tidak teratur

3. Gempal A dan B karena cahaya senter dapat menembus benda bening, seperti gelas bening, dan air bening

4. Terjadi cahaya merambat lurus, karena cahaya senter tidak terhambat oleh benda apapun

5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening

VISION

Lembar Jawaban Part. Terk

No. _____
Date _____

Nama / No. Absen : 335/11
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

601

3 1. 

2. Tidak dapat di pantulkan olehnya

2 2. Adanya

2 3. Terjadi cahaya dapat menembus

1 4. Adanya cahaya dapat merambat lurus

VISION

Lembar Jawaban Part. Terk

No. _____
Date _____

Nama / No. Absen : 9VA/12
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

1333

3 1. 

2. Adanya cahaya dapat dipantulkan

3 3. Gambar A dan B karena sinar dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening.

2 4. Terjadi cahaya dapat merambat lurus

2 5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening

VISION

Lembar Jawaban Part. Terk

No. _____
Date _____

Nama / No. Absen : RAN
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

8667

3 1. 

2 2. Adanya cahaya dapat dipantulkan secara pemantulan secara tidak teratur

3 3. Gambar A dan B karena cahaya sinar dapat menembus benda bening seperti gelas bening dan piring bening

3 4. Terjadi cahaya merambat lurus karena cahaya sinar tidak terhambat oleh benda apa pun

2 5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening

VISION

Lembar Jawaban Part. Terk

No. _____
Date _____

Nama / No. Absen : VNF/14
Kelas : 4B
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

801

3 1. 

2 2. Adanya cahaya dapat dipantulkan secara pemantulan secara tidak teratur.

3 3. Gambar A dan B karena cahaya sinar dapat menembus benda bening, seperti gelas bening dan piring bening.

2 4. Terjadi cahaya merambat lurus.

2 5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening

VISION

No. _____
Date: _____

Lembar Jawaban Post-Test

Nama/No. Absen : YIA/15
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

1.  80/

2. adanya cahaya dapat dipantulkan tetapi pemantulan tidak teratur.

3. Gambar A dan B karena cahaya senter dapat menembus benda bening, seperti gelas bening dan piring bening

3. terjadi cahaya merambat lurus karena cahaya senter tidak terhalang oleh kaca apapun.

3. cahaya dapat menembus benda bening karena senter merambat lurus. Kaca bening, kaca merupakan benda bening

VISION

Dipindai dengan CamScanner

No. ~~44~~ 78
Date: _____

Lembar Jawaban Post-Test

Nama/No. Absen : ZDA/16
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

1.  73,33/

2. adanya cahaya dapat dipantulkan Tetapi pemantulan secara tidak teratur

3. A dan B karena senter dapat menembus Benda bening seperti gelas dan piring bening

3. Terjadi cahaya dapat merambat lurus karena cahaya senter tidak terhalang benda apapun

3. A dan B cahaya dapat menembus benda bening

VISION

Dipindai dengan CamScanner

No. _____
Date: _____

Lembar Jawaban Post-Test

Nama/No. Absen : YKS/17
 Kelas : 4B
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

3. 1.  73,33/

2. Adanya cahaya dapat di pantulkan tetapi pemantulan secara tidak teratur

2. Gambar A dan B

2. terjadi cahaya merambat lurus

2. Adanya cahaya dapat menembus benda bening

VISION

Dipindai dengan CamScanner

Pre Test Eksperimen

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No Absen : AAZ/1
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya 46.67



1. 2. tidak dapat dipantulkan oleh cahaya, karena air danau keruh.

2. 3. A. dan B.

1. 8. karena di malam hari.

1. 5. yang terjadi adalah cahaya dapat dibiaskan karena cahaya senter dibiaskan melalui gelas dan kaca bening.

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No Absen : ASD/02
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya 46.67



1. 2. Tidak dapat dipantulkan oleh cahaya, karena air danau keruh

2. 3. A dan B

1. 8. karena cahaya tidak terhambat dengan benda bening

1. 5. Gang terjadi adalah cahaya dapat dibiaskan karena cahaya senter dibiaskan melalui gelas dan kaca bening

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No Absen : dai/03
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya 40/1



1. 2. karena dapat dipantulkan oleh cahaya, karena keruh

2. 3. a dan b

1. 8. karena malam hari

1. 5. yang terjadi adalah cahaya dapat dipantulkan karena cahaya senter dibiaskan melalui gelas dan kaca bening

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No Absen : DEM/04
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya 53.33/1



1. 2. tidak dapat dipantulkan oleh cahaya karena air danau keruh

2. 3. a dan b

2. 8. karena dapat memantulkan cahaya

1. 5. yang terjadi adalah cahaya dapat dipantulkan karena cahaya senter dibiaskan melalui gelas dan kaca bening

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No Absen : dn / 05
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

33,33/



1. 2. karena dapat di pantulkan oleh cahaya, karena terlihat

3. A dan C

4. karena senter menyala di malam hari

5. yang terjadi adalah cahaya dapat di pantulkan karena cahaya senter menyinari ke arah gelas dan kaca bening

(OL)

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No Absen : gawlo
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

40/



1. 2. karena dapat di pantulkan oleh cahaya, karena terlihat

3. A dan B

4. karena senter menyala di malam hari

5. yang terjadi adalah cahaya dapat di pantulkan karena cahaya senter menyinari ke arah gelas dan kaca bening

(OL)

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No Absen : H211108
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

66,67/



1. 2. tidak dapat dipantulkan oleh cahaya, karena air danau keruh

3. A dan B

4. karena cahaya tidak terhalang benda apapun, terjadi cahaya merambat lurus

5. yang terjadi adalah cahaya dapat diuraikan

(OL)

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No Absen : H211108
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

66,67/



1. 2. Tidak dapat dipantulkan oleh cahaya, karena air danau keruh

3. A dan C

4. karena di malam hari

5. yang terjadi adalah cahaya dapat diuraikan karena cahaya senter di biasakan melalui gelas dan kaca bening

(OL)

Date: _____

Lembar Jawaban Pre-Test

Nama / No. Absen : JPPR/09
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

40/

1. 

2. karena dapat dipantulkan oleh cahaya, karena jernih

3. A dan C

4. karena senyer menyal di malam hari

5. yang terjadi adalah cahaya dapat dipantulkan karena cahaya senyer menyatak ke arah gelas dan kaca bening

Date: _____

Lembar Jawaban Pre-Test

Nama / No. Absen : LAR/10
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

46/7

1. 

2. karena dapat dipantulk kar oleh cahaya jernih

3. A dan B

4. karena cahaya senyer tidak terkatang oleh benda cair

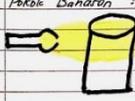
5. yang terjadi adalah cahaya dapat dipantulkan karena cahaya senyer menyatak ke arah gelas

Date: _____

Lembar Jawaban Pre-Test

Nama / No. Absen : NAS/11
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

40/

1. 

2. TIDAK DAPAT DIPANTULKAN oleh cahaya karena air dalam keruh

3. A dan B

4. karena di malam hari

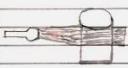
5. yang terjadi adalah cahaya dapat di utarkan, karena di dalam gelas ada kaca bening

Date: _____

Lembar Jawaban Pre-Test

Nama / No. Absen : NNA/12
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

33/33

1. 

2. tidak dapat di kental ke oleh cahaya karena air dalam keruh

3. A dan D

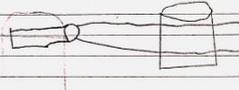
4. karena di malam hari

5. yang terjadi cahaya dapat utarkan, karena di dalam gelas ada kaca bening

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No. Absen : Rofe / 19
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

40/

1. (1) 

1. (2) Tidak dapat dibenturkan oleh cahaya karena air danau keruh

2. (3) Adan B

1. (4) Karena di malam hari

1. (5) Yang terjadi adalah cahaya dapat di upi kan, karena didalam gelas ada kaca bening

(GIL)

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No. Absen : RZA / 19
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

46/67/

1. (1) 

1. (2) karena dapat dipantulkan oleh cahaya, karena jernih

2. (3) Adan B

1. (4) karena senter menyala di malam hari

1. (5) Yang terjadi adalah cahaya dapat di pantulkan karena cahaya senter menyorot kearah gelas dan kaca bening

(GIL)

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No. Absen : RAN / 15
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

40/

1. (1) 

1. (2) tidak dapat dipantulkan oleh cahaya, karena air danau keruh

2. (3) Adan B

1. (4) karena di malam hari

1. (5) yg terjadi adalah cahaya dapat di pantukan, karena di dalam gelas ada kaca bening

(GIL)

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Pre-Test Date: _____

Nama / No. Absen : RDR / 16
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

53/33/

3. (1) 

1. (2) tidak dapat dipantulkan oleh cahaya, karena air danau keruh

2. (3) A dan B

1. (4) karena malam hari karena cahaya tidak terlihat karena gelap

1. (5) Yang terjadi adalah cahaya dipantulkan karena cahaya senter di bias melalui gelas dan kaca bening

(GIL)

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Pre-Test

Date: _____

Nama/No. Absen: VBN/117
 Kelas: 4A
 Mata Pelajaran: IPA
 Paket Bahan: Sifat-sifat cahaya 93,33/

1. 

2. tidak dapat dipantulkan oleh cahaya karena air danau keruh

3. Adan D

4. kerena di malam hari

5. yang terjadi adalah cahaya dapat di biasakan karena cahaya senter di biasakan melalui gelas dan kaca bening

Dipindai dengan CamScanner

Post Test Eksperimen

Lembar Jawaban Post-Test

No. _____
Date: _____

Nama/No. Absen: AAZ
 Kelas: 4A
 Mata Pelajaran: IPA
 Paket Bahan: sifat-sifat cahaya 93,33/

1. 

2. Adanya cahaya dapat dipantulkan tetapi pemantulan tidak teratur

3. Gambar A dan B karena senter dapat menembus bening, seperti gelas dan piring bening

4. terjadi cahaya dapat merambat karena lurus, cahaya lampu senter tidak terhalang oleh benda apapun

5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening, karena senter mengarah ke arah kaca bening, kaca bening merupakan benda bening

Dipindai dengan CamScanner

Lembar Jawaban Post-Test

No. _____
Date: _____

Nama/No. Absen: ASD/02
 Kelas: 4A
 Mata Pelajaran: IPA
 Paket Bahan: sifat-sifat cahaya 86,67/

1. 

2. Adanya cahaya dapat dipantulkan karena ada pantulan dari Air keruh

3. Gambar A dan B karena senter dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening

4. terjadi cahaya dapat merambat karena lurus, cahaya lampu senter tidak terhalang oleh benda apapun

5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening karena senter mengarah ke arah kaca bening, kaca bening merupakan benda bening

Dipindai dengan CamScanner

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Part-Test

Nama/No. Absen : da13
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

80/

1. 

2. Adanya cahaya dapat dimanfaatkan sebagai penerangan secara tidak teratur.

3. Karena senter dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening. gambar A dan B.

4. Terjadi cahaya dapat menembus lurus.

5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening.

VISION

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Part-Test

Nama/No. Absen : DMA/4
Kelas : VIIA
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

93.33/

1. 

2. Adanya cahaya dapat dimanfaatkan sebagai penerangan secara tidak teratur.

3. Karena senter dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening. gambar A dan B.

4. Terjadi cahaya dapat menembus lurus.

5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening.

VISION

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Part-Test

Nama/No. Absen : da105
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

86.67/

1. 

2. Adanya cahaya dapat dimanfaatkan karena ada pantulan tidak teratur.

3. Karena senter dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening. gambar A dan B.

4. Terjadi cahaya dapat menembus lurus karena cahaya lampu senter terhambat oleh benda bening.

5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening.

VISION

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Part-Test

Nama/No. Absen : 9aw106
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

80/

1. 

2. Adanya cahaya dapat dimanfaatkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur karena ada pantulan dari air keruh.

3. Gambar A dan B karena senter dapat menembus benda bening, seber gelas dan piring bening.

4. Terjadi cahaya dapat menembus lurus.

5. Adanya cahaya dapat menembus benda bening.

VISION

Lembar Jawaban Part-Test

No. _____
Date _____

Nama/No. Absen : HPP/07
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

8667



3 (1.)

2 (2.) Adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur

3 (3.) Gambar A dan B karena senter dapat menembus benda bening, seperti gelas dan piring bening

2 (4.) terjadi cahaya dapat merambat lurus.

3 (5.) Adanya cahaya dapat menembus benda bening, karena senter menyotong ke arah kaca bening, kaca bening, maka penerusan benda bening

(VISION)

Lembar Jawaban Part-Test

No. _____
Date _____

Nama/No. Absen : HZN/08
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

9333



3 (1.)

2 (2.) Adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur

3 (3.) Gambar A dan B karena senter dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening

3 (4.) Terjadi cahaya dapat merambat lurus karena senter tidak terhalang oleh benda apapun

3 (5.) Adanya cahaya dapat menembus benda bening karena senter merambat ke arah kaca bening kaca bening, maka penerusan benda bening

(VISION)

Lembar Jawaban Part-Test

No. _____
Date _____

Nama/No. Absen : JPR/09
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

9333



3 (1.)

3 (2.) Adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur. karena ada pantulan dari air keruh

3 (3.) gambar A dan B karena senter dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening

3 (4.) terjadi cahaya dapat merambat lurus. karena tidak terhalang oleh benda apapun

2 (5.) Adanya cahaya dapat menembus benda bening

(VISION)

Lembar Jawaban Part-Test

No. _____
Date _____

Nama/No. Absen : LPR/10
Kelas : 4A
Mata Pelajaran : IPA
Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

801



3 (1.)

2 (2.) Adanya cahaya dapat dipantulkan

3 (3.) Gambar A dan B karena senter dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening

2 (4.) terjadi cahaya dapat merambat lurus

2 (5.) Adanya cahaya dapat menembus benda bening

(VISION)

No. _____
Date: _____

Lembar Jawaban Part-Tert

Nama / No. Absen : Daf / 11
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

73.33

3. 1. 

2. 2. adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur

3. 3. gambar A dan B karena sinar dapat menembus benda bening, seperti gelas dan piring bening

2. 4. terjadi cahaya dapat merambat lurus.

1. 5. adanya cahaya dapat dipantulkan

VISION

No. _____
Date: _____

Lembar Jawaban Part-Tert

Nama / No. Absen : NWA / 12
 Kelas : 4a
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

80

3. 1. 

2. 2. ada cahaya dapat dipantulkan tetapi pemantulan secara tidak teratur karena ada pantulan dari air keruh.

3. 3. Gambar A dan B karena sinar dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening.

2. 4. terjadi cahaya dapat merambat lurus.

1. 5. adanya cahaya dapat merambat lurus, warna sinar menyempit kearah kaca bening.

VISION

Date: _____

Lembar Jawaban Part-Tert

Nama / No. Absen : Rafa / 13
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

86.67

3. 1. 

2. 2. adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur karena ada pantulan dari air keruh

3. 3. gambar A dan B karena sinar dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening

2. 4. terjadi cahaya dapat merambat lurus.

2. 5. adanya cahaya dapat menembus benda bening

VISION

No. _____
Date: _____

Lembar Jawaban Part-Tert

Nama / No. Absen : IZA / 14
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat-sifat cahaya

80

3. 1. 

2. 2. Adanya cahaya dapat dipantulkan, tetapi pemantulan secara tidak teratur, karena ada pantulan dari air keruh

3. 3. Gambar A dan B karena sinar dapat menembus benda bening, seperti gelas dan piring bening.

1. 4. terjadi cahaya dapat merambat lurus

2. 5. adanya cahaya dapat menembus benda bening

VISION

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Part-Test

Nama/No. Absen : RAN/15
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

80/

1. 

2. Adanya cahaya dapat di pantulkan. Benda ada pantulan dari air ketiak

3. 3. gambar ada B karena senter di Piat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening

2. 2. terjadi cahaya dapat memantul lurus

3. 3. Adanya cahaya dapat menembus benda bening Benda senter mengkilat ketiak kaca bening kaca bening mengkilat ketiak bening

VISION

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Part-Test

Nama/No. Absen : RAN/16
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

80/67

1. 

2. Adanya cahaya dapat di pantulkan ada pantulan dari air keruh

3. 3. A dan B karena senter dapat menembus Benda bening seperti gelas dan piring bening

2. 2. terjadi cahaya memantul lurus

3. 3. Adanya cahaya dapat menembus benda bening karena senter memantul kearah kaca bening kaca bening memantul kearah benda bening

VISION

No. _____
Date _____

Lembar Jawaban Part-Test

Nama/No. Absen : V BII abau/12
 Kelas : 4A
 Mata Pelajaran : IPA
 Paket Bahan : Sifat-sifat cahaya

66/67

1. 

2. Adanya cahaya dapat di pantulkan tetapi pemantulan secara tidak teratur karena ada pantulan dari air keruh

3. 3. gambar A dan B karena senter dapat menembus benda bening seperti gelas dan piring bening

2. 2. terjadi cahaya dapat diuraikan

3. 3. Adanya cahaya dapat menembus benda bening

VISION

Lampiran 17

Soal UTS (IPAS KELAS IV)

PEMERINTAH KABUPATEN NGAWI
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PENILAIAN TENGAH SEMESTER GANJIL
TAHUN PELAJARAN 2022/2023

Mata Pelajaran : IPAS Nama :
Kelas : IV (Empat) Nomor :
Hari, Tanggal : Rabu, 19 Oktober 2022 Waktu :
1. Perhatikan gambar berikut!

14. Perhatikan gambar berikut!

Bagian bunga yang dinamakan kepala putik terdapat pada nomor ...
a. 1
b. 3
c. 4
d. 2

Tumbuhan yang berkeping dua mempunyai akar ...
a. tunggang
b. serabut
c. isap
d. ganjilang

3. Proses penyebaran biji dengan bantuan angin disebut ...
a. anemokori
b. hidrokorii
c. zoookori
d. antropok

4. Perhatikan gambar di bawah ini!

Ubi Jalar Wortel Mangga Kentang

Tanaman di atas yang memiliki akar sebagai tempat menyimpan cadangan makanan adalah ...
a. ubi jalar, wortel, dan mangga
b. mangga, kentang, dan ubi jalar
c. wortel, mangga, dan kentang
d. kentang, ubi jalar, dan wortel

5. Batang berkayu umumnya keras, sehingga tidak digunakan sebagai ...
a. makanan
b. perabot kantor
c. rangka rumah
d. perabot

6. Bagian bunga yang merupakan bunga sempurna yaitu ...
a. kelopak bunga, mahkota bunga, putik, dan benang sari
b. kelopak bunga, mahkota bunga, dan benang sari
c. kelopak bunga dan mahkota bunga
d. putik dan tangkai bunga

Penilaian Tengah Smt. Ganjil SD/MI Kls. IV/IPAS

Perhatikan beberapa tumbuhan berikut!

Tumbuhan yang memiliki cara perkembangbiakan vegetatif buatan dengan menempelkan tunas satu pada tumbuhan lainnya ditunjukkan oleh nomor ...
a. (1) dan (2)
b. (2) dan (3)
c. (3) dan (4)
d. (1) dan (4)

8. Edo ingin menghasilkan tumbuhan baru dan singkong dengan cara memotong batang dan menanamnya kembali. Cara yang dilakukan Edo merupakan cara perkembangbiakan tumbuhan dengan ...
a. stek batang
b. cangkok
c. okulasi
d. kultur jaringan

9. Salah satu kegiatan yang dapat kita lakukan untuk menjaga dan melestarikan tumbuhan yaitu dengan ...
a. menanam tumbuhan
b. merawat tumbuhan
c. membiarkan tumbuhan mati
d. tidak peduli dengan tumbuhan

10. Berikut yang tidak dibutuhkan tumbuhan dalam proses fotosintesis adalah ...
a. zat hara
b. karbon dioksida
c. oksigen
d. cahaya matahari

11. Zoookori adalah proses penyebaran biji dengan bantuan ...
a. hewan
b. angin
c. manusia
d. air

12. Berikut adalah bagian-bagian dari tumbuhan, kecuali ...
a. batang
b. buah
c. bunga
d. tangkai bunga

13. Yang termasuk tumbuhan spora di bawah ini adalah ...
a. jamur dan jamur
b. lobak dan wortel
c. bawang merah dan bawang putih
d. bunga bakung dan singkong

14. Jajuhnya benang sari ke kelopak putik dinamakan ...
a. penyerbukan
b. kelopak bunga
c. tangkai
d. putik

2. Penilaian Tengah Smt. Ganjil SD/MI Kls. IV/IPAS

15. Bagi kehidupan manusia, tumbuhan merupakan ...
a. sumber makanan
b. sumber bahan bakar
c. tempat berteduh
d. bahan dagangan

16. Kerajaan-kerajaan yang berkembang di Nusantara dipengaruhi oleh tiga corak, kecuali ...
a. Hindu
b. Konghucu
c. Buddha
d. Islam

17. Agama Islam masuk ke Indonesia melalui pedagang dari ...
a. Arab, India, dan Persia
b. Gujarat, India, dan Arab
c. Arab, Persia, dan Gujarat
d. Arab dan India

18. Prasasti Kebun Kopi merupakan peninggalan dari Kerajaan Tarumanegara yang bertempat di ...
a. Jawa Tengah
b. Jawa Barat
c. Jawa Timur
d. Kalimantan

19. Peninggalan sejarah Kerajaan Mataram Buddha yang berada di Jawa Tengah antara lain ...
a. Candi Mendut, Candi Borobudur, dan Candi Kalasan
b. Candi Penataran, Candi Tikus, dan Candi Borobudur
c. Candi Mendut, Candi Borobudur, dan Candi Jago
d. Candi Kidul, Candi Mendut, dan Candi Borobudur

20. Di bawah ini merupakan peninggalan sejarah yang bercorak Islam, kecuali ...
a. Masjid Agung Demak
b. Benteng Sewewok
c. Monumen Darussalam
d. Prasasti Kota Kapur

21. Yang termasuk peninggalan sejarah masa Hindu-Budha di bawah ini adalah ...
a. karya sastra
b. kaligrafi
c. arca
d. seni ukir

22. Raja Kudungga berasal dari Kerajaan ...
a. Kutai
b. Kediri
c. Mataram
d. Singosari

23. Ramayana dan Mahabharata merupakan kisah cerita yang berasal dari ...
a. Jawa
b. India
c. Papua
d. Jakarta

24. Berikut yang merupakan oleh-oleh khas Ngawi Jawa Timur adalah ...
a. payem
b. kripik
c. dodol
d. gepuk

25. Bentuk bangunan sebagai penanda dimakamkannya jenazah seseorang disebut ...
a. masjid
b. batu nisan
c. arca
d. keraton

Penilaian Tengah Smt. Ganjil SD/MI Kls. IV/IPAS

II. Jawablah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

229. Pada tumbuhan, fotosintesis terjadi di ...
227. Awal proses perkembangbiakan generatif adalah penyerbukan. Setelah proses penyerbukan akan terjadi proses ...
228. Bagian tumbuhan yang menghubungkan bagian tubuh tanaman dengan tanah disebut ...
229. Dari gambar A dan B di bawah ini, yang memiliki akar tunggang adalah ...

30. Cara berkembang biak tumbuhan dengan campuran fang manusia disebut ...
31. Penyaluran atau pembauran dua kebudayaan asli menjadi kebudayaan baru disebut ...
32. Mata pencaharian dominan masyarakat di suatu daerah umumnya ditentukan dari ...
33. Pertunjukan wayang kulit berasal dari ...
34. Raden Patah, Adi Pali Unus, dan Sultan Trenggono berasal dari ...
35. Kompleks Candi Prambanan bertempat di daerah ...

III. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang benar!

36. Bagaimana proses penyerbukan pada tumbuhan? ...
Jawab: ...

37. Perhatikan gambar berikut!

Apakah nama bagian bunga yang ditunjukkan oleh nomor 1, 7, dan 9? Jelaskan!
Jawab: ...

38. Perkembangbiakan secara vegetatif merupakan perkembangbiakan yang tidak melakukan perkawinan. Cara perkembangbiakan ini dibagi menjadi 2 yaitu vegetatif ... dan vegetatif ...
Jawab: ...

39. Apakah yang disebut dengan akulturasi?
Jawab: ...

40. Sebutkan 3 kerajaan yang bercorak Hindu!
Jawab: ...

4. Penilaian Tengah Smt. Ganjil SD/MI Kls. IV/IPAS

Lampiran 18

Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN MAS SAID SURAKARTA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH

Jalan Pandawa Pucangan Kartasura Sukoharjo Telepon 0271 - 781516 Faksimile: 0271 - 782774
Website: www.uinsaid.ac.id E-mail: info@uinsaid.ac.id

Nomor : B-3659 /Un.20/F.III.1/PP.00.9/8/2022
Lampiran : -
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Kepada Yth.
Kepala SD Muhammadiyah 1 Ngrambe
Di

Tempat

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir / Skripsi, Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
UIN Raden Mas Said Surakarta memohon ijin atas:

Nama : Rismi Fitriani
NIM : 183141120
Jurusan / Prodi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Semester : 9
Judul Skripsi : Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap
Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPA
Kelas 4 di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe
Waktu Penelitian : 22 Agustus - 3 September 2022
Tempat : SD Muhammadiyah 1 Ngrambe

Untuk mengadakan penelitian di Lembaga yang Bapak/Ibu pimpin, dalam rangka
memenuhi penulisan skripsi untuk mendapatkan gelar sebagai sarjana.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya kami
ucapkan terima kasih.

Surakarta, 19 Agustus 2022

a.n. Dekan,

Wakil Dekan I



D. Hj. Siti Choiriyah, S.Ag., M.Ag.
NIP. 19730715 199903 2 002

Tembusan :
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah UIN Raden Mas Said Surakarta

Lampiran 19

Surat Ijin Telah Melakukan Penelitian



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH NGRAMBE
SD MUHAMMADIYAH 1 NGRAMBE**

Alamat : JL. Raya Ngrambe - Sine Km 0,2 Ngrambe, NPSN 20573190, Terakreditasi A, ☎ 085878333774
Email : shubhsatungrambe@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor ; 034/IV.4/AU/A/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SUPRIYATI, S.Pd
NBM : 1107750
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SD Muhammadiyah 1 Ngrambe

Dengan ini menerangkan

Nama : Rismi Fitriani
NIM : 183141120
Falkutas/Jurusan : Pendidikan Ilmu Tarbiyah / PGMI
Universitas : UIN Raden Mas Said Surakarta

Telah melakukan penelitian di SD Muhammadiyah 1 Ngrambe dari tanggal 22 Agustus 2022 sampai dengan 3 September 2022 dengan judul penelitian : "PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS 4 DI SD MUHAMMADIYAH 1 NGRAMBE"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



20 September 2022
Muhammadiyah 1 Ngrambe

SUPRIYATI, S.Pd.
NBM. 1107750

Lampiran 20

Dokumentasi Penelitian

22-25 Agustus 2022 Penelitian di Kelas Eksperimen



22 Agustus 2022 (Melakukan *Pretest* Kelas Eksperimen)



23 Agustus 2022 (Melakukan Eksperimen tentang cahaya dapat merambat lurus)



23 Agustus 2022 (Melakukan Eksperimen tentang cahaya dapat dibiaskan)



24 Agustus 2022 (Melakukan Eksperimen tentang cahaya dapat dipantulkan)



24 Agustus 2022 (Melakukan Eksperimen tentang cahaya dapat menembus benda bening)



24 Agustus 2022 (Melakukan presentasi tentang cahaya dapat dipantulkan)



25 Agustus 2022 (Melakukan Eksperimen tentang cahaya dapat diuraikan)



25 Agustus 2022 (Melakukan presentasi tentang cahaya dapat diuraikan)



25 Agustus 2022 (Melakukan *Posttest* dikelas Eksperimen)

29-31 Agustus 2022 Penelitian di Kelas Kontrol



29 Agustus 2022 (Melakukan *Pretest* dikelas Kontrol)



29 Agustus 2022 (Pemberian materi tentang cahaya dapat merambat lurus)



30 Agustus 2022 (Pemberian materi tentang cahaya dapat menembus benda bening, cahaya dapat dipantulkan, dan cahaya dapat dibiaskan)



31 Agustus 2022 (Pemberian materi tentang cahaya dapat diuraikan)



31 Agustus 2022 (Melakukan *Posttest* dikelas Kontrol)

Rismi 27 Des 2022

ORIGINALITY REPORT

30%

SIMILARITY INDEX

35%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

18%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	9%
2	repository.radenintan.ac.id Internet Source	4%
3	repository.usd.ac.id Internet Source	4%
4	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	3%
5	repository.uinsu.ac.id Internet Source	3%
6	repository.iainbengkulu.ac.id Internet Source	1%
7	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1%
8	repository.uinjambi.ac.id Internet Source	1%
9	etheses.uinmataram.ac.id Internet Source	1%

10	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	1 %
11	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	1 %
12	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	1 %
13	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

1. Nama : Rismi Fitriani
2. Tempat, Tanggal lahir: Ngawi, 03 Januari 2000
3. Alamat : Kenteng RT 02/RW 04, Sumberejo, Sine,
Ngawi, Jawa Timur
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Nomor Handphone : 085741679929
7. Email : rismifitriani714@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. TK : TK Dharma Wanita Sumberejo
2. SD : SDIT Al-Mukminun Ngrambe
3. SMP/ MTs : MTs Negeri 8 Ngawi
4. SMA/ SMK : SMK Negeri 1 Sine, ATPH
5. Perguruan Tinggi : UIN Raden Mas Said Surakarta

C. Riwayat Organisasi

1. PA dan PMR, SMK Negeri 1 Sine
2. Resimen Mahasiswa Batalyon 957 Putra Menjangan, UIN Raden
Mas Said Surakarta